UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
*Campus* de Rio Claro

FRANCO DE MAGALHÃES NETO

# A GESTÃO AMBIENTAL NO DISTRITO INDUSTRIAL I DE MARACANAÚ —REGIÃO METROPLOLITANA DE FORTALEZA-CE.

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Tereza Caceres Cortez

Rio Claro - SP
2013

G330.95 Magalhães Neto, Franco de
M188g A gestão ambiental no Distrito Industrial I de Maracanaú - região metropolitana de Fortaleza - CE / Franco de Magalhães Neto. - Rio Claro : [s.n.], 2013
213 f. : il., figs., gráfs., quadros

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Orientador: Ana Tereza Caceres Cortez

1. Geografia industrial. 2. Gestão ambiental industrial. 3. Sistema de gestão ambiental. 4. Racionalidade ambiental. 5. Desenvolvimento sustentável. 6. Teoria dos sistemas. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Campus de Rio Claro

FRANCO DE MAGALHÃES NETO

# A GESTÃO AMBIENTAL NO DISTRITO INDUSTRIAL I DE MARACANAÚ —REGIÃO METROPLOLITANA DE FORTALEZA-CE.

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Geografia.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

_____
Ana Tereza Caceres Cortez, Profa. Dra.
(Orientadora - UNESP/Rio Claro)

_____
Odaléia Telles Marcondes Machado Queiroz, Profa. Dra.
(USP/ESALQ/Piracicaba)

_____
Sandra Elisa Contri Pitton, Profa. Dra.
(UNESP/Rio Claro)

_____
Abimael Cereda Junior, Prof. Dr.
(PUC/CEATEC/Campinas)

_____
Auro Aparecido Mendes, Prof. Dr.
(UNESP/Rio Claro)

Rio Claro (SP), 22 de março de 2013.

À Maria Cecília (*in memorian*), minha mãe, pelo exemplo de vida.

A meu pai, Ariz Gurgel, que em sua honestidade ajudou-me a moldar o caráter.

À Elizabete, minha esposa, e aos meus filhos Gustavo, Bruno e Hugo, pelo privilégio de tê-los a meu lado.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal do Ceará que, no propósito de garantir processos internos transparentes e meritórios, não tem medido esforços para oferecer oportunidade de capacitação a todos os integrantes de seu quadro funcional.

À professora Dra. Ana Tereza Caceres Cortez, por sua impressionante presteza no retorno dos textos analisados e pela orientação serena e segura deste trabalho.

Aos docentes da pós-graduação em Geografia da UNESP, Ana Tereza, Antonio Tavares, Enéas Rente, Fadel David, Sandra Pitton, Silvia Ortigoza e Silvia Selingardi, por sua disponibilidade e entusiasmo demonstrados em nossos encontros modulares com a ciência geográfica.

A Edilson Teixeira e Ednilda Bayde, pela incomensurável disponibilidade na mediação de contatos com as indústrias do DIF I, abrindo portas e contribuindo decisivamente para o sucesso da pesquisa junto a essa parte interessada.

Com igual destaque, agradeço a Marcos Vieira, gestor público e profissional inteiramente devotado à questão ambiental.

À estudante de Engenharia Ambiental do IFCE, Silvania Oliveira, por sua indispensável e competente colaboração no trabalho de campo desta pesquisa.

À professora e colega Tereza Lúcia Lima Fontele, pela correta adequação do texto deste trabalho às normas de nossa língua portuguesa.

À professora e colega Sarah Virgínia Carvalho Ribeiro, pela disponibilidade e competência manifestas na construção do abstract.

Aos profissionais das empresas e moradores do entorno industrial, que tão prontamente nos atenderam e compreenderam a importância de sua participação na pesquisa de campo.

