



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental

Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental

Ivair Tumelero

**AVALIAÇÃO AMBIENTAL INICIAL DA SADIÁ CONCÓRDIA -
SÍTIO DE CONCÓRDIA - VISANDO A ELABORAÇÃO DE UM
SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada à Universidade
Federal de Santa Catarina, para
obtenção do título de Mestre em
Engenharia Ambiental.

Orientador: Prof. Fernando Soares Pinto
Sant'Anna

Florianópolis
Santa Catarina
Agosto, 1998

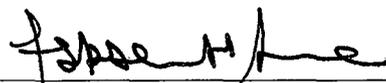
**“AVALIAÇÃO AMBIENTAL INICIAL DA SADIA CONCÓRDIA - SÍTIO DE
CONCÓRDIA - VISANDO A ELABORAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO
AMBIENTAL.”**

IVAIR TUMELERO

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de

MESTRE EM ENGENHARIA AMBIENTAL
na Área de Tecnologias de Saneamento Ambiental.

Aprovado por:



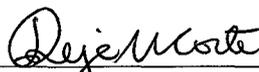
Prof. Dr. Fernando Soares Pinto Sant'Anna
(Orientador)



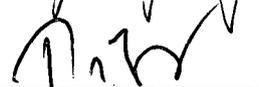
Prof. MSc. Elfride Anrain Lindner



Prof. Dr. Sebastião Roberto Soares



Prof. Dr. Rejane Helena Ribeiro da Costa
(Coordenadora)



Prof. Dr. Paulo Belli Filho

FLORIANÓPOLIS, SC - BRASIL
AGOSTO DE 1998

As paredes que surgem em nosso caminho,
pela sabedoria que ocultam.

AGRADECIMENTOS

Aqueles que, de algum modo, desejaram que este trabalho tomasse forma, meus agradecimentos, em especial :

À esposa e companheira Ivone, cuja determinação tornou-se a principal alavanca à realização do curso.

Ao professor Dr. Fernando Soares Pinto Sant'Anna, pela orientação repleta de sabedoria e paciência.

À empresa SADIA Concórdia, sítio de Concórdia, por ter-me aberto suas portas, possibilitando a realização deste trabalho.

Ao Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, pelo apoio prestado.

À Administração Municipal de Concórdia, nas pessoas do sr. Moacir Sopelsa (ex-prefeito) e à sra. Leni Suzin Marini (prefeita), que possibilitaram a realização do curso.

SUMÁRIO

RELAÇÃO DE FIGURAS	VI
RELAÇÃO DE TABELAS	VIII
RELAÇÃO DE SIGLAS E SÍMBOLOS	X
RESUMO	XII
ABSTRACT	XIII
I - Introdução	1
II - Revisão bibliográfica	3
II.1 O objeto : Aspectos de Avaliação Ambiental - EIA, AIA, RIMA	3
II.2 O objetivo: Qualidade, ISO 14000 e Gerenciamento Ambiental na Indústria	8
II.3 A atividade : abatedouro/frigorífico de suínos e aves	19
II.4 A empresa: Histórico e quadro atual	24
II.5 O contexto: Concórdia e a região oeste catarinense	28
II.6 Aspectos legais: leis, regulamentos, Banco Mundial e a Agenda 21	32
III - Metodologia	49
III.1 Análise Preliminar	49
a) Setores da empresa;	
b) Corpos d'água receptores de efluentes;	
c) Tratamento e destinação dos resíduos sólidos	
d) Pesquisa à comunidade local;	
e) Pesquisa à comunidade técnica local	
III.2 Identificação das principais atividades impactantes	52
III.3 Pesquisa de não-conformidades legais	52
III.4 Interpretação e valoração dos impactos	53
IV. Resultados	54
IV.1 Análise Preliminar	54
IV.2 Caracterização geral da indústria	56
- água	
- lenha	
- produtos químicos	
- resíduos sólidos	
- efluentes líquidos	
- corpo receptor de efluentes	
- emissões atmosféricas	
- publicações ambientais nos periódicos da empresa	

IV.3 Pesquisa à comunidade	80
IV.4 Pesquisa a profissionais de nível superior	83
IV.5 Matriz de impactos	84
IV.6 Aspectos legais	92
IV.7 Considerações gerais	94
V - Discussão	95
V.1 Aspectos culturais	95
V.2 Caracterização da indústria e seu monitoramento ambiental	96
V.3 Pesquisa à comunidade	102
V.4 Aspectos legais	103
V.5 Impactos ambientais	105
VI -Conclusão	106
VII - Bibliografia	110
VII - Anexos	
Questionário aplicado à população local	116
Questionário aplicado à comunidade técnica local	117
Registros fotográficos	118

RELAÇÃO DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Fotografia aérea de Concórdia em 1987, destacando-se a área da SADIA	29
Figura 2. Cidade de Concórdia e a Zona Industrial Exclusiva da SADIA	38
Figura 3a. Esquema de metodologia para avaliação ambiental da SADIA	49
Figura 3b. Esquema de metodologia - diagnóstico ambiental da SADIA	50
Figura 4. Fluxograma geral do processo desenvolvido pela SADIA Concórdia.....	54
Figura 5. Município de Concórdia, com as captações de água utilizadas pela SADIA (externas à área da indústria)	59
Figura 6. Município de Concórdia, com as captações de água utilizadas pela SADIA (internas à área da indústria)	60
Figura 7. Município de Concórdia, com as áreas de reflorestamento da SADIA	62
Figura 8. Pontos críticos quanto ao manejo de resíduos sólidos na área da indústria.....	67
Figura 9. Esquema do sistema de tratamento de efluentes e pontos de monitoramento do mesmo	68
Figura 10. Esquema do corpo receptor de efluentes (Rio dos Queimados) e pontos de amostragem para verificação da qualidade de suas águas	70
Figura 11. Município de Concórdia com a localização das lagoas de tratamento e da indústria	71
Figura 12. Pontos críticos quanto ao manejo de efluentes líquidos na área da indústria	72
Figura 13. Pontos críticos quanto às emissões atmosféricas na área da indústria	75
Figura 14. Cidade de Concórdia com os setores de pesquisa à comunidade	82
Figura 15. Aspecto do corpo receptor (Rio dos Queimados) após o lançamento dos efluentes de limpeza dos decantadores	118
Figura 16. Lançamento de efluentes no Rio dos Queimados	119

Figura 17. Lançamento do efluente das lagoas de tratamento no Rio dos Queimados...	119
Figura 18. Aspecto do lixão municipal de Concórdia, onde são lançados diversos resíduos gerados na SADIA	120
Figura 19. Aspecto do lixão municipal de Concórdia, onde são lançados diversos resíduos gerados na SADIA	120
Figura 20. Aspecto das emissões da fábrica de farinhas e da proximidade das residências	121
Figura 21. Proximidade dos condensadores (ao lado dos quais está o depósito de amônia) à via pública de acesso ao centro da cidade.....	121

RELAÇÃO DE TABELAS

Tabela 1. Emissão de odor em equipamentos de digestão e secagem de resíduos industriais	22
Tabela 2. Emissão de odor em processamento de gorduras, em função da temperatura	23
Tabela 3. Evolução da SADIA, sítio de Concórdia, quanto ao número de empregados e níveis de abate de aves e suínos	26
Tabela 4. Atividades potencialmente poluidoras ligadas às atividades da SADIA	45
Tabela 5. Consumo de água na SADIA, sítio de Concórdia, em 1996	57
Tabela 6. Volumes d'água captados de diversos mananciais em 1996	57
Tabela 7. Parâmetros de caracterização das águas captadas pela SADIA Cdia	57
Tabela 8. Características bacteriológicas das águas afluentes à barragem 3 (de captação de águas pluviais)	58
Tabela 9. Comparativo da produção e consumo de lenha pela SADIA, sítio de Concórdia, em 1996.....	61
Tabela 10. Variedades vegetais utilizadas em florestas energéticas da SADIA, sítio de Concórdia	61
Tabela 11. Consumo de produtos químicos na estação de tratamento de água	61
Tabela 12. Reposição de produtos químicos no sistema de refrigeração	63
Tabela 13. Consumo de produtos químicos na lavanderia	63
Tabela 14. Caracterização do sistema de resíduos sólidos	64
Tabela 15. Caracterização do sistema de resíduos recicláveis	65
Tabela 16. Caracterização dos resíduos vendidos para reciclagem	65
Tabela 17. Caracterização do sistema de efluentes líquidos	66
Tabela 18. Caracterização dos efluentes monitorados pela empresa	69

Tabela 19. Comparativo do resultado de análises laboratoriais de efluentes, obtidos de diferentes laboratórios	69
Tabela 20. Níveis de coliformes no efluente final das lagoas	70
Tabela 21. Caracterização físico-química do corpo receptor de efluentes	70
Tabela 22. Caracterização das emissões atmosféricas	73
Tabela 23. Número de caminhões que passam diariamente pela empresa	74
Tabela 24. Caracterização das publicações ambientais na revista Integração	74
Tabela 25. Caracterização das publicações ambientais no jornal Gente Sadia	76
Tabela 26. Caracterização das publicações ambientais no “O Jornal”	78
Tabela 27. Pesquisa à comunidade - resultados.....	80
Tabela 28. Pesquisa à comunidade técnica local sobre a disponibilidade dos recursos naturais	83
Tabela 29. Caracterização dos impactos gerados pela SADIA- matriz de impactos ..	84
Tabela 30. Atividades potencialmente poluidoras desenvolvidas pela SADIA	92
Tabela 31. Não-conformidades legais da SADIA, sítio de Concórdia	92

LISTA DE SÍMBOLOS E SIGLAS

AAE - Avaliação Ambiental Estratégica
ABIOC - Associação dos Biólogos de Concórdia
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRAVA - Associação Brasileira de Ventilação Industrial
AIA - Avaliação de Impacto Ambiental
AMAUC - Associação dos Municípios do Alto Uruguai Catarinense
BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD - Banco Mundial
BS - Norma Britânica
CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
CETESB - Companhia de Saneamento de São Paulo
CF - Constituição Federal
CFC - Clorofluorcarbonado
CICE - Comissão Interna de Conservação de Energia
CNPq - Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica
CNPQU - Centro Nacional de Pesquisa de Suínos
CNPQA - Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves
CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente
CO₂ - dióxido de carbono
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio
DQO - Demanda Química de Oxigênio
DIPOA - Serviço de Inspeção Federal (vinculado ao Ministério da Agricultura)
DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
EIA - Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPA - Agência ambiental dos Estados Unidos
EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agrícola de Santa Catarina
ETA - Estação de Tratamento de Água
ETE - Estação de Tratamento de Efluentes
EUA - Estados Unidos da América
FATMA - Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina
GAN - Grupo de Apoio à Normalização Ambiental
GCE - Grupo de Conservação de Energia
HCFC e HBFC - substâncias destruidoras da camada de ozônio
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IBDF - Instituto Brasileiro de Defesa Florestal
ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias
ISO - Organização Internacional para Normalização
M.ST. - Metro estéreo
N - Nitrogênio
NA - Não se aplica
ND - Não disponível
NBR - Norma Brasileira

NMP - Número Mais Provável
NO_x - Óxidos de nitrogênio
OD - Oxigênio Dissolvido
OeG - Óleos e Graxas
ONG - Organização Não-Governamental
ONU - Organização das Nações Unidas
P - Fósforo (elemento químico)
RAP - Relatório Ambiental Preliminar
RIMA - Relatório de Impacto Ambiental
R-12 e R-22 - tipos de clorofluorcarbonos
SEMA - Secretaria Especial de meio Ambiente
SGA - Sistema de Gestão Ambiental
SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente
SMA - Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo
SO_x - Óxidos de enxofre
SC - Santa Catarina (Estado de)
SP - São Paulo (Estado de)
TC - Comitê Técnico
TQC - Controle da Qualidade Total
TQS - Total Qualidade SADIA
UGB - Unidade gerencial básica
UnC - Universidade do Contestado
U.o / tmp - unidade de odor por tonelada de matéria-prima
ZEI - Zona industrial exclusiva
5S - Programa de qualidade que refere-se aos cinco sentidos: arrumação, ordenação, limpeza, asseio e autodisciplina.

RESUMO

A crescente degradação da qualidade ambiental em todo o mundo, aliada a interesses dos mais diversos, induziu à criação de normas ambientais de padrão global. Ainda que não possuindo poder legal, as normas da série NBR ISO 14000 têm levado empresas (notadamente as de capital internacional e as exportadoras) a adequarem seus comportamentos a padrões ambientalmente corretos.

Quando uma empresa propõe-se a implantar seu Sistema de Gestão Ambiental - SGA - visando a certificação com a NBR ISO 14000, necessitará conhecer o ambiente que a envolve, os impactos por ela gerados e as regulamentações ambientais a ela aplicáveis. Tal processo pode envolver custos significativos e, para a otimização de ações e recursos, faz-se necessário análise criteriosa das prioridades de investimento e os níveis de desempenho almejados.

Visando-se prover a unidade agroindustrial da SADIA situada em Concórdia de informações que subsidiem a elaboração de seu SGA, promoveu-se um levantamento ambiental onde considerou-se todas as atividades da empresa que são potencialmente geradoras de impactos ambientais. Assim, subsidiar a empresa quanto à análise de impactos gerados, caracterizar o ambiente impactado e o quadro vigente perante os aspectos legais são elementos buscados através de levantamentos internos, identificação de atividades potencialmente degradadoras, visão da comunidade, matrizes de impacto e avaliação de desconformidades legais.

Os resultados obtidos refletiram comportamentos bastante diferenciados em relação aos diversos componentes do meio ambiente: segregação de resíduos para reciclagem e lançamento de outros em um vazadouro ("lixão"); investimentos consideráveis no tratamento de efluentes mais volumosos, ao mesmo tempo em que despeja outros diretamente no rio que margeia a indústria, entre outros.

Conclui-se pela necessidade de utilização de metodologias apropriadas de coleta e análise de dados, de incrementação do controle do tratamento de efluentes e resíduos, de aproximação maior da comunidade e de criação de uma cultura ambiental interna (perfeitamente compatível com um programa de qualidade).

ABSTRACT

The growing degradation of the environmental quality all over the world, allied the interests of the most several, it induced to the creation of environmental norms of global pattern. Although not possessing cannot legal, the norms of the series NBR ISO 14000 has been taking companies (notedly the one of international capital and the exporters) they adapt it its behaviors to standard correct environment.

When a company intends to implant its System of Environmental Administration -SGA - seeking the certification with NBR ISO 14000, will need to know the environment that it involves it, the impacts for her generated and the environmental regulations to her applicable. Such a process can involve significant costs and, for the otimização of actions and resources, makes himself necessary analysis careful of the investment priorities and the longed for acting levels.

Being sought to provide the unit agroindustrial of the SADIA placed in Concórdia - of information that subsidize the elaboration of its SGA, an environmental rising was promoted where was considered all the activities of the company that are potentially generating of environmental impacts. Thus, to subsidize the company with relationship to the analysis of generated impacts, to characterize the environment that suffered impact and the effective picture before the legal aspects is elements looked for through internal risings, identification of activities potentially degraders, the community's vision, impact head offices and evaluation of legal disconformities.

The obtained results reflected behaviors quite differentiated in relation to the several components of the environment: segregation of residues for recycling and release of others in a dump; considerable investments in the treatment of more voluminous effluent, at the same time in that empties other directly in the river neighbour the industry, among others.

Conclue-if for the need of use of adapted methodologies of collection and analysis of data, of increase of the effluent treatment and residues, of the community's larger approach and of creation of an environmental culture it interns (perfectly compatible with a quality program).

I - INTRODUÇÃO

Quando uma empresa de grande porte e com dezenas de anos de existência propõe-se a iniciar procedimentos de gerenciamento ambiental, num contexto econômico-ambiental em escala mundial, deparar-se-á com as necessidades mais elementares da empreitada: conhecer (mais) a si mesma, definir os objetivos, analisar custos, saber onde atuar e como proceder, definir os prazos e quem serão os responsáveis, etc. A aparente simplicidade do método de resolução de problemas compreende, no entanto, uma complexa teia de interrelações, típica de tratados ambientais: os elementos interagem em diversos níveis, os desequilíbrios podem afetar toda a cadeia, e os impactos resultantes - benéficos ou prejudiciais - podem afetar consideravelmente uma organização, notadamente em tempos de globalização e marketing "verde".

Embora de importância crucial à sobrevivência humana, as questões ambientais passaram a ser debatidas de maneira mais intensa apenas nas últimas décadas, com a descoberta de grandes consequências do desequilíbrio ambiental gerado pelas atividades do homem: efeito estufa, redução da camada de ozônio, crescimento dos índices de poluição, etc.. Até então, muitas indústrias já encontravam-se instaladas, operando em conformidade com os conceitos econômicos e ambientais de sua época. Com as alterações observadas no comportamento das pessoas, e refletidas nos regulamentos e normas ambientais, as posturas referentes ao meio ambiente igualmente mudaram, restando a adequação da estrutura física das instalações ("modificáveis" apenas parcialmente). E esta adequação apresenta dificuldades, afinal, como avaliar as construções de 1940 (surgimento da SADIA) que ferem a legislação de 1997, e quais são os impactos reais - ou potenciais - das obras ou atividades ali desenvolvidas? Como adequar? Tais questionamentos, a exemplo de outra infinidade deles, devem ter suas respostas buscadas em procedimentos que considerem, no mais alto degrau, a dinâmica dos ecossistemas, refletidas - em tese - nos conteúdos das normas e regulamentos ambientais.

Para viabilizar cientificamente os procedimentos de minimização de impactos num processo de gerenciamento, faz-se necessário saber: as atividades desenvolvidas pela empresa que provocam impactos ambientais; o nível de conformidade com os aspectos legais aplicáveis à empresa, e o nível de envolvimento da empresa na questão ambiental, estrategicamente exposto em sua política ambiental (obrigatoriamente de conhecimento da comunidade), entre outros.

Embora constando de regulamentações há mais de uma década, os estudos de impacto ambiental - e respectivos RIMAs e AIAs - ainda são abordados de maneira muito tênue se comparadas à importância do objeto em foco. As legislações ambientais, incluindo ou não os termos avaliação, estudo e relatório de impacto ambiental, alcançou reduzidos resultados: a complexidade do estudo e dos interesses envolvidos não raras vezes induziu tais estudos a práticas simplistas e de questionável cunho científico.

Porém, com a crescente dificuldade de suprimento de recursos naturais de boa qualidade (como a água, o solo e o ar), as pressões populares e dos órgãos de meio ambiente sobre as empresas poluidoras estão desenhando um novo quadro, fortalecendo os estudos de impacto ambiental. Os tratados de qualidade total pouco citam a questão

ambiental, mas o advento das normas da série ISO 14000 tem levado as empresas (notadamente as de capital internacional e as exportadoras) a aprimorarem seus procedimentos ambientais, sob o risco de perdas financeiras imprevisíveis, como fruto de um mercado menos tolerante a posturas ambientalmente incorretas. Para tanto, o domínio dos conceitos de impacto ambiental e o conhecimento dos regulamentos aplicáveis às suas atividades tornam-se imprescindíveis, notadamente para empresas que iniciam processos de gerenciamento ambiental nos moldes da ISO.

Neste contexto encontra-se a Sadia Concórdia S/A, sítio fabril de Concórdia-SC. Tal empresa constitui-se no maior frigorífico da América Latina, tendo em Concórdia sua matriz, onde nasceu o grupo há mais de 50 anos. Com tal caracterização (matriz, maior frigorífico da América Latina e exportadora, entre outros aspectos) a empresa provavelmente ver-se-á na necessidade de apresentar-se em conformidade com tais normas. Sua localização, dentro do perímetro urbano de Concórdia, certamente exigirá adequado tratamento dos impactos por ela gerados.

Assim, a avaliação ambiental inicial, visando a elaboração de um SGA, constitui-se em importante documento ambiental da empresa, pois fornecerá subsídios para que a alta administração se posicione quanto a começar efetivamente a implantação de um SGA ou, como em alguns casos, se proponha, num primeiro momento, a corrigir seus maiores problemas ambientais (Vitorino, 1997). As informações que subsidiarão a alta direção da empresa compreendem fundamentalmente: situação ambiental da organização, custos para minimização de impactos ambientais, oportunidades de vantagens competitivas e riscos de responsabilidade civil. Uma vez que a empresa opte pela implantação imediata do SGA, a avaliação inicial propiciará informações básicas à definição de sua política ambiental e a identificação de aspectos ambientais favoráveis a serem explorados pelo setor de marketing.

Deste modo, o trabalho exposto a seguir tem como objetivo promover uma avaliação básica da situação ambiental da SADIA - unidade industrial de Concórdia - com a finalidade de permitir à empresa aprender sua realidade ambiental e tomar as decisões estratégicas pertinentes.

II - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A definição dos aspectos a serem abordados em uma avaliação ambiental inicial é facilitada pelo conhecimento prévio dos contextos físicos e legais (referentes ao meio ambiente) onde insere-se a indústria, os processos e atividades por ela desenvolvidos, e sua história (que geralmente reflete-se na cultura ambiental vigente).

II.1 Aspectos de Avaliação Ambiental - EIA/AIA/RIMA

Buscando definir as principais idéias que envolvem a questão ambiental, Soffiati (1994) define três posturas fundamentais relacionados à problemática ambiental atual:

- o exponencialismo, associado a uma visão otimista do século XIX, continua apostando na inesgotabilidade dos recursos e na capacidade ilimitada dos ecossistemas de absorver os excessos e os rejeitos dos processos produtivos. Continua sendo a atitude predominante em todo o mundo;

- o compatibilismo acredita piamente ser possível conciliar os estilos convencionais de desenvolvimento com a proteção dos ecossistemas, de modo a alcançar um equilíbrio permanente entre dois objetivos: o crescimento econômico e a defesa do meio ambiente. Esta postura apresenta limites, pois, sempre que a compatibilização se torna impossível, o pacto se rompe a favor da parte mais forte: a economia;

- o ecologismo, partindo de um paradigma filosófico e científico organicista, propõe um outro desenvolvimento, só plenamente realizável nos marcos de uma nova civilização, organizada em consonância com os limites e com a realidade da ecosfera.

A idéia ecologista vem ocupando espaços crescentes, notadamente nos meios científicos, ao mesmo tempo em que o exponencialismo procura resistir por meio de posturas governamentais e pessoais (baseadas em fatores como geração de empregos, sobrevivência de empresas etc.) que desprezam aspectos desenvolvimentistas sustentáveis ou de planejamento de longo prazo. Exemplos típicos compreendem a ocupação de áreas de preservação de mananciais, cujos reflexos, quando sentidos, exigem altos investimentos (raramente disponíveis) para a recuperação da qualidade das águas.

O movimento ecologista

O movimento ecologista no mundo e no Brasil têm uma história que não ultrapassa trinta anos. Segundo Soffiati (1994) o movimento entendeu, inicialmente, que a defesa de uma atitude compatibilista significava uma postura ambiental avançada, em meio a um estilo de desenvolvimento econômico nítida e declaradamente exponencialista e predatório. Foi o movimento ecologista que, pioneiramente, pleiteou a adoção dos institutos do EIA e do RIMA. Em contraste, uma atitude exponencialista foi defendida pela equipe brasileira na Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente em Estocolmo (1972): antes de combater a poluição ambiental é preciso combater a poluição da pobreza e, para que esta seja erradicada, a poluição ambiental não apenas é desejável como inevitável.

A introdução do EIA na Lei Federal 6.803/80 (dispondo sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição) resultou de uma emenda apresentada aos parlamentares pela Sociedade Brasileira de Direito do Meio Ambiente (uma ONG). O EIA figurou de modo tímido nesta lei, que insere, inconscientemente, os conceitos de impactos efetivos e potenciais. Apenas seis anos após o CONAMA fixou os critérios fundamentais para o EIA.

Quando, enfim, os instrumentos da AIA, do RIMA e da Audiência Pública foram reconhecidos e oficializados pelos governos, os ecologistas, que ardorosamente os defenderam na década de 70, já estavam assumindo uma postura mais avançada. Assim, para Soffiati (1994), não procede, por conseguinte, a crítica emitida por representantes de órgãos governamentais de meio ambiente, segundo os quais o governo ultrapassou as propostas do movimento ecologista, que teria ficado nostalgicamente olhando para o passado. Por outro lado, o esforço de compatibilizar o desenvolvimento econômico convencional com o meio ambiente tenderia ao fracasso devido:

- a) grande parte das atividades arroladas pelo CONAMA (Resolução 001, de 23.01.86, e outras) continuaram sendo praticadas à revelia dos órgãos governamentais competentes, seja por incapacidade de tais órgãos em tomar conhecimento de sua existência e enquadrá-las nas exigências legais, seja pelo poder econômico e político a respaldar as atividades em questão;
- b) o AIA/EIA/RIMA são instrumentos que tentam conter o impacto ambiental efetivo de uma atividade internalizando-o na condição de impacto potencial (e transformar impactos efetivos em impactos potenciais não significa eliminá-los), apresentando uma limitação intrínseca;
- c) exploração econômica dos EIA/RIMA: as equipes - obrigatoriamente multidisciplinares habilitadas - que os elaboram se são multidisciplinares, deixam muito a desejar quanto à qualificação;
- d) o EIA/RIMA tem servido mais para legitimar atividades ambientalmente criticáveis do que para impedir a instalação e o funcionamento de atividades ou corrigir distorções existentes nelas;
- e) para examinarem, aprovarem ou rejeitarem um RIMA, as agências governamentais de meio ambiente deveriam efetuar os mesmos estudos que as empresas de consultoria empreenderam, a fim de cotejar resultados. No entanto, nem diagnósticos e perfis ambientais confiáveis dos Estados pelos quais respondem elas possuem. Por outro lado, se os órgãos governamentais competentes fossem promover estudos para confirmar ou infirmar os RIMAs que lhes são apresentados, eles ficariam exclusivamente a serviço dos interesses privados;
- f) a legitimação de um projeto torna-se maior ainda com a sua apresentação, discussão e aprovação em audiência pública (onde, dificilmente as partes interessadas encontram-se em pé de igualdade). Além do poder econômico, os interessados diretos na implantação do projeto podem contratar especialistas que, por técnicas sofisticadas de persuasão, conseguem demonstrar o indemonstrável. A pobreza da população brasileira, associada à indigência administrativa dos governos municipais (dispostos a pagar qualquer preço ambiental em troca de empregos, impostos e “progresso”) também prejudicam a qualidade ambiental da audiência pública.

Atualmente, os ecologistas se esforçam em reduzir ao máximo o potencial impactante das atividades humanas, procurando inseri-las sem traumas em cada ecoregião. Para tanto, mais importante do que o EIA (embora não signifique desprezar sua importância nem abandonar se conceito) é o conhecimento da realidade de uma ecoregião, de modo a revelar a sua aptidão, selecionar atividades adequadas e diminuir o uso de insumos não renováveis. Como se trata de instituto vinculado a uma atitude compatibilista, o EIA/RIMA perde a importância como instrumento de planejamento e controle ambientais.

Avaliação de Impacto Ambiental

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) procura introduzir a análise sistemática e integrada das intervenções (procurando fortalecê-lo sem resistência aos novos paradigmas), fazendo com que o EIA e o RIMA se constituam em importantes instrumentos de planejamento ambiental. Sua aplicação se defronta com problemas de três níveis: políticos, institucionais (nível reduzido de cooperação entre órgãos ambientais locais e estaduais) e técnico-metodológicos (ausência de informações e desconhecimento sobre o funcionamento dos ecossistemas a serem avaliados).

Segundo Silveira (1996), o carro-chefe da AIA consiste no compromisso produzido pela soma das aspirações sociais e resultados científicos do processo. Sua aplicação dá-se em projetos individuais, planos de desenvolvimento e políticas ou programas mais amplos (regulamentações, planos de desenvolvimento de alternativas energéticas e de desenvolvimento econômico regional).

O conceito de Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) é inserida por Brito (1996), que desenha um quadro com as principais distinções entre a AIA e a AAE referentes à descrição (do projeto - AIA e dos objetivos, diretrizes, etc. do AAE), diagnóstico ambiental da área de influência, avaliação de impactos ambientais e medidas mitigadoras. O conteúdo e o escopo de uma AAE varia de acordo com o objeto analisado (plano, política ou programa, nacional, setorial, regional ou local) e os objetivos da análise. Entretanto, um conteúdo geral pode ser estabelecido na medida em que toda AAE faz parte de um processo de avaliação por aproximações sucessivas, evoluindo da formulação mais abrangente dos objetivos e diretrizes políticas até os mecanismos para sua implementação, na forma de projetos e ações de desenvolvimento.

De todas as formas de AAE, são as avaliações setoriais e programáticas aquelas que mais se desenvolveram até o presente, possivelmente em razão de sua maior semelhança com a avaliação de impactos de projetos. Há alguns anos o Banco Mundial vem desenvolvendo a aplicação da AAE, sob a forma de avaliações ambientais setoriais, sobretudo para os programas de desenvolvimento setorial que financia, notadamente para os setores de transporte, agricultura, saneamento, energia e indústria, tendo editado em 1993 diretrizes técnicas para sua elaboração (Reis, 1996).

Estudo e Relatório de Impacto Ambiental

Segundo Prado Filho (1994) os EIA, dentro da sistemática de AIA, têm origem - como atividade sistematizada- nos EUA em 1969, com o National Environmental Policy

Act. Essa lei determinou os objetivos e os princípios da política ambiental norte-americana, e ordenou que todas as propostas de legislação, ações e projetos de responsabilidade daquele governo federal que afetassem significativamente a qualidade do meio ambiente humano incluíssem uma declaração detalhada, contendo: o impacto ambiental da ação proposta, os efeitos ambientais adversos que não poderiam ser evitados, as alternativas de ação, a relação entre os usos do meio ambiente a curto prazo e a manutenção e a melhoria da sua produtividade.

Em 1972 a Conferência da ONU sobre Meio Ambiente citou que o homem é capaz de interferir significativamente nas transformações em curso no planeta. Neste contexto, os EIA começaram a ganhar maior importância, passando, inclusive, a serem contemplados nas legislações de vários países.

A partir daí, a sistemática de AIA é adotada em vários países (Canadá, 1970; França, 1976) até chegar ao Brasil pela via legal ao ser lembrada como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938, de 31.08.81) e com as primeiras orientações e detalhes para a realização e aplicação do EIA sendo baixadas em 1986 pela Resolução 001 (de 23.01.86) do CONAMA. Até 1986 (no Brasil) os estudos de viabilidades dos projetos consideravam apenas as variáveis técnica e econômica; atualmente, através dessa resolução, exige-se também a viabilidade ambiental dos projetos.

Segundo Prado Filho (1994), o EIA no Brasil e países do terceiro mundo surgiu principalmente em função das exigências dos órgãos financiadores internacionais (Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID e Banco Mundial - BIRD) que têm, crescentemente, condicionado o financiamento de obras e projetos, principalmente os de grande porte, à existência de mecanismos legais de proteção ambiental. Também existem crescentes pressões por parte da opinião pública, cada vez mais organizada e informada. O BNDES, em 1986, criou programas de meio ambiente e, em suas políticas operacionais, condiciona a concessão de empréstimos a novos empreendimentos à obrigatória observação a aspectos de gerenciamento ambiental.

Afora as diferentes posições (anteriormente citadas) sobre suas origens, o EIA veio preencher um importante espaço, tendo seu papel reconhecido com a promulgação da Constituição Federal (1988), onde exigiu-se estudo prévio de IA para instalação de obra ou de atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente. É a primeira Constituição do mundo que prevê o Estudo de Impacto Ambiental.

Para Prado Filho (1994), o objetivo do EIA é compatibilizar o desenvolvimento de atividades econômicas com a proteção do meio ambiente e a qualidade de vida. Compatibilizar objetiva um modelo integrado entre meio ambiente e desenvolvimento - o ecodesenvolvimento ou desenvolvimento sustentado (desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem, no entanto, comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem também as suas). Assim, a construção, instalação, ampliação e funcionamento de atividades que utilizam recursos naturais, bem como aquelas potencialmente poluidoras ou capazes de causar qualquer degradação ambiental, passam a depender de licenciamento pelo órgão público competente, concedido mediante apresentação e aprovação do EIA e respectivo RIMA.

Em outras palavras, o EIA é um estudo de caráter prévio, que deve contemplar alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-se com a hipótese de não-execução do projeto. Deve identificar e avaliar os impactos ambientais e definir os limites geográficos da área afetada. Segundo Dias (1996), o conteúdo mínimo previsto na Resolução CONAMA 001, de 23.01.86 inclui: diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, considerando o meio físico, o meio biológico e o meio sócio-econômico (estudos de base visando o monitoramento constituem-se em referência para todo o processo); identificação e avaliação dos impactos ambientais; definição de medidas mitigatórias dos impactos ambientais negativos; e programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos, positivos e negativos. Além destas medidas, Prado Filho (1994) cita também a comunicação dos resultados ao órgão ambiental (RIMA). O RIMA deve refletir as conclusões do EIA e deve ter uma apresentação adequada à compreensão por parte dos interessados não-especialistas (Dias, 1996). O EIA é exigido ou não pelo órgão estadual competente com base na avaliação da significância dos impactos ambientais potenciais e no enquadramento da atividade ou empreendimento em critérios ou legislação específica.

Impacto ambiental

Para Reis (1996), impacto ambiental é qualquer mudança no meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, total ou parcialmente, das atividades, produtos e serviços de uma organização. Para a identificação dos impactos, faz-se necessário: selecionar um número manejável de questões; determinar qual o segmento da sociedade envolvido; como inserir a sociedade neste momento; definir um tempo suficiente para a população organizar seus pensamentos e idéias referentes aos impactos potenciais.

Segundo a NBR ISO 14001, impacto ambiental é qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização. Esta mesma norma apresenta outros conceitos pertinentes: *meio ambiente* é a circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações (neste contexto, circunvizinhança estende-se do interior das instalações para o sistema global); *aspecto ambiental* é o elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente (um aspecto ambiental significativo é aquele que tem ou pode ter um impacto ambiental significativo). Quanto aos aspectos ambientais, a organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços que possam por ela ser controlados e sobre os quais presume-se que ela tenha influência, a fim de determinar aqueles que tenham ou possam ter impacto significativo sobre o meio ambiente. A organização deve assegurar que os aspectos relacionados a estes impactos significativos sejam considerados na definição de seus objetivos ambientais. Deve também manter estas informações atualizadas.

As características dos impactos são citadas por Silveira (1996):

- características de valor: positivo (ou benéfico) ou negativo (ou adverso);
- características de ordem: direto (primário) ou indireto (secundário ou de enésima ordem);

- características espaciais: local, regional e estratégico;
- características temporais ou dinâmicas: imediato, médio ou longo prazo, temporário, permanente.

Outros aspectos considerados referem-se à reversibilidade dos impactos, efeitos cumulativos e sinérgicos e à distribuição social dos impactos. Também considera, como atributos dos impactos, a magnitude (grandeza em termos absolutos) e a importância (ponderação do grau de significação do impacto).

Acerca de aspectos da análise de risco no processo de AIA, Pinheiro (1993) cita a necessidade de quebrar o hábito de raciocinar sobre o risco em termos estatísticos e parciais. Neste enfoque, cada nova central nuclear ou cada novo rejeito gasoso na atmosfera pode parecer um risco definido e limitado que pareça razoável aceitar, mesmo que ainda não se conheça seu impacto exato, pois a probabilidade de uma catástrofe tecnológica irreversível disso resultante mostra-se pequena. Mas esse modo de raciocinar, adequado para seguros de automóveis, não faz sentido quando se trata de eventos que colocam em perigo a biosfera para as futuras gerações.

A aplicação de técnicas e métodos específicos para a identificação de riscos industriais vem, cada vez mais, ocupando seu espaço dentro dos novos conceitos de “Programas de Segurança”, uma vez que é notória a preocupação das indústrias, das autoridades e da comunidade com as questões relacionadas à segurança e meio ambiente. Entre os diversos tipos de riscos: de mercado, financeiros, de produção e políticos. A ocorrência de um acidente de porte pode acarretar grandes prejuízos financeiros decorrentes, dentre outros, dos seguintes fatores: pagamentos de indenizações por lesões ou mortes; pagamentos de indenizações por danos materiais não-cobertos por seguros; perda de equipamento; paralisação do processo produtivo; honorários de advogados; penalizações por danos ambientais; aumento de tarifas de seguro; perda de mercado; perda de prestígio perante a comunidade. Assim, os estudos de análise e avaliação de riscos destinados a diferentes aplicações devem ser encarados como importantes instrumentos de gerenciamento e planejamento, sem os quais frequentemente as empresas poderão estar assumindo riscos por vezes desconhecidos.

De um modo geral, pode-se subdividir um estudo de análise de riscos em três grandes etapas: identificação, avaliação e gerenciamento de riscos. Tais etapas podem ser procedidas na fase de estudo de viabilidade técnica e/ou elaboração do EIA/RIMA para obtenção de licença prévia, de instalação ou de funcionamento, ou ainda para empreendimentos existentes.

II.2 Qualidade, ISO 14000 e Gerenciamento Ambiental na Indústria

Desde o surgimento dos conceitos de qualidade total, faz-se compreensível que o trato da questão ambiental de uma empresa deve constar de sua política de qualidade. Assim, quando uma delas propõe-se a gerenciar suas relações com o ambiente que a rodeia e, conseqüentemente, almejar uma certificação do tipo ISO 14001, o que estará em foco é a qualidade de seus processos, de suas posturas e procedimentos, que refletirão nas condições ambientais do contexto no qual a empresa insere-se.