Terra!
És o mais bonito dos planetas
Tão te maltratando por dinheiro
Tu que és a nave nossa irmã

Canta!
Leva tua vida em harmonia
E nos alimenta com seus frutos
Tu que és do homem, a maçã...
Vamos precisar de todo mundo
Um mais um é sempre mais que dois
Prá melhor juntar as nossas forças
É só repartir melhor o pão
Recriar o paraíso agora
Para merecer quem vem depois...

Sal da terra (estrofes), de BETO GUEDES.

Nada do que foi será
De novo do jeito que já foi um dia
Tudo passa
Tudo sempre passará

Tudo que se vê não é
Igual ao que a gente
Viu há um segundo
Tudo muda o tempo todo
No mundo

Como uma onda (estrofes), de Lulu Santos.

## RESUMO

O presente estudo foi pautado pelo desafio de estabelecer compreensões sobre a prática de gestão ambiental levada a efeito no distrito industrial I de Maracanaú (CE) e de seus desdobramentos sobre a população do entorno industrial. Para tal enfrentamento, partimos da certeza de que as questões ambientais estão imersas em realidades que requerem novos olhares do pesquisador, exigindo o seu rompimento com os paradigmas da ciência clássica e a adoção de um foco teórico-científico diferenciado, que possa lhe dar suporte na busca de explicações à complexa interconectividade existente nas relações entre a sociedade e a natureza. As incursões teóricas e empíricas iniciais, empreendidas na ambiência do distrito industrial, evidenciaram que as iniciativas tomadas pelas indústrias, parte interessada fortemente relacionada à degradação ambiental, têm sido focadas primordialmente no propósito de alcançar a domesticação dos conflitos com a população de seu entorno. Na perspectiva de obtermos confirmação à tese levantada, circunscrevemos o problema de estudo da pesquisa ao aprofundamento da compreensão de como se dá a inter-relação entre os diferentes atores sociais comprometidos com a gestão ambiental daquela formação socioespacial. Optamos por desenvolver uma metodologia de pesquisa interativa, capaz de permitir a compreensão e interpretação dos discursos dos agentes sociais em seu contexto e de outros documentos existentes. Baseados nas características constitutivas da metodologia adotada - visão sistêmica do problema em estudo, abordagem predominantemente qualitativa, princípios descritivos e compreensivos baseados na articulação hermenêutico-dialética e processamento instrumental realizado por meio de análise textual discursiva - desenvolvemos a pesquisa nos termos propostos. Após o processamento teórico-metodológico do *corpus* de análise da pesquisa, os resultados interpretativos alcançados confirmaram a tese de estudo.



Palavras-chave: Industrial. Sistema de gestão ambiental. Desenvolvimento sustentável. Responsabilidade socioambiental. Racionalidade ambiental. Teoria dos sistemas.

## ABSTRACT

The present study has been guided by the challenge of establishing insights on the practices of environmental management carried out at the Industrial District I in Maracanaú (CE) and its outcomes for the population of the industrial surroundings. In order to face that, we start with the certainty that environmental issues are immersed in realities which require new perspectives from the researcher, demanding him to break up with paradigms of classical science and to adopt a different theoretical-scientific focus, that can give him support in the search for explanations to the complex interconnectivity which exists in the relationships between society and nature. The initial theoretical and empiric incursions, undertaken in the ambience of the Industrial District, revealed that the initiatives taken by the industries, concerned party strongly related to environmental degradation, have been primarily focused on the purpose of reaching the domestication of the conflicts with their surrounding population. With the perspective of obtaining a confirmation of the thesis raised, we circumscribe this research study problem to the depth of understanding how the interrelation among the different social actors committed to the environmental management of that socio-spatial formation takes place. We have chosen to develop an interactive research methodology, capable of allowing the comprehension and interpretation of the social agents' discourses in their context, and other existing documents. Based on the constitutive characteristics of the methodology adopted – a systemic view of the problem under study, predominantly qualitative approach, comprehensive and descriptive principles based on the hermeneutic-dialectic articulation and instrumental processing accomplished through discursive textual analysis – we have developed the research on the terms proposed. After the theoretical-methodological processing of the *corpus* research analysis, the interpreted results obtained confirmed the thesis of study.



Key words: Industrial. Environmental management system. Sustainable development. Social and environmental responsibility. Environmental rationality. Systems theory.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Atividades cíclicas da análise textual discursiva.....38
Figura 2 - Dimensões da mente sistêmica. .....43
Figura 3 – Região Metropolitana de Fortaleza.....78
Figura 4 - Distribuição das indústrias segundo o tipo de atividade/Ano 2009 .....82
Figura 5 - Maracanaú no contexto regional. .....85
Figura 6 - Localização da área de pesquisa - Distrito industrial I.....91
Figura 7 - Distrito industrial I e os conjuntos habitacionais .....94
Figura 8a - Poluição atmosférica provocada por indústrias .....96
Figura 8b - Poluição atmosférica provocada por indústrias..... 96
Figura 9 - Canal a céu aberto.....99
Figura 10 - Despejo indevido de efluentes industrial. .....100
Figura 11 - Depósito de resíduos sólidos domésticos. .....102
Figura 12 - Categorização indutiva.....138
Figura 13 - Componentes de uma produção escrita, implicando teorização.....140

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Metodologia da pesquisa ..... 41
Quadro 2 - Unidades de análise do discurso da representação pública de Maracanaú ..... 109
Quadro 3 - Unidades de análise do discurso da representação das empresas do distrito industrial ..... 112
Quadro 4 - Unidades de análise dos discursos das representações da sociedade civil do distrito industrial. ..... 114
Quadro 5 - Ramo, número de funcionários e tipo de capital de empresas pesquisadas ..... 119
Quadro 6 - Unidades de análise dos discursos das representações das indústrias do DIF I - parte A. ..... 120
Quadro 7 - Matriz interpretativa: categorias e códigos das unidades de análise do *corpus* da representação pública ..... 143
Quadro 8 - Matriz interpretativa: categorias e códigos das unidades de análise do *corpus* da representação das empresas ..... 146
Quadro 9 - Matriz padrão interpretativa: categorias e códigos das unidades de análise do *corpus* das representações da sociedade civil ..... 149
Quadro 10 - Matriz interpretativa: categorias e códigos das unidades de análise do *corpus* das representações das indústrias ..... 153
Quadro 11 - Matriz interpretativa: categorias e códigos das unidades de análise do *corpus* da representação dos moradores do entorno ..... 159

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Questão 1 do Tema I ..... 185
Gráfico 2 - Questão 2 do Tema I ..... 185
Gráfico 3 - Questão 3 do Tema I ..... 186
Gráfico 4 - Questão 4 do Tema I ..... 186
Gráfico 5 - Questão 5 do Tema I ..... 187
Gráfico 6 - Questão 6 do Tema I ..... 187
Gráfico 7 - Questão 7 do Tema I ..... 187
Gráfico 8 - Questão 8 do Tema I ..... 188
Gráfico 9 - Questão 9 do Tema I ..... 188
Gráfico 10 - Questão 10 do Tema I ..... 189
Gráfico 11 - Questão 11 do Tema I ..... 189
Gráfico 12 - Questão 1 do Tema II ..... 190
Gráfico 13 - Questão 2 do Tema II ..... 190
Gráfico 14 - Questão 3 do Tema II ..... 191
Gráfico 15 - Questão 1 do Tema III ..... 191
Gráfico 16 - Questão 2 do Tema III ..... 192
Gráfico 17 - Questão 3 do Tema III ..... 192
Gráfico 18 - Questão 4 do Tema III ..... 192
Gráfico 19 - Questão 1 do Tema IV ..... 193
Gráfico 20 - Questão 2 do Tema IV ..... 193
Gráfico 21 - Questão 3 do Tema IV ..... 193
Gráfico 22 - Questão 4 do Tema IV ..... 194
Gráfico 23 - Questão 5 do Tema IV ..... 194
Gráfico 24 - Questão em aberto. ..... 194
Gráfico 25 - Questão 01 do Questionário / moradores do entorno ..... 195
Gráfico 26 - Questão 02 do Questionário / moradores do entorno ..... 195
Gráfico 27 - Questão 03 do Questionário / moradores do entorno ..... 196
Gráfico 28 - Questão 04 do Questionário / moradores do entorno ..... 196
Gráfico 29 - Questão 05 do Questionário / moradores do entorno ..... 197
Gráfico 30 - Questão 06 do Questionário / moradores do entorno ..... 197
Gráfico 31 - Questão 07 do Questionário / moradores do entorno ..... 198