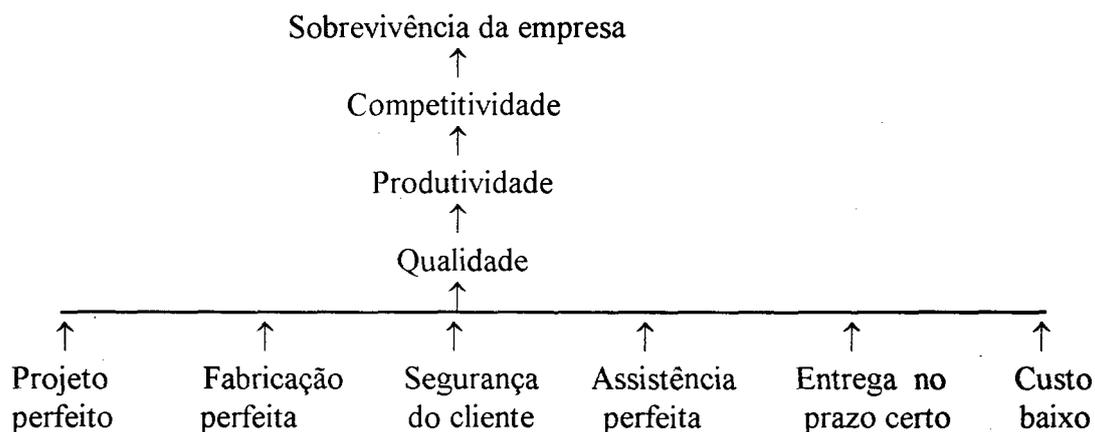
Qualidade

Segundo Falconi (1992), para os tempos atuais, qualidade é questão de vida ou morte de uma empresa; é mudança cultural: é preciso que as pessoas sintam a ameaça de morte da empresa ainda que ela possa estar num horizonte de 5 a 10 anos; é preciso tempo e liderança para conduzir mudanças. Assim, quando pensa-se em qualidade para melhorar os resultados de uma organização, uma medida básica deve considerar o acompanhamento mensal dos resultados, através de gráficos mostrados a todos. Todos devem estar envolvidos. Para isto, é necessário emoção e, para tal, revisão das políticas de recursos humanos e proposição de uma visão de futuro compartilhada por todos.

Para o mesmo autor, um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente. Em outros termos: projeto perfeito, sem defeitos, baixo custo, segurança do cliente e entrega no prazo certo, no local certo e na quantidade certa. Produtividade é o quociente entre o valor produzido e o valor consumido, ou:

$$\text{Produtividade} = \frac{\text{valor produzido}}{\text{valor consumido}} = \frac{\text{qualidade}}{\text{custos}} = \frac{\text{faturamento}}{\text{custos}}$$

A produtividade, como definida em função do faturamento e dos custos, tem a grande vantagem de, além de levar em conta todos os fatores internos da empresa (taxa de consumo de materiais, taxa de consumo de energia e taxa de utilização de informação), inclui o cliente como fator decisivo de produtividade. Se o cliente não quiser comprar, por maior que seja a eficiência da empresa, a produtividade cairá. Ser competitivo, por sua vez, é ter a maior produtividade entre todos os seus concorrentes. Deste modo, o seguinte esquema pode ser traçado:



Para Falconi (1992), com referência ao Controle da Qualidade Total, o objetivo principal de uma empresa é contribuir para a satisfação das necessidades das pessoas, permitindo a sobrevivência daquela. Se este fato é tomado como premissa, a primeira preocupação da administração da empresa deve ser a satisfação das necessidades das pessoas afetadas pela sua existência. Sob este aspecto, a primeira prioridade da empresa

são os consumidores. Os outros tipos de pessoas afetadas são o empregado e o acionista. Finalmente, os vizinhos da empresa devem ser respeitados através do controle ambiental, evitando-se que a empresa polua o meio ambiente em que atua. Conseqüentemente, o seguinte quadro pode ser traçado:

<i>Objetivo principal</i>	<i>Pessoas</i>	<i>Meios</i>
Satisfação das necessidades das pessoas	Consumidores	Qualidade
	Empregados	Crescimento do ser humano
	Acionistas	Produtividade
	Vizinhos	Contribuição social

O TQC, como praticado no Japão, é baseado na participação de todos os setores da empresa e de todos os empregados no estudo e condução do controle da qualidade. O controle do processo é feito através do ciclo PDCA de controle:

P - Planejamento: estabelecer metas sobre os itens de controle e estabelecer maneiras para atingir metas;

D - Execução: execução das tarefas exatamente como prevista no plano e coleta de dados para verificação do processo. Nessa etapa é essencial o treinamento no trabalho decorrente da fase de planejamento;

C - Verificação : comparar os resultados alcançados com as metas;

A - Atuação corretiva: correções definitivas dos problemas ocorridos, refletidos nos resultados.

Um método de análise do processo é o de Pareto, que permite dividir um problema grande num grande número de problemas menores e que são mais fáceis de serem resolvidos com o envolvimento das pessoas da empresa. Como é baseado sempre em fatos e dados, ele permite priorizar projetos e estabelecer metas concretas e atingíveis

Umeda (1995) cita que, acerca da relação entre o TQC e a ISO 9000, em ambos os casos o objetivo é o de concretizar a satisfação dos clientes. A diferença do TQC está nas atividades espontâneas praticadas pelos produtores (fornecedores), enquanto que as atividades praticadas na ISO partem das exigências dos clientes. Muitas empresas estão obtendo a certificação das normas ISO por estarem sendo exigidas em transações comerciais. No entanto, a obtenção da certificação não está ligada diretamente à melhoria da qualidade. Geralmente a ISO é considerada uma parte importante do TQC. Uma empresa não deve iniciar a implementação do TQC sem ter uma organização estruturada. Sobre as perspectivas futuras, o mesmo autor cita:

- a) Evolução do TQC: a filosofia do TQC não deve sofrer mudanças, sendo muito importante, entretanto, ter uma visão holística do mundo e estar bem integrado ao planeta terra;
- b) Qualidade do produto: uma tendência bastante forte a partir de agora é o aumento da importância dada à preservação ambiental e à segurança dentro dessas dimensões. Especialmente a questão ambiental está diretamente ligada à sobrevivência da humanidade;

- c) Questões ambientais e de segurança: o consumo crescente (decorrente da maior população), com o crescente aumento da produção e degradação ambiental. É necessário, portanto, fazer algo para bloquear a degradação ambiental. Os projetos de produtos voltados para a reciclagem de materiais são essenciais do ponto de vista da utilização cuidadosa dos recursos naturais, além de não contribuir para o aumento do lixo. Existe a necessidade de se partir para projetos visando a racionalização da energia e, além disso, é preciso desenvolver uma energia limpa. Deve-se tomar contramedidas em relação a um gás nocivo como o CFC. Outros sistemas de certificação (além da ISO 9000) devem se expandir cada vez mais como, por exemplo, o de auditoria do meio ambiente.

Com relação a aspectos ambientais, Hiroyuki (1994) faz menção a equipamentos de prevenção da poluição (bloquear a poluição na fonte) como a medida corretiva mais eficaz. Considera aspectos internos na prevenção da degradação do ambiente (padronização preventiva). Silva (1994) cita vídeos de apoio para sensibilização: Tá Limpo (higiene e reciclagem numa comunidade carente), O País do Desperdício (conscientização para combate ao desperdício), Lixo Que Não é Lixo (modelo de campanha de conscientização) e Limpeza Industrial (aborda a necessidade de um ambiente limpo e organizado como base da segurança industrial. Recomendado, principalmente, para pequenas e médias empresas). Também cita, entre as atitudes para criar um contexto de qualidade, incutir no trabalhador a preocupação permanente com limpeza e aspectos ecológicos (que acabam sendo enfocados apenas no âmbito interno da empresa).

Silva (1994) discorre sobre alguns aspectos da qualidade. Referente a diagramas de causa e efeito, cita que para uma melhor compreensão das categorias mais comuns nas quais poderão ser alocadas as idéias que se deseja organizar, detalha-se meio ambiente como o aspecto que trata de aspectos relativos ao ambiente de trabalho como a iluminação, ruídos, temperatura, vibração, pó, poeira, etc., nas oficinas, escritórios, almoxarifados, corredores, passagens e áreas comuns ligadas ao problema em estudo. Como estratégias para a manutenção e melhoria, considera a abertura da organização à visitação: algumas empresas japonesas desejam alguns visitantes em especial que se disponham a lhes fazer um relatório do que viram, para isso se abrindo totalmente aos visitantes. Quanto à estratégias de implantação do 5S, cita a necessidade do comprometimento da alta administração com o processo.

Curado (1995) comparando normas ambientais e de qualidade, cita que a norma britânica BS 7750 (gestão ambiental) foi elaborada segundo os princípios de gestão das ISO 9000 (em particular da ISO 9001), e compatibilizando os seus requisitos com a regulamentação européia sobre gestão e auditorias ambientais. Considera que a existência de um sistema de qualidade em conformidade com a ISO 9001 não constitui condição necessária para aplicação da BS 7750, havendo todavia compatibilidade entre elas. Em ambos os casos a conformidade com os requisitos normativos demonstra que a organização exerce um adequado nível de controle sobre suas operações. No entanto, tempo, dinheiro e esforço são necessários para o alargamento dos Sistemas de Qualidade à Gestão Ambiental. Estes dispêndios serão dependentes da significância das questões

ambientais para cada setor econômico bem como da medida em que a organização trata já esta temática.

Apesar de grandes similaridades existirem entre a norma ISO 9000 e a BS 7750, é o que as distingue que é mais relevante. Um conhecimento profundo do impacto ambiental de cada setor é indispensável para a aplicação da última, sendo aqui maiores os riscos decorrentes de utilizar consultores de perfil generalista, do que em relação à gestão da qualidade. As normas da série ISO 9000, não fazendo qualquer abordagem sobre efeitos ambientais, retarda a extensão de sistemas de qualidade à área ambiental.

Passivo e ativo ambiental

Uma empresa moderna gerencia as suas relações com o meio ambiente de forma integrada às suas demais funções gerenciais.

Poucos estarão dispostos a adquirir ações de uma companhia que não adota uma postura ambientalmente responsável. Os impactos ambientais são de natureza local, regional e global e um acidente num país longínquo pode afetar toda a corporação, notadamente quando o contexto internacional convive, de maneira rotineira, com termos como “globalização”, “competitividade” e “sobrevivência”. Um acidente ou incidente ambiental pode levar à geração de grandes passivos, capazes de destruir uma organização ou afetar profundamente sua posição no mercado. Para Araújo (1990), o Dicionário de Economia dos britânicos Seldon e Pennance não registra as palavras “ecologia” e “meio ambiente”. Estes termos, diante do estágio atual da sociedade, terão que, forçosamente, passar a integrar os novos dicionários de economia, no capítulo das restrições ao arranjo dos fatores de produção. São ainda mais imprescindíveis no “Dicionário de Marketing”, obra talvez inexistente, pela força das influências, que agora serão rotineiras, sobre a tipologia e o desenvolvimento de produtos, sobretudo defensivos agrícolas e aditivos utilizados na indústria de alimentos. Segundo Ribeiro (1992), a contabilidade poderia incluir, entre as responsabilidades da empresa, aquelas de natureza ambiental, informando, de forma segregada, o montante dos gastos que deverão ser realizados para o cumprimento de suas obrigações futuras, relacionadas a esta área, ou seja, evidenciar seus passivos ambientais decorrentes de obrigações presentes e resultantes de eventos passados. O termo “Passivo Ambiental” quer se referir aos benefícios econômicos (ou resultados econômicos) que serão sacrificados em função da preservação, recuperação e proteção do meio ambiente, de modo a permitir a compatibilidade entre este e o desenvolvimento econômico ou em decorrência de uma conduta inadequada em relação às questões ambientais. Os Passivos ambientais têm origem em gastos relativos ao meio ambiente, os quais podem constituir-se em despesas do período atual ou anteriores, aquisição de bens permanentes, ou na existência de riscos destes gastos virem a se efetivar.

Com o intuito de demonstrar o empenho das empresas no processo de preservação do meio ambiente, Ribeiro (1992) entende que todos os bens possuídos por estas, e que visem a preservação, proteção e recuperação ambiental deveriam ser segregados em linha à parte das demonstrações contábeis de forma a transparecer suas ações e, ao mesmo tempo, permitir ao usuário avaliar tais informações, comparativamente aos demais elementos que compõe tais demonstrações. Desta forma, havendo em almoxarifado

insumos adicionáveis ao processo produtivo para eliminar, reduzir, controlar os níveis de emissão de ruídos, ou materiais para recuperação ou reparos de ambientes afetados, criaria-se uma subdivisão no grupo de estoques onde seriam agregados estes itens, a qual poderia denominar-se Almoxarifado de Insumos Ambientais, por exemplo. A mesma forma deveria ser utilizada para os elementos do ativo permanente que tenham conexões com a área ambiental.

Independentemente da forma como as empresas possam inserir os conceitos ambientais em seu processo ou sua administração, comumente observa-se mudanças de posturas com relação ao meio ambiente. Os consumidores, principalmente no primeiro mundo, estão dando preferência a produtos e serviços ambientalmente saudáveis, para o que contam com estruturas oficiais de certificação de qualidade ambiental (selos verdes). Pesquisa em 1993 indicou que 70% dos consumidores canadenses e norte americanos declararam-se dispostos a pagar mais por produtos considerados ambientalmente saudáveis. Por outro lado, as empresas estão em condição de desvantagem no que tange à credibilidade: menos de 5% da população norte-americana e europeia acreditam no que as empresas dizem, quando se trata de meio ambiente. O maior crédito é oferecido aos cientistas e ambientalistas (60%), que também superam, por ampla margem, os governos, os congressos e os meios de comunicação de massa. Pesquisa sobre o pensamento do brasileiro sobre meio ambiente, desenvolvimento e da sustentabilidade (Mast/CNPq, 1997) concluiu, entre outros aspectos: cresce a consciência ambiental do brasileiro; a cooperação (internacional) na proteção do meio ambiente divide as opiniões; a água começa a preocupar o brasileiro; desmatamento e poluição das águas são os principais problemas ecológicos; a maioria dos brasileiros aprova o trabalho das organizações ecológicas; a maioria absoluta apóia a obrigatoriedade da educação ambiental.

Outro reflexo da inserção mais intensa da questão ambiental no cotidiano é a presença - crescente - de ambientalistas nos parlamentos é um fato universal, principalmente no primeiro mundo, que exerce grande influência na formulação das leis dos demais países. (Reis, 1996)

Outrossim, as exigências legais e normativas, as restrições do mercado e a proliferação de "selos verdes" obrigam as empresas a adotarem programas de gerenciamento ambiental que garantam a competitividade e, conseqüentemente, a sobrevivência. Empresas concorrentes estarão sempre à espera de uma oportunidade para ocuparem espaços e um acidente ambiental, qualquer que seja o motivo, será considerado uma dívida pelos concorrentes.

Mas, afinal, o que é ISO 14000, gerenciamento ambiental e que contexto ambiental é esse que envolve tantos aspectos?

ISO 14000

O que é um sistema de gestão ambiental (SGA)? Como gerenciar o relacionamento entre as atividades produtivas e o meio ambiente? Como evitar que o gerenciamento que uma determinada empresa ou setor econômico esteja aplicando o afete negativamente por não estar sendo aplicado pelos concorrentes? Quanto e em que investir para garantir

conformidade legal e normativa, sem perder competitividade? Como avaliar as prioridades de investimento? Como elencar os vários componentes das relações entre produção e meio ambiente? Como comparar os diferentes procedimentos de medição de emissões?

A primeira resposta satisfatória veio sob a forma de uma norma de gerenciamento ambiental publicada pelo Instituto Britânico de Normalização, a BS 7750. Tal norma não estabelece exigências absolutas para o desempenho ambiental, além do atendimento à legislação e normas aplicáveis, e um compromisso para com a melhoria contínua do SGA. Prevê que determinados setores deverão ser alvo de avaliação complementar, para o que devem ser formulados documentos adicionais que servirão de guia (protocolos de auditoria) no processo de certificação. Tais guias serão particularmente importantes para setores industriais com efeitos ambientais complexos, grande número de companhias afiliadas, operações e disciplinas muito diversificadas (não fortemente relacionadas) e atividades temporárias ou fora das instalações principais. A BS 7750 expressa que ao atendimento às exigências por ela formuladas não confere imunidade em relação às obrigações legais. A aceitação internacional da norma inglesa não é total, já que não contempla a prevenção da poluição como um dos elementos centrais, o que gera uma série de problemas, inclusive legais (como nos EUA e Canadá).

Os compromissos assumidos pelos países durante a ECO 92, além da BS 7750 e o sucesso da ISO 9000, animaram a Organização Internacional de Normalização (ISO), com sede em Genebra, a assumir o encargo de formular uma norma universal de gerenciamento ambiental, tendo criado, em março de 1993, o Comitê Técnico (TC) 207. A ISO atua como entidade harmonizadora das diversas agências regionais, estando representados, nesta organização, mais de uma centena de países-membros. O Brasil, desde setembro de 1994, quando foi constituído o Grupo de Apoio à Normalização Ambiental - GANA, vinculado à ABNT, está participando de todas as reuniões de cada um dos grupos técnicos que compõem os seis subcomitês do TC 207. Além deste comitê, foram formados grupos de trabalho especiais: um deles, o WG2, é responsável pela formulação de um guia orientador para implementação da ISO 14001 nas atividades florestais. O TC 207 apresenta enfoques na organização (SGA, avaliação de desempenho ambiental e auditoria ambiental) e no produto (avaliação do ciclo de vida, rotulagem ambiental e aspectos ambientais em normas de produtos). As especificações do SGA definem a filosofia e os princípios que influenciam todas as demais normas (Reis, 1996). As principais normas que compõem a ISO 14000 compreendem: ISO 14001 (Sistemas de Gestão Ambiental - Especificação e Diretrizes para Uso), ISO 14004 (Sistemas de Gestão Ambiental - Diretrizes Gerais sobre Princípios, Sistemas e Técnicas de Apoio), ISO 14010 (Diretrizes para Auditoria Ambiental - Princípios Gerais), ISO 14011 (Diretrizes para Auditoria Ambiental: Procedimentos de Auditoria - Auditoria de Sistemas de Gestão Ambiental) e ISO 14012 (Diretrizes para Auditoria Ambiental - Critérios de Qualificação para Auditores Ambientais).

Reis (1996) cita, entre as inclusões potenciais neste tratado ambiental: a avaliação de risco ambiental; planos de emergência e prontidão; remediação local; avaliação de impacto ambiental; relatórios de desempenho ambiental; projetos ambientais; gerenciamento de resíduos, de recursos naturais e de conservação ambiental.

Ressalte-se que a ISO 14001 não estabelece exigências absolutas para o desempenho ambiental além dos compromissos, expressos na política, de atender à legislação e regulamentos aplicáveis e de buscar a melhoria contínua. Exige, porém, que uma organização elabore sua política e tenha objetivos que levem em consideração os requerimentos legais e as informações referentes aos impactos ambientais significativos.

Embora podendo ser adotada por universidades, órgãos públicos, etc., os maiores adeptos das normas ISO 14000 certamente são os estabelecimentos industriais, notadamente os exportadores e os de capital internacional. Algumas mudanças originadas do surgimento de tais normas puderam ser visualizadas no Estado de São Paulo: em 1996 a Secretaria Estadual do Meio Ambiente de SP realizou uma pesquisa com 160 empresas do Estado com o objetivo de iniciar um mapeamento de como a indústria se comporta frente ao advento da ISO 14000. A pesquisa também tentou descobrir em quais pontos as empresas pretendem investir a partir de tal norma, isto é, como elas vão procurar atender ao item meio ambiente, incorporando isto dentro da empresa. As indústrias de alimentos responderam por 7% do total pesquisado; 42% das empresas pretendem buscar a certificação como forma de se manterem no mercado e poderem continuar a exportar; 1% já possuíam a certificação e 9% estavam em processo de implementação. Entre os planos de investimentos, a maior preocupação por parte das instituições é com a conscientização e treinamento dos funcionários (80%), seguida pela redução do consumo de água e energia (78%) e atendimento à legislação ambiental (76%). Relativamente à influência no desempenho ambiental das empresas, os aspectos preponderantes foram: os acionistas/políticas internas e a legislação ambiental, seguidas das ações de fiscalização, comunidades locais e clientes internacionais, clientes nacionais, linhas de crédito e câmaras e associações industriais. 64% das empresas responderam que o fator que mais restringe os investimentos ambientais estão relacionados ao alto custo de tecnologia, serviços e escassez dos mesmos. A pesquisa evidenciou também que as barreiras encontradas pelas empresas podem ser medidas pelas dificuldades ao atendimento à legislação ambiental a níveis municipal, estadual e federal, custos dos serviços, e também pela falta de conhecimento dessa própria legislação.

Gorgueira (1996) cita também dificuldades na análise do ciclo de vida do produto: “dependendo da metodologia, se chega a resultados diferentes.”

Gerenciamento Ambiental

Embora os conceitos de gerenciamento ambiental advindos com o surgimento das normas em foco tenham surgido há pouco tempo, a observância mais rigorosa das legislações ambientais certamente induziriam a sistemas de gerenciamento (ainda que - provavelmente - menos abrangentes), em procedimentos que deveriam apresentar maior apoio dos tratados de qualidade (que incluem a questão ambiental de maneira extremamente limitada).

Segundo Reis (1996), gerenciamento ambiental é um conjunto de rotinas e procedimentos que permite a uma organização administrar adequadamente as relações entre suas atividades e o meio ambiente que as abriga, atentando para as expectativas de partes interessadas. É um processo que objetiva - também- identificar as posturas e ações mais adequadas ao atendimento das imposições legais aplicáveis aos aspectos e impactos

ambientais dos processos produtivos, produtos e serviços, bem como das expectativas das partes interessadas, aplicando procedimentos que permitem o aprimoramento contínuo do próprio SGA. Assim, não basta parecer ou declarar-se comprometido: é necessário demonstrar que se está agindo de forma responsável e que se está procurando aprimoramentos consistentes e diretamente relacionados com as atividades da organização. Segundo a NBR, a gestão ambiental é parte integrante do sistema de gestão global de uma organização. Deste modo, podemos relacioná-la à expressão “qualidade total” : não há qualidade total sem qualidade ambiental.

Segundo a ABNT , sistema de gestão ambiental é a parte do sistema de gestão global que inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental. O sistema de gestão ambiental fornece um processo estruturado para atingir a melhoria contínua, cujo ritmo e amplitude são determinados pela organização à luz de circunstâncias econômicas e outras. Embora alguma melhoria no desempenho ambiental possa ser esperada devido à adoção de uma abordagem sistemática, entende-se que o SGA é uma ferramenta que permite à organização atingir, e sistematicamente controlar, o nível do desempenho ambiental por ela estabelecido. O estabelecimento e operação do SGA, por si só, não resultará, necessariamente, na redução imediata de impactos ambientais.

Curado (1995) cita que qualquer Sistema de Gestão Ambiental deve considerar a utilização de recursos bem como a poluição ou outros impactos ambientais. É recomendado que uma organização que não possua sistema de gestão ambiental estabeleça, inicialmente, sua posição atual em relação ao meio ambiente através de uma avaliação ambiental inicial. Recomenda-se que o objetivo seja o de considerar todos os aspectos ambientais da organização como uma base para o estabelecimento do SGA. Neste contexto, um importante passo inicial é desenvolver a lista de áreas a serem avaliadas: isto pode incluir atividades, operações específicas ou um local específico da organização. Outros envolvimento consideram a segurança, saúde e a avaliação de risco ambiental. É recomendado que o processo para a identificação dos aspectos ambientais significativos associados às atividades das unidades operacionais considere, quando pertinente: emissões atmosféricas, lançamentos em corpos d’água, gerenciamento de resíduos, contaminação do solo, uso de matérias-primas e recursos naturais, além de outras questões locais relativas ao meio ambiente e a comunidade.

Princípios de gerenciamento ambiental

- incluir o gerenciamento ambiental entre as prioridades corporativas;
- estabelecer um permanente diálogo com as partes interessadas, internas e externas à empresa;
- identificar os dispositivos legais e outros requerimentos ambientais aplicáveis às atividades, produtos e serviços da empresa;
- desenvolver o gerenciamento e comprometer-se a empregar práticas de proteção ambiental, com clara definição de responsabilidades;

- estabelecer um processo adequado de aferição de metas de desempenho ambiental (desempenho ambiental é o estágio alcançado por uma organização no trato das relações entre todos os aspectos das suas atividades e seus riscos e efeitos ambientais significantes; avaliação de desempenho ambiental é um processo para medir, analisar, avaliar e descrever o desempenho ambiental de uma organização contra um determinado critério acordado, visando ao gerenciamento apropriado; indicador de desempenho ambiental é uma descrição específica do desempenho ambiental numa determinada área de avaliação);
- promover a harmonização do SGA com outros sistemas de gerenciamento da empresa, tais como: saúde, segurança, qualidade, finanças, etc..

Como as relações entre as organizações e o meio ambiente são sempre bastante complexas, cada empresa deverá considerar suas peculiaridades para definir a melhor forma de implementar seu SGA, sendo que, como em qualquer outro processo de aprimoramento de suas práticas gerenciais, tudo começa pelo efetivo comprometimento da alta administração.

Um dos mais importantes componentes do SGA refere-se ao atendimento das expectativas das partes interessadas: os clientes (processos e produtos ambientalmente saudáveis, certificados segundo um critério internacionalmente aceito), empregados (menores impactos ambientais nos postos de trabalho), os acionistas (rentabilidade e desenvolvimento da empresa, controle dos riscos ambientais, evitando passivos decorrentes de acidentes e inadimplências), comunidades vizinhas (eliminação ou redução significativa de impactos ambientais) e órgãos de preservação ambiental.

Deste modo, e em conformidade com os princípios de gerenciamento, as etapas de implementação de um SGA compreendem:

- 1) Política ambiental;
- 2) Planejamento (inclui aspectos ambientais, requisitos legais e outros, programa de gestão ambiental, definição de objetivos e metas);
- 3) Implementação e operação do programa de GA;
- 4) Monitoramento e ações corretivas: Brito (1996) enfoca a necessidade da empresa ter indicadores para que se possa mostrar uma tendência de melhora ou não;
- 5) Revisões no gerenciamento;
- 6) Aprimoramento contínuo do processo : melhoria contínua é o processo de aprimoramento dos SGA, com o objetivo de aperfeiçoar o desempenho ambiental geral, não necessariamente em todas as áreas de atividades de modo simultâneo, resultando dos esforços constantes da organização, coerentes com sua política ambiental. (Reis, 1996)

O principal objetivo do SGA é o aprimoramento da organização que o implementar. O foco principal deve ser sempre a empresa, sendo que o meio ambiente que a abriga será o grande beneficiário das melhorias que serão fatalmente alcançadas.” Revisões ambientais ou auditorias podem não ser suficientes para fornecer garantias que o desempenho da indústria não apenas atende, mas continuará a atender, às exigências legais e sua política. Para que sejam eficazes, é necessário que estes procedimentos sejam conduzidos dentro de um sistema de gestão estruturado e integrado às atividades gerais de gestão. Deste modo, o sistema deve permitir à organização, entre outros aspectos, estabelecer uma política ambiental apropriada para si, e identificar os aspectos ambientais criados pelas atividades,

produtos e serviços existentes ou planejados, visando determinar os impactos ambientais significativos, e identificar as exigências legais e regulamentares pertinentes.

No que refere-se à política ambiental, a administração deverá defini-la e certificar-se de que a mesma: seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços; inclua um compromisso com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição; inclua um compromisso com o atendimento da legislação e normas ambientais relevantes, com os demais requisitos subscritos pela organização; forneça a estrutura para o estabelecimento e revisão dos objetivos e metas ambientais; seja documentada, implementada, mantida e comunicada a todos os empregados; e esteja disponível ao público (Brito, 1996).

Já dentre as etapas iniciais de implementação, merece especial destaque a identificação dos aspectos e impactos ambientais, reais e potenciais, dos processos, produtos e serviços que a organização apresenta, tanto em condições rotineiras de operação, como também em situações anormais. Aos aspectos e impactos é que relacionarão as leis, normas e regulamentos aplicáveis, bem como as expectativas das partes interessadas. Após a identificação deverão ser destacados os mais importantes (poucos - só os vitais).

Curado (1995) considera que uma revisão ambiental preparatória é recomendada a todas as organizações que pretendam pela primeira vez encarar a implantação de um sistema baseado na BS 7750 (e, conseqüentemente, na ISO 14000). Tal recomendação não tem paralelo direto na fase de implementação de um sistema de qualidade, sendo no entanto fundamental para prevenir falhas no SGA. O objetivo de tal revisão consiste em, no momento de arranque do sistema, estabelecer a posição da organização relativamente às questões ambientais quer a montante quer a jusante do processo industrial, bem como em relação ao quadro legislativo e normativo envolvente. Somente após esta revisão poderá ser definida de forma fundamentada uma política e objetivos ambientais.

O processo para a identificação dos aspectos ambientais significativos associados às atividades das unidades operacionais deve considerar, conforme apropriado: emissões atmosféricas; descargas para a água; gestão dos rejeitos; contaminação do solo; impacto sobre as comunidades; uso de matérias-primas e recursos naturais e; outras questões ambientais locais. Para a revisão ambiental inicial algumas técnicas comuns incluem questionários, listas de verificação, inspeção e medição direta, e revisão dos registros.

Brito (1996) cita, como um exemplo das empresas que investem na questão ambiental, a Petrobrás, que tem um grande potencial poluidor em função do risco representado por suas atividades. A empresa definiu, em 1996, a Política Integrada de Meio Ambiente e Segurança Industrial, que expressa: "é nosso compromisso a valorização do ser humano, o respeito aos princípios de desenvolvimento sustentável, o atendimento à legislação e a busca contínua de excelência quanto aos aspectos relacionados ao meio ambiente, saúde ocupacional e segurança industrial." A estratégia básica de atuação da Petrobrás tem duas vertentes, duas grandes preocupações com a questão ambiental: uma em relação às unidades operacionais (refinarias, terminais, áreas de produção) e outra em relação aos produtos, intrinsecamente poluidores.

II. 3 A atividade : abatedouro/frigorífico de suínos e aves

As questões envolvendo meio ambiente e agroindústria raramente incluem os impactos das instalações industriais da última: normalmente o enfoque maior acaba concentrando-se na contaminação ambiental causada por dejetos suínos, ou seja, a questão ambiental no meio rural. Embora relacionada - inclusive - ao meio ambiente rural, a questão do sistema de integração também apresenta-se mais explorada sob o ponto de vista sócio-econômico.

Para uma melhor compreensão das agroindústrias, são descritas a seguir as principais operações relacionadas ao processo de produção de carnes "in natura" e industrializados de suínos e aves.

a) Produção de carnes in natura e industrializados

O processo básico envolve descarregamento da matéria-prima, atordoamento, abate e evisceração, cortes, preparos e embalagem. Além das matérias primas (suínos e aves), o processo produtivo, juntamente com os serviços de apoio, consomem elevada quantidade de insumos, tais como óleos lubrificantes, produtos químicos diversos, detergentes, desinfetantes, energia elétrica, lenha (dependendo do tipo de caldeira) e água. Neste contexto, além dos produtos, são gerados resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas.

Os despejos de abatedouros de suínos apresentam altos valores de DBO, sólidos em suspensão, material flotável e graxas. Contém resíduos (como sangue e gorduras) altamente putrescíveis, liberando odores desagradáveis poucas horas após sua geração. Os pontos de origem mais importantes compreendem a lavagem das pocilgas e animais antes do abate (oferecem contribuição de DBO e apresentam alta concentração de nutrientes, além de valores elevados de coliformes), o abate (maior fonte isolada de carga poluidora devido à contribuição de sangue não-recuperado) e a limpeza geral de pisos e equipamentos (a contribuição em termos de cargas pode ser tão importante quanto as duas maiores fontes, abate e processamento de vísceras; além disso, o uso generalizado de detergentes pode causar o emulsionamento de gorduras que não são desta forma retidas nas caixas de gordura).

Segundo a CETESB (1986), o tratamento mais comum para os efluentes de abatedouros/frigoríficos compreendem o uso de peneiras (vibratórias ou estáticas) para remoção de sólidos suspensos e caixas de gordura para remoção de gorduras (em nível primário) e, em nível secundário, processos anaeróbios (como lagoas anaeróbias - onde espera-se eficiência superior a 60%), lodos ativados ou lagoas aeradas ou facultativas. Quando devidamente localizadas, e se previstas a operar com um sobrenadante constituído essencialmente por material gorduroso, não apresentam problemas de odores.

Com relação aos resíduos sólidos, os lodos gerados no tratamento de efluentes industriais podem ser tratados em sistemas tipo "landfarm" ou dispostos em aterros sanitários (neste caso, o teor de sólidos deve ser superior a 15%). Os lodos gerados no tratamento primário, quando possível, devem sofrer reprocessamento industrial: caso contrário, devem ser dispostos em aterro controlado. Os subprodutos são normalmente

vendidos a terceiros ou estocados na própria indústria para produção de farinha e óleo. Os resíduos das agroindústrias compreendem, também, os detergentes. (Mattana, 1992)

Quanto à poluição do ar, verifica-se a presença de odores desde a área de recepção até o sistema de tratamento de efluentes.

Relativamente aos níveis de ruídos, devem estar de acordo com normas federais. A principal medida de controle consiste na adequada localização das operações ruidosas nas dependências do empreendimento (lay-out)(Ribeiro, 1992).

Nos abatedouros/frigoríficos de aves, o quadro é semelhante ao de suínos. O processo tradicional considera recebimento, insensibilização, sangria, evisceração, espostejamento, paletização, embalagem, encaixotamento e carregamento. Ressalta-se, novamente, a importância do controle do sangue drenado das aves, que tem alta DBO: a sua recuperação reduz a carga orgânica do esgoto bruto de 50 a 70%.

Os efluentes líquidos são provenientes, essencialmente, da área de recepção (a DBO dos processos úmidos, como na lavagem de pisos, é de 13,6 kg/1000 aves), área suja (sangria, escaldagem, depenagem e remoção de cutículas, exceto o sangue, com uma DBO de 92.000mg/l), e da área limpa (evisceração, resfriamento e gotejamento).

Na escaldagem, a DBO do efluente é da ordem de 1182 mg/l e o teor de sólidos suspensos, de 682 mg/l.

As indústrias de enlatamento de carne, embora apresentando consumo relativamente elevado de água, contribuem em nível relativamente baixo com resíduos nos despejos. (Braile, 1979)

b) *Serviços de apoio*

Para permitir o desenvolvimento dos processos de produção de carnes in natura e industrializados, vários serviços de apoio fazem-se necessários: abastecimento de água, de vapor e de energia elétrica; higienização das instalações e equipamentos; sistemas de refrigeração; tratamento de efluentes líquidos, de emissões atmosféricas e de resíduos sólidos, etc..

Quanto ao consumo de água, os volumes variam de 19 a 38 litros/ave (EPA) e de 9,7 a 15,8 litros/ave, com uma média de 11,9 (CETESB, 1980). Relativamente ao abate de suínos, Braile (1979) cita que o consumo de água em matadouros e frigoríficos varia muito de um estabelecimento para outro, sugerindo, como base de cálculo, um consumo de 1.200 litros/ cabeça de suíno, e de 25-50 litros por ave abatida.

Os desinfetantes são bastante utilizados neste tipo de indústria. Alguns grupos de agentes químicos antimicrobianos foram avaliados por Mattana (1992), inclusive quanto ao seu modo de ação:

- quaternário de amônio: os detergentes catiônicos podem apresentar mecanismos de ação que incluem a inibição enzimática, desnaturação protéica e lesão da membrana citoplasmática, com vazamento dos constituintes celulares. Os compostos quaternários de amônio demonstram ação fungicida, assim como destrutiva, sobre certos protozoários patogênicos; toxicidade relativamente baixa; ausência de poder corrosivo; estabilidade;

pode ser aplicado na presença de animais; biodegradável. Por outro lado apresentam pequena ação sobre pH ácido; inativam-se (parte) na presença de matéria orgânica; são neutralizados por detergentes aniônicos; pequena ação sobre bactérias gram negativas e BAAR (bacilo ácido-álcool-resistentes); pequena ação sobre certos grupos de vírus (enterovírus).

Digluconato de clorhexidrina; fenol e compostos fenólicos; glutaraldeído; iodo e iodóforos: o tempo de exposição deve ser suficiente para que o desinfetante tenha atividade. Experimentalmente, os desinfetantes tem sua atividade avaliada em função de um tempo mínimo de 10 minutos.

Testes com uma combinação de glutaraldeído (42%) e amônia quaternária (8%) confirmaram as informações do fabricante para desinfecção de instalações: testes com diversas bactérias (*Salmonella typhimurim*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli*) e um fungo (*Aspergillus fumigatus*) apresentaram redução média de 99,9% nos níveis de tais microrganismos.

Os sistemas de refrigeração comumente utilizam amônia, CFCs e os HCFCs. Os dois últimos apresentam problemas referentes à destruição da camada de ozônio, o que torna sua obtenção - permissão para uso - cada vez mais difícil. Segundo a ABRAVA (1994), a refrigeração industrial usa principalmente HCFC-22 e amônia, sendo o consumo de ODS (substâncias ofensivas à camada de ozônio) apenas residual. O CFC-11 e o CFC-12 servem principalmente a unidades centrifugas para resfriamento da água, usada em processos industriais. A amônia, por sua vez, é tóxica ao homem: segundo Munhoz (1993) a maioria dos vazamentos em instalações industriais e a frequência dessas ocorrências podem ser reduzidas através da manutenção e do projeto de sistema adequados. Quando, ainda assim, ocorrer o vazamento, seus efeitos podem ser consideravelmente minimizados por uma ação correta e treinamento de todos os empregados em procedimentos corretivos ou profiláticos.

Devido à similaridade dos processos produtivos, o tratamento de efluentes é o mesmo para aos abatedouros/frigoríficos de suínos e aves. Idem para o controle dos resíduos sólidos, poluição do ar e ruídos.

c) *Graxarias*

Importante pelo aproveitamento de diversos subprodutos do processo produtivo e, conseqüentemente, pelos benefícios ao tratamento dos efluentes e resíduos, as graxarias são unidades de processamento industrial com a finalidade de fabricar ração e adubos, e obter óleos e sebo, a partir de matéria animal não comestível. Geralmente anexas aos matadouros, apresentam alto potencial poluidor do ar (odores) e elevada carga orgânica nos efluentes. Os odores se constituem na principal causa de reclamações da população.

Os principais produtos obtidos no processamento dos resíduos animais (vísceras, sebo, sangue, gorduras, ossos, penas) são gorduras para fabricação de sabões e farinha rica em proteína para fabricação de rações. Para tal, a principal operação é o cozimento, que pode ser feito por via úmida, a seco ou por secagem.

Para a fabricação de rações a partir dos subprodutos citados, a primeira etapa consiste na produção de farinhas (de vísceras e penas, e de carne/ossos).

Na fabricação de farinhas de carne/osso (ossos, carnes rejeitadas pela inspeção e afins), as matérias-primas são trituradas, seguindo ao digestor. Após, separa-se os sólidos do sebo, o sólido sendo transportado à moagem, peneiramento e ensacamento.

As fontes de poluição do ar, segundo a CETESB (1990) compreendem transporte de matéria-prima em caminhões abertos; armazenagem da matéria-prima; carga e descarga dos digestores e secadores; digestores e secadores e percoladores; sistemas de transportes abertos; caldeira de produção de vapor; tanque separador óleo-água; carga e descarga de autoclaves; e peneiras estáticas.

As fontes de poluição das águas incluem as águas dos condensadores e de lavagem de pisos e equipamentos; drenagem dos digestores; solução aquosa dos lavadores; água de separação do sebo; águas de lavagem dos caminhões e de chuva do pátio aberto de estocagem; e efluente das peneiras estáticas. A maioria destes efluentes é rica em matéria orgânica e, quando não tratados adequadamente, podem gerar odores (poluição do ar).

Na produção de farinha a partir de vísceras, penas, sangue de aves e óleo animal, o transporte da matéria prima é feito em linhas independentes: penas e vísceras por via hídrica, e sangue por recalque direto. O sangue deve ser mantido em circulação visando evitar a coagulação, podendo ser desidratado, com posterior peneiramento e ensacamento.

A fabricação de farinha de penas compreende: separação de penas em peneiras estáticas ou rotativas, digestão (hidrólise), secagem (nos digestores), estocagem, pesagem e embalagem.

Opcionalmente pode-se produzir farinha mista de pena e sangue, com adição de sangue líquido às penas, após a fase de hidrólise.

Características dos poluentes ambientais

Quanto à poluição do ar, neste tipo de indústria, os principais poluentes são as substâncias odoríferas resultantes do aquecimento da matéria prima à temperatura de aproximadamente 150°C, o que proporciona a quebra da estrutura molecular das gorduras e a formação de diversos compostos cujo odor é facilmente perceptível (tabela 1). A intensidade e a concentração dos odores emitidos está diretamente relacionada ao tempo decorrido desde o abate até o instante do processamento. Algumas são perceptíveis em concentrações muito baixas (da ordem de 0,2 a 4,7 ppb) enquanto outras, como amônia, varia de 46-800 ppb.

Tabela 1: Emissão de odor em equipamentos de digestão e secagem de resíduos agroindustriais.

<i>Equipamento</i>	<i>Emissão de odor (u.o/tmp)</i>
- digestor de vísceras e ossos	1000 x 10 ⁶
- digestores de sangue	3800 x 10 ⁶
- secador de penas	153 x 10 ⁶
- secador de sangue	80 x 10 ⁶

O odor gerado nos tanques de aquecimento para remoção de umidade da gordura é função da temperatura de operação (grau de oxidação da gordura) (tabela 2).

Tabela 2 : Emissão de odor em processamento de gorduras, em função da temperatura.

<i>Temperatura (°F)</i>	<i>Concentração de odor (u.o. ft³)</i>
156	4.500
225	60.000

As técnicas de controle de odor mais usuais são a condensação, absorção, adsorção e incineração. Já as principais fontes de emissão de material particulado nas graxarias são a queima de combustível sólido ou líquido nas caldeiras de geração de vapor e a moagem de ossos em moinhos.

De acordo com Sant'Anna (1996), entre as características indesejáveis de efluentes industriais encontram-se: orgânicos insolúveis provocando consumo de O₂ em rios e lagos; matéria solúvel que provoca odor e sabor em águas de abastecimento; material tóxico e metais pesados; cor e turbidez; nutrientes (N e P); óleo, graxa e materiais imiscíveis; ácidos e bases; substâncias que provocam odores; sólidos suspensos resultando em depósitos de lodos em rios; sólidos dissolvidos; temperatura provocando poluição térmica; despejos patogênicos.

No caso de abatedouros/frigoríficos, os efluentes líquidos são provenientes da limpeza de pisos, lavagem de equipamentos, condensadores de vapor, autoclaves, digestores e secadores. Uma concentração típica de resíduos nos efluentes de graxarias compreende: DBO₅ = 80 - 3950 mg/l; DQO = 192 - 4212 mg/l; óleos e graxas = 63 - 271 mg/l; sólidos suspensos = 11 - 327 mg/l; nitrogênio total = 36 - 1005 mg/l; fósforo total = 2,45 - 20,4 mg/l; sólidos voláteis totais=15-579 mg/l; sólidos dissolvidos totais = 59 - 413 mg/l. Os efluentes líquidos de graxarias devem ser tratados em conjunto com efluentes da área de abate.

As fontes geradoras de ruído e vibração incluem: recebimento e expedição (movimentação, carga e descarga de veículos); áreas de peneiramento, moagem e embalagem; produção de vapor em caldeiras. A principal medida de controle de ruído e vibração, à exemplo dos abatedouros/frigoríficos, consiste na adequada localização (lay-out) das fontes do empreendimento em relação aos receptores.

Entre outras medidas adequadas, visando minimizar a problemática ambiental, pode-se adotar: proibição do transporte de resíduos animais em veículos abertos; obrigatoriedade de fabricação de farinha de sangue; proibição de instalação de abatedouros de bovinos/suínos de grande porte sem graxarias.

Em função do elevado potencial de poluição ambiental das atividades de graxarias - recuperação de resíduos de origem animal, muitas são as restrições para implantação ou ampliação deste tipo de indústria no Estado de São Paulo. Na região metropolitana, segundo uma lei estadual (1978), graxarias (fabricação de rações balanceadas e alimentos preparados para animais, inclusive farinhas de carne, sangue, ossos, etc.) somente podem ser implantadas em zonas de uso estritamente industrial (que inexistem no zoneamento da região metropolitana). Para os estabelecimentos regularmente implantados à data de publicação desta lei, somente será permitida a ampliação da área construída e alteração do

processo produtivo, desde que não aumentem a desconformidade do estabelecimento com relação ao aspecto ambiental.

Disposição de materiais não aproveitáveis economicamente

Dentre os materiais não aproveitáveis economicamente, Braile (1979) cita esterco de currais, vômitos, conteúdo estomacal e intestinal. Estes são transportados ao local de processamento em solução aquosa, onde, mantido em repouso, ocorre a separação de fases, com a flutuação e/ou sedimentação de materiais. A remoção da água deixa o material livre para ser enviado ao destino final, que é a reciclagem na forma de matéria para adubos compostos.

Com relação ao tratamento de água, o mesmo autor considera que o lodo gerado é totalmente inaproveitável.

Aos resíduos acima citados somam-se os resíduos decorrentes da parte operacional propriamente dita: resíduos de limpeza das caldeiras, resíduos de óleo combustível e lubrificantes, graxas lubrificantes, cinzas e lixo industrial.

Materiais não recuperáveis, geralmente solúveis na forma de emulsão ou em partículas de pequenas dimensões, têm todos um destino comum : a rede de águas servidas que constitui o efluente da fábrica.

II.4 A empresa SADIA Concórdia

Histórico

Em 1906, a situação de abandono da região (“terra de ninguém”) começou a ser alterada com as obras da estrada de ferro São Paulo - Rio Grande, adquirida pela Brazil Railway Company (de um grupo norte-americano). Esse projeto, nascido no império e mantido pela República, possuía um claro objetivo estratégico : acelerar a ocupação de uma região de fronteira, ainda sujeita a litígios entre Brasil e Argentina. E mostrava interesses econômicos não menos importantes : comercialização de terras e aproveitamento de seu potencial produtivo, sobretudo o madeireiro.

A construção da ferrovia no trecho catarinense - de Porto União a Marcelino Ramos - trouxe para Santa Catarina milhares de homens, muitos deles acompanhados de suas famílias e dispostos a permanecer na região após o término das obras. E a região nunca mais foi a mesma depois que os primeiros trens começaram a circular, no final de 1910.

O movimento colonizador tendeu a crescer após o acordo de limites entre os Estados de Santa Catarina e Paraná, em 1916. Seguiu-se a criação de novos Municípios (como Joaçaba e Chapecó), a legalização dos títulos de propriedade e a autorização de novas companhias de colonização. Os colonos chegavam para desbravar a região “a facão e machado”.

Attilio Fontana chegou à região em outubro de 1921: “vi a qualidade das terras, vi a vegetação e as lavouras como se desenvolviam, vi os trilhos da ferrovia com os armazéns a dois passos dali”.

Após a morte do pai, Attilio Fontana decidiu-se a trocar a rotina da lavoura na colônia pela agitação da vida comercial da cidade. Comprou um hotel (em Luzerna), posteriormente transformando-o em casa comercial (1924). A partir daí não parou de alargar seu raio de ação e expandir seus negócios (cereais e suínos para SP; armarinhos, tecidos, ferramentas etc de SP para SC). Envolveu-se na política a partir de 1931. Anos após (1942) recebeu convite do prefeito de Concórdia, município vizinho, para ir conhecer e dirigir um frigorífico em construção nos arredores da cidade e em situação financeira difícil. A cidade contava com 2000 moradores, e no interior (colônias e povoados dos vários distritos) 25 mil, vivendo quase todos do cultivo de cereais e da criação de suínos em pequenas propriedades.

A vida na região era muito simples, até monótona, quando não abalada por alguma epidemia, como o tifo.

Na região de Concórdia, em 1940, haviam 100.000 suínos. Após dois anos gerenciando o frigorífico, Attilio propôs a compra das cotas do Frigorífico Concórdia, que deu lugar à S. A. Indústria e Comércio Concórdia (1944). Era dia 07.06.1944 e, 27 acionistas, liderados por Atílio Fontana, assinam a ata de fundação da SADIA. Um pequeno moinho de trigo e os alicerces e as paredes de um frigorífico de suínos em construção. O nome SADIA foi dado tirando das iniciais de Sociedade Anônima, mais as últimas letras de Concórdia.

Entre as dificuldades iniciais da SADIA estava a inexistência de fornecimento de água e o de energia elétrica mostrava-se insuficiente e bastante irregular. Em 1946, o abate de suínos passava de 100 animais/dia. Paralelamente começaram a ser providenciados diversos serviços de apoio, como a captação de água.

Construiu-se uma vila operária em frente à fábrica, constituída a SER SADIA (1946) e implantado, em caráter permanente, o serviço médico-ambulatorial aos funcionários (1952).

O adensamento populacional das áreas coloniais do oeste catarinense apoiava-se cada vez mais no binômio milho-porco. A principal diferença entre a colonização do oeste catarinense e a de outras regiões (mesmo no sul do Brasil) é que a primeira foi feita por descendentes de europeus que já haviam passado pela revolução agrícola, da qual resultou a policultura com criações.

Como prefeito de Concórdia (1950), Attilio Fontana investiu na melhoria do fornecimento de água, dos serviços de saúde e atendimento escolar prioritário à zona rural: "O Governo que não constrói escolas, acaba construindo cadeias...". Em 1955, assumiu o mandato de deputado federal, de onde sairia em 1963 para o senado. Também foi vice-governador no período 1971-1975. Nesta década já havia o fomento (setor prestador de serviços - gratuitos - na área de assistência técnica ao produtor integrado). Foi implementado o programa intensivo de modernização da suinocultura na região de Concórdia, em busca de matéria-prima de melhor qualidade. Nada era citado sobre meio ambiente.

Em 1952 começou a voar o 1º avião (DC-3) para levar produtos para São Paulo. Em 1955 a empresa solicitou à prefeitura a construção do aeroporto. O transporte aéreo funcionou até 1972 quando deu lugar à sucessora Transbrasil S. A. Linhas Aéreas. Em 1957 o frigorífico já abatia 400 animais (suínos)/dia. Neste mesmo ano, a Rádio Rural de

Concórdia começava a levar informação e orientação diretamente aos criadores em suas propriedades.

Em 1961 iniciava-se as atividades referentes à avicultura, que viria a mudar um ditado da época: “galinha é comida de doente”. O abate atingiu ao final de 1961 90.000 aves.

Concórdia foi reconhecida (1994) como o centro mais avançado do país em suinocultura e avicultura. Por isso o Município foi escolhido pela EMBRAPA, em 1975, para sediar o CNPSU (Centro Nacional de Pesquisa de Suínos), transformado em CNPSA (Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves) em 1978.

“No início de suas atividades e por um bom tempo, a SADIA preocupou-se muito menos com a aparência (das instalações externas) e muito mais com sua consolidação técnica, financeira e administrativa. Isso vale sobretudo para a matriz, em Concórdia. Investiu-se o que se pode em infra-estrutura, equipamento e qualificação do pessoal ligado à produção em vários níveis” (SADIA, 1994).

Tabela 3 : Evolução da SADIA, sítio de Concórdia, quanto ao número de empregados e níveis de abate de aves e suínos.

Ano	Número de empregados	Abate de suínos (cabeças)	Abate de aves (cabeças)
1945	140	34.000	
1963	780	160.000	
1972			5.935
1978	9.743	1.049.000	49.202
1988			247.000.000

Desde 1977, no sítio de Faxinal dos Guedes, a empresa pesquisa sobre o uso do solo e técnicas de reflorestamento.

Os primeiros contratos de exportação para o Mercado Comum Europeu e Suíça foram fechados em 1967. Ao final de 1993, a empresa exportava para 40 países, com 150.000 clientes no mercado interno, e contando com 32.473 funcionários. Quanto ao crescimento do grupo: em 1980 a SADIA era um conjunto de 15 empresas, produtoras e de serviços, que somavam 14.000 funcionários; em 1990, 22 empresas, com 31.000 funcionários além de 18.000 integrados do fomento (SADIA, 1994). Segundo dados de 1995, entre as 500 maiores empresas do país, a SADIA Concórdia era a 6ª maior empregadora, com 21.594 empregados. Por vendas, era a 28ª. O grupo SADIA era o 15º entre os 50 maiores. Em nível de Santa Catarina, em 1993, a SADIA Concórdia era a segunda empresa em vendas, atrás apenas da Ceval Alimentos (Rev. Exame, 1993)

“Atento aos processos de globalização e regionalização da economia mundial, o grupo SADIA procura hoje sabiamente ajustar-se às suas exigências em vista de uma participação eficiente e competitiva no mercado mundial.”

Em 1991, o Conselho de administração oficializou a implantação do TQS. A Política de Qualidade da empresa cita: “A SADIA é uma empresa que se constitui sob a égide do amor à terra, do respeito ao homem e do aprimoramento da tecnologia, preceitos que seu fundador adotou e que transmitiu aos seus companheiros de trabalho.

Visando a ampliação/evolução deste conceito, a SADIA firma a presente POLÍTICA DE QUALIDADE para levar seus princípios ao conhecimento de todos os seus funcionários e da comunidade.

Nossa conduta empresarial está fundamentada no compromisso de:

- Buscar a satisfação do cliente oferecendo produtos de qualidade;
- Buscar continuamente as melhorias dos processos e produtos;
- Desenvolver os fornecedores como partes integrantes dos processos produtivos;
- Promover o crescimento humano de todos os envolvidos;
- Conviver harmonicamente com o meio ambiente e integrar-se ativamente nas comunidades em que estiver inserida;
- Contribuir para sobrevivência da SADIA, proporcionando retorno adequado dos investimentos.”

A primeira prioridade para a implantação da TQS é o gerenciamento da rotina do trabalho, cujo objetivo é transformar a “Unidade Gerencial Básica” (UGB) numa micro empresa onde o chefe de Departamento é o Presidente. A Total Qualidade Sadia só será alcançada quando a rotina for gerenciada a nível individual por todas as pessoas da empresa (Tratado de Qualidade Sadia, 1995). O modelo de TQC adotado é o japonês, sendo os conteúdos citados por Campos (1992) tomados como base à discussão.

Atílio Fontana cita, como as razões do sucesso da SADIA, “a qualidade dos nossos produtos e o respeito aos nossos parceiros (vizinhos da comunidade, inclusive)”. (SADIA, 1994)

A empresa encontra-se instalada dentro do perímetro urbano de Concórdia. Perante o Plano Diretor do Município, esta área encontra-se caracterizada - em sua maior parte - como Zona Industrial Exclusiva. Tal caracterização confunde-se com a legislação, que normalmente refere-se a Zonas Estritamente Industriais, onde as exigências ambientais são mais rigorosas. Montibeller (1994), cita que as práticas de controle do território (integração vertical e controle da zona industrial exclusiva) e as práticas de controle dos processos de trabalho (Plano Diretor Rural e Projeto XXI) engendrados pelo grupo Sadia, são instrumentos de controle social e, portanto, condição de reprodução do espaço de gestão do grupo na escala local (...). A fragmentação do espaço (Zona Industrial Exclusiva) sob controle do grupo Sadia implica num espaço determinado por regras jurídico-políticas não definidas no plano legal. Silva (1991) também trabalha a questão do espaço gerenciado pela empresa em Concórdia, realçando a polêmica.

Relativamente aos aspectos ambientais, são limitadas as informações disponíveis acerca de seus procedimentos em termos de gerenciamento. Por outro lado, e em consonância com os procedimentos ambientais da agroindústria da região, os enfoques predominantemente sócio-econômicos da empresa são objeto de maior discussão. Espindola (1996) e Lago (1974) realçam a influência da empresa no contexto regional e municipal. A questão ambiental nas parcerias (integrados) apresenta-se mais claramente definida: a empresa tem diretrizes que consideram o cumprimento da Legislação Ambiental de Santa Catarina em 80% das propriedades até o final de 1997, e de 100% até

dezembro de 1998. Deste modo, a manutenção da parceria encontra-se vinculada à adequação ambiental.

II.5 O contexto: Concórdia e a região oeste catarinense

A região do Alto Uruguai (AMAUC) onde localiza-se a empresa possui uma área de 3.264 km² e, pelo censo de 80, compreendia uma população de 121.239 habitantes: em 91, passou a 137.745 habitantes. A densidade demográfica da região, em 1991, era de 42 hab/km², enquanto a do oeste catarinense era de 38 hab/km². A taxa de crescimento da população rural no período 1980-1991 foi de -1,14%, enquanto a urbana foi de +4,18 km². Quanto à densidade demográfica rural: AMAUC - 25 hab/km², Oeste 19, SC 18, Brasil 10. Oeste: em 1980, 63,47% da população era rural; em 1991, 50,51% era urbana.

Indicadores diversos caracterizam um forte movimento de urbanização da região, além da redução no crescimento econômico. Constatou-se que houve um intenso processo de fracionamento dos estabelecimentos de 20 a 50 ha, originando estabelecimentos com áreas menores, especialmente as menores de 10 ha. Com relação ao número de agroindústrias ligadas ao abate de suínos, nos anos 70 eram mais de 20 empresas; nos anos 80 eram apenas 5, sendo que 70% do abastecimento de derivados e embutidos de carnes para supermercados brasileiros são feitos por 3 empresas (SADIA, Perdigão e CEVAL). Segundo Testa (1996), a colonização (feita por descendentes europeus, com tradição na policultura e criação de animais domésticos) e o tipo de recursos naturais da região (solo, florestas e água) constituíram-se num dos pilares do processo de colonização em pequenas propriedades e com produção familiar de excedentes agrícolas. Historicamente, a produção de excedentes serviu de base para o desenvolvimento dos setores urbano/industriais. Para Araújo (1990), a vertente da agricultura mais integrada à indústria terá, cada vez mais, importância maior no suprimento de alimentos, fibras e energia renovável aos consumidores. Esta agricultura moderna, industrial, orientada para o mercado, terá participação crescente na demanda global de insumos e bens de capital utilizados no processo produtivo. O aumento de produtividade no segmento moderno cria, pela queda de preços, numa pressão progressiva sobre a rentabilidade da agricultura de baixa renda.

O desenvolvimento regional está profundamente relacionado com o processo de agroindustrialização (o desenvolvimento agroindustrial permitiu a acumulação de capital na região e os principais centros urbanos da região abrigam unidades de abate e/ou frigorificação de animais).

As agroindústrias, a partir do início dos anos 80, atuaram no aumento da escala de produção dos maiores produtores, implementação de sistemas especializados de produção e aumento de produção própria. No primeiro momento (até final dos anos 70), o direcionamento da produção agroindustrial era o mercado interno brasileiro. No segundo período (início dos anos 80 até o fim dos anos 90) ressalta-se o aumento da importância do mercado externo. Externamente, o mercado passou a ser mais exigente em termos de qualidade do produto alimentar, especialmente a sanitária, criando novas exigências para a forma de organização da produção agrícola e industrial do mesmo. Com relação à avicultura, no mercado internacional: primeira fase (75-84) mercado basicamente o do

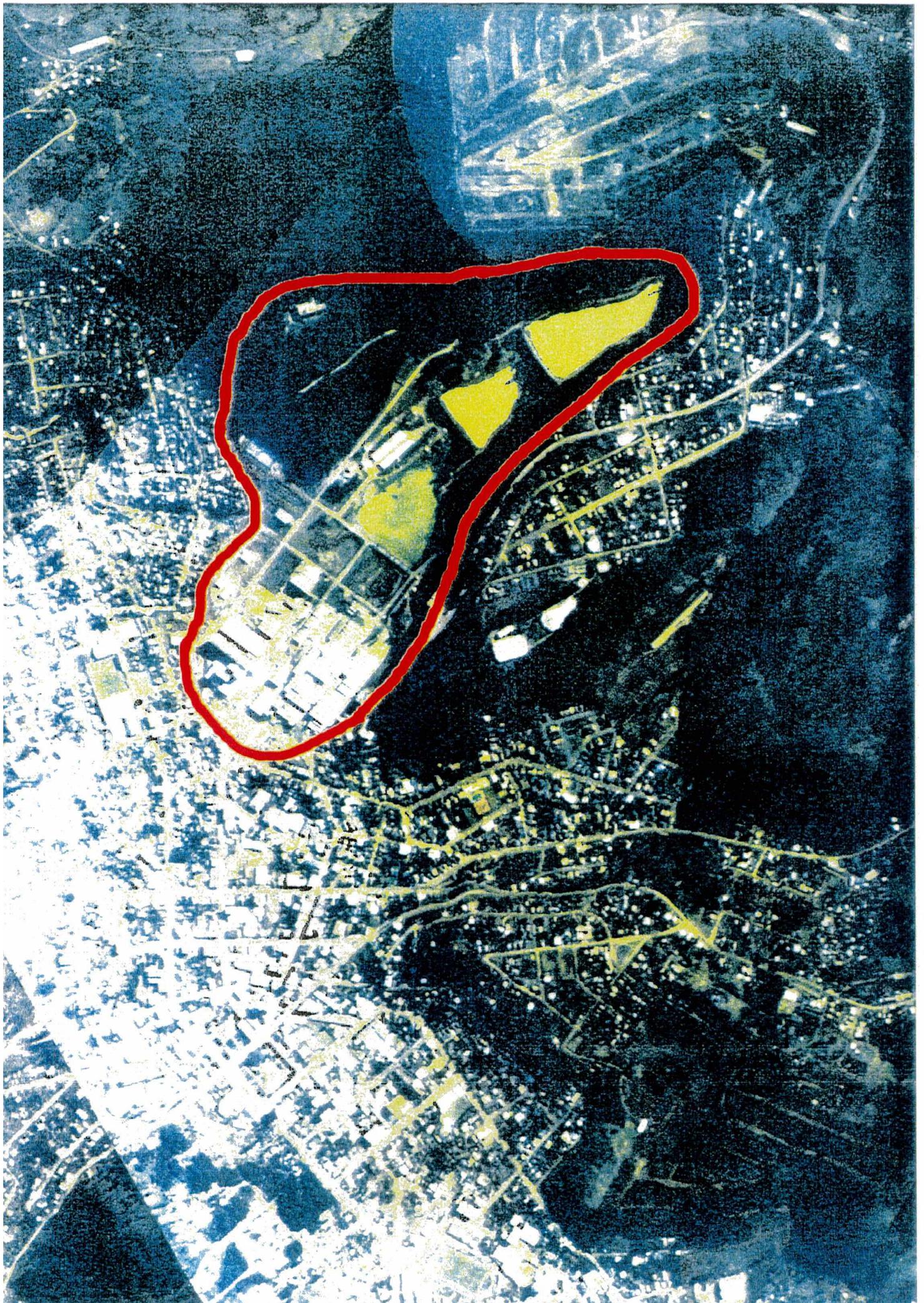


Figura 1: Cidade de Concórdia, com a área ocupada pela SADIA (1987)

orientamento médio, caracterizado por exigências aparentes da qualidade do produto (peso do frango, etc.); na segunda fase (84 para cá), a disputa do mercado anterior com outros países (França e EUA), obrigando os exportadores brasileiros a buscar outros mercados. O mercado japonês foi o principal, e é mais exigente: atributos como isenção de resíduos de agrotóxicos e medicamentos passam a ser normas para o mercado.

Do ICMS estadual de 1994 (1,434 bilhão), 430 milhões foram originários da região oeste, dos quais 137 milhões são originários dos insumos e produtos agropecuários, de sua transformação primária e do comércio deles decorrente. Dos três principais produtos agrícolas do Estado (carne de aves, de suínos e milho) $\frac{3}{4}$ foram produzidos no oeste catarinense. A maioria das propriedades são pequenas em extensão e tem solos fortemente inclinados, pedregosos e rasos, resultando em pequena disponibilidade de terras aptas para culturas anuais

A competitividade regional tem sido construída a partir da interação da produção agrícola familiar diversificada com o setor privado agroindustrial.

A crise atual, que vem desde os anos 80, apresenta, entre outras causas:

a) concentração expressiva da suinocultura. Em 1980 haviam 67.000 suinocultores (sendo 3,86 mil integrados à agroindústria) para os quais a atividade tinha significativa parcela da renda. Esta situação caracterizava um quadro de policultura hierarquicamente subordinada à agricultura. Em 1995, só 20.000 (18,23 mil integrados). Estimativas para o ano 2000 indicam um total de 10 a 20 mil suinocultores, indicando uma intensificação do processo de seleção/exclusão de suinocultores da atividade. Este processo (redução) ocorreu devido à incorporação de tecnologia pelos suinocultores, a ampliação da escala com especialização da produção, estando ambos relacionados às estratégias adotadas pelas empresas agroindustriais, que visa diminuir custos de obtenção de matéria prima. Segundo um projeto da SADIA de 1988 (Projeto 21), este preconiza a produção conjunta, em sistema especializado e em ciclo completo, nas seguintes situações: 1) em ciclo completo, com dois subsistemas: um com mais de 15 matrizes e outro com 7 a 15 matrizes por produtor, sendo este último estimulado a atingir o primeiro; 2) especializado, com os produtores de leitões devendo ter pelo menos 100 matrizes. Tais diretrizes implicariam em reduzir 50% dos integrados. As tendências da suinocultura, caso não haja interferência do poder público ou alterações das formas de organização da produção por parte das agroindústrias, são de que a atual produção será obtida por cerca de 10 a - no máximo - 15 mil suinocultores num prazo de 5 a 10 anos, agravando ainda mais o processo de exclusão e suas consequências danosas do ponto de vista sócio-econômico e ambiental.

Já o complexo avícola parece não ter sido afetado da mesma forma durante o mesmo período (em função do preço mais acessível que o de outras carnes). Contudo, o alcance social desta atividade é limitado, já que alcança pouco mais de 5 mil avicultores integrados à agroindústria;

b) esgotamento dos recursos naturais, explorados acima de sua capacidade de uso: (apenas 2,7% - além dos 0,2% de preservação - das terras do oeste possui boa aptidão para culturas anuais). A erosão do solo e a redução da disponibilidade e qualidade da água tem se refletido na economia regional.

Externalidades - ampliadas e intensificadas - produzidas pelo complexo agroindustrial:

- a poluição ambiental decorrente da concentração dos dejetos, especialmente envolvendo a poluição da água, acelerando a proliferação de mosquitos, moscas e afetando o turismo;

- problemas sanitários, tanto decorrentes da poluição da água quanto envolvendo outros animais e a população humana, demandando custos no tratamento d'água, na saúde pública e no tratamento de animais.

Um aspecto interessante refere-se à produção de milho: acredita-se que a deficiência hídrica, acentuada pela erosão do solo e pela ocorrência de solos rasos e pedregosos, além da adubação insuficiente, sejam os fatores que mais limitam o rendimento desta cultura. O milho, em uma escala mínima de produção, é um dos responsáveis pela viabilidade das pequenas propriedades.

As questões ambientais estão interligadas aos aspectos sócio-econômicos, o que não pode ser ignorado nas propostas de desenvolvimento sustentável. Os principais problemas ambientais, indicadores da necessidade de reorientação do desenvolvimento regional, estão relacionados à redução da capacidade produtiva dos solos (especialmente para culturas anuais) e a baixa disponibilidade e qualidade das águas. As principais causas destes problemas, em ordem de importância: 1) erosão do solo, decorrente do seu uso e manejo inadequados; 2) drástica redução das florestas nativas; 3) dejetos de suínos, com origem concentrada e em sua maior parte não tratados e não reciclados; 4) uso de agrotóxicos sem receituário agrônomo; 5) esgoto e lixo urbanos não tratados; efluentes industriais. De acordo com a AMAUC (1997), a maioria dos municípios da região apresentam seus resíduos sólidos dispostos em vazadouros ("lixões"); não dispõem de sistemas de esgotos sanitários, que acabam sendo lançados em cursos d'água sem o tratamento necessário; os efluentes das indústrias instaladas geralmente não atendem às normas ambientais. Referente aos efluentes industriais, Testa (1996) considera, entre os principais, os originados de abatedouros de aves e suínos e de celulose, e propõe a adoção de unidades industriais menores e de forma descentralizada também contribui para a redução de problemas ambientais decorrentes dos efluentes.

Testa (1996) considera que a viabilidade resulta de duas componentes: a sustentabilidade e, considerando a economia de mercado, a competitividade. A crescente pressão da opinião pública mundial contra o "dumping" social e externalidades ambientais também vêm fortalecer o modelo de competição global para a região. Para tal, algumas proposições são feitas:

- a região oeste catarinense, dependente da agricultura, tem sido particularmente afetada pelo esgotamento dos recursos naturais água e solo, através do uso de tecnologias inadequadas e voltadas à monocultura, em detrimento de sistemas diversificados. A agricultura familiar diversificada propicia competitividade, sustentabilidade ambiental e equidade social;

- a escala máxima de produção de suínos deve ser veiculada ao auto-abastecimento de milho e à capacidade de tratamento e aproveitamento econômico dos dejetos na propriedade, como fertilizante;

- reflorestamento: uma política de desenvolvimento global sustentável deveria prever inicialmente reservas biológicas de fauna e flora. Importante para : manutenção como

reserva biológica; preservação permanente, em áreas muito declivosas, geralmente com solos muito a extremamente pedregosos e rasos; reflorestamento com fins de corte de tábuas (lenha, móveis);

- setor secundário: industrialização descentralizada - unidades industriais menores no primeiro processamento, as quais poderiam fornecer matéria prima para as etapas seguintes;

- turismo: entre as ações prioritárias: melhorias ambientais via controle de moscas e mosquitos, redução do uso de agrotóxicos, melhoria da piscosidade e balneabilidade dos rios e açudes.

Concórdia

O município de Concórdia foi instalado em 29/07/1934 e possui uma área de 885,4 km², dos quais 8,17 km² situam-se na zona urbana (perímetro urbano). Apresenta uma temperatura média anual de 17°C: o clima é superúmido e mesotérmico do tipo temperado. No verão a temperatura oscila em torno de 22°C, e a média das máximas diárias entre 29 e 31°C. O inverno é frio, com temperatura média, neste período, em torno de 13°C e a média das mínimas entre 6 e 9°C. A precipitação pluviométrica anual é de 2.000mm: sendo a demanda hídrica menor que a precipitada durante o ano todo, o município apresenta excedentes hídricos, normalmente não apresentando estação seca.

Relativamente ao solo, predominam solos minerais, pouco profundos, suscetíveis à erosão e moderadamente drenados.

A população urbana da cidade é de aproximadamente 50 mil habitantes e a economia é voltada à agricultura e pecuária, além da agroindústria (essencialmente a SADIA).

II.6 Aspectos legais

Introdução

Uma síntese de aspectos legais referentes ao meio ambiente é feita por Machado (1996) quando cita os PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DO DIREITO AMBIENTAL, entre eles:

- o homem tem direito fundamental a condições de vida satisfatórias, em um ambiente saudável, que lhe permita viver com dignidade e bem-estar, em harmonia com a natureza, sendo educado para defender e respeitar estes valores;

- quando houver perigo de dano grave e irreversível, a falta de certeza científica absoluta não deverá ser utilizada como razão para adiar-se a adoção de medidas eficazes em função dos custos para impedir a degradação do meio ambiente (princípio da precaução);

- o Poder Público e os particulares devem prevenir os danos ambientais, havendo correção, com prioridade, na fonte causadora;

- quem polui deve pagar (...);

- as informações ambientais devem ser transmitidas pelos causadores, ou potenciais causadores de poluição e degradação da natureza, e repassadas pelo Poder Público à coletividade;

- a participação das pessoas e das organizações não governamentais nos procedimentos de decisões administrativas e nas ações judiciais ambientais deve ser facilitada e encorajada.

A análise do estágio em que uma empresa encontra-se perante os aspectos legais é de fundamental importância visando-se a implementação de um SGA. A observância às normas é um aspecto básico para definição da política ambiental. Porém, há que destacar-se que a obtenção de um licenciamento ambiental não implica, necessariamente, em integral obediência à Legislação Ambiental (notadamente pelas deficiências do órgão ambiental responsável pelo processo).

↑

Competências para legislar

A Constituição Federal (CF) de 1988 mudou profundamente o sistema de competências ambientais, com a parte global das matérias ambientais podendo ser legislada nos planos federal, estadual e municipal. Deste modo, a questão ambiental não ficou na competência exclusiva da União, ainda que alguns setores do ambiente (como as águas) estejam na competência privativa federal. Assim, qualquer dos entes públicos citados (federais, estaduais e municipais) tem competência para aplicar a legislação ambiental ainda que essa legislação não tenha sido de autoria do ente público que a aplica. Competência dos organismos colegiados brasileiros:

1) Conselho de Governo : tem por competência assessorar o Presidente da República na formulação de diretrizes da ação governamental. Instituído em 1995, o Conselho pode atuar em dois níveis: o Conselho de Governo e as Câmaras. Uma das câmaras é a de Políticas dos Recursos Naturais, criada em 1995 com o objetivo de formular as políticas públicas e diretrizes relacionadas com os recursos naturais e coordenar sua implementação;

2) Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA: criado com a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938, de 31.08.81), sendo um órgão deliberativo (segundo a Lei 8.028, de 12.04.90, que modificou a anterior). Tem a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida. Como instrumentos da política do meio ambiente foram propostos: o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; o zoneamento ambiental; a avaliação de impactos ambientais; o licenciamento e a revisão de atividade efetiva ou potencialmente poluidora; os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologias voltados para a melhoria da qualidade ambiental; a criação de áreas de proteção ambiental; sistema nacional de informações sobre o ambiente; cadastro técnico federal das atividades e instrumentos de defesa ambiental e penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da delegação ambiental;

3) Comitê do Fundo Nacional de Meio Ambiente: instituído pela Lei 7.797, de 10.07.89, tem como objetivo desenvolver os projetos que visem o uso racional e sustentável de recursos naturais, incluindo a manutenção, melhoria ou recuperação da qualidade ambiental no sentido de elevar a qualidade de vida da população;

4) Conselhos Ambientais nos Estados: de 13 Estados optaram por inserir nas suas Constituições, os órgãos colegiados de meio ambiente. Entre os demais Estados onde tais órgãos colegiados foram inseridos nas legislações estaduais, está Santa Catarina (Conselho de Tecnologia e Meio Ambiente - criado em 1979 pelo Decreto 7.755).

O meio ambiente na Administração Federal envolve, essencialmente, o Ministério dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. O primeiro conta com órgãos específicos como o CONAMA, o Conselho Nacional dos Recursos Naturais Renováveis, o Comitê do Fundo Nacional do Meio Ambiente; a Secretaria de Coordenação dos Assuntos do Meio Ambiente; a Secretaria de Coordenação dos Assuntos de Desenvolvimento Integrado; a Secretaria de Recursos Hídricos; a Secretaria de Coordenação dos Assuntos da Amazônia Legal e o Conselho Nacional da Amazônia Legal. O IBAMA, criado em 1989 pela Lei 7.735, é uma autarquia federal de regime especial, dotada de personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira e tem a finalidade de assessorar o Ministério na formulação e coordenação da política nacional do meio ambiente e da preservação, conservação e uso racional dos recursos naturais. Este órgão têm por missão institucional executar as políticas nacionais de meio ambiente nas atribuições federais permanentes (relativas aos bens da União, como áreas protegidas, águas federais, zona costeira, zona economicamente exclusiva, mar territorial e terras devolutas), por meio da gestão compartilhada, visando a preservação da qualidade ambiental para a presente e futuras gerações. Entenda-se por gestão compartilhada a mediação das relações entre os atores sociais e institucionais, no uso e destinação dos recursos ambientais. A atuação do IBAMA pode-se dar de quatro formas a fim de garantir a execução da gestão ambiental:

- a) exclusivamente: nas funções de titularidade advindas das atribuições federais permanentes;
- b) supletivamente: nas ações transitórias advindas da omissão, desvio ou falta de condições para agir dos órgãos ambientais estaduais e municipais ou de acordo com as demandas do SISNAMA e/ou derivadas da aplicação dos instrumentos de controle social;
- c) concorrentemente: nas ações de interesse mútuo, advindas de processos de cooperação com os órgãos ambientais estaduais;
- d) como apoio à implementação das políticas ambientais e dos recursos hídricos.

O órgão ambiental catarinense é a Fundação do Meio Ambiente (FATMA), criada em 30 de julho de 1975 pelo Decreto nº 662 para promover o controle e a fiscalização relacionadas com a conservação do meio ambiente, combater a poluição hídrica e o uso racional dos recursos naturais do Estado de Santa Catarina. Com a Lei nº 5.793, de 15.10.80, a FATMA vem adotando diretrizes e critérios que visam assegurar a defesa do meio ambiente no território catarinense, aplicando medidas estabelecidas no Decreto de regulamentação nº 14.250, de 05.06.81 (Legislação Ambiental de Santa Catarina).

Embora hajam muitas questões acerca da competência para legislar (de modo concorrente ou suplementar), sem dúvida o município possui competência para criar sua Secretaria de Meio Ambiente e para instituir sistema de licenciamento de atividades poluidoras ou potencialmente poluidoras e sistema de licenciamento do uso dos recursos naturais, aplicando as regras federais, estaduais e as municipais.

Estudo de Impacto Ambiental e Licenciamento Ambiental

Já comentado anteriormente, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é citado na CF que preceitua : “para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, incumbe ao Poder Público exigir, na forma da Lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.” Deste modo, alguns pontos devem ser destacados:

- 1) O EIA deve ser anterior à autorização da obra e/ou autorização da atividade. Assim, esse estudo não pode ser concomitante e nem posterior à obra ou atividade. Contudo, a cada licenciamento da atividade, poder-se-á exigir um novo estudo;
- 2) O EIA deve ser exigido pelo Poder Público;
- 3) A norma constitucional diferencia instalação de obra e funcionamento de atividade. Para ambas pode ser exigido o EIA, desde que haja possibilidade de degradação significativa do meio ambiente. É a primeira constituição do mundo que prevê o EIA, o que é uma conquista, pois o legislador ordinário (Poderes Executivo e Judiciário) não poderão abrandar as exigências constitucionais (que poderá, contudo, ser mais exigente);
- 4) O EIA tem como uma de suas características a publicidade. Naquilo que não transgredir o segredo industrial - devidamente constatado - o EIA deverá ser informado ao público.

Com relação à competência dos Estados e Municípios no tocante ao EIA, espera-se que adaptem-se à norma federal às suas peculiaridades enriquecendo a Resolução CONAMA 001/86. Segundo esta resolução, o RIMA refletirá as conclusões do EIA, que deverá definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, (...) considerando em todos os casos a bacia hidrográfica na qual se localiza. A possibilidade de se registrarem impactos significativos é que vai delimitar a área chamada de influência do projeto. Ainda: o estudo abrangerá a análise dos impactos ambientais do projeto através de identificação, previsão de magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos positivos e negativos, diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes, seu grau de reversibilidades, suas propriedades cumulativas e sinérgicas.

O EIA deve fazer a definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e os sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas. Conterá também a elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos, indicando os

fatores e parâmetros a serem considerados. O monitoramento é um procedimento de medição das emissões e do lançamento dos efluentes, registrando-se continuamente ou em períodos pré-determinados. A elaboração do registro é indispensável para a informação da própria empresa e do órgão ambiental, como também para o procedimento da auditoria. O estudo somente poderá conseguir êxito em sua missão de prevenção do dano ambiental se a administração pública (órgão ambiental) mostrar-se aberta à participação pública nesse procedimento.

A distribuição dos ônus e benefícios sociais do projeto compreendem: geração - quantitativa e qualitativa - de empregos, condições de sanidade profissional na atividade, distância do projeto da zona de residência dos empregados, a necessidade de migração e/ou de imigração para a mão-de-obra a ser empregada, a probabilidade de maior ou menor ocorrência de acidentes no trabalho, a possibilidade de utilização de deficientes físicos na atividade, o emprego de reeducandos egressos de penitenciárias e, quando o projeto for de grande porte, sua influência na distribuição de renda, considerada a região e o próprio país.

Quanto à equipe multidisciplinar, a Lei 6.938 (de 31.08.81, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação, e dá outras providências) institui, sob administração da SEMA, o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental para registro obrigatório de pessoas físicas e jurídicas que se dediquem a consultoria técnica sobre problemas ecológicos ou ambientais e à indústria ou comércio de equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados ao controle de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras.

Pela Lei 6.938, de 31.08.81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, os pedidos de licenciamento, sua renovação e a respectiva concessão serão publicados no jornal oficial do estado, bem como em um periódico regional ou local de grande circulação. A resolução 001/86 (de 23.01.86) do CONAMA dá instruções de como fazer essa publicação. A autorização (licenciamento) não é por prazo indeterminado; tendo prazo de validade, o órgão ambiental não fica manietado eternamente a condições de funcionamento de uma atividade que tenha se revelado danosa ao ambiente e que haja possibilidade de correção no momento da nova autorização.

No Estado de São Paulo, a resolução SMA 42/94 insere uma etapa de análise preliminar e explicita a forma de aprovação do empreendimento, bem como as condições ambientais de sua área de inserção. Sua função é a de instrumentalizar a decisão quanto à exigência de EIA, e permite o reconhecimento dos principais impactos (permitindo a elaboração de um EIA dirigido, reduzindo o tempo de tramitação e custos). A participação pública pode dar-se: a) após a entrega do RAP (Relatório Ambiental Preliminar), em um período de 30 dias, por escrito, ou, b) na forma de audiência pública a ser solicitada após a publicação de exigência do EIA. A resolução em foco, visando proporcionar maior transparência nos atos administrativos, introduz na tramitação de AIA a publicidade dos momentos decisórios.

Pela Legislação Ambiental de Santa Catarina (Decreto 14.250, de 05.06.81, que regulamenta dispositivos da Lei nº 5.793, de 15.10.80, referentes à proteção e à melhoria da qualidade ambiental), a instalação e a expansão de atividades empresariais, inseridas na listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental,

dependem de apreciação e aprovação dos projetos, acompanhados dos relatórios de impacto ambiental, e de licença ambiental prévia, de instalação e de operação.

Questões Técnicas

- Critérios para estabelecimento de padrões ambientais e conceito de poluição

Quanto aos padrões ambientais necessária faz-se a distinção entre padrões de emissão e padrões de qualidade do meio ambiente. Os primeiros vão fornecer os valores máximos de lançamento de poluentes permitidos. Os padrões de qualidade vão indicar as condições de normalidade da água, do ar e do solo. O Decreto Federal 76.389/75 diz que a SEMA (órgão ambiental da época que, juntamente com o IBDF e outros, originou o IBAMA), ao fixar normas e padrões ambientais, haverá de ter presente as regras existentes nos organismos internacionais e levará em conta a diversidade das regiões brasileiras, evitando provocar danosa competição econômica entre países e regiões. A lei fornece algumas características dos processos de produção que devem ser analisados para a fixação dos parâmetros ambientais, entre eles: emissão de gases, vapores, ruídos, vibrações, riscos de explosões, incêndios, vazamentos danosos, volume e qualidade de insumos básicos, padrões de uso e ocupação do solo.

Pela Lei 6.938, de 31.08.81, poluição é a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

- Disposições gerais

A Lei Estadual nº 6.320, de 20.12.83, que dispõe sobre normas gerais de saúde, cita que toda pessoa tem direito à proteção à saúde, e que, os estabelecimentos industriais obedecerão às exigências sanitárias regulamentares no que concerne a projeto de construção e localização (referente a critérios de, dentre outros, distância do perímetro urbano, preferência em zona industrial, drenagem natural, lançamento ou destino final de despejos industriais, disponibilidade de abastecimento de água, sistema de esgoto sanitário, remoção e destino final do lixo, aprovação pelo órgão de controle ambiental do Estado), e a outros critérios estabelecidos pela autoridade competente, inclusive atendendo a peculiaridades locais e regionais. Todos devem preservar o ambiente, evitando por meio de suas ações ou omissões, que ele se polua e/ou contamine, se agravem a poluição ou a contaminação existente.

Conhecida como a Lei da Política Agrícola, a Lei 8.171, de 17.01.91, refere-se, inclusive, às atividades agroindustriais. Entre os objetivos dela, cita-se: proteger o meio ambiente, garantir seu uso racional e estimular a recuperação dos recursos naturais. A pesquisa agrícola deverá observar as características regionais e gerar tecnologias voltadas para a sanidade animal e vegetal, respeitando a preservação da saúde e do meio ambiente.

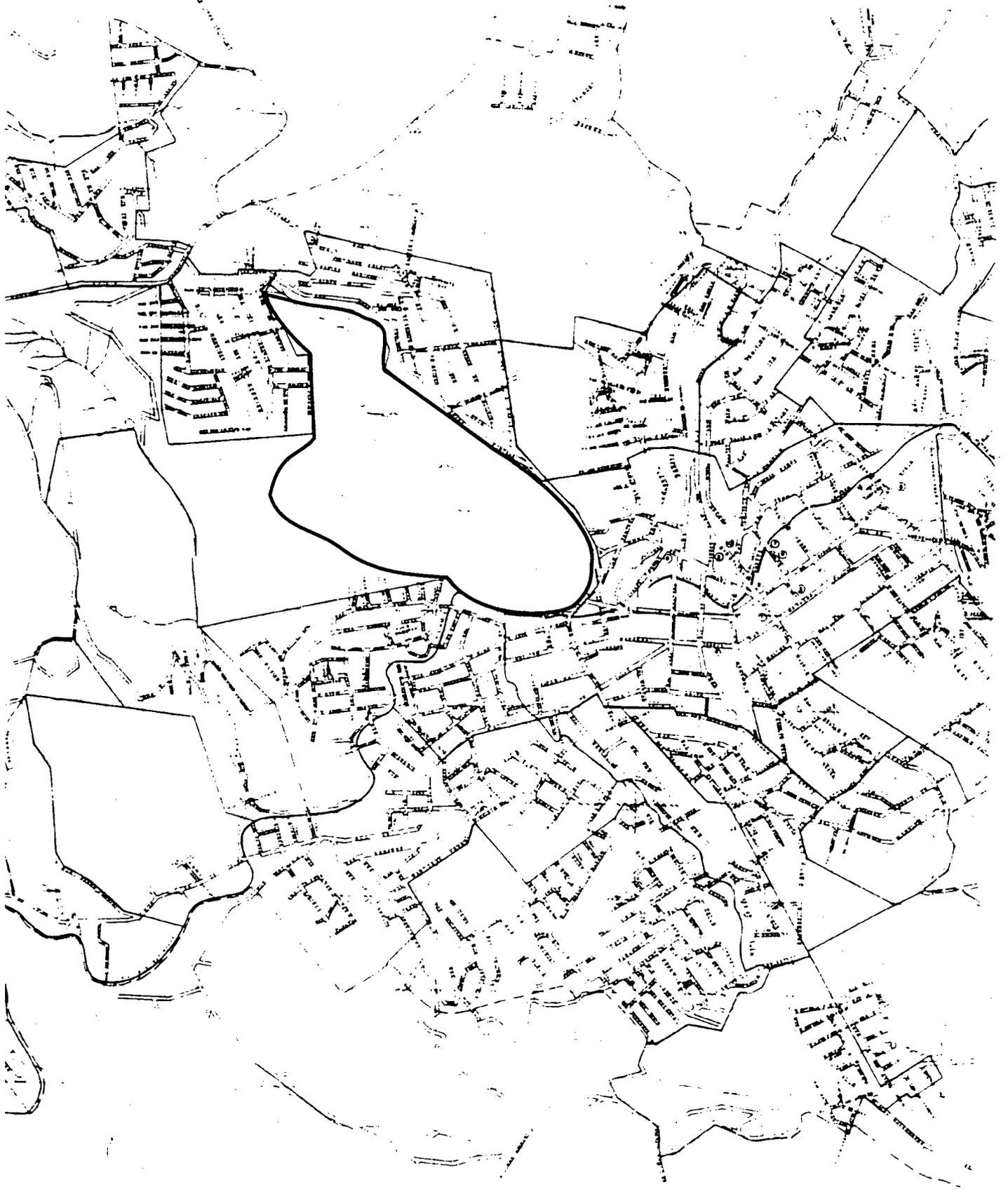


Figura 2: Planta da cidade de Concórdia, com a Zona Industrial Exclusiva da SADIA em 1997 (—)

Em nível municipal, a Lei Complementar 27, de 19.09.91, (dá nova redação à Lei 2.277, de 01.12.88, que instituiu o Código de Posturas do Município de Concórdia, e dá outras providências) proíbe qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente: solo, água e ar, causadas por substância sólida, líquida, gasosa ou em qualquer estado de matéria que direta ou indiretamente: crie ou possa criar condições nocivas ou ofensivas à segurança e ao bem-estar público; prejudique a flora e a fauna; contenha óleo, graxa ou lixo; prejudique o uso do meio ambiente para fins domésticos, agropecuários, recreativos, de piscicultura e para outros fins úteis ou que afetem a sua estética; lancem qualquer tipo de detrito nos cursos d'água. Tal disposição é semelhante ao disposto na Legislação Ambiental de Santa Catarina.

- Zonas industriais

Zonas de uso estritamente industrial são definidas como aquelas destinadas preferencialmente à localização de estabelecimentos industriais cujos resíduos sólidos, líquidos e gasosos, ruídos, vibrações, emanções possam causar perigo à saúde, ao bem-estar e à segurança das populações, mesmo depois da aplicação de métodos adequados ao controle e tratamento de efluentes, nos termos da legislação vigente (Lei 6.308/80).

Em zonas onde a poluição seja liberada, elas tem como suporte a existência de prejuízos concretos ou potenciais para o bem-estar, a saúde e a segurança da população. Se mesmo com o tratamento os danos continuam, então deve ser implantada a zona de uso estritamente industrial (ZEI). Insiste-se: não é qualquer tratamento, mas o tratamento adequado. Não se conquista, portanto, um direito de poluir para o futuro (ZEI); não se adquirem direitos de permanecer numa situação agressora à saúde da população, da fauna e da flora. Para a escolha do local na implantação de ZEI, a lei previu pressupostos indispensáveis, entre os quais: escolha de áreas que apresentem elevada capacidade de assimilação de efluentes e proteção ambiental; manutenção, no seu entorno, de anéis verdes capazes de proteger as zonas circunvizinhas contra possíveis efeitos residuais e acidentes. A ocorrência ou não de tais características será objeto dos estudos preliminares, “normalmente exigíveis para o estabelecimento de zoneamento urbano”. A realocação é considerada possível pela lei, e incentivada pelo direito de “condições especiais de financiamento”.

A resolução CONAMA 001/86, de 23.01.86, cita que unidades e complexos agro-industriais, bem como as ZEIs, terão seu licenciamento condicionado à elaboração de EIA e do respectivo RIMA, submetidos à aprovação do órgão estadual competente.

Pela Legislação Ambiental de Santa Catarina (Decreto 14.250, de 05.06.81) a instalação de indústrias será definida em esquema de zoneamento urbano que compatibilize as atividades industriais com a proteção do meio ambiente. Os projetos de implantação de zonas industriais deverão ser submetidos à apreciação prévia do órgão ambiental.

O Código de Posturas do município de Concórdia (Lei Complementar 27, de 19.09.91) proíbe a instalação, dentro do perímetro da cidade, de indústrias que, pelos combustíveis empregados, ou por qualquer outro motivo, possam prejudicar a saúde pública. Ressalte-se que tal lei é uma das componentes do Plano Diretor do Município de Concórdia, tendo como área de abrangência o perímetro urbano de Concórdia.

- Recursos hídricos

No Brasil, referente às águas, o Município não pode legislar, mas pode, e deve, aplicar a legislação federal de águas no ordenamento do território municipal.

O sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, até bem pouco, considerava, basicamente, o Código de Águas, a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente e a Lei de Política Agrícola. Esta última (Lei 8.171, de 17.01.91) considera a bacia hidrográfica como unidade básica de planejamento do uso, da conservação e da recuperação dos recursos naturais. Ainda com relação aos recursos hídricos, o DNAEE (Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica), em sua Portaria 125/84, determina que na elaboração dos estudos e na concepção do projeto básico deverá ser considerado que a vazão remanescente no curso d'água, a jusante do barramento, não poderá ser inferior a 80% da vazão mínima mensal, caracterizada com base na série histórica de vazões naturais com extensão de pelo menos 10 anos.

A Lei 9.433, de 08.01.97 (Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal, e altera o artigo 1º da Lei 8.001, de 13.03.90, que modificou a Lei 7.990, de 28.12.89 - ainda precisando de regulamentação) baseia-se, entre outros fundamentos: a) no caráter limitado do recurso natural água (dotando-a de valor econômico); b) no prioritário consumo humano e dessedentação de animais, em situações de escassez; c) no uso múltiplo das águas, que deve ser proporcionado pela gestão dos recursos hídricos, que deve também ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. A Política objetiva também a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, com vistas ao desenvolvimento sustentável.

Entre as diretrizes, incluem-se: a) a gestão sistemática, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade; b) a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do país; c) a integração da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental; d) a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo.

Do mesmo modo, entre os instrumentos da Política Nacional dos Recursos Hídricos estão a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos e a cobrança pelo uso dos mesmos. O planejamento incluirá planos de longo prazo e compreenderá, inclusive: metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis, e prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos.

Considerando os usos preponderantes, as águas serão enquadradas visando assegurar àquelas, qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas. Quanto ao sistema de informações sobre recursos hídricos, entre seus princípios básicos estão a descentralização da obtenção e produção de dados e informações, e a garantia de acesso aos dados e informações à toda a comunidade.

Embora ainda não regulamentada, o conteúdo desta lei faz-se presente em leis estaduais de diversos Estados, como Santa Catarina (lei de 1994) e do Paraná (portaria de 1989). O documento paranaense faz diversas considerações ao uso e derivação de águas, entre as quais a limitação - para caso semelhante ao vivenciado pela SADIA - de 10l/s para o volume derivado.

O Decreto 14.250, de 05.06.81, (Legislação Ambiental de Santa Catarina), classifica as águas interiores segundo seus usos preponderantes, enquanto a Portaria 024/79 promove o enquadramento dos cursos d'água. Pelo Decreto, instalações industriais, incluindo depósitos de armazenagem de substâncias capazes de causar riscos aos recursos hídricos, deverão ser dotadas de dispositivos dentro das normas de segurança e prevenção de acidentes, e localizadas a uma distância mínima de 200 metros dos corpos de água (mesmas indicação da Portaria 124 / 80, do Ministério do Interior). Verificada a impossibilidade técnica de ser mantida tal distância, ou de serem construídos os dispositivos de prevenção de acidentes, a execução do projeto poderá ser autorizada desde que oferecidas outras medidas de segurança.

- Efluentes

No Brasil, embora não podendo legislar sobre águas, o Município pode, e deve, aplicar a legislação federal de águas no ordenamento do território municipal. Porém, os efluentes domésticos e industriais são matéria de inegável interesse local. Assim, o Município pode complementar, mais restritivamente, as normas de emissão federais e estaduais como, também, poderá ter norma autônoma, desde que comprove o interesse local e estejam, a União e o Estado, inertes no campo normativo. É de se destacar que algumas constituições estaduais (como a de Pernambuco) ordenam que a captação de águas (pela indústria) deverá ser feita a jusante do ponto de seus despejos, após o cone máximo de dispersão.

Pelo Decreto 14.250, de 05.06.81, no que refere-se a padrões de qualidade da água, cita-se também que, os limites de DBO poderão ser elevados, caso o estudo da capacidade de autodepuração do corpo receptor demonstrar que os teores mínimos de OD, previstos, não serão desobedecidos em nenhum ponto do mesmo, nas condições críticas de vazão. Para o lançamento de efluentes, a lei determina os padrões de emissão, onde inclui que devem ser assegurados os padrões de qualidade do corpo de água (receptor). Também cita que deve ser obedecido regime de lançamento contínuo de 24 horas/dia, com variação máxima de vazão de 50% de vazão horária média. Com relação aos esgotos sanitários: quando não houver sistema público de esgotos, toda empresa deverá tratar seu esgoto sanitário.

A Lei Estadual nº 6.320, de 20.12.83, que dispõe sobre normas gerais de saúde, estabelece penalidades e dá outras providências, proíbe a poluição e/ou contaminação dos mananciais superficiais ou subterrâneos. Também proíbe estancar ou represar as águas correntes ou pluviais em área urbana.

Segundo o Código de Posturas de Concórdia (Lei Complementar Nº 27, de 19.09.91), esgotos domésticos e industriais (líquidos) só poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos lençóis freáticos e/ou cursos d'água, depois de tratados e se estas (águas) não se tornarem poluídas.

- Ar

A poluição do ar é um campo em que, normalmente, o Município vincula-se às normas instituídas pela União e pelos Estados. Poderá complementar essas normas, de forma mais

restritiva. O zoneamento municipal terá a possibilidade de praticar uma política preventiva e/ou restauradora em matéria de poluentes atmosféricos. De outro lado, na execução das normas, através de um eficiente sistema de autorização e de fiscalização, é que o Município impedirá a agressão à saúde de seus munícipes cometida através da poluição do ar. Pela Lei das Contravenções Penais, provocar emissão significa lançar na atmosfera os poluentes que possam ofender a saúde, a segurança, a tranquilidade de alguém. A eliminação do agente poluente deve ser medida na fonte emissora e não no local de recepção da substância poluidora.

Relativamente às substâncias destruidoras da camada de ozônio: o Protocolo de Montreal trata-se de um compromisso assinado em âmbito diplomático e que prevê um esforço internacional para reduzir o consumo e a produção de gases ofensivos à camada de ozônio da atmosfera. Por ele, os países em desenvolvimento, que têm baixo consumo, terão prazos maiores para extinguir os CFCs do que os desenvolvidos. O compromisso que o protocolo exige dos países signatários não é de destruir o CFC já em uso, mas de acionar práticas de redução e extinção do consumo. O gás que estiver em uso permanece, os equipamentos que usam CFC continuarão funcionando. A única dificuldade estará na reposição do gás, que não estará sendo produzido. Deste modo, um resumo das medidas de controle indicadas pelo Protocolo de Montreal considera sete grupos de produtos abordados pelo documento: clorofluorcarbonados; halogenados; outros CFCs integralmente halogenados; tetracloroeto de carbono; 1,1,1-tricloroetano; HCFCs e HBFCs.

A Portaria 0231/76 do Ministério do Interior estabeleceu padrões de qualidade do ar e os conceituou como as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, segurança e bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna e ao meio ambiente em geral. Estabeleceu normas para partículas em suspensão, dióxido de enxofre, monóxido de carbono e oxidantes fotoquímicos.

A Lei 8.723/93 dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores. Relativamente à proteção da camada de ozônio, várias medidas constam dos documentos gerados na Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio e do Protocolo de Montreal: a resolução CONAMA 13/95 proíbe, em todo o território nacional, o uso de determinadas substâncias controladas constantes do Protocolo de Montreal, em equipamentos, produtos e sistemas novos nacionais ou importados, nos prazos e aplicações discriminados.

A Legislação Ambiental de Santa Catarina estabelece padrões de qualidade do ar e de padrões de emissão, em procedimento semelhante aos efluentes líquidos. Poderão ser exigidos, para tal, instalação de equipamentos de medição de emissões, e comprovação da quantidade e qualidade dos poluentes atmosféricos emitidos, através de realização de amostragem em chaminés. Quanto aos padrões de emissão, cita que é proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites da área de propriedade da fonte emissora.

Para a Lei 6.320, de 20.12.83, a emissão é possível, desde que não provoque poluição ou contaminação (isto é, acima dos limites estabelecidos pelo órgão competente).

- Flora e fauna

Com relação à flora, segundo a CF, pacífica é a competência municipal para legislar sobre a flora como um todo e, portanto, especificamente sobre legislação florestal. Essa legislação municipal, contudo, deve seguir as normas gerais da União.

O Código Florestal brasileiro (Lei 4.771, de 15.09.65) considera de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural situadas, entre outros casos: ao longo de rios ou outros cursos d'água em faixas determinadas; ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios de águas naturais ou artificiais; nas nascentes, num raio mínimo de 50 metros "de largura". Nos perímetros urbanos deve ser observado o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites desta lei.

Relativamente à flora e fauna nocivas, a Lei 6.320, de 20.12.83, cita que deve-se evitar as condições que facilitem o aparecimento e reprodução daquelas, cumprindo, para tanto, as legislações e regulamentos pertinentes.

Segundo o disposto na Lei Complementar 27, de 19.09.91 (Código de Posturas do Município de Concórdia), a derrubada de mata dependerá de licença do Município, ouvido o órgão federal competente. A derrubada de árvores para manejo florestal sustentado poderá ser autorizada mediante projeto aprovado pelo órgão competente.

- Ruídos

O Município deve pesquisar a existência de normas federais e estaduais sobre poluição sonora e, se existirem, exigir o cumprimento das mesmas, e também suplementá-las, com regras mais restritivas. Pode também inovar, determinando a utilização de materiais isolantes ou diminuidores do som, construção de muros contra a propagação do som. A resolução 001/86 (de 23.01.86) do CONAMA prevê que a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta resolução, e cita que são prejudiciais à saúde e ao sossego público os ruídos superiores aos considerados aceitáveis pela norma NBR 10.152.

O Decreto 14.250, de 05.06.81, define os limites de emissão, equipamentos e métodos de medição. A Lei 6.320, de 20.12.83, que refere-se à saúde, prega a obediência à legislação e regulamentos específicos (como os acima citados).

O Código de Posturas do Município de Concórdia (Lei Complementar Nº 27, de 19.09.91) proíbe a execução de qualquer trabalho ou serviço que produza ruído, antes das 7 e após as 22 horas, excetuando-se zonas industriais (...).

- Tráfego

À União cabe legislar privativamente sobre trânsito. Contudo, o Município pode legislar sobre o interesse local, que indique a necessidade de impedir o acesso de determinados veículos, ou do transporte de determinadas cargas, por locais ou vias públicas específicas. De outro lado, aplicando as normas federais e estaduais, o Município poderá submeter veículo a motor ao controle da poluição.

- Agrotóxicos

A Lei 6.320, de 20.12.83, exige o cumprimento das normas regulamentares e a permissão do serviço competente para a elaboração e manejo de substância ou produto perigoso ou agrotóxico.

- Resíduos Sólidos

Pela Lei federal 2.312/54 (normas gerais sobre defesa e proteção da saúde), a coleta, transporte e o destino final do lixo deverão processar-se em condições que não tragam inconvenientes à saúde e ao bem-estar público, nos termos da regulamentação a ser baixada. Pela Portaria 053 (de 01.03.79) do Ministério do Interior, os projetos para tratamento e disposição de resíduos sólidos ficam sujeitos à aprovação do órgão estadual de controle da poluição.

A Lei 6.320, de 20.12.83, reforça a necessária obediência às legislações ou instruções do órgão ambiental no que se refere a resíduos (“dejetos, resíduos e detritos provenientes de atividades doméstica, comercial, industriais ou pública”). Proíbe o lançamento de dejetos e resíduos industriais nos mananciais de água sem o cumprimento dos regulamentos e de autorização. Menciona a necessidade de incineração (..), aterro sanitário, ou outro processo (“aprovado pelo órgão competente”) para o tratamento do lixo.

A Legislação Ambiental de Santa Catarina (Lei 5.793, de 15.10.80, e Decreto 14.250, de 05.06.81) proíbe o lançamento, direto ou indireto, em corpos d’água, de qualquer resíduo sólido. Também proíbe a deposição, descarregamento e enterrar no solo resíduos, desde que causem degradação ambiental. Fica vedada, assim, a simples descarga ou depósito, seja em propriedade pública ou particular. O lixo “in natura” não deve ser utilizado na agricultura. Os resíduos hospitalares deverão ser incinerados, com a emissão atendendo aos padrões. A execução, pelo Município, de serviços de coleta, tratamento/disposição de resíduos industriais, não exime a responsabilidade da empresa quanto a eventual transgressão dos dispositivos deste regulamento.

O Código de Posturas do Município de Concórdia (Lei Complementar Nº 27, de 19.09.91) distingue lixo doméstico dos demais (inclusive o industrial), cabendo aos geradores dos últimos a responsabilidade pela remoção. Porém, determina que os resíduos (que não os domésticos) deverão ser removidos a lugar determinado pelo Município.

- Parcelamento do solo

A Lei 6.766, de 19.12.79 (dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências) define como sendo de autonomia municipal o parcelamento do solo urbano.

- Análise de Risco

Segundo Pinheiro (1993), o caráter preventivo do EIA decorre tanto da natureza de proteção ambiental, que implica antever situações de risco para o meio ambiente e atuar

no sentido de evitar o dano, quanto de norma constitucional que estabelece incumbência ao Poder Público de exigir, na forma da lei, estudo prévio de impactos ambientais. O termo “risco” exprime o sentido de perigo ou do mal receado: é o perigo da perda ou de prejuízo ou o receio de mal, que causa perda, dano ou prejuízo. Compreende os eventos incertos e futuros, inesperados, mas temidos ou receados, que possam trazer perdas ou danos.

A rigor, o conceito de impacto ambiental lançado na resolução 001/86 (de 23.01.86) do CONAMA está informado pelo conteúdo de risco, expresso em termos como “segurança”, por exemplo.

Uma listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental é objeto da Portaria Intersetorial (Secretaria Estadual da Tecnologia, Energia e Meio Ambiente) 01, de 27.10.92, onde são classificadas quanto ao potencial poluidor nos recursos naturais ar, água e solo. A tabela abaixo expõe as atividades consideradas potencialmente degradadoras que são relacionadas às atividades desenvolvidas pela SADIA.

Tabela 4. Atividades potencialmente poluidoras (Portaria Intersetorial 01, de 27.10.92) ligadas às atividades da SADIA. G - grande; M - médio; P - pequeno.

Atividade	Potencial Poluidor			
	Água	Ar	Solo	Geral
Criação de animais confinados de médio porte	G	P	P	G
Unidades de produção de leitões	G	P	P	G
Granja de suínos de ciclo completo	G	P	P	G
Criação de animais confinados de pequeno porte (aves)	M	P	P	M
Exploração econômica de madeira ou lenha	M	P	G	G
Fabricação de rações balanceadas e de alimentos preparados para animais, inclusive farinhas	G	G	M	M
Barragens de saneamento	G	P	G	G
Abate de animais em abatedouro/frigorífico, preparação de carnes e produção de banha de porco e de outras gorduras domésticas de origem animal	G	M	M	G
Barragens de perenização	G	M	G	G
Captação, adução e/ou tratamento de água	P	P	P	P
Subestação de distribuição de energia elétrica	P	M	P	P
Tratamento de esgotos sanitários	G	M	M	G
Emissários	G	P	M	G
Disposição final de resíduos sólidos urbanos	G	M	G	G
Depósitos de produtos extrativos de origem vegetal e mineral em bruto	P	P	P	P
Depósito de produtos químicos, inclusive agrotóxicos	G	M	M	G
Depósitos de combustíveis e lubrificantes de origem vegetal e mineral	M	M	M	M

Tabela 4. Atividades potencialmente poluidoras (Portaria Intersectorial 01, de 27.10.92) ligadas às atividades da SADIA. G - grande; M - médio; P - pequeno. (continuação)

Coletores-tronco e interceptores	M	P	M	M
Lavanderias	M	P	P	M
Coleta e tratamento de resíduos sólidos industriais	M	P	M	M
Zona estritamente industrial	G	G	G	G
Depósito e aterro de rejeitos industriais classe I	G	M	G	G
Depósito e aterro de rejeitos industriais cl. II,III	M	P	M	M

Outras considerações

Banco Mundial

Embora não constando da NBR ISO 14001, as regulamentações do Banco Mundial para a área ambiental tem presença significativa no cenário nacional. O Banco Mundial é uma agência governamental estrangeira de crédito que administrava, em 1997, mais de 12 bilhões de dólares em projetos “verdes” em todo o mundo. É uma agência implementadora do Protocolo de Montreal no Brasil; principal financiador da Agenda 21 - através do Fundo para o Meio Ambiente Mundial; atua como agência internacional na área da saúde; coopera financeiramente com a Secretaria Estadual de Meio Ambiente de São Paulo em diversos programas, como os de Controle da Poluição e o Programa Nacional de Controle da Poluição Industrial.

Para o Banco Mundial, no documento “World Bank Environment, Health and Safety Guidelines - Food and Beverage Processing”, para a estocagem e manuseio de materiais perigosos, as indicações sobre o produto devem estar expostas - e obedecidas. Também cita que matérias ambientais significantes, incluindo monitoramento de dados, acidentes e doenças ocupacionais, entre outros, deverão ser objeto de registro.

Relativamente a resíduos sólidos, eles devem ser reciclados/reaproveitados quando possível: quando não, devem ser dispostos de maneira ambientalmente correta e em concordância com as legislações locais.

Quanto à emissões atmosféricas, o Banco Mundial estabelece parâmetros de emissão, incluindo caldeiras, equipamentos geradores de eletricidade e da utilização de diversos tipos de combustíveis. A qualidade do ar deve ser monitorada.

Também são estabelecidos os parâmetros para lançamento de efluentes em águas superficiais. Os “resíduos líquidos” devem ser reciclados/reaproveitados quando possível: quando não, devem ser dispostos de maneira ambientalmente correta e em concordância com as legislações locais

A Agenda 21

A Agenda 21 é um documento resultante da 2ª Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992. Trata dos fatores impeditivos do desenvolvimento sustentável e da forma de superar esses

impedimentos, e compreende, em síntese, de uma agenda de ações a serem implementadas nos anos pós-Rio 92 para enfrentar adequadamente os grandes desafios do século XXI.

É um documento formado por quarenta capítulos, distribuídos em quatro seções (dimensões econômicas e sociais, conservação e administração de recursos para o desenvolvimento, fortalecimento do papel dos grandes grupos sociais e meios de execução) os quais apresentam áreas de concentração de estudos e programas. No capítulo 1, cita que “o êxito de sua execução é responsabilidade, antes de mais nada, dos Governos.”

Entre os capítulos cujos conteúdos mais se relacionam com o trabalho em foco, constam:

- Mudança dos padrões de consumo (Cap. 4): considera a adoção de medidas que objetivem promover padrões de consumo e produção que reduzam as pressões ambientais e atendam as necessidades básicas de consumo. Os Governos, em cooperação com a indústria, devem - inclusive : intensificar os esforços para utilizar a energia e os recursos de modo economicamente eficaz e ambientalmente saudável; reduzir a geração de resíduos (incluindo a redução dos desperdícios na embalagem dos produtos), e desenvolver critérios e metodologias de avaliação dos impactos sobre o meio ambiente;

- Proteção e promoção das condições de saúde humana (Cap. 6) : os Governos devem considerar a possibilidade de desenvolver planos de controle de fatores ambientais que exerçam influência sobre a disseminação de moléstias contagiosas (incluindo controle do abastecimento de água, da poluição da água, poluição urbana do ar, controle integrado de vetores, coleta e eliminação do lixo, etc.);

- Integração entre meio ambiente e desenvolvimento na tomada de decisões (Cap. 8) : considera áreas de programas referentes a : integração entre meio ambiente e desenvolvimento nos planos político, de planejamento e de manejo; criação de uma estrutura legal e regulamentadora; utilização eficaz de instrumentos econômicos e de incentivos de mercado e de outros tipos, e; estabelecimento de sistemas de contabilidade ambiental e economia integrada;

- Proteção da atmosfera (Cap. 9) : entre as áreas de programas: consideração das incertezas - aperfeiçoamento da base científica para a tomada de decisões; promoção do desenvolvimento sustentável - desenvolvimento, eficiência e consumo de energia, desenvolvimento industrial; prevenção da destruição da camada de ozônio estratosférico (incluindo a substituição de CFCs), e ; poluição atmosférica transfronteiriça;

- Abordagem integrada do planejamento do gerenciamento dos recursos terrestres (Cap. 10) : a integração deve ter lugar em dois níveis, considerando-se, por um lado, todos os fatores ambientais, sociais e econômicos e as relações entre si e, por outro, todos os componentes ambientais e de recursos reunidos (ar, água, biota, terra). Os Governos devem - inclusive - aplicar sistematicamente técnicas e procedimentos que permitam avaliar os impactos ambientais, e adotar sistemas melhorados para a interpretação e a análise integrada de dados sobre o uso da terra e os recursos terrestres;

- Combate ao desflorestamento (Cap. 11) : as áreas de programas consideram a manutenção dos múltiplos papéis de todos os tipos de florestas, terras florestais e regiões de mata; aumento da proteção, do manejo sustentável e da conservação de todas as florestas e provisão de cobertura vegetal para as áreas degradadas por meio de reabilitação, florestamento e reflorestamento, bem como de outras técnicas de reabilitação;

promoção de métodos eficazes de aproveitamento e avaliação para restaurar plenamente o valor dos bens e serviços proporcionados por florestas, áreas florestais e áreas arborizadas; estabelecimento e/ou fortalecimento das capacidades de planejamento, avaliação e acompanhamento de programas, projetos e atividades da área florestal ou conexos, inclusive comércio e operações comerciais;

- Proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos: aplicação de critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos recursos hídricos (Cap. 18) : considera, como áreas de programas, o desenvolvimento e manejo integrado dos recursos hídricos; avaliação dos recursos hídricos; proteção dos recursos hídricos, da qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos; abastecimento de água potável e saneamento; água e desenvolvimento urbano sustentável; água para produção sustentável de alimentos e desenvolvimento rural sustentável, e ; impactos da mudança do clima sobre os recursos hídricos;

- Manejo ecologicamente saudável das substâncias químicas tóxicas (...) (Cap. 19) : dois dos principais problemas, em particular nos países em desenvolvimento, são a falta de dados científicos para avaliar os riscos inerentes à utilização de numerosos produtos químicos e a falta de recursos para avaliar os produtos químicos para os quais já dispõe-se de dados. As áreas de programas compreendem: expansão e aceleração da avaliação internacional dos riscos químicos; harmonização da classificação e da rotulagem dos produtos químicos; intercâmbio de informações sobre os produtos químicos tóxicos e os riscos químicos; implantação de programas de redução de riscos; fortalecimento das capacidades e potenciais nacionais para o manejo dos produtos químicos, e ; prevenção do tráfico internacional ilegal dos produtos tóxicos e perigosos;

- Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos (Cap. 21) : o manejo ambientalmente saudável dos resíduos se encontra entre as questões mais importantes para a manutenção da qualidade do meio ambiente na terra e, principalmente, para alcançar um desenvolvimento sustentável e ambientalmente saudável em todos os países. Áreas de programas: redução ao mínimo dos resíduos; maximização ambientalmente saudável do reaproveitamento e da reciclagem dos resíduos; promoção do depósito e tratamento ambientalmente saudáveis dos resíduos; ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos.

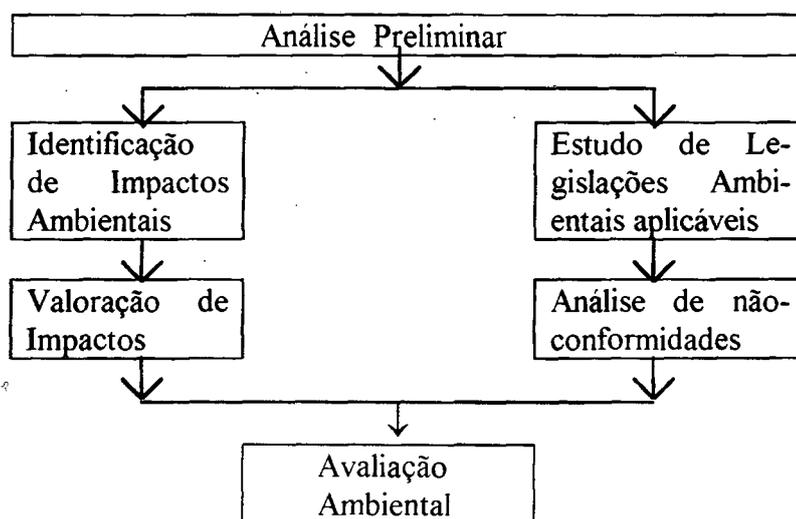
III. METODOLOGIA

A avaliação ambiental inicial da SADIA Concórdia foi feita no sentido de alimentar o modelo de SGA proposto pela NBR ISO 14001. Tal procedimento permitiu limitar a amplitude da avaliação dos elementos importantes para o início de um trabalho de implantação do citado modelo. Buscou-se informações que possibilitassem avaliar os impactos ambientais gerados pela empresa e definir as não-conformidades apresentadas pela mesma, o que possibilitará definir os aspectos a serem abordados na elaboração dos programas de monitoramento e melhoramento do sistema. Deste modo, a metodologia aplicada objetiva, essencialmente, a determinação de:

- a) impactos ambientais relacionados às atividades desenvolvidas na empresa, onde sejam incluídos os resultados advindos do exame das práticas e procedimentos de gestão ambiental existentes, e processos - com ou sem registro formal - envolvendo incidentes anteriores;
- b) não-conformidades legais apresentadas: definição das legislações aplicáveis à SADIA Concórdia, confrontadas com os procedimentos da empresa e resíduos por ela gerados.

O subsídio -comum- ao desenvolvimento das duas linhas de análise compreende aspectos humanos e de saneamento básico e ambiental relacionados ao contexto onde a empresa está inserida. Tal levantamento foi designado de “análise preliminar” (figuras 3a.e 3b).

Figura 3a : Esquema de metodologia para avaliação ambiental da SADIA.

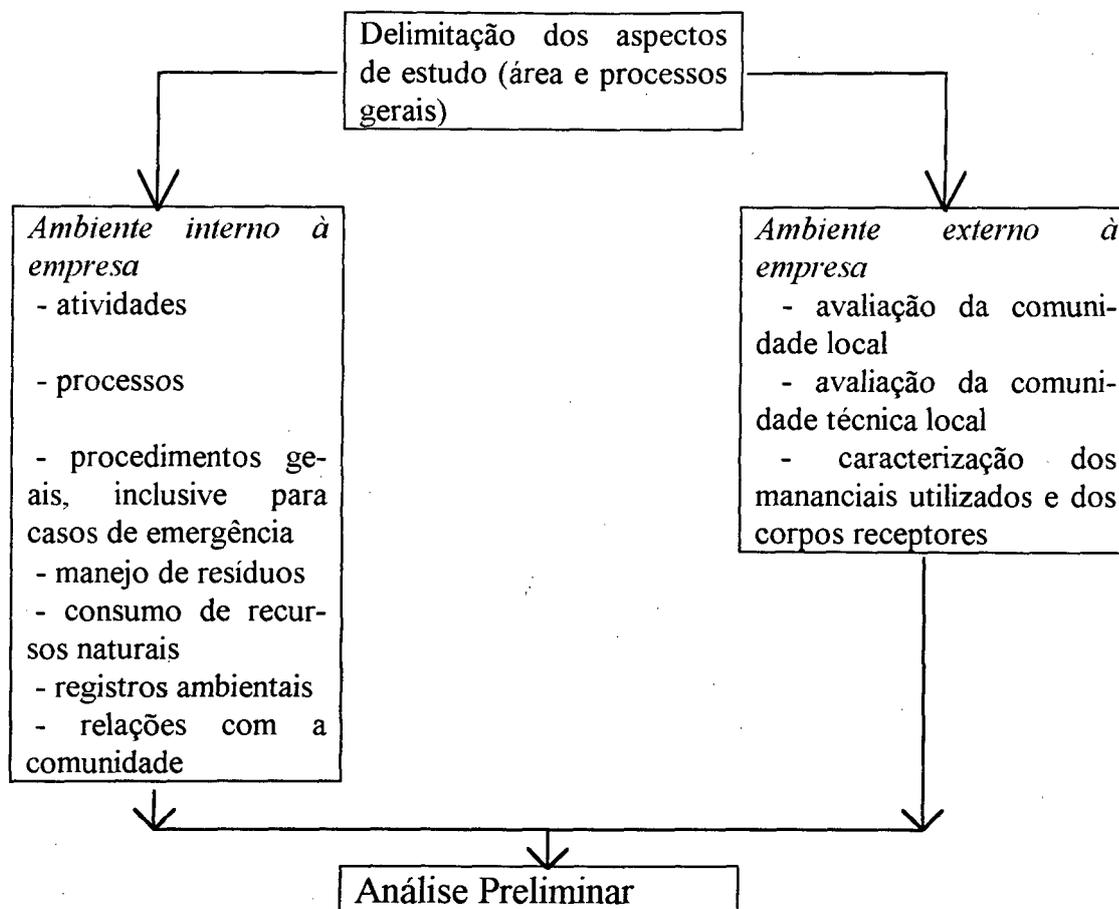


III.1 Elaboração da análise preliminar

A análise preliminar envolvendo os aspectos referentes ao meio ambiente foi elaborado considerando o ambientes interno e externo à indústria. Internamente foi promovida a seguinte ordenação de atividades: 1) delimitação da área e aspectos do estudo; 2)

levantamento dos setores da empresa, incluindo atividades, insumos, processos, resíduos gerados, procedimentos e registros ambientais. A análise preliminar no entorno da empresa e demais áreas de influência das suas atividades envolveu os aspectos referentes aos corpos receptores de efluentes, destinação de resíduos sólidos e pesquisas à comunidade local e à comunidade técnica da região.

Figura 3b. Metodologia para a análise preliminar ambiental da SADIA Concórdia.



Aspectos internos à empresa

a.1 - Identificação das atividades no sítio industrial

Em virtude do tamanho e da complexidade do sítio industrial, foi elaborado inicialmente um fluxograma básico de funcionamento da empresa. Este esquema em nível macro (figura 4) permitiu identificar os principais elementos envolvidos nos processos industriais.

a.2 - Delimitação da área e aspectos de estudo

Em função da diversidade de atividades desenvolvidas pela unidade, a delimitação da área de estudo considerou os elementos mais relevantes à avaliação perante o modelo de SGA adotado: consumo de recursos naturais e processos mais impactantes. Os aspectos administrativos e técnicos localizados dentro do sítio foram igualmente observados.

a.3 - Levantamento de atividades, insumos, processos e resíduos gerados

Inicialmente foram determinados os fluxos principais do processo, na sequência matéria-prima - produto. Assim, foram abordados: 1) setor de controle de qualidade (sistema de gerenciamento) como -provável- banco de dados; 2) relacionamento com parceiros (suinocultores e avicultores), granjas próprias e incubatório; 3) suprimento de água, lenha, e frio: recursos naturais consumidos em larga escala; 4) processo industrial envolvendo os frigoríficos de aves e de suínos e o departamento de industrializados; 5) fábricas de farinhas e de rações; 6) setores de apoio (lavanderia, refeitórios, etc.); 7) sistemas de efluentes líquidos e resíduos sólidos: manejo, tratamento e destinação.

Definida a ordem sequencial, buscou-se no organograma administrativo as funções e pessoas a serem contactadas: essencialmente, os supervisores. Tais funções cabem a funcionários especializados que trabalham diretamente com os processos.

Os procedimentos de levantamento buscaram o contato com o supervisor de cada área através de uma discussão inicial sobre o processo, insumos, resíduos, registros e , posteriormente, visita às instalações para complementação das informações.

Aspectos ambientais externos à empresa

a.4 - Diagnóstico ambiental das áreas do entorno da empresa e demais áreas de influência das suas atividades

Para diagnosticar ambientalmente as áreas do entorno e outras, impactadas pelas ações da empresa, os seguintes procedimentos foram tomados:

- 1) Elaboração e aplicação de um questionário aos habitantes, tanto próximos à empresa, como ao longo do rio (corpo receptor de efluentes e também usado como manancial pela empresa) e lagoas de estabilização (tratamento de efluentes). As entrevistas foram separadas por área, visando detectar possíveis diferenças dos impactos sobre as áreas em função de topografia, direção dos ventos, proximidade de alguma instalação da empresa, proximidade do rio (corpo receptor), etc., e também observar-se os impactos da comunidade na indústria. Relativamente ao "lixão" não foram aplicados questionários, pois já existe forte mobilização local contra a presença daquele, e a empresa contribue - essencialmente- com o mesmo tipo do resíduo urbano, não sendo possível a análise do impacto gerado pelo lixo da empresa, isoladamente;

- 2) Análises físico-químicas e bacteriológicas dos mananciais utilizados para o abastecimento de água. Do corpo receptor de efluentes líquidos foram analisadas somente parâmetros físico-químicos.

III.2 Identificação das principais atividades impactantes

As principais atividades impactantes do meio ambiente, com base no diagnóstico ambiental, foram identificadas e, quando possível, quantificadas. Os impactos foram separados em função dos processos ou resíduos relacionados a ruídos, poluição do ar, da água e do solo, desmatamento, etc. A quantificação - nos casos possíveis - foi feita a partir dos dados do diagnóstico ambiental e da compilação dos questionários aplicados.

Visando-se a padronização do processo para a forma de matriz de impactos, a identificação foi esquematizada em três termos : a) atividade, produto ou serviço; b) aspecto ambiental; e c) impacto ambiental. Tal montagem segue modelo proposto pela NBR ISO 14001.

III.3 Pesquisa de não-conformidades legais

Para definir-se o quadro ambiental da empresa sob a ótica das normas e regulamentos aplicáveis à mesma, as informações obtidas na fase de diagnóstico ambiental foram comparadas às leis, normas, acordos, regulamentos e demais considerações de cunho legal.

O enfoque da análise foi referente às características quantitativas e qualitativas das emissões e resíduos gerados, e da utilização de recursos naturais: deste modo, a questão da saúde dos funcionários não foi considerada (mapas de riscos e demais procedimentos de segurança são trabalhados pela empresa). Da mesma maneira, aspectos punitivos (multas e demais penas aplicadas aos responsáveis por degradação ambiental) não foram abordados: podem tornar-se relevantes, porém, em estudos de análise de investimentos, caso considerados os valores monetários vinculados a multas, por exemplo.

Os documentos foram divididos em regulamentações legais e outras. As primeiras apresentam áreas de abrangência a nível global, federal, estadual ou municipal:

- em nível internacional foram consideradas as recomendações do Banco Mundial para o setor de alimentos, e o Protocolo de Montreal;

- em nível federal: a Constituição Brasileira, Portarias, Leis e Decretos Federais, Resoluções do CONAMA e normas técnicas da ABNT;

- em nível estadual: a Constituição Estadual, Legislação Ambiental de Santa Catarina e outras Leis e Decretos (como os referentes à Vigilância Sanitária e Lei dos Recursos Hídricos);

- em nível municipal: Leis e Decretos, ressaltando-se as leis que compõe o Plano Diretor (Código de Posturas, Plano Físico-Territorial, Parcelamento e Uso do Solo, e Código de Edificações).

A partir da seleção dos documentos de referência, promoveu-se a comparação com os aspectos observados "in loco". A análise foi promovida em três níveis (sendo dois em nível

legal e um de apoio): a) em caso de discordância com os conteúdos legais, de aceitação obrigatória, considerou-se o observado em campo como uma “desconformidade”; porém, algumas leis (principalmente as que tratam de políticas ambientais) apresentam conteúdos preponderantemente sugestivos: neste caso, a discordância a tais artigos foi considerada uma “não-afinidade”, representando aspectos a serem preferencialmente observados, mas não constituindo uma desobediência; c) aspectos técnicos que podem auxiliar no aperfeiçoamento ambiental da empresa e que cujas posturas da mesma são suspeitas, foram inseridos como “comentários”. Em caso de não se dispor de dados (ausência de análises laboratoriais e monitoramentos), a avaliação perante as normas legais baseou-se nos aspectos visual e/ou olfativo, ou ainda, perante deduções (casos onde é conhecida a origem de tais emissões).

Considerando-se que alguns dos documentos analisados apresentam enfoques específicos (como as resoluções do CONAMA e as normas da ABNT, além de outras leis), as desconformidades foram classificadas segundo o aspecto mais focado. A tabela resultante permite a avaliação segundo o documento e também sob a ótica do recurso impactado (recursos hídricos, ar, solo, etc.) ou elemento de estudo (esgotos sanitários, efluentes industriais, lixo, etc.).

Quanto às demais orientações, tomou-se o conteúdo da Agenda 21, notadamente com visões mais avançadas em termos de desenvolvimento sustentável. Sendo, porém, um documento sem poder legal, na análise do mesmo limitou-se a comentários sobre as tendências do processo, isto é, as prováveis abordagens da questão ambiental a serem - provavelmente- inseridas no contexto legal, a curto ou médio prazos.

III.4 Interpretação e valoração dos impactos

Os impactos, caracterizados, foram valorados, visando a montagem de uma planilha de impactos. Para a valoração, foram analisados aspectos referentes à atividade e/ou emissão impactante, alcance e período de ação, quantidade e toxicidade da emissão/atividade, disponibilidade regional dos recursos impactados e atuação da empresa visando a redução dos impactos. Tais aspectos foram transformados em valores, segundo os itens “abrangência”, “intensidade” e “frequência”, visando-se a adequação ao modelo proposto por Vitorino (1997). Tais valores variaram de 0 a 10, e foram, e foram atribuídos de acordo com a avaliação pessoal. Para separar os impactos positivos (benéficos) dos negativos (prejudiciais), aos primeiros foi atribuído sinal positivo (+), e aos demais, sinal negativo (-).

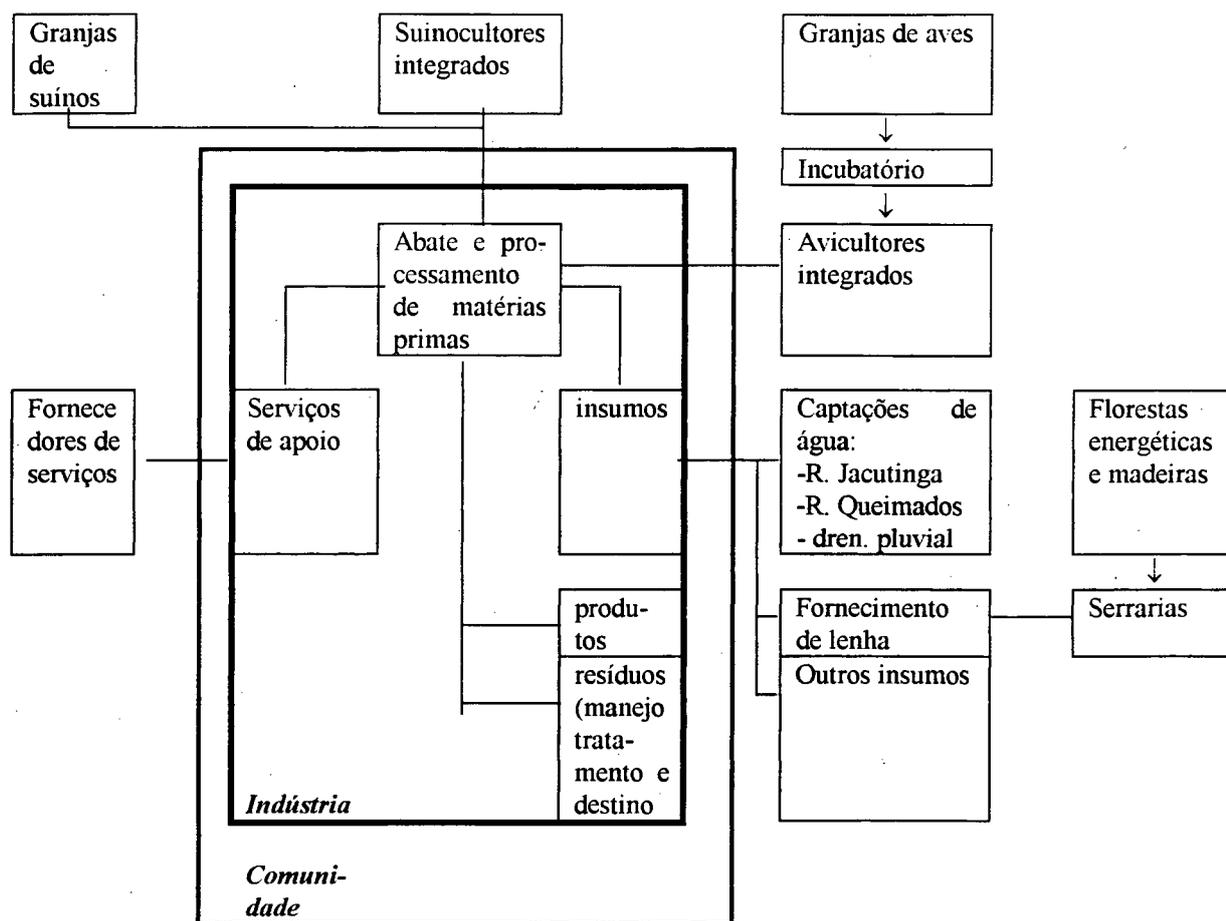
IV - RESULTADOS

IV.1 Análise Preliminar

a. - Fluxograma geral do processo

O fluxograma básico do funcionamento da empresa - incluindo o fornecimento de matéria-prima, insumos e serviços, processo industrial e inserção da comunidade no contexto local - é indicado na figura 4.

Figura 4. Fluxograma geral do processo desenvolvido pela SADIA, sítio de Concórdia.



b - Delimitação da área e aspectos de estudo

A partir do fluxograma da figura 4, delimitou-se, como área de estudo, o contexto físico do abatedouro/frigorífico, inserido no perímetro urbano (centro) da cidade de Concórdia. Além desta área (continua - exceto o incubatório), foram envolvidos os

aspectos referentes às captações de água, suprimento de lenha e manejo, tratamento e disposição de efluentes e resíduos sólidos, localizados interna e/ou externamente àquela área. As questões inerentes às granjas próprias e aquelas nas quais a empresa atua como parceira (sistema de integração - suinocultura e avicultura) foram abordadas apenas em seus aspectos administrativos.

c - Atividades da empresa com repercussão no meio ambiente

Foram levantadas as seguintes atividades e/ou setores:

1. Programa de qualidade SADIA (TQS);
2. Relação com fornecedores e com parcerias: fomento suínos (vínculos com suinocultores dos tipos produtores iniciadores, parceria e produtores de ciclo completo) e aves (vínculo único);
3. Granjas da empresa (aves e suínos) e incubatório;
4. Sistema de abastecimento de água: captações (nos rios Queimados e Jacutinga, barragens de acumulação de água pluvial e poço artesiano), aduções, tratamento, reservação e distribuição;
5. Produção de vapor (três caldeiras a lenha - normalmente duas em funcionamento);
6. Sistema de refrigeração das instalações (utilização de amônia, mono e propilenoglicol, e diclorodifluormetano);
7. Suprimento de lenha (florestas energéticas para suprimento das caldeiras);
8. Frigorífico de suínos: recebimento, insensibilização e sangria, evisceração, espostejamento, injeção de salmoura, salgados, cortes e exportação, túneis e câmaras, miúdos, digestores de banha, triparia, refinaria de banha, saboaria;
9. Frigorífico de aves: recebimento, insensibilização e sangria; evisceração; espostejamento; paletização; embalagem; encaixotamento; carregamento e expedição; manutenção das empilhadeiras;
10. Industrializados: curados e maturados (salame, copa, presunto parma), presunto cozido, linguiças frescas e cozidas (linguiças, patês), embutidos e cozidos (mortadelas, salsichas e defumados);
11. Fábrica de farinhas: de carne e ossos, e de penas e sangue;
12. Fábrica de rações (descarregamento manual e mecânico, e secagem de insumos, processo de fabricação de rações);
13. Manutenção eletro-mecânica: serviços gerais;
14. Almoxarifados central (insumos à produção de alimentos e produtos de limpeza), de medicamentos (essencialmente produtos agropecuários, raticidas e desinfetantes) de manutenção (tubos e conexões hidráulicos, lâmpadas, produtos químicos, botas, luvas, máscaras) e do setor de industrializados (essencialmente materiais de embalagens como plásticos, etiquetas, etc);
15. Teste de câmaras frias dos caminhões: lavagem e desinfecção;
16. Higienização das instalações dos frigoríficos e do departamento de industrializados;
17. Desinsetização (combate a insetos e ratos);
18. Lavanderia e vestiários;

19. Laboratórios de agropecuária (análises referentes à produção de aves e suínos, vacinas) e de controle da qualidade (análises físico-químicas e bacteriológicos de matérias-primas, produtos, águas e efluentes);
20. Medicina e segurança do trabalho: medicina ocupacional e segurança do trabalho;
21. Ambulatórios (interno e externo): serviços de enfermagem, odontologia e ambulatórios;
22. Serviços de fotocópias;
23. Copa e cozinha;
24. Limpeza administrativa (instalações sanitárias e demais, do setor administrativo);
25. Pátios e jardins (varrição das pistas, roçagem, capina química, corte de grama);
26. Segurança patrimonial;
27. Transportes internos (resíduos para fábrica de rações, de farinhas e gorduras para flotor);
28. Combate à incêndio (serviços de manutenção, instalações e treinamentos);
29. Assessoria jurídica (aspectos ambientais de contratos);
30. Comunicação social (aspectos ambientais abordados pelos periódicos da empresa);
31. Sistema de resíduos sólidos (coleta convencional e seletiva, tratamento e destinação final);
32. Sistema de efluentes líquidos: origem, composição, tratamento, destinação de efluentes industriais e sanitários;

Outros setores

33. Supermercado SADIA;
34. Sociedade Esportiva e Recreativa SADIA;
35. Fundação Rádio Rural.

IV.2 Caracterização geral da indústria

a - Água

a.1 - Volumes de água utilizados na indústria

Os volumes de água consumidos nos mais diversos processos são monitorados, conjuntamente, pelo setor de abastecimento de água e pelo setor consumidor. Deste modo, os consumos nos setores de aves e suínos (frigoríficos de aves e de suínos) e no departamento de industrializados, são indicados a seguir.

Tabela 5a. Consumo de água na SADIA, sítio de Concórdia, em 1996, por setor.
(Fonte: SADIA Concórdia)

Item	Mês											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
litros / ave	16,98	17,69	18,01	18,09	17,49	16,94	14,42	15,99	15,37	15,55	16,09	17,09
litros /suíno	222	236	228	248	256	240	260	313	309	315	299	259
litros / kg indust	3,84	3,90	3,60	3,99	4,53	3,70	3,12	3,20	3,35	3,42	3,22	3,01

Tabela 5b. Consumo de água na SADIA, sítio de Concórdia, em 1996. (Fonte: SADIA Concórdia)

Item	Mês					
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho
Água consumida (m ³ /mês)	208.700	201.333	217.218	202.235	221.030	186.483

Item	Mês					
	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Água consumida (m ³ /mês)	194.780	196.262	175.858	188.654	178.185	180.988

Alguns critérios administrativos influenciam sensivelmente na obtenção dos volumes indicados: a definição do consumo por suíno, por exemplo, considera os consumos no frigorífico de suínos, saboaria e na fábrica de farinhas (que recebe resíduos do frigorífico de aves, entre outros). Tal definição segue mais a uma regra administrativa do que propriamente técnica.

a.2 - Volumes captados

Quanto aos volumes retirados, as diversas captações de água da indústria podem ser caracterizadas de acordo com a tabela abaixo.

Tabela 6. Volumes d'água captados de diversos mananciais durante 1996. ND - Não Disponível

Manancial	Ano	Volume captado (m ³) - média mensal	Faixa de variação mensal dos volumes captados (m ³)
Poço artesiano	1996	32.330,00	0 - 57.580
CASAN - Rio Jacutinga	1996	41.765,00	ND
Rio dos Queimados	1996	31.950,00	0 - 52.700
Barragens - água pluvial	1996	sem dados	normalmente, o total

a.3 - Análise da água das captações

Não há programa de monitoramento da qualidade das águas captadas pela SADIA. A CASAN promove frequentes análises de colimetria no Rio Jacutinga e, na barragem 3, a SADIA promove o mesmo tipo de análise com periodicidade variável. Os resultados são expostos nas tabelas abaixo.

Tabela 7. Parâmetros de caracterização das águas captadas pela SADIA Concórdia, Concórdia

Local	Data	pH	DQO (mg/l)	O e G (mg/l)	Sól. Totais (mg/l)	Colif. Fecais NMP/ 100ml
Barragem 3	26/9/97	7,67	78,43	ND	170,00	7.500 (1)
Rio Queimados	12/9/97	7,38	47,62	84,00	98,00	-
Rio Jacutinga	ND	ND	ND	ND	ND	3.493 (2) 7.529 (3)
Poço artesiano	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND - Não Disponível

(1) Entrada principal.

(2) Média aritmética das amostragens feitas em 1995 (fonte: CASAN)

(3) Média aritmética das amostragens feitas em 1996 (fonte: CASAN)

- Qualidade bacteriológica das águas afluentes à barragem de captação número 3.

Tabela 8. Características bacteriológicas das águas afluentes à barragem de captação de águas pluviais.

Pontos de abastecimento	Coliformes fecais (NMP/100 ml)	
	Média 1996	Janeiro 1997
1	17.500	11.000
2	3.300	150
3	2.600	0
4	26.750	-(1)
5	24.050	430

(1) Após a execução da rede de esgotos não houve mais escoamento pluvial no ponto

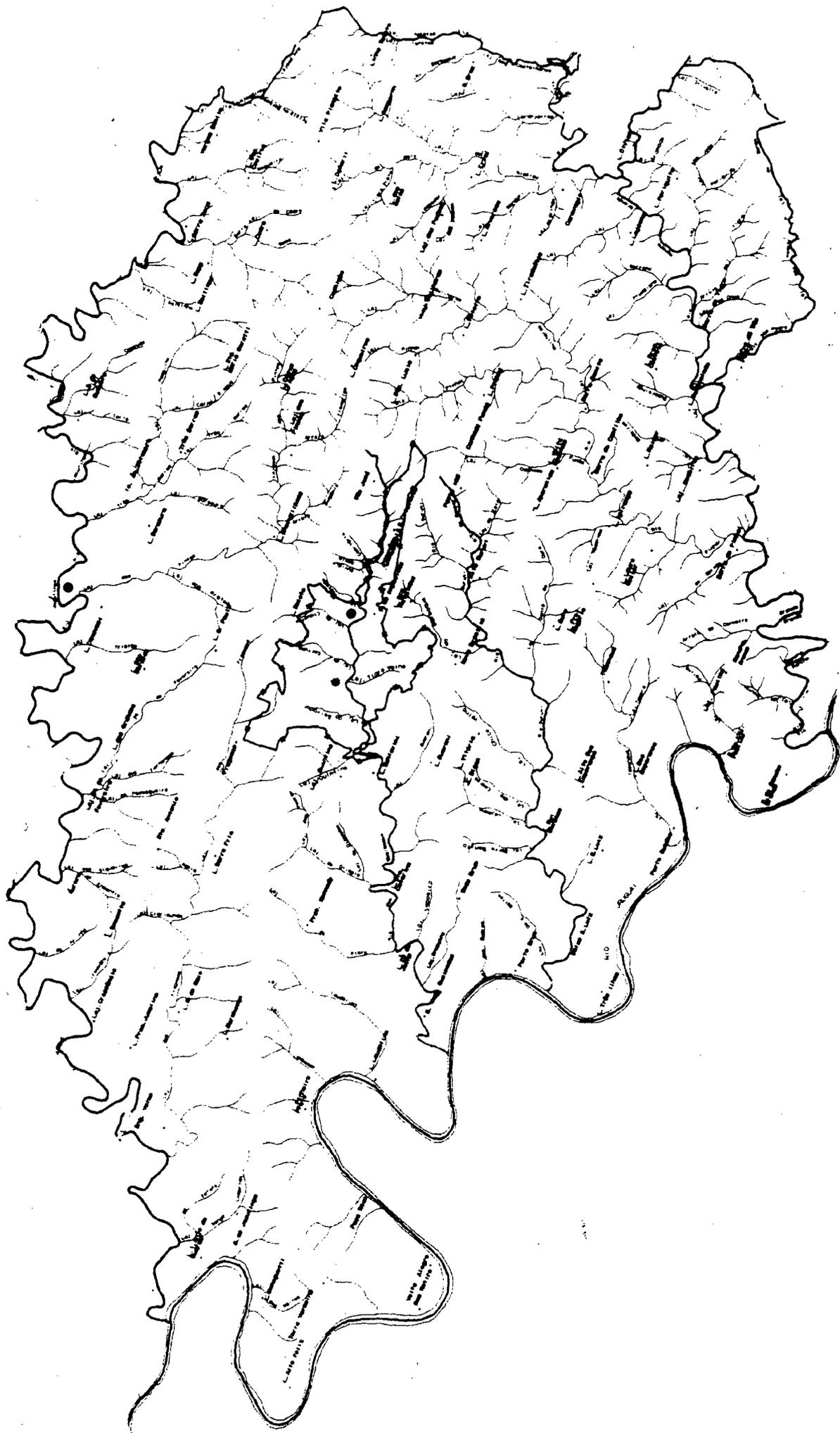


Figura 5: Mapa do município de Concórdia, com a localização da indústria (●) e das captações de água utilizadas pela SADIA, localizadas externamente à área da indústria (●).

● Captação de Água

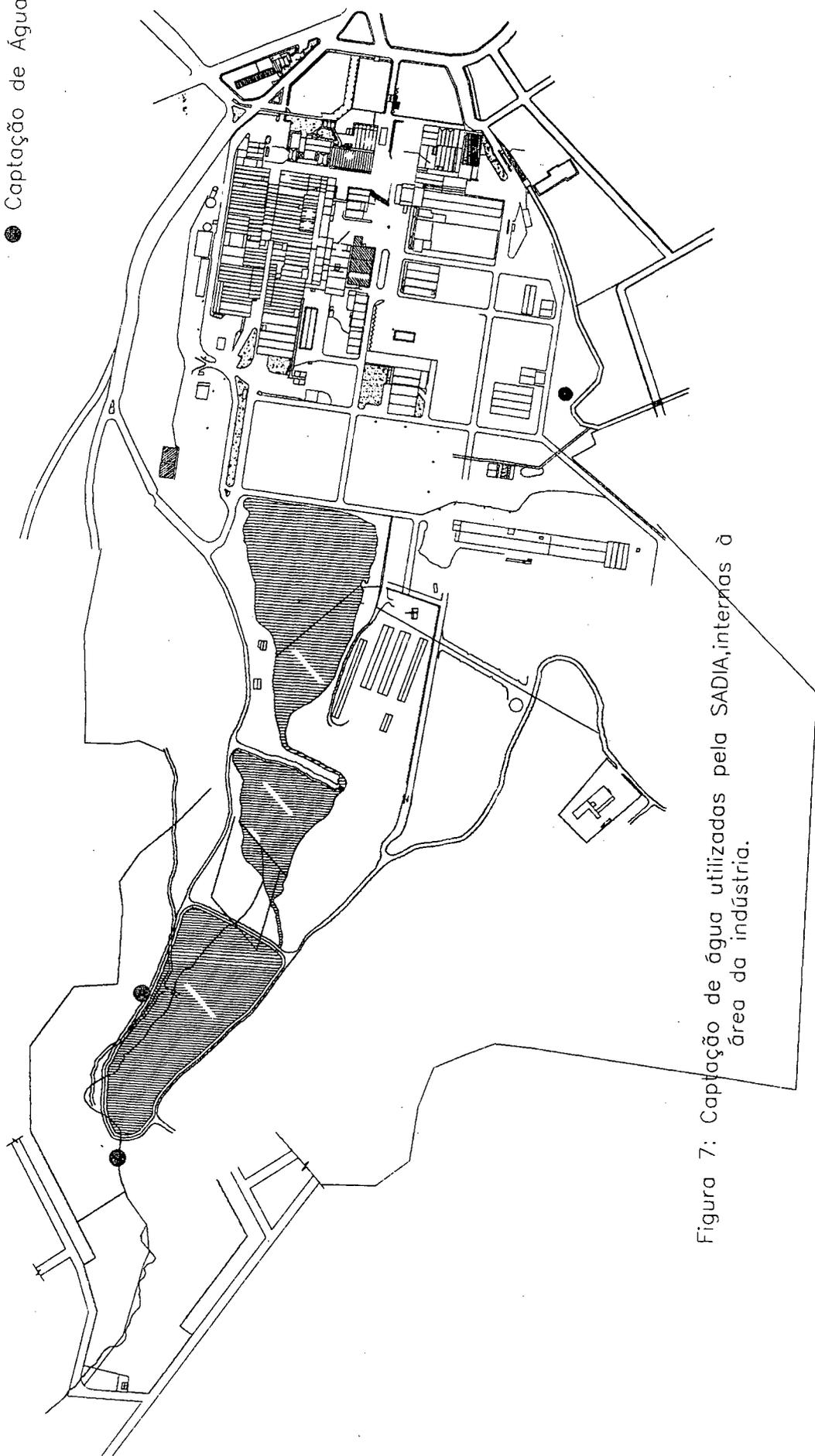


Figura 7: Captação de água utilizadas pela SADI, internas à área da indústria.

b - *Madeira*

b.1 - Produção e consumo de lenha

A SADIA, sítio de Concórdia, é auto-sustentável quanto à produção de lenha, conforme exposto:

Tabela 9. Comparativo da produção e consumo de lenha da SADIA, sítio de Concórdia.

<i>Produção em florestas energ. (M.ST.) em 1996</i>	<i>Consumo (M.ST.) em 1996</i>
118.000	102.178

b.2 - Áreas reflorestadas pela SADIA Concórdia em 1996, por local.

A empresa possui várias áreas de reflorestamento na região, diferenciadas quanto ao tamanho das mesmas e quanto às espécies cultivadas. A distribuição das áreas de reflorestamento no município de Concórdia é objeto da figura 7, e a caracterização da totalidade das áreas é feita na tabela abaixo.

Tabela 10. Variedades vegetais utilizadas em florestas energéticas da SADIA Concórdia.

<i>Local</i>	<i>Áreas (ha)</i>	<i>Espécie e variedades</i>
Concórdia	570,83	Eucalyptus (5), Pinus (2), Araucária e Bracatinga
Catanduvas	705,28	Eucalyptus (3), Pinus (2), Araucária e Bracatinga
Irani	1.285,80	Eucalyptus (4), Pinus (3), Araucária e Bracatinga
Ponte Serrada	872,54	Eucalyptus (1), Pinus (3), e Araucária
Parceria Zanella	297,92	Eucalyptus (2),
Total	3.732,37	

c - *Produtos químicos*

c.1 - Tratamento de água

O tratamento promovido é convencional, compreendendo coagulação/floculação, decantação, filtração e cloração. O consumo dos produtos químicos envolvidos no tratamento é descrito na tabela abaixo.

Tabela 11. Consumo de produtos químicos na estação de tratamento de água. ND - não disponível.

<i>Produto químico</i>	<i>Consumo médio (kg/mês)</i>		
	1995	1996	1997 *
Soda cáustica	928,00	852,00	1.831,00
Sulfato de alumínio	2.500,00	2.333,00	2.696,00
Cloro gas	ND	1.650,00	1.260,00
Hipoclorito de sódio	ND	ND	111,00

* Valores médios, até outubro.

c.2 - Sistema de refrigeração

A refrigeração das instalações da indústria é promovida por diferentes sistemas que utilizam CFCs e outros produtos químicos, cujo consumo é exposto abaixo.

Tabela 12. Reposição de produtos químicos no sistema de refrigeração (devido a perdas diversas no sistema) (Fonte: SADIA Cdia).

Produto	Consumo médio (kg)			Quantidade normal no sistema (kg)
	1995	1996	1997 *	
Monoetilenoglicol	1.867	2.919	1.583	ND
Propilenoglicol	1.484	1.261	1.599	ND
Amônia	2.910	3.163	3.266	55000
Freon (R-12 e R-22)	155	386	448	250 *

ND - Não disponível.

* Média até outubro/97.

c.3 - Lavanderia

Os produtos químicos utilizados na lavanderia são citados na tabela abaixo, com o respectivo consumo.

Tabela 13. Consumo de produtos químicos na lavanderia. (Fonte: SADIA Cdia)

Produto	Consumo médio mensal (1996)
Aditivo alcalino	225,00
Detergente especial	870,83
Neutralizante	245,83
Alvejante	580,00
Amaciante	187,50
Detergente BG-10	220,00
Ácido oxálico	37,50 *

* Média do segundo semestre de 1996.

d - Resíduos sólidos

Embora carecendo de caracterização e quantificação da maioria das frações, observa-se que os resíduos sólidos gerados na indústria apresentam diferenças também no que se refere ao manejo e destinação final. A tabela a seguir apresenta uma caracterização básica dos resíduos gerados na empresa.

Tabela 14. Caracterização do sistema de resíduos sólidos.

Predomi- nância	Origem	Coleta média (kg/dia)	Periodicidade da geração	Componentes principais	Responsá- vel pela coleta	Destino final
urbano	geral	5.000	contínua	plástico, pa- pel, restos de alimentos, grama	terceiros, com lixo urbano	lixão
industrial	fáb. de farinhas	ND	ocasional	farinha de penas, carne e vísceras	própria	pátio (emer- rado e próxi- mo ao rio)
industrial	caldeiras	ND	contínua	cinzas	próprio/ terceiros	lixão
industrial	ETE/ cxa de areia	ND	contínua	dejetos suínos/areia	próprio/ terceiros	pátio da empresa
industrial	ETA	ND	contínua	lodo da coag/flocul.	próprio	rio
outros	captação de água	ND	contínua	lodos	próprio/ terceiros	drenagem pluvial
hospitalar	ambula- tórios	ND	contínua	material para curativos	terceiros	caldeiras
industrial	poçilgas	ND	contínua	dejetos suínos	terceiros	lavoura/ terceiros
industrial	reformas	ND	ocasional	perfis de poliuretano	próprio	lixão
industrial	lagoas/ ETE	ND	ocasional	lodos	próprio/ terceiros	ND
industrial	fábrica de rações	ND	ocasional	insumos não aproveitáveis	próprio	pátio da empresa
industrial	desinset./ jardins	ND	contínuo	frascos de prod. quím.	terceiros	caldeira/ sucata
urbano	parques/ jardins	ND	ocasional	galhos e po- das de árvores	próprio	lixão
urbano	parques/ jardins	ND	contínuo	lodo da caixa areia-esgoto	próprio/ terceiros	lixão
urbano	parques/ jardins	ND	contínuo	lodo fossas - esg. sanitários	próprio/ terceiros	lixão

ND - Não Disponível

À exceção dos resíduos industriais originados na fábrica de farinhas, todos os demais resíduos citados não foram objeto de qualquer programa de caracterização.

Algumas frações dos resíduos sólidos são segregadas para venda como material reciclável e são abaixo caracterizadas.

Tabela 15. Caracterização do sistema de resíduos recicláveis.

Tipo que predomina	Local de origem	Coleta média kg/mês	Periodicidade da geração	Componentes principais	Responsável pela coleta	Destino final
urbano	geral	54.000	contínua	plástico, papel, papelão	terceiros	reciclagem
industrial	geral	ND	contínua	diversos	terceiros	leilão
industrial	frig/fáb.farinhas	ND	contínua	vísceras	terceiros	fab. de ração

ND - não disponível.

Tabela 16. Caracterização dos resíduos vendidos para reciclagem, 1997. (Fonte: SADIA Concórdia)

Material reciclável	Quantidades vendidas (toneladas)		
	Fevereiro	Março	Agosto
Papel/papelão	28,39	27,06	32,84
Plásticos	24,07	28,99	40,38

O lixão municipal de Concórdia

Os resíduos urbanos da cidade, bem como uma parte dos resíduos da SADIA são lançados num aterro não controlado, com sérias consequências para o meio ambiente. Os impactos ambientais provocados pelo lixão têm motivado reclamações dos moradores, entre as quais:

1) Abaixo assinado dos proprietários de terras das comunidades de Linha Vitória, Linha Guarani, Rui Barbosa e Suruvi, exigindo providências imediatas para a desativação do depósito de lixo, no local conhecido como "lixão municipal", localizado em Linha Vitória, neste Município de Concórdia, bem como reparos urgentes das consequências causadas pelo lixo depositado nesse local, tais como: fornecimento de água potável, uma vez que houve a contaminação dos mananciais de água existentes na região; controle na proliferação de moscas; contenção do escoamento superficial da água proveniente do lixo para os terrenos próximos; reflorestamento da área, além de outras providências que se fizerem necessárias. Maio de 1996, com 153 assinaturas.

2) Abaixo assinado de proprietários de imóveis em duas (outras) comunidades, solicitando a não-utilização de áreas vizinhas para destinação de resíduos urbanos (70 assinaturas, aproximadamente) (1997).

e - Efluentes líquidos

e.1 - na indústria

Do mesmo modo que os resíduos sólidos, não existe caracterização de grande parte dos efluentes gerados na SADIA. A ausência de plantas do sistema de efluentes, de informações acerca da estrutura existente e de monitoramento contribuem negativamente à caracterização dos resíduos líquidos. As informações obtidas e observações de campo permitem delinear a tabela 17.

Tabela 17. Caracterização do sistema de efluentes.

Origem	Atividade geradora	Material originário	Periodicidade da geração	Componentes principais	Lançamento
esgotos sanitários	necessidades básicas	matéria orgânica	contínua	matéria orgânica	rio
galerias	manutenção e rompimento de tubulações	resíduos diversos	ocasional	matéria orgânica, óleos, graxas, resíduos diversos	rio
desinsetização	lavagem de recipientes	produtos químicos diversos	descontínua	agrotóxicos, inseticidas, raticidas	solo
depósito de cinzas	estocagem a céu aberto	cinzas das caldeiras	ocasional	ND	lagoas de tratamento
secador de milho	limpeza da tela de retenção	pó, cascas de milho, emissões das caldeiras	periódica	pó, cascas de milho, emissões das caldeiras	rio
almoarifado central	limpeza de recipientes	diversos	ocasional	diversos	drenagem pluvial
fábrica de rações	descarregamento dos tanques de óleo vegetal	óleos vegetais	ocasional	óleos	rio
frig. aves, presunto cozido, teste de câmaras, fáb. farinhas	limpeza e desinfecção dos caminhões	amônia quaternária	descontínua	amônia quaternária	rio
fábrica de sabão	limpeza de instalações	sabão	descontínua	sabão/soda cáustica	rio
ETA	limpeza de filtros e decantadores	sulfato de alumínio	descontínua	ND	rio
caldeiras	processo (despejo de água quente)	água	contínua	ND	rio
fábrica de farinhas	lavagem de gases	gases condensáveis	contínua	matéria orgânica	flotador*
não identificado	limpezas diversas	ND	descontínua	detergentes e desinfetantes	rio
combate à incêndio	treinamento	óleos	descontínuo	óleos	solo-rio
fábrica de sabão	processo	gorduras	contínuo	gorduras, soda cáustica	rio
lavanderia	lavagem de roupas	detergentes/sabões	descontínuo	detergentes/sabões	rio
depósito de resíduos próximo à saboaria	manejo de resíduos diversos	óleos e outros produtos químicos	contínuo	óleos e outros produtos químicos	rio

* Não confirmado.

● Resíduos Sólidos

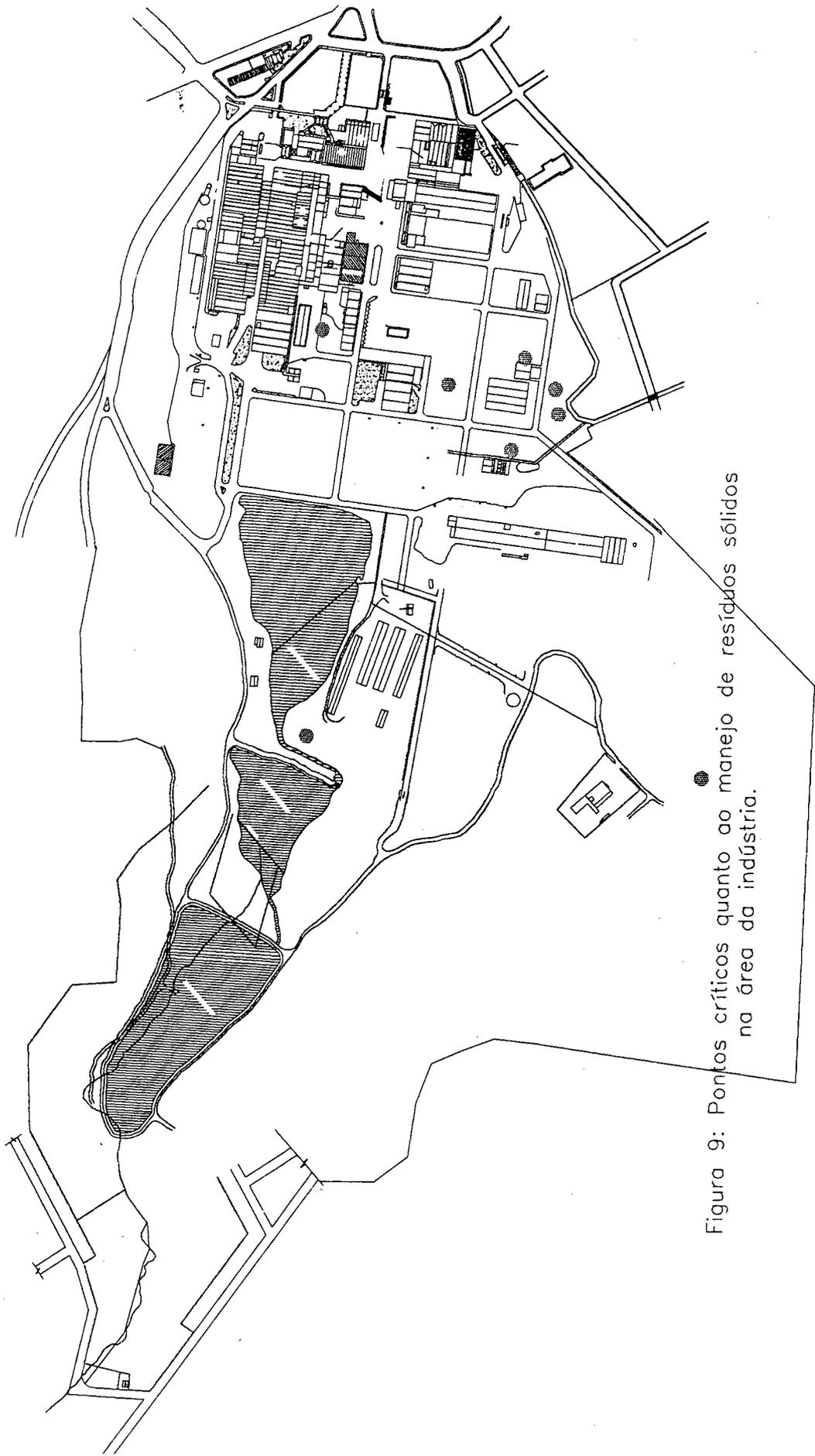


Figura 9: Pontos críticos quanto ao manejo de resíduos sólidos na área da indústria.

Tabela 17. Caracterização do sistema de efluentes (continuação)

Origem	Atividade geradora	Material originário	Periodicidade da geração	Componentes principais	Lançamento
sistemas de refrigeração	condensadores e outros	produtos químicos	descontínuo	produtos químicos	rio
laboratório físico-químico e microbiológico	limpeza de frascos e amostras analisadas	diversos - principalmente detergentes	contínuo	diversos - principalmente detergentes	rio
laboratório de agropecuária	limpeza de frascos e amostras analisadas	diversos - principalmente detergentes	contínuo	diversos - principalmente detergentes	rio
fábrica de rações	limpeza com disposição a céu aberto	insumos, poeiras, resíduos de rações	ocasional	diversos	rio
ETE lagoas	tratamento de efluentes	matéria orgânica, gorduras, etc	contínuo	matéria orgânica, gorduras, nutrientes, etc	rio

Dos efluentes citados, apenas aqueles encaminhados à ETE - lagoas de estabilização têm sua caracterização qualitativa e quantitativa conhecida pela empresa. À exceção dos encaminhados à ETE e dos esgotos sanitários (encaminhados a fossas sépticas), os efluentes não apresentam tratamento prévio antes de seu lançamento final.

e.2 - no sistema de tratamento com lagoas de estabilização

O sistema de tratamento de efluentes da empresa compreende os elementos constantes na figura 9, que também indica os pontos de monitoramento. Os resultados estão expostos na tabela 18. Ressalte-se que o monitoramento é feito pela mesma empresa que fornece as bactérias especializadas utilizadas no tratamento.

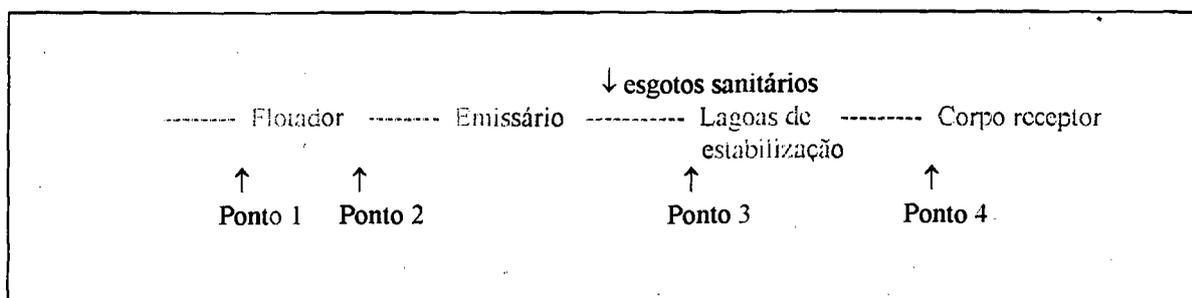


Figura 9 : Esquema do sistema de tratamento de efluentes e pontos de monitoramento dos mesmos.

Tabela 18. Caracterização dos efluentes (principais) monitorados pela empresa, conforme mostrado na Figura 9. (Fonte: SADIA Cdia).

Data	Ponto	P A R Â M E T R O S									
		DQO	DBO	pH	N amon	P	OeG	Turbi dez	Sol. Susp.	Sól. Tot.	OD
		mg/l	mg/l		mg/l	mg/l	mg/l	UT	mg/l	mg/l	mg/l
05 /	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08 /	2	5680	2067	6.19	141	32	574	-	1740	3270	-
1997	3	6810	2367	6.29	154	36	626	-	1980	3480	-
	4	299	36	7.49	200	27	70	107	60	1080	0,9
02 /	1	5625	3600	5.98	180	34	972	-	1940	2500	-
08 /	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	3	4190	2200	6.18	177	32	302	-	1020	2300	-
	4	253	38	7.52	241	30	40	121	40	1080	0.3

Amostras do efluente na saída do sistema de tratamento (saída da lagoa 3 - ponto 4 do esquema anterior), analisadas em laboratórios diferentes, apresentaram os seguintes resultados:

Tabela 19. Comparativo do resultado de análises laboratoriais obtidos de diferentes laboratórios. (Fonte: SADIA Cdia).

Data	Parâmetro	Laboratório A	Laboratório B
29 / 02 / 96	DQO (mg/l)		298,51
	DBO (mg/l)		-
	Óleos e Graxas (mg/l)		29,50
	Sólidos Susp. (mg/l)		30,00
05 / 03 / 96	DQO (mg/l)	165,00	
	DBO (mg/l)	38,00	
	Óleos e Graxas (mg/l)	20,00	
	Sólidos Susp. (mg/l)	100,00	
13 / 03 / 96	DQO (mg/l)		200,00
	DBO (mg/l)		93,70
	Óleos e Graxas (mg/l)		18,33
	Sólidos Susp. (mg/l)		135,00
03 / 06 / 97	DQO (mg/l)	207,00	250,00
	DBO (mg/l)	29,00	81,30
	Óleos e Graxas (mg/l)	36,00	98,67
	Sólidos Susp. (mg/l)	40,00	110,00

Laboratório A ("oficial") e B (para confirmação).

Com relação ao nível dos coliformes fecais no efluente final (ponto 4), o seguinte comportamento foi verificado:

Tabela 20. Níveis de coliformes no efluente final das lagoas.

Parâmetro	Mês - 1997								
	Janeiro	Fever.	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setemb.
Colif.	4,30	4,30	2,30	1,50	4,30	2,30	4,60	3,50	3,25
Fecais	E+07	E+07	E+07	E+07	E+05	E+05	E+04	E+04	E+04

Observação: a rede de coleta de esgotos sanitários implantada pela indústria, em parceria com a Prefeitura e a CASAN, entrou em pleno funcionamento no início do ano e, por diversas vezes, seu fluxo foi desviado, da entrada do emissário que leva os efluentes industriais às lagoas, para um canal lateral que posteriormente deságua no Rio dos Queimados.

f - corpo receptor (Rio dos Queimados)

O corpo receptor dos diversos efluentes gerados na SADIA, cujo escoamento é representado no esquema abaixo, foi objeto de análises laboratoriais. Os resultados são expostos na tabela 18.

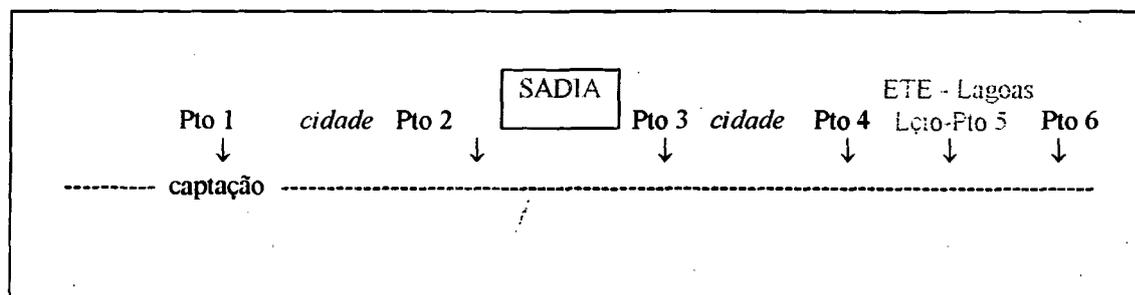


Figura 10 : Esquema do corpo receptor (Rio dos Queimados) e pontos de amostragem para verificação de sua qualidade.

Tabela 21. Caracterização físico-química do corpo receptor, conforme Figura 10.

Data	Ponto	P A R Â M E T R O S						
		pH	DBO mg/l	DOO mg/l	O e G mg/l	Sólid. Susp. mg/l	Sólid. Totais mg/l	OD mg/l
28 / 08 / 1997	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	7,29	-	175,00	53	-	70	-
	3	10,27	-	395,00	109	-	213	-
	4	7,19	-	132,00	10	-	52	-
	5	7,61	-	132,00*	48	-	124	-
	6	7,70	-	307,00	47	-	567	-
12 / 09 / 1997	1	7,38	18,33	47,62	84	55	98	4,10
	2	7,36	58,70	142,86	241	45	230	2,20
	3	9,81	766,67	1333,00	485	370	1498	2,10
	4	7,61	50,30	238,09	412	60	284	2,50
	5	7,81	50,34	285,71	250	85	510	2,40
	6	7,87	117,00	285,71	76	110	1070	1,50



Figura 11: Planta da cidade com a localização das lagoas de estabilização (•) e da indústria (—).

● Efluentes Líquidos

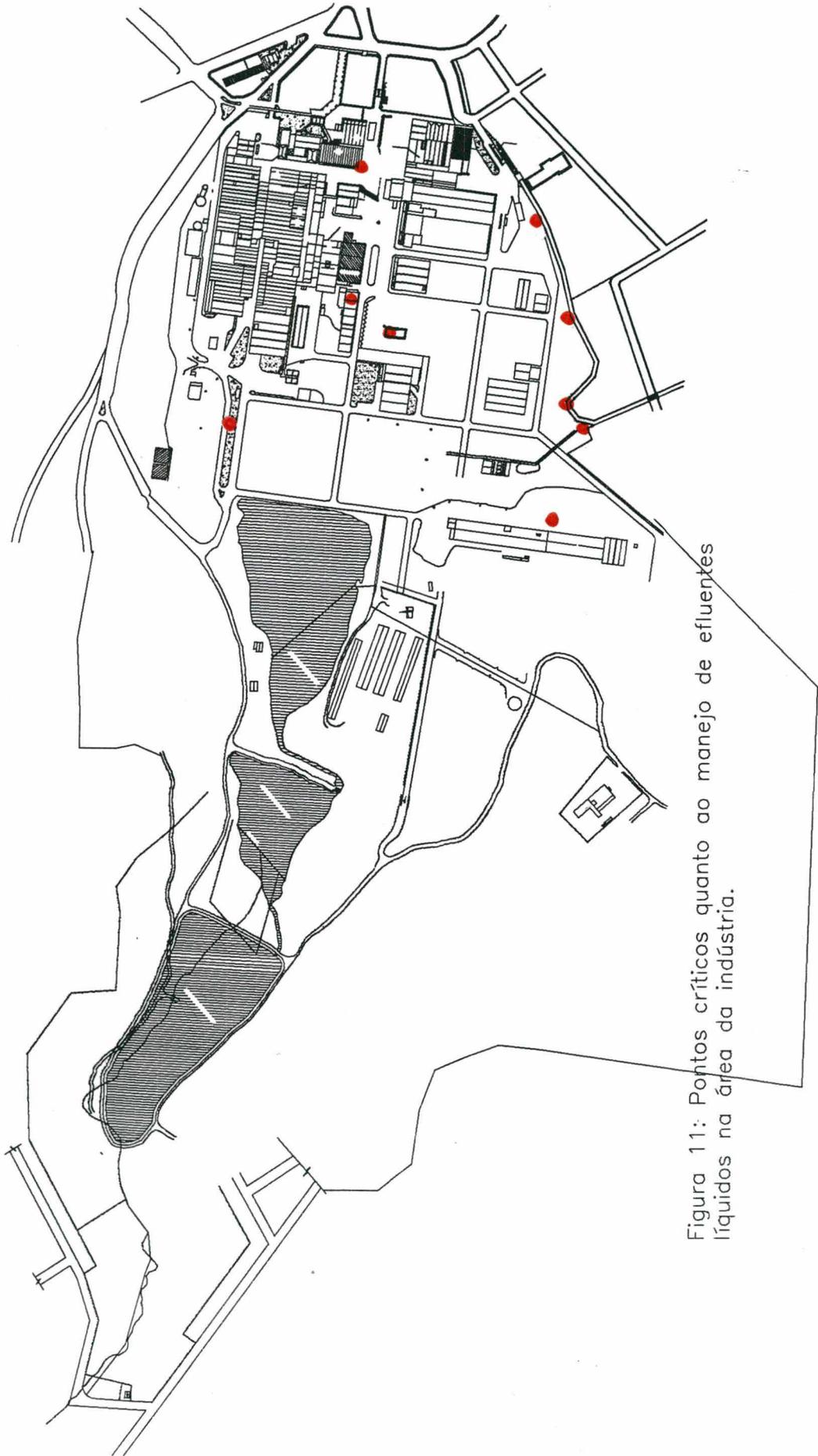


Figura 11: Pontos críticos quanto ao manejo de efluentes líquidos na área da indústria.

g) Emissões atmosféricas

Os custos e a carência de metodologias simplificadas dificultam a caracterização e monitoramento das emissões atmosféricas. Observações de campo e informações obtidas junto à empresa permitiram a elaboração da tabela abaixo, caracterização básica de tais emissões.

Tabela 22. Caracterização das emissões atmosféricas.

Local de origem	Atividade Geradora	Materiais originários	Periodicidade da geração	Componentes principais	Tratamento prévio
digestores de banha	digestão da banha	banha	descontínua	odores	sim
caldeiras	queima de lenha	lenha, lixo hospitalar, frascos de agrotóxicos	contínua	material particulado, NO _x , SO _x , CO ₂	sim
fábrica de rações	diversos-produção de rações	insumos diversos	descontínua	poeiras diversas, material particulado	sim
fábrica de farinhas	digestores	diversos	contínua	odores	sim
fábrica de sabão	diversos	diversos	descontínua	fumaças, odores	não
limpeza dos pátios	queima de resíduos e vegetação	diversos	ocasional	fumaça	não
ETE	flotador /caixa de areia / lagoas de estabilização	gorduras, matéria orgânica	contínua	odores	não
containers da coleta de lixo	condicionamento do lixo	gorduras, matéria orgânica.	descontínua	odores	não
sistema de refrigeração	refrigeração industrial	CFCs, amônia	contínua	amônia, CFCs	não
ETA	uso de cloro	cloro	ocasional	cloro	não
fábrica de rações	secagem de milho	grãos de milho	periódica (janeiro-abril)	material particulado, poeiras	não
tráfego	deslocamento de caminhões	combustíveis	contínua	material particulado, CO ₂ , Nox, SOx	sim

Obs: Inexiste qualquer caracterização qualitativa e/ou quantitativa das emissões atmosféricas citadas.

A intensa movimentação de caminhões de transporte dos produtos da empresa, seja interna ou externa à área da indústria, também gera emissões atmosféricas.

Tabela 23. Número de caminhões que transitam pela empresa, por dia.

Mês	Número de pesagens (média diária)		
Abril	1.373	Número máximo de pesagens, por dia	2.628
Maio	1.377	Número mínimo de pesagens, por dia	228
Junho	1.404		
Julho	1.349		
Agosto	1.330		

h - Publicações ambientais nos periódicos da empresa

As atividades da SADIA - sítio de Concórdia são veiculadas, em sua maior parte, em três periódicos (a revista Integração e os jornais Gente Sadia e O Jornal) cujas publicações refletem, ainda que parcialmente, a postura ambiental da empresa.

h.1 - Revista Integração

Periodicidade : bimestral

Abrangência : todo o grupo SADIA

Tabela 24. Caracterização das publicações ambientais na revista Integração.

Ano: 1995

Mês	Título do artigo ambiental	Enfoques
março / abril	Embalagens SADIA - A Busca do Respeito ao Meio Ambiente	- embalagem para patê em pote de vidro: após o uso, serve como copo de aperitivo; - embalagem para marinados: após o uso, o recipiente (de plástico e com tampa) pode ser reutilizado; - eliminação da rede plástica da embalagem do peru temperado: menos lixo (redução na fonte); - "O Grupo SADIA é um dos 3 maiores consumidores de caixas de papelão do Brasil."
Julho / agosto	Em setembro.....	Dia da árvore (somente citação)
setembro / outubro	-	-
novembro / dezembro	-	-

● Emissões Atmosféricas

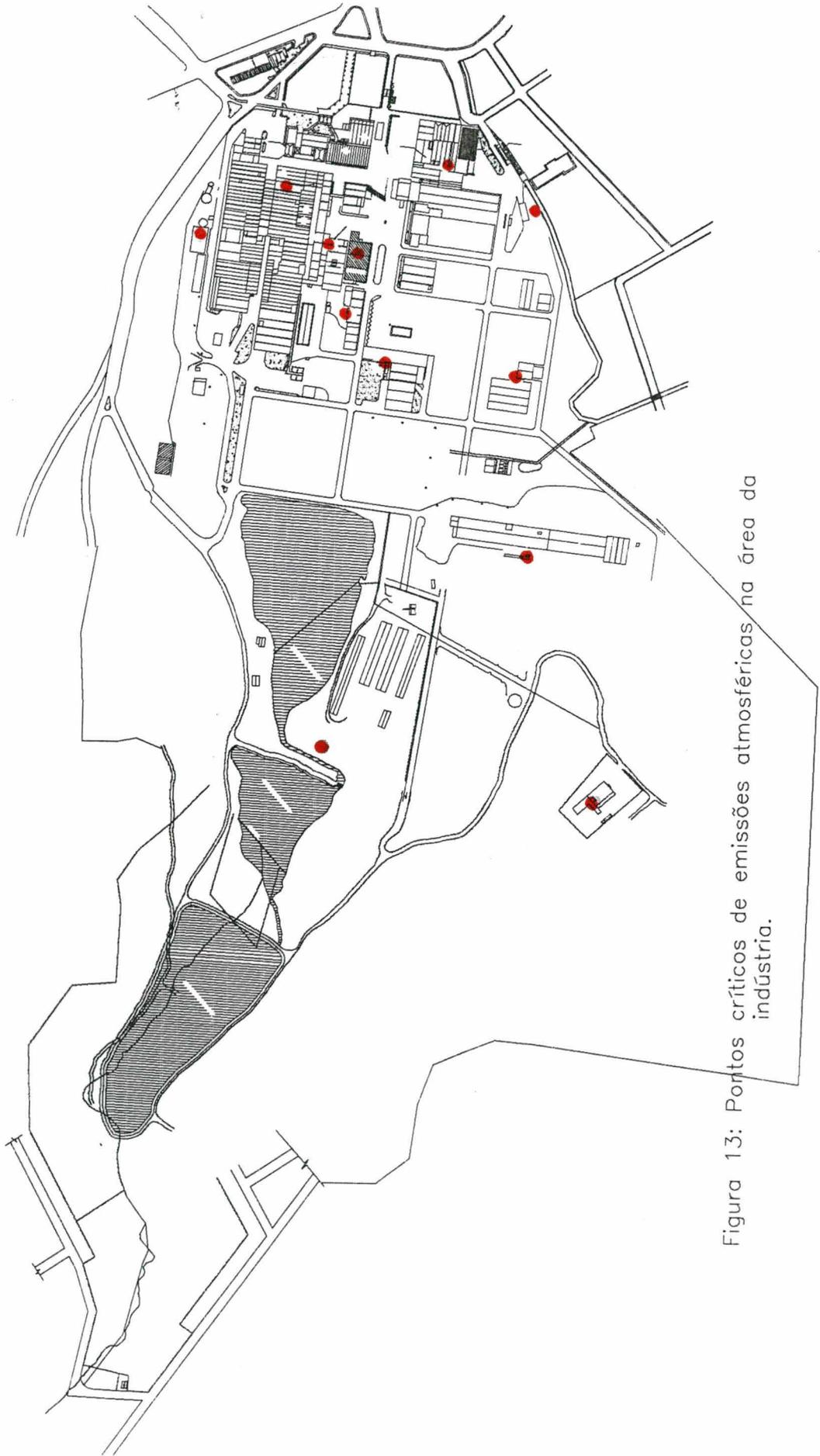


Figura 13: Pontos críticos de emissões atmosféricas na área da indústria.

Tabela 24. Caracterização das publicações ambientais na revista *Integração*.
(continuação)

Ano: 1996

Mês	Título do artigo ambiental	Enfoques
janeiro / fevereiro	Sistema de tratamento de efluentes da Sadia Frederico Westphalen: respeito pela natureza e pela comunidade	Em fase de implantação uma estação de tratamento de efluentes, com reaproveitamento de parte da água. "O restante é lançado ao rio, em condições de limpeza superior às águas da região. Obs: a unidade foi desativada em 1997. "ISO 9000-9001 Sadia: reconhecimento internacional confirma a credibilidade da empresa e seu compromisso com a qualidade."
Março / abril	-	-
maio / junho	-	-
julho / agosto	-	-
novembro / dezembro	-	-

Ano: 1997

janeiro / fevereiro	-	-
março / abril	-	-
maio / junho	-	-
julho / agosto	-	-
setembro / outubro	-	-

h.2 - Jornal Gente Sadia

Periodicidade : mensal

Abrangência : SADIA Concórdia

Tabela 25. Caracterização das publicações ambientais no jornal *Gente Sadia*.

Ano: 1996

Número	Título - local	Conteúdo	Observações
52	Ambiente (coluna de dicas)	Cita que a SADIA já investiu cerca de 1,7 milhão nos últimos anos em projetos ambientais. Os projetos receberam aprovação do Banco Mundial e da FATMA	-
53	-	-	-

Tabela 25. Caracterização das publicações ambientais no jornal Gente Sadia (contin.)

Ano: 1997

Número	Título - local	Conteúdo	Observações
54	-	-	-
55	Telefone recebe chamadas de urgência	Instalado telefone interno para casos de incêndio e vazamentos (de amônia, gás, vapor) e outros	
56	Visceras seguem a seco	Troca de transportes de vísceras com água pelo sistema a seco. "Nosso maior ganho será uma queda significativa no nível de contaminação dos efluentes."	Sistema atualmente desativado
57	Falta de chuvas seca lagoas e provoca situação de emergência	Estiagem. Empresa cria um plano de ação para economizar água.	-
	SADIA dá mais de 500 horas de cursos	Cursos sobre combate à incêndio; proteção auditiva, proteções autônomas para ambientes confinados; identificação de atos e condições inadequadas no ambiente de trabalho; prevenção de riscos ambientais, etc.	-
58	(sem título)	Estiagem. "A SADIA continua a necessitar dos 1.700 m ³ do Rio dos Queimados e do excedente da CASAN e lagoa 1. Temos água somente para mais 36 dias." Por isso, o gerente continua a solicitar que os funcionários evitem ao máximo o desperdício de água.	-
	CICE tem plano de ação	Implantação de um programa interno de economia das fontes energéticas (eletricidade, água e vapor). "Economizar energia é também um ato de cidadania, retirando da natureza benefícios sem agredi-la."	Nada cita de concreto sobre a água.
59	Comissão Interna de Conservação de Energia	Elaboração de estratégia de ação.	Nada cita de concreto sobre a água.
60	-	-	-
61	Projeto evita presença de insetos na fábrica	Tratar o lixo de maneira correta (também). Construção de ante-salas em vários pontos da fábrica, implantados "pegadores de insetos"; fechadas portas de entrada desnecessárias; revisadas as condições das telas; fechados buracos e climatizados ambientes.	-
	(sem título)	A SADIA Concórdia consome 6.776.635 kwh/mês (equivale a 3.347 residências cujo consumo médio chega a 250 kwh.	-
62	SADIA vai até escolas públicas	GCES-CICE. Ensinamentos a alunos sobre segurança e economia de energia elétrica.	-
	GCE (Grupo de Conservação de Energia) elabora plano de ação	Plano para atacar o desperdício e reduzir o consumo de água e energia. "A economia que se faz aqui servirá também para ser aplicada em casa."	-

Tabela 25. Caracterização das publicações ambientais no jornal Gente Sadia (contin.)

Ano: 1997

Número	Título - local	Conteúdo	Observações
63	GCE elege símbolo para representá-la	Escolha de símbolo.	-

h.3 - O Jornal (jornal da Fundação Rádio Rural, do Grupo Sadia)

Periodicidade : semanal

Abrangência : Concórdia e região

Tabela 26. Caracterização das publicações ambientais no periódico "O Jornal", durante o ano de 1997.

Mês	Número	Título	Enfoque
Janeiro	1040	Especial - Fomento	- tratamento com dejetos traz menos poluição e mais lucro; - compostagem com frangos mortos no aviário.
	1041	-	-
	1042	Rio foi transformado em lixão Código (florestal) determina área de preservação Conscientização e limpeza buscam a recuperação do rio Meninos tomam banho no Parque	Poluição do Rio dos Queimados, onde é grande a quantidade de lixo e esgotos lançados. Nada cita de efluentes industriais Obs: próximo ao Parque (perto da captação da Sadia) a água é de melhor qualidade
	1043	Lixo hospitalar ainda leva problemas ao lixão	Pequena entrevista com uma pessoa sobre lixo hospitalar
	1044	-	-
Fevereiro	1045	Lixão terá um novo local	Comentários sobre um novo local para deposição do lixo, e informa de visita de comissão da Prefeitura a aterros sanitários e usina de reciclagem
	1046	-	-
	1047	-	-
	1048	Tartaruga ecológica Campeonato vergonhoso e propaganda enganosa	Nota sobre assinatura de um decreto, pelo Presidente, sobre a Agenda 21 Nota - desmatamento no Paraná
Março	1049	-	-
	1050	-	-
	1051	-	-
	1052	-	-

Tabela 26. Caracterização das publicações ambientais no periódico "O Jornal" durante o ano de 1997.(continuação)

Mês	Número	Título	Enfoque
Abril	1053	-	-
	1054	-	-
	1055	Dejetos suínos	Nota - uso de dejetos na piscicultura e como ração
	1056	-	-
Maio	1057	-	-
	1058	Seca ameaça abastecimento de água	- capa: foto com uma barragem seca; - falta de chuvas e desperdício pelos moradores.
	1059	Região decreta emergência por causa da seca	Seca na região oeste
	1060	-	-
	1061	-	-
Junho	1062	Especial Sadia 53 Anos Preservar o meio ambiente é uma das preocupações	Medidas prestes a serem adotadas: fechamento do flutador, teste com bactéria nova, chute pneumático para transporte de vísceras
	1063	-	-
	1064	-	-
	1065	Aterro	Nota: local do novo aterro sanitário
Julho	1066	-	-
	1067	-	-
	1068	-	-
	1069	Lixo	Nota: cidade pode ter, em 1998, caminhão para coleta seletiva
Agosto	1070	-	-
	1071	Toque ecológico: futuro depende da água	Nota: número de habitantes que não tem acesso à água, degradação ambiental
	1072	-	-
	1073	Lixo e esgoto contaminam terrenos da vizinhança	Problema de lixo e esgoto em conjunto habitacional
	1074	Abaixo-assinado quer solução para o Queimados	Abaixo-assinado pedindo limpeza e desobstrução do rio (pelo El Niño), lixo no rio, problema de saúde pública. 799 assinaturas
Setembro	1075	-	-
	1077	Equipe da Prefeitura retira entulhos do Rio	Limpeza do Rio dos Queimados
	1078	Lixão	Preocupação dos moradores vizinhos ao terreno do futuro aterro
Outubro	1079	-	-
	1080	-	-
	1081	Projeto de reciclagem vai ao Ministério	Prefeitura pediu recursos para uma usina de reciclagem; nota sobre área do novo aterro

IV.3 Pesquisa à comunidade

A pesquisa à comunidade considerou diversos setores (em função da localização com relação à empresa, Rio dos Queimados e lagoas de estabilização), e os resultados são abaixo expostos.

Tabela 27. Pesquisa à comunidade.

Questões	Local (1)						
	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 4	Setor 5	Setor 6	Setor 7
1) Problemas ambientais							
-poeiras - fáb. de ração	-	-	5	-	-	-	-
- vazamento (amônia)	3	2	-	-	-	-	-
-lança efluentes no rio	4	-	3	4	7	1	2
- maus odores	24	4	7	11	10	3	4
- carvão-caldeiras	-	-	-	4	-	-	-
- ruídos	-	1	-	1	-	-	-
- outros	4	-	-	1	1	1	-
- nenhum	3	-	-	-	-	1	-
2) Importância da Sadia p/ a região							
- pouca	-	-	-	-	-	-	-
- média	2	-	-	1	4	-	1
- muita	22	4	7	10	8	4	3
3) Maior problema ambiental na região							
- poluição da água	16	2	2	3	6	2	2
- desmatamento	7	1	2	6	3	1	2
- lixo	1	1	2	-	3	1	-
- poluição do ar	3	-	-	-	-	-	-
- não sabe	-	-	1	2	-	-	-
4) Conhece alguma lei ambiental?							
- sim	-	-	1	-	-	-	-
- não	27	4	6	11	12	4	4
5) O que espera da empresa							
- fazer campanha de conscientização	1	-	2	1	-	-	-
- resolver problema do cheiro	3	-	1	1	1	-	-
- resolva os problemas citados	13	4	3	9	7	3	4
- levar para a comunidade o programa 5S	-	-	1	-	-	-	-
- saia da cidade	-	-	2	-	-	-	-
- está bom assim	10	-	1	2	1	-	-
- não sabe	-	-	-	-	3	1	-
Total de entrevistas	27	4	7	11	12	4	4

(1) Setores de pesquisa:

Setor 1 : Bairros Petrópolis e Colla

Setor 2 : Bairros Santa Cruz e parte do Centro

Setor 3 : Bairro Nazaré

Setor 4 : Bairro Industriários (parcial)

Setor 5 : Bairros Itaíba, Industriários (parcial) e Cristal

Setor 6 : Bairros Flamengo, Redin e Gruta

Setor 7: Outros locais da cidade



Figura 14: Planta da cidade com a localização da indústria (-) e os setores de pesquisa à comunidade •

IV.4 Pesquisa à profissionais de nível superior

A carência de informações - oficiais - sobre a disponibilidade qualitativa e quantitativa de diversos recursos naturais constitui uma dificuldade em estudos de impacto ambiental. Contudo, a experiência de diversos profissionais que atuam na região permite avaliar, ainda que de modo deficiente, as disponibilidades citadas. As quantificações (meramente indicativas), nas escalas 1, 4, 7 e 10 indicam tal disponibilidade.

Tabela 28. Pesquisa à comunidade técnica local sobre a disponibilidade quantitativa e qualitativa de recursos naturais.

Formação	Órgão	Ano do último aperf.	Águas subterrâneas		Águas superficiais		Lenha	Ar	Solo
			Quantidade	Qualidade	Quantidade	Qualidade			
Engenheiro Agrônomo	EPAGRI	1973	4	7	7	1	4	7	10
Engenheiro Agrônomo Mestrado em Solos	EPAGRI	1991	4	4	4	1	7	7	4
Engenheiro Florestal - Especialização em Economia	SADIA	1986	4	1	4	4	4	10	4
Engenheiro Agrônomo	EPAGRI	1972	4	7	7	1	4	7	4
Engenheiro Agrônomo Mestre em Eng. Ambiental	EPAGRI	1997	4	7	7	1	4	4	4
Engenheiro Agrônomo -Mestrado em Armazenagem	EPAGRI	1995	4	7	7	1	4	7	4
Engenheiro Agrícola	SADIA	1986	7	4	10	4	7	10	7
Engenheiro Sanitarista	Prefeitura	1990	4	4	4	1	4	7	7
Eng. Civil - Mestre em Hidráulica e Saneamento	FATMA	1983	10	7	7	4	4	7	4
Bióloga - Especialização em Ecologia	UnC/ ABIOC	1991	10	1	10	4	1	7	7

IV.5 Matriz de impactos

A partir das informações obtidas foram elaboradas matrizes de impacto ambiental, que caracterizam os impactos ambientais gerados. Impactos cuja valoração extrapolaram a 30 foram considerados relevantes (significativos).

Tabela 29. Caracterização dos impactos gerados pela SADIA.

Atividade	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Sin- nal	Abran- gência	Abran- gência ponde- rada	Inten- sida- de	Intensi- dade ponde- rada	Ocor- rên- cia	Ocorrên- cia pon- derada	Soma- tória	Classifica- ção
Captação de água	Barramento de águas superficiais	Aumento da poluição hídrica no Rio dos Queimados; eliminação de espécies da flora e fauna	(-)	3	3	5	15	10	10	28	não significativo
Captação de água	Barramento de águas superficiais	Melhoria da qualidade da água aduzida ao tratamento. Surgimento de espécies da flora e fauna	(+)	6	6	7	21	10	10	37	significativo
Captações de água											
- do Rio dos Queimados	Retirada excessiva em períodos críticos	Aumento da poluição hídrica e atmosférica	(-)	7	7	4	12	9	9	28	não significativo
- do Rio Jacutinga	Captação moderada em períodos críticos	Aumento da poluição hídrica	(-)	1	1	2	6	8	8	15	não significativo

Tabela 29. Caracterização dos impactos gerados pela SADIA. (continuação)

Atividade	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Sig- nal	Abran- gência	Abran- gência ponde- rada	Inten- sida- de	Intensi- dade pondera- da	Ocor- rên- cia	Ocorrên- cia pon- derada	Soma- tória	Classifica- ção
Captção de água do poço artesiano	Captção elevada em períodos críticos	Redução excessiva do lençol	(-)	1	1	2	6	5	5	12	não significativo
Captção de água das barragens (pluvial)			(-)	5	5	2	6	10	10	21	não significativo
Limpeza da caixa de recepção da água do Rio Queimados	Lançamento do lodo no sistema pluvial	Aumento da poluição hídrica	(-)	7	7	7	21	2	2	30	significativo
Produção de lenha em florestas controladas	Produção de insumos renováveis	Preservação da mata nativa	(+)	9	9	8	24	10	10	43	significativo
Queima em caldeiras de:											
- lenha	Emissão de gases e material particulado; consumo de recursos naturais	Aumento da poluição atmosférica; consumo de lenha	(-)	6	6	7	21	7	7	34	significativo
- recipientes de desinsetização e lixo hospitalar	Emissão de gases	Aumento da poluição atmosférica	(-)	6	6	4	12	8	8	26	não significativo
- lixo hospitalar	Alteração do nível de toxicidade	Redução da poluição ambiental	(+)	6	6	6	18	10	10	34	significativo

Tabela 29. Caracterização dos impactos gerados pela SADIA. (continuação)

Atividade	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Sig- nal	Abran- gência	Abran- gência ponderada	Inten- sidade	Intensi- dade ponderada	Ocor- rên- cia	Ocorrên- cia ponderada	Soma- tória	Classifica- ção
Uso de amônia em sist. de refrigeração (perdas)	Emissão de amônia gasosa	Aumento da poluição atmosférica e do nível de toxicidade	(-)	4	4	4	12	10	10	26	não significativo
Sistema de refrigeração das instalações	Emissão de CFCs	Destruição da camada de ozônio	(-)	10	10	7	21	10	10	41	não significativo
Jardinagem	Aplicação de agrotóxicos (herbicidas) no pátio	Contaminação do solo e da água	(-)	5	5	9	27	5	5	37	significativo
Descarregamento de cereais	Geração de ruídos e poeiras	Aumento da poluição atmosférica	(-)	2	2	4	12	8	8	22	não significativo
Secagem do milho úmido	Emissão de fumaças e particulados	Aumento da poluição atmosférica	(-)	1	1	7	21	4	4	26	não significativo
Digestão de banha	Emissão de gases com odores	Aumento da poluição atmosférica	(-)	5	5	6	18	9	9	32	significativo
Fabricação de sabão	Emissão de fumaças e efluentes	Aumento da poluição atmosférica e hídrica	(-)	5	5	8	24	10	10	39	significativo

Tabela 29. Caracterização dos impactos gerados pela SADIA. (continuação)

Atividade	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Sinal	Abrangência	Abrangência ponderada	Intensidade	Ocorrência	Ocorrência ponderada	Somatória	Classificação
Digestão de insumos na fabricação de farinhas	Emissão de gases com odores	Aumento da poluição atmosférica	(-)	7	7	27	10	10	44	significativo
Desinfecção de câmaras-frias e caminhões diversos	Geração de efluentes	Aumento da poluição hídrica	(-)	5	5	21	9	9	35	significativo
Limpeza da fábrica de sabão	Geração de efluentes	Aumento da poluição hídrica	(-)	7	7	30	8	8	45	significativo
Manutenção industrial	Segregação de óleos usados para reciclagem	Redução do consumo de energia, mat. primas, insumos e da poluição ambiental	(+)	9	9	30	9	9	48	significativo
Transporte de efluentes nas galerias	Derrame de efluentes no meio ambiente	Aumento da poluição hídrica	(-)	9	9	27	2	2	38	significativo
Desinsetização da indústria	Geração de efluentes	Contaminação do solo e hídrica	(-)	6	6	24	5	5	35	significativo
Acondicionamento e estocagem de res. sólidos	Geração de maus odores, efluentes e mau aspecto visual	Aumento da poluição hídrica e atmosférica	(-)	2	2	15	3	3	20	não significativo

Tabela 29. Caracterização dos impactos gerados pela SADIA. (continuação)

Atividade	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Sinal	Abrangência	Abrangência ponderada	Intensidade ponderada	Ocorrência	Ocorrência ponderada	Somatória	Classificação
Queima de resíduos próximo às barragens de água	Emissão de fumaças e material particulado	Aumento da poluição atmosférica e contaminação do solo e água	(-)	3	3	2	3	3	12	não significativo
Manuseio de resíduos sólidos	Lançamento de resíduos sólidos no sistema pluvial das galerias	Aumento da poluição hídrica	(-)	4	4	1	3	3	10	não significativo
Segregação de resíduos sólidos	Geração de resíduos	Redução do consumo de energia, mat. primas, insumos e da poluição ambiental	(+)	8	8	8	8	8	36	significativo
Estocagem de cinzas das caldeiras a céu aberto	Geração de efluentes	Poluição hídrica	(-)	5	5	7	8	8	34	significativo
Tratamento de dejetos animais	Geração de resíduos	Contaminação hídrica e do solo	(-)	4	4	4	7	7	23	não significativo
Tratamento de efluentes - desarenação	Geração de resíduos	Contaminação hídrica e do solo	(-)	4	4	5	6	6	25	não significativo

Tabela 29. Caracterização dos impactos gerados pela SADIA. (continuação)

Atividade	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Sinal	Abrangência	Abrangência ponderada	Intensidade ponderada	Ocorrência	Ocorrência ponderada	Somatória	Classificação
Fabricação de farinhas e rações	Geração de resíduos	Contaminação hídrica e do solo	(-)	6	6	8	3	3	33	significativo
Manutenção e limpeza da fábrica de farinhas	Geração de odores e resíduos	Aumento da pol. hídrica, atmosférica e prolif. insetos	(-)	5	5	3	6	6	26	não significativo
Almoxarifado da fábrica de farinhas e rações	Geração de resíduos	Contaminação hídrica e do solo por produtos químicos	(-)	7	7	10	1	1	38	significativo
Treinamento de combate à incêndio	Geração de resíduos	Contaminação hídrica e do solo	(-)	5	5	8	7	7	36	significativo
- resíduos sólidos - tipo "urbano" - no vazadouro municipal	Geração de odores, fumaças, proliferação de insetos, alteração das condições do solo e da água, mau aspecto	Poliuição hídrica, atmosférica, do solo e proliferação de insetos	(-)	9	9	10	10	10	48	significativo
-lodos de fossas de esgoto sanitário, de modo inadequado	Disposição inadequada no vazadouro, no solo ou à beira de rios, com geração de odores	Contaminação do solo, hídrica e atmosférica	(-)	8	8	8	3	3	35	significativo

Tabela 29. Caracterização dos impactos gerados pela SADIA. (continuação)

Atividade	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Sinal	Abrangência	Abrangência ponderada	Intensidade	Intensidade ponderada	Ocorrência	Ocorrência ponderada	Somatória	Classificação
Tratamento e manutenção dos sistemas de esgotos sanitários	Deficiência do tratamento e manutenção	Aumento da poluição hídrica e do solo	(-)	9	9	7	21	10	10	40	significativo
Lançamento de efluentes de limpeza dos Quicimados - fáb. de presunto cozido	Alteração das condições da água - inclusive estéticos	Aumento da poluição hídrica	(-)	4	4	5	15	6	6	25	não significativo
Lançamento dos despejos da lavanderia no Rio Queimados	Geração de efluentes	Aumento da poluição hídrica	(-)	8	8	8	24	9	9	41	significativo
Lançamento de efluentes de origem não conhecida no Rio dos Queimados	Lançamento de efluentes com muita gordura, alterando as condições da água	Aumento da poluição hídrica e atmosférica	(-)	8	8	8	24	7	7	39	significativo
Tratamento de efluentes no flotor e caixa de areia	Geração de odores	Aumento da poluição atmosférica	(-)	5	5	8	24	9	9	38	significativo
Implantação da rede de esgotos de dois bairros e tratamento destes com o efluente industrial	Alteração das condições do solo e da água	Redução da poluição hídrica e do solo	(+)	8	8	6	18	10	10	36	significativo

Tabela 29. Caracterização dos impactos gerados pela SADIA. (continuação)

Atividade	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Sinal	Abrangência	Abrangência ponderada	Intensidade ponderada	Ocorrência	Ocorrência ponderada	Somatória	Classificação
Tratamento de esgotos com o efluente industrial	Alteração das condições do solo e da água	Redução da poluição hídrica e do solo	(+)	9	9	27	8	8	44	significativo
Tratamento de efluentes em lagoas de estabilização	Geração de odores; proliferação de insetos	Aumento da poluição atmosférica	(-)	7	7	27	10	10	44	significativo
Lançamento final das lagoas	Alteração das condições d'água	Aumento da poluição hídrica	(-)	8	8	24	10	10	42	significativo
Coleta dos esgotos sanitários (acima) com o efluente industrial	Desvios da rede para o rio, com alteração das condições d'água	Aumento da poluição hídrica	(-)	8	8	24	4	4	36	significativo
Análises de efluentes	Contraste de resultados de análises	Possibilidade de aumento da poluição hídrica	(-)	7	7	15	8	8	30	significativo
Intenso fluxo de caminhões na cidade	Emissão de ruídos e material particulado; consumo de recursos naturais	Aumento da poluição atmosférica	(-)	7	7	21	10	10	38	significativo
Inclusão da questão ambiental nos tratados de qualidade	Geração de uma cultura - de "qualidade" - alheia à problemática ambiental	Aumento da poluição hídrica, do solo, atmosférica, proliferação de insetos, consumo de energia	(-)	9	9	30	10	10	49	significativo

Tabela 31. Desconformidades legais da SADIA Concórdia, Concórdia (continuação).

Lei, norma, regul.	ÁREAS AMBIENTAIS * (1)															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
05/88	-	1	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
06/88	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
10/88	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
05/93	-	-	-	-	-	-	-	2	10	-	-	-	-	-	-	-
Leis																
6938/81	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	2	1	-	1	2
24643/ 34	-	-	1	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1
9433/97	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Portarias																
124/80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
53/79	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	1
DIPOA	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estadual																
Constit. Estadual	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Legislação Ambiental	1	1	2	-	3	-	-	1	5	-	3	1	-	-	-	6
Legislação Agrotóx.	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Portaria 01/92	-	-	-	-	-	-	-	* (2)	-	-	-	-	-	-	-	-
Leis																
9748/94	-	-	1	-	-	6	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1
9428/94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
6320/83	3	1	4	-	1	-	-	5	7	-	3	-	-	-	1	5
Decretos																
31455 / 87	-	1	2	-	2	-	-	-	5	-	-	-	-	-	1	2
24981 / 85	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	4
24622 / 84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Municipal																
Leis																
80/93	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
79/93	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
27/93	-	1	2	-	1	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	1
1988	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2

* (1) Áreas Ambientais:

1 - Preservação do meio ambiente (geral)

2 - Esgotos sanitários

- 3 - Padrões de lançamento de efluentes
- 4 - Corpo receptor de efluentes
- 5 - Padrões de emissão atmosféricos
- 6 - Exploração de recursos hídricos
- 7 - Ruídos ambientais
- 8 - Licenciamento ambiental / EIA / RIMA
- 9 - Resíduos sólidos
- 10 - Exploração de recursos florestais (lenha)
- 11 - Segurança contra acidentes ambientais
- 12 - Monitoramento da qualidade do ar
- 13 - Uso inadequado do ar e solo
- 14 - Estocagem e manuseio de materiais perigosos
- 15 - Treinamento de pessoal
- 16 - Outros

(2) A Portaria 01/92, de 27.10.92, define as atividades que dependem de licenciamento ambiental - com ou sem EIA/RIMA. Nem todas as atividades desenvolvidas pela empresa, e citadas em tal Portaria, possuem licenciamento ambiental.

IV.7 Considerações gerais

A empresa não dispõe de registros dos acidentes ambientais ocorridos, nem de investigações sobre os mesmos.

Os procedimentos visando a prevenção de acidentes restringem-se, essencialmente, à proteção da integridade física e mental dos funcionários (tais como os mapas de risco, medições dos níveis de ruído e telefone de emergência para casos de vazamento de amônia), não havendo programa específico para evitar acidentes com impactos sobre o meio ambiente.

Além do Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) e da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), obrigatórios por lei, a empresa também criou os Grupos de Prevenção Ambiental (GPA), dos quais fazem parte funcionários treinados que, além de suas funções normais, assessoram e ajudam a CIPA e os demais funcionários na adoção de ações mais simples.

V - DISCUSSÃO

V.1 Aspectos culturais

A empresa é a maior responsável pelo estágio de desenvolvimento - nos padrões "convencionais" - da região e, principalmente, de Concórdia. Em tal contexto, as posturas por ela adotadas possuem um forte eco em nível regional e - notadamente - local. Além da abrangência, através do sistema de integração e fornecedores, o considerável número de empregados na indústria também constitui importante espelho da postura ambiental da empresa: aproximadamente 8% da população concordiense trabalha na mesma, onde recebe informações e treinamento em qualidade, além daqueles funcionários que utilizam a escola da SADIA para complementação dos estudos a nível primário e secundário.

O contexto físico onde a indústria encontra-se inserida fica exposto a riscos diversos relacionados às atividades daquela: matérias-primas e insumos (produtos químicos diversos, amônia, etc.) destinados à SADIA obrigatoriamente passam pela cidade. Deste modo, o fluxo de matéria-primas, insumos e serviços respondem por diversos riscos potenciais acarretados pela localização da indústria.

A diversidade de processos e a autonomia dos supervisores constituem dois elementos que tornam o quadro complexo. Os supervisores, em sua maioria com reduzido conhecimento da área ambiental, pouco incrementam a postura da empresa nesta área, mas o modo com que desempenham suas funções administrativas pode dificultar - e mesmo inviabilizar - a adoção de medidas de interesse ambiental. A inexistência de um setor que defina as diretrizes e gerencie efetivamente a questão ambiental da indústria, aliada ao fato anterior, gera lacunas no manejo ambiental.

Conforme observado no histórico da SADIA, sua cultura ambiental é incipiente, ainda que a organização apresente significativos avanços em termos de redução da poluição. Observa-se que ao longo de sua existência a empresa investiu no setor de meio ambiente, embora com algumas limitações, entre as quais a ausência de um tratado integrado dos fatores que compõe a questão ambiental. Esta postura é confirmada quando observa-se os periódicos do grupo SADIA (Rev. Integração) e do sítio de Concórdia (Jornal Gente Sadia) : a veiculação de conteúdos ambientais de cunho informativo e formativo, e a indução dos funcionários à reflexão sobre tais temas é quase inexistente. Algumas abordagens - como a necessidade de redução do consumo de água em períodos de estiagem - são ocasionais e visam apenas à redução de riscos ao processo produtivo, não incorporando aspectos de conservação e melhoria ambiental. A exemplo dos periódicos acima citados, outro veículo ("O Jornal", veículo pertencente à Fundação Rádio Rural, que pertence ao grupo SADIA) apresenta postura semelhante no que tange à comunicação escrita, apenas promovendo ocasionais debates, onde a qualidade da informação normalmente é incrementada.

Sobre a contratação de serviços, o contrato "matriz" obriga o contratado a cumprir com as obrigações trabalhistas e previdenciárias, além de atender a legislação referente à segurança e medicina do trabalho. Fica igualmente a cargo do mesmo, as

responsabilidades civis decorrentes de todos os atos praticados pelos seus funcionários na execução dos serviços. A empresa nada exige acerca da postura ambiental do contratado, o que frequentemente facilita a geração de impactos ambientais (como os oriundos da disposição inadequada de lodos e resíduos diversos).

Um marco importante foi a implantação do programa de qualidade, mas a declaração da política de qualidade não inclui a questão ambiental, embora possa ser considerada quando é citado o “respeito à comunidade, vizinhos, fornecedores, clientes..” . Há que ressaltar-se: o conteúdo de diversas bibliografias sobre qualidade, inclusive a versão japonesa (cujas linhas gerais são adotadas pela empresa), raramente tecem considerações acerca do meio ambiente. Embora os termos gerenciamento, controle da qualidade e qualidade total sejam intensamente abordados, a aplicação de tais conceitos à questão ambiental resume-se aos aspectos internos da indústria e que podem constituir fontes de ganhos (diretos e indiretos). Deste modo, os aspectos acima citados podem ser visualizados como indícios da necessidade de uma mudança de postura ambiental da empresa, notadamente em função das atividades exportadoras por ela desenvolvidas.

V.2 Caracterização da indústria e de seu monitoramento ambiental

Observados os aspectos ambientais da empresa, o contraste de procedimentos espelha uma política ambiental setorizada - quando existente.

Água

A política hídrica tende a resumir-se ao tratado econômico deste recurso natural. Por esta visão, a redução de seu consumo permite reduzir despesas no tratamento de efluentes e o próprio custo de obtenção da água adquirida junto à CASAN (importante notadamente em períodos de estiagem).

O consumo “per capita” nos frigoríficos de aves e suínos e no departamento de industrializados apresentados pela empresa indicam comportamento irregular, com significativas variações mensais. Enquanto no frigorífico de aves as médias do primeiro e segundo semestre apresentam-se aparentemente próximas (17,5 e 15,7 l/ave, respectivamente) as variações mensais chegam a 3,67 litros/ave (22% da média geral). Quanto ao frigorífico de suínos, verifica-se uma sensível diferença entre o primeiro e segundo semestres (238,33 e 292,5 l/suíno, respectivamente) e variações mensais acentuadas, chegando a 93 litros/suíno (35% da média geral). No departamento de industrializados as médias do primeiro e segundo semestres foram de 3,92 e 3,22 l/kg industrializado, respectivamente, com a maior diferença mensal alcançando 1,52 l/kg (42,6% da média geral). O consumo de água por quilograma de produto deste último setor apresenta nítida tendência à redução. Tais informações espelham um processo com frequentes variações, questionando os princípios de qualidade aplicados a esta área. Os dados foram obtidos a partir de hidrômetros cuja área de abrangência não está bem definida, o que aconselha precaução quanto à comparação com dados da bibliografia especializada.

Dadas as potencialidades de captação, os volumes obtidos junto à CASAN (Rio Jacutinga) e ao poço artesiano apresentam, normalmente, baixo impacto. Relativamente ao Rio dos Queimados o quadro difere substancialmente: escoando pelo centro da cidade, serve como corpo receptor de efluentes sanitários e industriais, o que lhe confere mau aspecto e intensa degradação da qualidade de suas águas. A captação no Rio dos Queimados é contínua e intensificada em épocas de estiagem (quando a barragem 3 recebe menor volume de água pluvial). Não existe medição de vazões do rio e, conseqüentemente, nenhum estudo que permita definir a capacidade de captação que permita a manutenção da qualidade ambiental de suas águas. Embora de execução possível, a empresa não dispõe de dados precisos (nem de estimativas) sobre os volumes líquidos captados pela barragem 3 para fins de utilização industrial.

Quanto à qualidade das águas captadas, observa-se a inexistência de procedimentos de monitoramento: do Rio Jacutinga, a CASAN analisa somente coliformes (que indica a intensificação da contaminação do rio); do Rio dos Queimados dispõe-se de análise única (em função do desenvolvimento deste trabalho); do poço artesiano nenhum dado acerca de análises laboratoriais foi encontrado; da barragem 3 (afluentes) o monitoramento envolve apenas colimetria, e com metodologia de coleta que deve ser verificada. A redução do nível de coliformes é possível nos níveis indicados pela implantação da rede de esgotos a montante da barragem - obra que foi parcialmente financiada pela SADIA. O monitoramento das presenças de coliformes fecais nas barragens de captação e acumulação de água é irregular. Até a metade de 1997, as coletas para coliformes eram feitas - em tese - nas primeiras horas de chuva, em pontos de lançamento de afluentes das águas pluviais (na barragem 3). A ausência de coletas nos pontos de saída daquela barragem e das demais transforma os dados das análises laboratoriais indicativos apenas da qualidade dos cursos d'água afluentes. Tal fato pode levar a interpretações errôneas quando generalizados para todo o volume d'água, pois despreza a capacidade de autodepuração da água e eliminação dos coliformes, notadamente pelas características da lagoa (sempre clara e bastante ensolarada) e pelo tempo de detenção razoavelmente longo para precipitações médias. A rede de esgotos sanitários pode ocasionar alterações nos resultados em função de vazamentos (que impreterivelmente escoarão para as barragens) e transbordamentos (o elevado índice de infiltrações de águas pluviais espelha deficiências construtivas).

Quanto à presença de compostos químicos nas águas afluentes à barragem 3 - que devem ser objeto de monitoramento - uma única análise foi feita há alguns anos. Como a origem das emissões de metais pesados - e outros elementos - não foi localizada, alterações significativas nas concentrações podem estar ocorrendo. A probabilidade disto ocorrer, porém, parece reduzida, considerando os tipos de ocupação e as atividades desenvolvidas na bacia de captação.

Assim, a política de utilização da água apresenta-se limitada ao fator econômico (essencialmente visto como insumo ao processo produtivo) e, embora isso traga reflexos positivos, a inserção de uma análise ambiental integrada faz-se necessária. Complementar a esta abordagem, a disponibilidade reduzida - quantitativa e qualitativamente - de águas superficiais e sub-superficiais (e em poços artesianos, em alguns casos) torna os recursos

hídricos de importância estratégica. Neste contexto, a ação impactante de algumas atividades da empresa são acentuadas e ela mesma se coloca numa situação de risco.

Madeira

Enquanto produção de lenha em florestas energéticas, a auto-sustentação da unidade de Concórdia denota uma postura moderna da empresa, em que pese o componente econômico de tal postura. Porém, a política deve ser analisada também sob a ótica da biodiversidade nas áreas de reflorestamentos (normalmente tais áreas compreendem um número limitado de espécies vegetais, produzindo um ecossistema pobre) e com relação aos demais aspectos ambientais, notadamente às áreas de preservação (margens de rios, arborização em encostas íngremes, derrubada de árvores ou utilização de produtos provenientes da mata nativa, etc.). Assim, a política ambiental deve englobar, inclusive, uma política florestal integrada. Sob tal ótica, embora não sendo explorada para fins energéticos, a vegetação dos arredores das barragens de água deve ser isenta de procedimentos de aterramento de resíduos, tanto pelos aspectos de poluição hídrica e atmosférica (odores) como pela arborização local.

Produtos químicos

No tratamento de água os produtos químicos envolvidos apresentam importância ambiental por questões de manuseio (notadamente do cloro gasoso e hidróxido de sódio) e pela destinação dos lodos gerados na estação de tratamento. Os lodos são lançados diretamente no Rio dos Queimados, transportando para as águas diversos elementos e compostos químicos.

Quanto ao sistema de refrigeração, os produtos utilizados destinam-se à reposição (perdas) e a novas instalações. As perdas são contínuas, além de vazamentos ocasionais (como os de amônia, mais frequentes). Os CFCs em uso na empresa (R-12 e R-22) estão sendo substituídos visando a adequação às normas ambientais. Observa-se que a quantidade de CFCs (teoricamente destinada à reposição) aumentou significativamente nos últimos dois anos.

Os efluentes da lavanderia, compostos por diversos produtos químicos, são despejados - de acordo com as plantas da empresa - no Rio dos Queimados.

Outros produtos químicos não monitorados são aterrados no pátio da empresa - ou qualquer outro local - em função da extrapolação do prazo de validade. Tais quantidades parecem ser reduzidas (atualmente), mas a ausência de registros podem acobertar significativos riscos reais e potenciais à qualidade ambiental.

Resíduos sólidos

Com relação aos resíduos sólidos, as posturas adotadas indicam caminhos que diferem em função do valor econômico, facilidade de manejo, quantidade, manejo próprio ou de empresa contratada, etc.:

1) se o resíduo possui valor econômico nos padrões tradicionais e de acordo com as características regionais, o destino é o setor de sucata ou postos de recolhimento (caso de papel/papelão e plásticos);

2) sendo o resíduo não aproveitável sob os padrões vigentes, ou de segregação dificultada, mas cujo volume é considerável e o transporte facilitado, o destino é o vazadouro municipal;

3) se o resíduo não é facilmente comercializável ou transportável ao vazadouro (quantidade elevada, estado semi-sólido, etc), ou ainda, em volumes que não despertam maior interesse, o destino tem sido a disposição no pátio da empresa, queima a céu aberto ou o lançamento à margem ou no Rio dos Queimados;

4) resíduos das pocilgas, gerados continuamente, são utilizados como fertilizante, sendo lançados em lavouras após simples desidratação. A empresa faz contato com os agricultores interessados, que passam a receber os resíduos em quantidades supostamente compatíveis com a disponibilidade de áreas para disposição: inexistente qualquer monitoramento;

5) lodos de tratamento de esgotos são removidos por empresa contratada para tal fim, tendo seu destino final desconhecido pela empresa. Não existe qualquer monitoramento dos lodos e efluentes sanitários, e dos lodos retirados da caixa de recepção das águas captadas no Rio dos Queimados.

Sobre os resíduos anteriormente citados, à exceção daqueles segregados para venda como recicláveis (item 1), os demais são tratados e/ou dispostos de maneira ambientalmente inadequada.

Outra fração importante dos sólidos é constituída pelos resíduos hospitalares, que são incinerados nas caldeiras, reduzindo seu nível de contaminação. Contudo, as cinzas são lançadas - a céu aberto - no pátio da empresa para esfriarem, sendo posteriormente transportadas ao vazadouro municipal. A exposição às intempéries provoca poluição das águas pluviais, que são canalizadas à rede de esgotos, sendo lançadas nas lagoas de tratamento ou no Rio dos Queimados - se a precipitação pluviométrica for elevada, causando o extravasamento da rede.

O lixo reciclável (papel, papelão e plásticos), por sua vez, tem seus volumes separados parcialmente (embora em significativo percentual): a ausência de caracterização provoca o lançamento de muitos resíduos recicláveis no vazadouro municipal (onde catadores os separam para venda). Houve uma sensível diferença entre os volumes de resíduos vendidos para reciclagem (papel/papelão e plásticos) entre os meses de março e agosto: acréscimo da eficiência da segregação, aumento da produção com paralelo aumento da geração de resíduos, ou ainda, deficiências no sistema de monitoramento podem explicar tal fato. Os recicláveis vendidos têm suas quantidades registradas apenas para fins de contabilidade financeira, constituindo subsídio de limitada contribuição à melhoria do desempenho ambiental.

De modo idêntico à política hídrica, a política de resíduos sólidos limita-se aos aspectos econômicos, carecendo de conteúdo ambiental. Acrescente-se que a disposição de resíduos no vazadouro ("lixão") municipal, embora gerando significativa degradação

ambiental na região (poluição do solo, hídrica, emissões gasosas, fumaças, proliferação de insetos e mau aspecto), não é monitorado pela empresa, que responde por 16% de todo o lixo ali depositado. Ressalte-se que tal disposição não apresenta qualquer custo para a empresa.

Efluentes

Os efluentes líquidos apresentam manejo e tratamento extremamente diferenciados, podendo ser divididos em dois grupos:

1) os provenientes dos frigoríficos e setor de industrializados (cujas principais características são o elevado nível de óleos, graxas e DBO) além dos gerados nas pocilgas, são encaminhados a tratamento primário (grade, caixa de areia, flotador) e secundário (lagoas de estabilização), com aplicação de bactérias especializadas em dois pontos: após o flotador (entrada do emissário) e entrada das lagoas de estabilização. Tais efluentes são monitorados em diversos pontos do sistema, apresentando alguns aspectos questionáveis: o processo envolve apenas uma análise mensal; as análises laboratoriais são feitas pela mesma empresa que fornece as bactérias especializadas e, ocasionalmente, por outro laboratório: quando tal procedimento foi tomado, os resultados apresentaram significativas diferenças; existem indícios de que o sistema apresenta extravasores na área da indústria; há deficiências no sistema de coleta e conservação das amostras, notadamente naquelas das lagoas de estabilização; o produto aplicado no tratamento (bactérias especializadas) têm sua composição e efeitos sobre o meio ambiente totalmente desconhecidos, embora apresente elevada eficiência no tratamento dos efluentes em foco; o comportamento dos níveis de coliformes fecais no efluente final é influenciado pelos desvios da rede de esgotos, que lançaram tais efluentes no Rio dos Queimados e não no sistema de lagoas; depoimentos da população local indicam vazamentos ocasionais no emissário; a localização do emissário (margens do Rio dos Queimados e em alguns trechos sob o leito deste) constitui um elevado risco potencial aos recursos hídricos.

2) os demais, praticamente desprezados, tendo como destino o Rio dos Queimados. Neste contexto inserem-se, entre outros: os provenientes da desinfecção de câmaras-frias (uso de amônia quaternária); das operações de lavagem de roupas; da limpeza das instalações da fábrica de sabão; dos descartes dos sistemas de refrigeração, além de outros cujas fontes de geração não foram identificadas. Tais efluentes não sofrem tratamento, têm seus volumes desconhecidos e, não sendo objeto de qualquer monitoramento, não permitem uma avaliação precisa de seus impactos sobre o meio ambiente.

Os esgotos sanitários são destinados - em tese - a fossas sépticas e sumidouros (cujas características de projeto, construtivas e de manutenção não são registradas). Há indícios do lançamento de tais resíduos, após tratamento primário (fossa), no Rio dos Queimados, notadamente pelo aspecto das massas líquidas que desembocam no citado curso d'água provenientes da área da indústria. A ausência de limpezas periódicas nas fossas (sépticas?) importa em redução da eficiência do tratamento: quando realizadas, as empresas que prestam o serviço não dispõem de local adequado à disposição dos lodos retirados, e tampouco são influenciadas pela SADIA a mudarem suas práticas. Locais comumente

utilizados para disposição de tais resíduos compreendem: pátio da SADIA (para os resíduos desta), margens de rios (locais clandestinos) e no vazadouro municipal.

Corpo receptor

O Rio dos Queimados não foi objeto de qualquer programa de monitoramento da qualidade de suas águas. Embora possuindo captações a montante da cidade, a empresa não dispõe de dados acerca de vazões e da qualidade de suas águas, o que a impede - inclusive - de analisar os aspectos legais relacionados aos seus lançamentos. As análises efetuadas neste trabalho indicam sensível degradação da qualidade das águas do Rio dos Queimados provocada pelos efluentes da SADIA. Além disso, a ausência de dados hidrográficos pode indicar vazões críticas menores da ocorrida no dia da coleta, o que pode levar a impactos significativamente maiores sobre o curso d'água em foco.

Outro curso d'água afetado pelos resíduos da SADIA compreendem aqueles receptores do percolado gerado no vazadouro municipal, que não sofre tratamento. Embora gerando forte contaminação e reclamações generalizadas pelas populações localizadas a jusante do lançamento de tal efluente, a empresa não tem se envolvido na questão e tampouco dispõe de dados (análises) acerca da degradação dos recursos naturais atingidos - inclusive - por resíduos de suas atividades.

Emissões atmosféricas

Quanto às emissões atmosféricas, a política da empresa tem sido direcionada à solução/minimização dos problemas mais visíveis. Deste modo, com o fechamento da parte superior do flotador, por exemplo, pretende-se minimizar (ou solucionar) o problema de odores, objeto de reclamação pelos vizinhos (algumas pessoas relacionaram os odores à problemas de saúde). Mesmo assim, nenhuma medição ou monitoramento dos odores foi promovido pela empresa, que enfrenta este problema na área da indústria e na área das lagoas de tratamento. As poeiras emanadas no descarregamento de caminhões (principalmente de milho) e demais instalações da fábrica de rações também são alvo de reclamações dos vizinhos.

Segundo informação de um funcionário da empresa, as emissões das caldeiras (especificamente da chaminé) foram objeto de uma única análise (gás carbônico) cuja data era desconhecida e que não foi localizada. Embora nenhum monitoramento seja feito, o aspecto visual da emissão e as observações da população circunvizinha evidenciam problemas quanto aos parâmetros de lançamento.

Novamente aplica-se o exposto nos casos anteriores: há ausência de um tratado integrado de meio ambiente onde estariam inseridas as emissões.

Registros ambientais

Todos os contatos mantidos durante o desenvolvimento do trabalho indicaram a ausência de formalização e sistematização de registros de ocorrências de interesse ambiental, tanto a nível de sítio como dos departamentos que o compõe. O modelo

administrativo adotado, dividindo o sítio em departamentos com relativa autonomia, exige que cada um deles monitore seu sistema, ou que o sítio crie um departamento específico, sistematizando os procedimentos ambientais de todos os demais.

A SESMT e a CIPA, embora com atribuições parcialmente voltadas à questão ambiental, não desenvolvem ações voltadas a esta área.

V.3 Pesquisa à comunidade

População local

Com relação à política de comunicação com a comunidade, embora tenha tomado medidas para minimização dos maiores impactos reclamados pela população circunvizinha, a inexistência de canais diretos de comunicação é visível. Durante a pesquisa observou-se, inclusive, um certo temor de algumas pessoas, cujos familiares ou parentes trabalham na empresa, em relatar anormalidades ambientais. Tal aspecto, além de crucial importância sob o ponto de vista de um SGA, pode permitir redução de custos no processo de gerenciamento, aproximação com a comunidade (cliente, inclusive) e minimização de impactos ambientais diversos. A postura da empresa, levando conceitos de qualidade e de controle do consumo de energia à escolas da cidade, constitui relevante iniciativa: mas, que qualidade, sob a visão ambiental ?

A pesquisa junto à comunidade indica que a empresa gera impactos diferenciados em função da localização física dos habitantes abordados. Questionados sobre os maiores problemas ambientais gerados pela SADIA, os moradores próximos à fábrica de rações reclamam de poeiras; as pessoas que circulam - ou residem - próximo aos condensadores do frigorífico de aves citam o odor de amônia; em todos os bairros ficou evidente os incômodos gerados por maus odores; significativo número de pessoas citam o lançamento de efluentes da empresa no Rio dos Queimados, poluindo este curso d'água.

Sobre a importância da SADIA para o município e a região, observou-se uma quase unanimidade acerca da grande importância da empresa, notadamente pelos aspectos econômicos e geração de empregos.

Quanto ao maior problema ambiental da região, a maioria dos entrevistados citaram a poluição das águas, seguido do desmatamento e do lixo.

Embora posicionando-se de maneira coerente sobre os problemas presenciados e tendo noção dos órgãos e instituições envolvidas, a quase totalidade dos entrevistados desconhece qualquer lei de conteúdo ambiental. O incremento da conscientização da comunidade pode representar crescentes exigências sobre a postura ambiental da empresa.

As maiores expectativas da comunidade perante a empresa compreendem a resolução dos problemas indicados na primeira parte da entrevista (alguns entrevistados indicaram especificamente a questão dos odores).

De um modo geral, os resultados da pesquisa apresentam diversas semelhanças com a pesquisa realizada pelo Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal sobre o pensamento ambiental do brasileiro, e indicam um quadro de

riscos: o aumento da conscientização da população, aliada ao conhecimento das legislações pertinentes, pode levar à intensificação das pressões sobre a postura ambiental da empresa. Do mesmo modo, comprovada sua participação na degradação dos recursos hídricos (notadamente o Rio dos Queimados), a empresa poderia enfrentar dificuldades diversas, como na renovação de licenças ambientais e a projeção de uma imagem negativa perante o público consumidor. Por outro lado, a postura com relação à área florestal pode ser melhor explorada, dados os pontos ambientalmente favoráveis.

Profissionais atuantes em áreas afins ao meio ambiente

A avaliação quantitativa e qualitativa dos recursos naturais da região por profissionais que atuam em áreas afins ao meio ambiente indica um quadro ambiental significativamente degradado. As disponibilidades limitadas desses recursos exigem um considerável nível de gerenciamento.

As águas subterrâneas apresentam qualidade média, mas com limitação quantitativa. Tal resultado inclui as frequentes perfurações de poços artesianos - em profundidades bastante variáveis - com resultados negativos quanto à capacidade e viabilidade de suprimento de água. A contaminação de lençóis subterrâneas (inclusive por nitratos) também representa grave risco à qualidade dos recursos hídricos da região.

Sobre as águas superficiais verifica-se que a região dispõe de boa quantidade, porém a maior parte dos cursos d'água encontram-se poluídos. A maior parte dos entrevistados referiu-se a levantamentos que citam o elevado índice de coliformes fecais nos rios da região (afora a análise de colimetria nenhum outro parâmetro é citado, acreditando-se que tampouco tenham sido analisados).

Considerando-se a disponibilidade de lenha (para consumo industrial ou doméstico), a avaliação dos técnicos reflete a preocupação com o desmatamento e as limitações dos programas de reflorestamento.

A qualidade do ar da região é considerada boa pela maioria dos entrevistados, ainda que citado como intenso o problema dos odores gerados pelas suinoculturas.

Relativamente ao solo regional, a exploração agrícola indiscriminada (ocasionando esgotamento e erosão) e a disposição inadequada dos dejetos suínos foram os dois elementos mais citados.

Alguns dos técnicos entrevistados, ainda que com a mesma formação superior, apresentam pontos de vista bastante diferenciados em algumas questões. Assim, os resultados expressam opiniões baseadas na experiência profissional, e não necessariamente como produto de estudos aprofundados. Mesmo com limitações, o quadro espelha, ainda que de maneira tênue, os aspectos de qualidade e quantidade dos recursos naturais da região.

V.4 Aspectos legais

Neste contexto, as licenças ambientais obtidas pela empresa, embora a tornem legalmente habilitada a desenvolver suas atividades, não espelham várias não-

conformidades que podem resultar em dificuldades de renovação das mesmas. Considerando-se que as licenças citadas abrangem separadamente os abatedouros, fábrica de salame, etc., as não-conformidades (que em sua maioria referem-se a atividades e insumos generalizados na área da empresa) acabam por envolver a totalidade da área de abrangência do estudo. Assim, os processos de licenciamento ambiental da SADIA constituem-se em exemplo da problemática ambiental referente às exigências legais: os níveis de melhoria de tratamento de alguns efluentes, processos e atividades é crescente, mas a legislação ambiental do Estado apresenta várias cláusulas não observadas pela empresa.

Alguns documentos ambientais (normas, regulamentos) possuem conteúdos direcionados a assuntos específicos, fato que deve ser analisado quando se pretende promover a adequação mediante uma priorização dos documentos. Ressalte-se que as regulamentações municipais não podem -via de regra- ser mais flexíveis (menos rigorosas) que aquelas de abrangência estadual e, do mesmo modo, estas em relação as de abrangência federal e, deste modo, a adequação a uma delas comumente acarreta adequação de outras (em outros níveis de abrangência).

De um modo geral, a empresa é responsável pelo manejo, tratamento e destinação dos resíduos e efluentes por ela gerados. Há necessidade, porém, de uma análise legal cuidadosa, notadamente quando da determinação de metas e objetivos visando a adequação legal, pois elementos contraditórios podem ser encontrados. Por exemplo: segundo as regulamentações, os resíduos sólidos gerados na indústria devem ser transportados, tratados e dispostos às custas do gerador: assim, embora "mantido" pela municipalidade, o vazadouro não é, sob qualquer aspecto, um local adequado ao lixo industrial. Apesar do Código de Posturas do Município de Concórdia citar que à municipalidade cabe indicar o local de disposição dos resíduos industriais, as demais regulamentações atribuem ao gerador a responsabilidade sobre seus resíduos. Cabe, portanto, prioritariamente à empresa transportar, tratar e destinar corretamente seus resíduos, indiferentemente do local da disposição ou tratamento.

Acerca da lista de atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental, a análise de algumas delas exige cuidados: a atividade de produção de farinhas (e rações), por exemplo, no geral é considerada de médio potencial degradador, mas o nível de impacto na comunidade é grande. Captações, aduções e tratamentos de água, segundo a Portaria Intersetorial 01/92 (de 27.10.92, que lista as atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental), apresentam pequeno potencial degradador: à luz da lei de recursos hídricos, o desenvolvimento de tais atividades exige um rigoroso e complexo levantamento de dados e monitoramento.

A avaliação do conteúdo da Agenda 21, por outro lado, apresenta posturas mais avançadas e cujas adoções (em grande parte) são dificultadas notadamente pelos custos. Não parece, contudo, de improvável aplicação: a Lei Federal dos Recursos Hídricos apresenta considerações inéditas sobre os mesmos, como sua limitação quantitativa (que dota a água de valor econômico) e a necessidade de um gerenciamento integrado. Tais aspectos parecem aproximar a postura governamental (formal) de alguns preceitos da Agenda 21. Finalmente, a observação das regulamentações legais hoje vigentes deve ser vista com ressalvas, considerando-se as frequentes mudanças no contexto legal.

V.5 Impactos Ambientais

Os maiores impactos negativos gerados pela empresa são oriundos de: queima de lenha em caldeiras(ar); aplicação de agrotóxicos (jardinagem)(água, solo); digestão de banha (ar), fabricação de sabão (ar, água); fabricação de farinhas (ar); desinfecção de câmaras-frias (água); vazamentos na rede de efluentes (água); lavagem de recipientes (jardinagem) (água, solo); estocagem de cinzas a céu aberto (ar, água, solo); disposição de produtos químicos vencidos, resíduos da fábrica de rações e óleos do treinamento de combate à incêndio no pátio (água, solo); lançamento de resíduos no vazadouro municipal (ar, água, solo); disposição de lodos sanitários em locais inadequados (ar, água, solo); manutenção inadequada dos sistemas de esgotos (fossas) (água, solo); lançamento de despejos da lavanderia e outros no Rio dos Queimados (água); odores no tratamento de efluentes (flotador, cxa areia, lagoas) (ar); desvios de esgotos da rede para o Rio dos Queimados (água).

O recurso natural mais impactado pelas atividades na área de estudos é a água, conforme os resultados obtidos da avaliação das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental (Portaria Intersetorial 01, de 27.10.92). Os impactos podem ser classificados de três modos: 1) os gerados pelo lançamento de resíduos (principalmente lodos) e efluentes diversos nos corpos d'água; 2) oriundos da disposição inadequada de resíduos, que acabam afetando os recursos hídricos; 3) ocasionados pela ausência de critérios nas atividades de captação d'água. Deste modo a poluição dos corpos receptores pode ser física (oriunda do lançamento de lodos e efluentes com temperaturas elevadas, por exemplo), química, biológica (efluentes de esgotos sanitários, disposição de dejetos suínos, etc.), ou envolvendo mais de um dos aspectos citados. Este resultado evidencia a necessidade de mudança de postura com relação aos recursos hídricos, aspecto reforçado pela implantação do lago da hidreletrônica de Itá (a jusante de Concórdia) e da carência de águas de boa qualidade na região, segundo pesquisa aos profissionais que desempenham atividades relacionadas ao meio ambiente.

O solo é impactado principalmente pela disposição inadequada de resíduos sólidos, de óleos utilizados no treinamento de combate à incêndio e de efluentes da lavagem de recipientes da desinsetização.

As emissões atmosféricas responsáveis pelos maiores impactos ambientais incluem poeiras, gases diversos (amônia, CFCs e outros, odoríferos ou não) e material particulado. Poeiras da fábrica de rações apresentam alcance limitado, a exemplo dos particulados oriundos das caldeiras (pelo menos a parte mais perceptível). Os odores são perceptíveis praticamente em toda cidade, ainda que de maneira descontínua.

Observa-se que vários impactos são gerados pelas atividades desenvolvidas por terceiros, que não observam - e nem são solicitados a cumprir - as considerações da legislação ambiental. Tal quadro é facilitado pela redação do contrato-matriz, que não inclui aspectos ambientais da prestação de serviços.

VI - CONCLUSÃO

VI.1 Aspectos culturais e administrativos

A localização da indústria evidencia a necessidade da elaboração e implementação de um sistema de gestão ambiental que, para o contexto físico e cultural vigentes, exigirão recursos humanos e financeiros significativos se comparados aos padrões atuais de investimentos na área ambiental. Contudo, o trato da questão ambiental sob um sistema de gerenciamento permitirá a redução de custos (como os relativos à aquisição de organismos especializados para tratamento de efluentes) e, de um modo geral, a otimização dos investimentos, decorrentes de uma visão integrada da questão. Por outro lado, novas perspectivas (como a decorrente da legislação de recursos hídricos) podem elevar substancialmente os custos, que podem ser minimizados pela adoção de medidas de gerenciamento.

O processo de elaboração e implantação de um SGA deve realmente ser uma decisão da alta administração, o que possibilitará a participação ativa dos funcionários em todos os níveis. Esta postura é fundamental, por exemplo, para a coleta de informações que retratem fielmente a realidade da empresa;

A ausência de um completo banco de dados e informações ambientais, metodicamente organizado, constitui-se numa significativa dificuldade para analisar-se a questão ambiental. A viabilização de tal setor, além de propiciar um melhor diagnóstico e acompanhamento do meio ambiente na empresa, também constitui-se num dos elementos importantes de um SGA;

O tratado de qualidade (expresso na política de qualidade), apesar da postura da empresa com relação ao meio ambiente, pode ser objeto de aperfeiçoamento notadamente com a formação cultural e ambiental de seus funcionários. Tal procedimento, além de facilitar a implementação de diversas etapas do SGA, também possibilita a redução de investimentos ocasionais (como, por exemplo, para poupar água em épocas de estiagem). Contudo, a melhor alternativa parece ser a elaboração da política ambiental, coerente com os princípios de qualidade total (a empresa pode estar perdendo tempo e dinheiro, além de gerar impactos ambientais diversos, quando separa o tratado de qualidade dos aspectos ambientais);

Mesmo inexistindo uma política ambiental da empresa, existe uma preocupação ambiental espelhada no comportamento da maioria dos funcionários contactados, quando do fornecimento de informações. Embora não formalizada nos periódicos e nos tratados de qualidade existe “receio” de que o lado ambientalmente impactante de algumas atividades possam vir a ser evidenciados.

VI.2 Caracterização da indústria e de seu monitoramento ambiental

A aplicação de conceitos de qualidade reflete-se nas posturas quanto a monitoramentos e banco de dados do processo produtivo, mas de limitada inserção no

trato da questão ambiental. De qualquer modo, o domínio de tais conceitos constitui importante ferramenta no gerenciamento ambiental.

Outra deficiência, coerente com o disposto anteriormente, refere-se a consistência dos dados disponíveis: a qualidade de grande parte deles é objeto de questionamentos quanto a metodologias de coleta, conservação e análise das amostras. Quando não dispõe-se de dados, os impactos gerados em consequência desta lacuna de informação podem variar sensivelmente quanto à abrangência, intensidade e frequência. Embora podendo acarretar custos significativos, a obtenção de dados que espelhem a realidade é premissa básica de qualquer sistema de gerenciamento.

Para corrigir as distorções citadas e aperfeiçoar seu desempenho ambiental, a SADIA necessita:

1) tomar o manejo, tratamento e destinação de seus resíduos e efluentes como questão de real interesse da empresa, indiferente à complexidade do processo ou quem execute tais operações (a terceirização na prestação de serviços não dispensa a responsabilidade da empresa sobre os impactos de suas atividades e resíduos por ela gerados, aspecto que deve ser assimilado pela mesma);

2) inserir o elemento ambiental nos projetos e atividades por ela desenvolvidos, preferencialmente tornando-os flexíveis a modificações visando - inclusive - a permanente adequação às normas e regulamentações. A existência de instalações antigas normalmente acarreta dificuldades de gerenciamento ambiental (notadamente pela ausência de projeto) e não-conformidades legais: novas edificações, ampliações e alterações devem ser precedidas de projetos adequados à legislação vigente e com cópias arquivadas;

3) implementar metodologias adequadas de coleta e análise de efluentes, emissões gasosas, resíduos sólidos, águas, etc.

VI.3 Relações com a comunidade

A aproximação com a comunidade (vínculo atualmente limitado) pode representar um papel importante na eficiência de um SGA, além de possibilitar uma redução de custos no processo de gerenciamento ambiental.

A comunidade considera importante a presença da SADIA, porém conhece - e reclama - de algumas posturas ambientais da empresa, e espera que a empresa resolva os problemas citados neste trabalho. Deste modo, a melhoria das relações com a comunidade (estabelecendo canais de comunicação) faz-se necessária, considerando-se os objetivos relativos à certificação ambiental. Além de promover o estreitamento das relações com a comunidade local, outros benefícios podem ser obtidos pela empresa: menos lixo nas barragens de acumulação de água (barragem 3), melhor utilização - e agilização das atividades de manutenção - da rede de esgotos sanitários (com consequente proteção da barragem 3) e melhoria da imagem da empresa.

VI.4 Aspectos legais

A empresa apresenta diversas desconformidades quando suas atividades e procedimentos são analisados sob a ótica das legislações vigentes. Os aspectos legais aplicados ao meio ambiente tornam o quadro complexo na medida em que diversos setores (saúde, saneamento, meio ambiente, energia, etc.) criam legislações cujos conteúdos podem divergir, refletindo a falta de políticas integradas. Assim, a empresa deve adotar uma política de adequação às exigências legais, para o que pode definir legislações prioritárias a serem obedecidas. Este aspecto é importante, especialmente quando considera-se que muitas legislações, cuja área de abrangência é grande, acabam desconsiderando particularidades regionais e/ou locais.

As desconformidades legais observadas referem-se, principalmente, a: 1) padrões de emissão de efluentes e de qualidade dos corpos receptores; 2) características de manuseio, tratamento e destinação de resíduos; 3) monitoramento ausente ou deficiente e; 4) localização de instalações diversas. A implementação de sistemas de monitoramento de emissões gasosas, efluentes líquidos, resíduos sólidos, utilização de recursos hídricos, etc., que considerem metodologias adequadas de coleta e análise, poderão incrementar ou reduzir o número de não-conformidades, ainda que em níveis limitados. Tal quadro desenha-se pelas limitações qualitativas e quantitativas da observação de algumas emissões. A exemplo da iniciativa de exigir dos suinocultores integrados a adequação à legislação ambiental de Santa Catarina, a inclusão de exigências ambientais legais (manejo de produtos químicos, destinação de efluentes, etc.) nos contratos com fornecedores e prestadores de serviços faz-se importante, pois são analisados como responsabilidade da empresa pela NBR ISO 14001.

As licenças ambientais obtidas pela indústria, apesar de representar o aval do órgão ambiental, devem ser questionadas pela própria empresa: a não-observância de muitas considerações da legislação podem representar dificuldades de renovação daquelas. A SADIA deve definir seu referencial nas legislações e avaliações de impacto, e não apenas na postura do órgão ambiental.

VI.5 Impactos ambientais

A empresa gera diversos impactos ambientais, que variam quanto à abrangência, intensidade e frequência. A minimização dos maiores impactos negativos só pode ser conseguida a partir de um sistema de gerenciamento que considere, inicialmente, a definição de metodologias de coleta de dados que espelhem a realidade (a avaliação de dados visando a tomada de decisões deve ser feita sobre informações consistentes). Por outro lado, algumas posturas ambientalmente inadequadas como a disposição de resíduos nas proximidades do Rio dos Queimados podem ser facilmente corrigíveis.

Observa-se atividades (setores) com significativo impacto positivo no meio ambiente - como a produção de lenha em florestas energéticas, sob a ótica de consumo de recursos naturais - e outras sensivelmente degradadoras, como a disposição de resíduos no vazadouro ("lixão") municipal ou o lançamento de efluentes brutos no Rio dos Queimados. Entre estes extremos encontra-se a maior parte das atividades da SADIA. A

ausência de um estudo ambiental detalhado da organização dificulta o controle de seus impactos. Tal situação pode ser remediada com a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental como o especificado pelas normas NBR ISO 14001. A definição de uma política ambiental clara e consistente pode vir a ser uma peça chave no aprofundamento da cultura ambiental da empresa, orientando todas as suas atividades com repercussões no meio ambiente.

VII - BIBLIOGRAFIA

- ABRAVA. BRASIL CONCLUI PROGRAMA PARA ELIMINAÇÃO DE CFC's. Rev. da Associação Brasileira de Ventilação Industrial. Maio/Junho, 1994.
- ARAÚJO, NEY B. et all. *Complexo Agroindustrial: o "Agribusiness" Brasileiro*. 1ª Ed. Agroceres. São Paulo, 1990.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*. NBR 7229. Rio de Janeiro, 1996.
- _____. *Armazenamento de resíduos sólidos perigosos*. NBR 1183. Rio de Janeiro, 1988.
- _____. *Manuseio de resíduos de serviços de saúde*. NBR 12809. Rio de Janeiro, 1993.
- _____. *Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores*. NBR 9897. Rio de Janeiro, 1987.
- _____. *Resíduos de serviços de saúde*. NBR 12808. Rio de Janeiro, 1993.
- _____. *Resíduos de serviços de saúde*. NBR 12807. Rio de Janeiro, 1993.
- _____. *Sistemas de gestão ambiental - Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio*. NBR ISO 14004. Rio de Janeiro, 1996.
- _____. *Sistemas de gestão ambiental - Especificação e diretrizes para uso*. NBR ISO 14001. Rio de Janeiro, 1996.
- _____. Transporte de resíduos. NBR 13221. Rio de Janeiro, 1994.
- ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO URUGUAI CATARINENSE. *Plano Básico de Desenvolvimento Econômico e Ecológico*. Concórdia, SC. 1997
- BANCO MUNDIAL. *World Bank Environment, Health and Safety Guidelines - Food and Beverage Processing*. 1995.
- BATONI, E. L. et al. *Casos Reais de Implantação de TQC*. Ed. Littera Maciel. Fundação Christiano Ottoni. Belo Horizonte, MG. 1994
- BRAILE, M. *Manual de Tratamento de Águas Residuárias Industriais*. São Paulo, SP. 1979.
- BRASIL. *Constituição Federal*. Brasília, DF, 1989.

- _____. *Lei N° 9.433 / 97*. Brasília, DF, 1997.
- BRITO, E. N. *Avaliação de Impactos*.
- BRITO, O. “*Política Ambiental: Petrobrás quer ser referência mundial*”. Rev. Saneamento Ambiental VI (41). São Paulo, SP, 1996.
- CAMPOS, V. F. *TQC: Controle da Qualidade Total (no Estilo Japonês)*. Ed. Bloch. Fundação Christiano Ottoni. Belo Horizonte, Minas Gerais, 1992.
- CETESB. *Nota sobre Tecnologia de Controle: Abate de Suínos - NT 13*. CETESB, Diretoria de Controle - DCON. Setembro/1986.
- _____. *Nota sobre Tecnologia de Controle: Abatedouro de Aves - NT 11*. CETESB, Diretoria de Controle - DCON. Abril/1986.
- _____. *Nota sobre Tecnologia de Controle: Produção de Vapor em Caldeiras à Lenha - NT 15*. CETESB, Diretoria de Controle - DCON. Fevereiro/1990
- _____. *Nota sobre Tecnologia de Controle: Graxarias - NT 20*. CETESB, Diretoria de Controle - DCON. Dezembro/1990.
- CLÁUDIO, C. et al. “*A Prática da AIA e sua Aplicação no Estado de São Paulo*”. Rev. Saneamento Ambiental VI (41). São Paulo, SP, 1996.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. *Resoluções 1984-1986*. Secretaria Especial do Meio Ambiente. Brasília, DF, 1986.
- _____. *Resoluções 1984 -1991*. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 4ª Edição. Brasília, DF, 1992.
- _____. *Resolução N° 05/93*. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. Brasília, DF, 1993.
- CURADO, M.T.; DIAS, L.M. *Qualidade e Ambiente: a Experiência Britânica*. Conferência Qualidade e Gestão Ambiental. Lisboa, Portugal. 1995.
- DIAS, E. “*O Projeto Mineiro e os Estudos Ambientais*”. Rev. Saneamento Ambiental VI (41). São Paulo, SP, 1996.
- Especificação Para Sistemas de Gestão Ambiental - BS 7750 : 1994.
- ESPÍNDOLA, C. *As Agroindústrias do Oeste Catarinense: o Caso SADIA*. Florianópolis, 1996. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. *Legislação de Agrotóxicos do Estado de Santa Catarina*. FATMA. Florianópolis, SC, 1985.

_____. *Legislação Ambiental do Estado de Santa Catarina*. FATMA. Florianópolis, SC, 1981.

I FÓRUM DA PEQUENA PRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO AGROINDUSTRIAL (1. : 1991 : Chapecó). 1991. Anais. Florianópolis : EPAGRI, 1991.

GORGUEIRA, C.; ALVES, F. "*Gestão Ambiental: Indústrias Paulistas Pretendem Investir*". Rev. Saneamento Ambiental VI (41). São Paulo, SP, 1996.

HIRANO, H. *5S na Prática*. Instituto IMAM 1ª Edição. São Paulo, SP, 1994.

LAGO, P. *Análise da Extensão da Influência de uma Empresa Industrial do Ramo Tradicional: a SADIA Concórdia S. A.* Trabalho de Livre Docência em Geociências. Fpolis, Universidade Federal de Santa Catarina. 1974.

LOBOS, J. *Qualidade Através das Pessoas*. Ed. Hamburg. São Paulo, SP, 1991.

LOOSDRECHT, M. et al. "*Environmental Impacts of Nutrient Removal Processes: Case Study*". Journal of Environmental Engineering (123) pp. 33-40, 1997.

MAST / CNPq. *Pesquisa: O que o Brasileiro Pensa do Meio Ambiente, do Desenvolvimento e da Sustentabilidade*. IBAMA, 1997.

MATTANA, M. S.; JÚNIOR, S. M. *Avaliação Biológica de Desinfetantes*. Lab. Central de Agropecuária - SADIA Concórdia S. A. Concórdia, SC. 1992.

MONTIBELLER FILHO, G. *Industrialização e Ecodesenvolvimento*. Florianópolis, 1994. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina.

MINISTÉRIO DO INTERIOR. *Portaria N. 53 / 79*. Brasília, DF, 1979.

_____. *Portaria N. 124 / 80*. Brasília, DF, 1980.

MUNHOZ, S. *Amônia em Sistemas de Refrigeração*. Revista da ABRAVA. Janeiro/Fevereiro, 1993.

PAGANO, P. et al. "*Mutagenic Activity of Total and Particle-Sized Fractions of Urban Particulate Matter*". Environmental Science & Technology (30) pp. 3512-3516, 1996.

- PINHEIRO JR, J. G. *Aspectos Jurídicos da Análise de Risco no Processo de Avaliação de Impactos Ambientais*. Manual de Avaliação de Impacto Ambiental. 2ª Edição. Curitiba, PR. 1993.
- PIZZOLATTI, R. *Os Pequenos Produtores do Oeste Catarinense: Integrados ou Entregados?* São Paulo, 1996. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade de São Paulo.
- PRADO FILHO, J. F. “*Avaliação de Impacto Ambiental: um Instrumento de Planejamento e Gestão Ambiental - Parte I*”. Rev. Saneamento Ambiental ano V
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCÓRDIA. *Lei Complementar Nº 27 / 91*. Concórdia, SC, 1991.
- _____. *Lei Complementar Nº 79 / 93*. Concórdia, SC, 1993.
- _____. *Lei Complementar Nº 80 / 93*. Concórdia, SC, 1993.
- _____. *Lei Nº 1.988*. Concórdia, 1985.
- PÜTZ, K. “*The Importance of Pré-Reservoirs for the Water-Quality Management of Reservoirs*”. Aqua (44), pp. 50-55, 1995.
- REIS, M. J. L. *Gerenciamento Ambiental: um fator de sobrevivência para as empresas*. Rev. Saneamento Ambiental VI (41). São Paulo, SP, 1996.
- _____. *ISO 14000 - Gerenciamento Ambiental: Um Novo Desafio para sua Competitividade*.
- REV. EXAME. *As 500 Maiores Empresas do Brasil*. Editora Abril. São Paulo, SP. Agosto/93 250 pg.
- RIBEIRO, M. S. *Contabilidade e Meio Ambiente*. São Paulo, 1992. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) - Universidade de São Paulo.
- SADIA. *50 Anos Construindo uma História*. Ed. Prêmio. São Paulo, 1994.
- SANTA CATARINA. *Lei Nº 9.428 / 94*. Florianópolis, 1994.
- _____. *Lei Nº 9.748 / 94*. Florianópolis, 1994.
- _____. Secretaria da Saúde. *Decreto Nº 31.455 / 87*. Florianópolis, 1987.
- _____. Secretaria da Saúde. *Decreto Nº 24.981 / 85*. Florianópolis, 1985.

- _____. Secretaria da Saúde. *Decreto Nº 24.622 / 84*. Florianópolis, 1984.
- _____. Secretaria da Saúde. *Lei Nº 6.320 / 83*. Florianópolis, 1983.
- _____. Secretaria de Estado da Tecnologia, Energia e Meio Ambiente e Fundação do Meio Ambiente. *Portaria Intersetorial Nº 01 / 92*. Florianópolis, 1992.
- SANT'ANNA, F. S. P. *Tratamento e Gestão de Efluentes*. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental -UFSC, Fpolis, 1996.
- SEMED. *Projeto Concórdia: Passado -Presente - Futuro*. Prefeitura Municipal de Concórdia. Concórdia, 1994.
- SILVA, J. M. *5S - O Ambiente da Qualidade*. Ed. Littera Maciel. Fundação Christiano Ottoni. Belo Horizonte, Minas Gerais, 1994.
- SILVA, H. *A Gestão do Território pelo Grupo SADIA no Município de Concórdia*. Florianópolis, 1991. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina.
- SILVEIRA, S. *Introdução ao Estudo de Impacto Ambiental*. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental - UFSC, Fpolis, 1996.
- SOFFIATI, A. *Estudo de Impacto Ambiental: Tentativa de Avaliação Crítica*. Rev. Bio, N. 1. Rio de Janeiro, 1994.
- TESTA, V. M. et al. *O Desenvolvimento Sustentável do Oeste Catarinense: Proposta para Discussão*. Florianópolis: EPAGRI, 1996. 247 pg
- *Tudo que é Sólido Não Desmancha no Ar*. Revista Expressão (6) 71. Fpolis, 1996.
- UMEDA, M. *99 Perguntas e 99 respostas Sobre o TQC no Estilo Japonês*. Fundação Christiano Ottoni. Belo Horizonte, Minas Gerais, 1995.
- VOLZ, J. "Reservoirs and Nature - a Contradiction ?" *Aqua* (44) pp. 30-34, 1995.
- VITORINO, S. Florianópolis, 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Santa Catarina.

ANEXOS

Anexo 1. Modelo do questionário aplicado à comunidade local.

Rua:

Bairro:

Nível educacional 1 2 3 4 5 Idade:

Padrão sócio-econômico 1 2 3 Casa própria 1 2

Diga uma frase sobre meio ambiente:

Trabalha ou têm familiares trabalhando na SADIA?

Para você, quais os problemas (ambientais) advindos da SADIA e o nível de incômodo (1 a 10).

O que você espera da empresa com relação ao meio ambiente?

Qual a importância da SADIA para Concórdia e região: muito, pouco ou média importância?

Pagaria mais (da ordem de 10%) por um produto ecologicamente correto?

Quem deve fiscalizar as questões de interesse ambiental?

Qual o maior problema regional de meio ambiente?

Conhece alguma lei de conteúdo ambiental? Se a resposta for sim, qual?

Nível educacional: 1- analfabeto; 2 - primário; 3 - ginásio; 4 - secundário; 5 - superior.

Casa própria: 1 - sim 2 - não

Padrão sócio-econômico: 1 - baixo; 2 - médio; 3 - alto.

Anexo 2. Questionário aplicado à comunidade técnica local

Nome:

Formação/especialização:

Ano da conclusão da última especialização:

Para você, qual é a disponibilidade regional, para os diversos usos, de:

1. Águas subterrâneas

Quantidade 1 4 7 10 Qualidade 1 4 7 10

2. Águas superficiais

Quantidade 1 4 7 10 Qualidade 1 4 7 10

3. Recursos florestais

Quantidade 1 4 7 10

4. Ar

Qualidade 1 4 7 10

5. Solo

Qualidade 1 4 7 10

1 - disponibilidade muito reduzida; 4 - disponibilidade média-baixa; 7 - disponibilidade média-alta; 10 - disponibilidade elevada.

Anexo 3. Registros fotográficos



Figura 15. Aspecto do corpo receptor (Rio dos Queimados) após o lançamento dos efluentes de limpeza dos decantadores (lançamento ao fundo).



Figura 16. Lançamento dos efluentes, de origem desconhecida, no Rio dos Queimados.

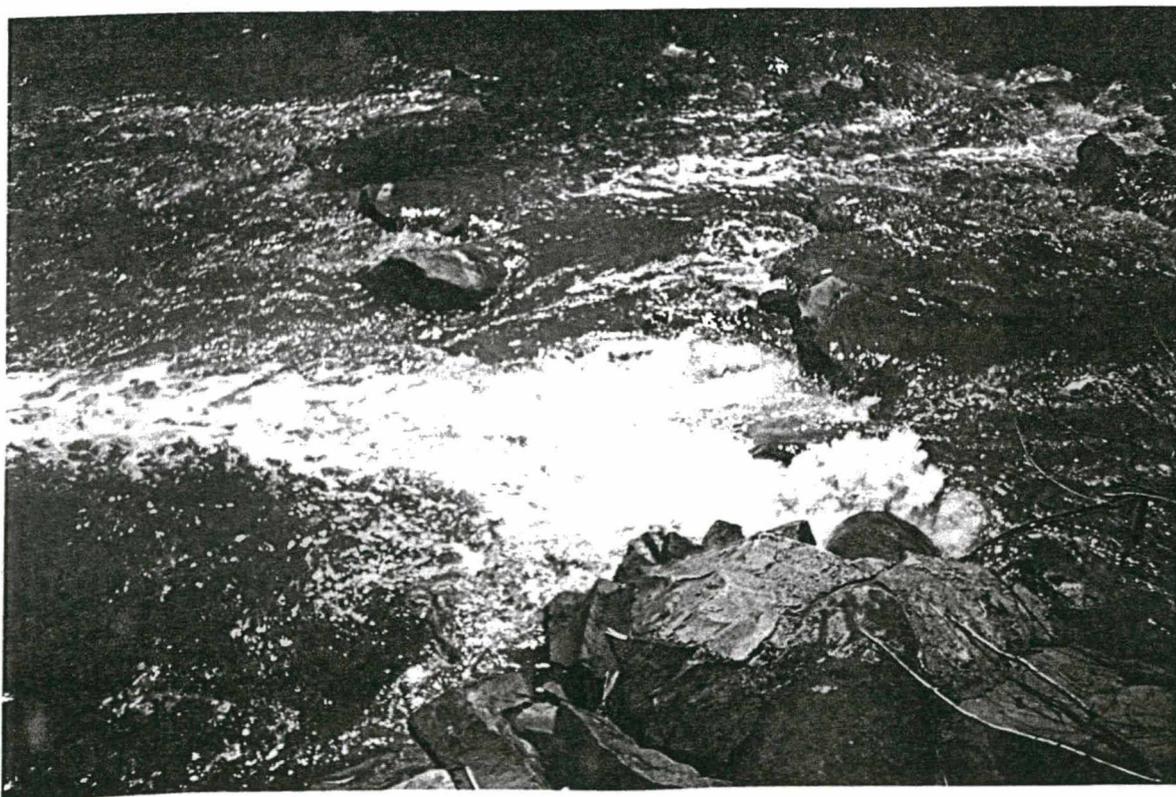


Figura 17. Lançamento do efluente das lagoas de estabilização no Rio dos Queimados.



Figura 18. Aspecto do lixão municipal de Concórdia, onde são lançados diversos resíduos gerados na SADIA.



Figura 19. Aspecto do lixão municipal de Concórdia, onde são lançados diversos resíduos gerados na SADIA.

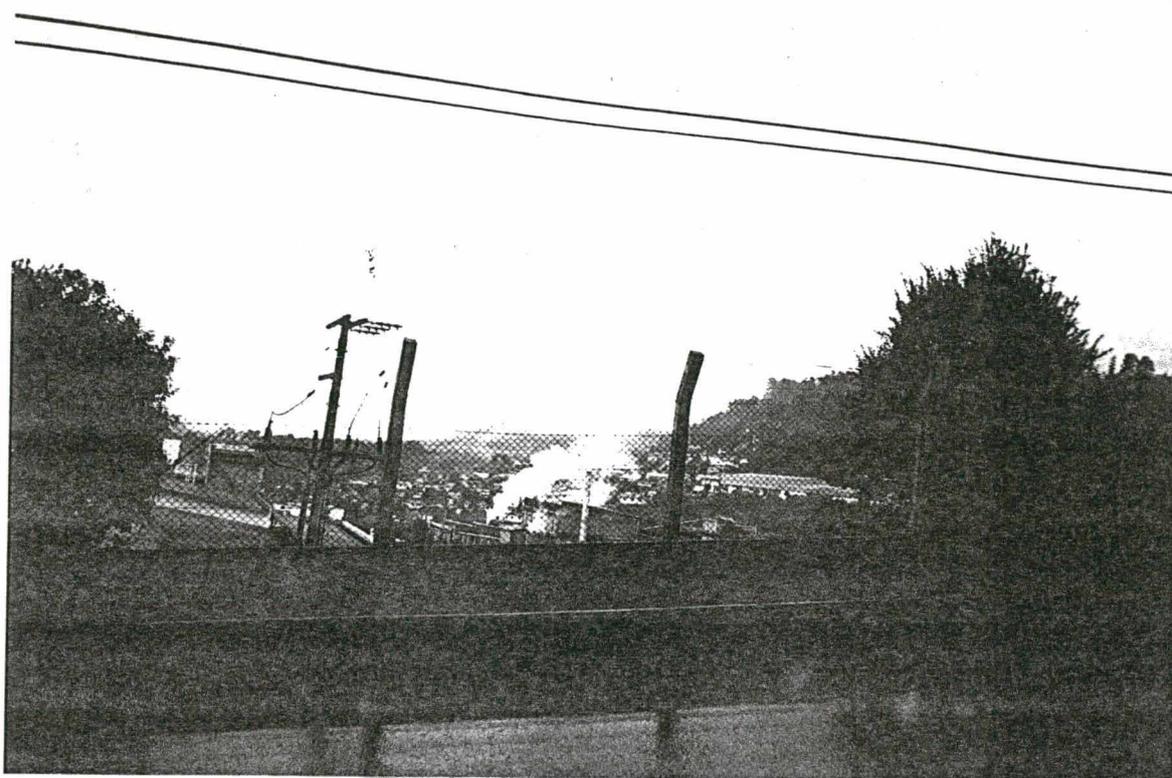


Figura 20. Aspecto das emissões da fábrica de farinhas (ao centro) e a proximidade de residências (ao fundo).



Figura 21. Proximidade dos condensadores (ao lados dos quais está o depósito de amônia) à via pública de acesso à cidade.