Gráfico 32 - Questão 08 do Questionário / moradores do entorno ..... 198

# SUMÁRIO

1 **INTRODUÇÃO** ..... 15

2 **A CONSTRUÇÃO DO CAMINHO DO PENSAMENTO: METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA** ..... 26

2.1 Construindo a metodologia da pesquisa ..... 26

2.2 O caminho do pensamento: abordagem, paradigma e teorias ..... 27

2.3 Procedimentos da pesquisa ..... 32

2.3.1 Caracterizando a pesquisa: tipo, abordagens, métodos e técnica instrumental ..... 32

3 **MARCOS TEÓRICOS E BASE CONCEITUAL DA PESQUISA** ..... 44

3.1 Teoria geral dos sistemas e racionalidade ambiental ..... 45

3.2 Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental industrial ..... 50

3.2.1 Desenvolvimento sustentável ..... 50

3.2.1.1 Importância e iniciativas na busca do desenvolvimento sustentável ..... 54

3.2.2 Sistemas de gestão ambiental ..... 57

3.2.2.1 Indicadores de desempenho ambiental ..... 60

3.3 Políticas públicas e legislação ambiental ..... 62

4 **ESPAÇO GEOGRÁFICO DA PESQUISA: A INDUSTRIALIZAÇÃO DE MARACANAÚ E O DIF I** ..... 71

4.1 Espaço multifacetado ..... 71

4.2 A indústria e o espaço geográfico ..... 72

4.3 A industrialização no município de Maracanaú e o DIF I ..... 76

4.3.1 Aspectos gerais da industrialização da RMF ..... 76

4.3.2 A industrialização de Maracanaú ..... 83

5 **ANÁLISE DOS RESULTADOS** ..... 104

5.1 O processamento dos resultados da pesquisa ..... 104

5.1.1 A composição do *corpus* da pesquisa ..... 105

5.1.2 O processamento do corpus de análise ..... 106

5.2 A unitarização dos dados coletados ..... 107

5.2.1 As unidades de análise da representação pública de Maracanaú (RP) ..... 108

5.2.2 As unidades de análise da representação das empresas do distrito industrial (RE) ..... 111

5.2.3 As unidades de análise das representações da sociedade civil do distrito industrial (RS) ..... 114

5.2.4 As unidades de análise das representações das indústrias do DIF I ..... 118

5.2.5 As unidades de análise das representações dos moradores do entorno ..... 134

5.3 A categorização do *corpus* textual e o metatexto produzido ..... 136

5.3.1 O sistema de categorias ..... 137

5.3.2 Os metatextos ..... 140

5.3.2.1 Representação pública de Maracanaú – compreensão da *parte*. ..... 141

5.3.2.2 Representação das empresas do DIF I - compreensão da *parte*. ..... 145

5.3.2.3 Representações da sociedade civil do distrito industrial - compreensão da *parte*..... ..... 149

5.3.2.4 Representações das indústrias do DIF I - compreensão da *parte*. ..... 152

5.3.2.5 Representação dos moradores do DIF I - compreensão da *parte*. ..... 158

5.3.2.6 O metatexto emerso do todo complexo do DIF I ..... 161

6 **CONCLUSÕES** ..... 170

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS** ..... 177

**APÊNDICES.** ..... 182

APÊNDICE A - Carta de apresentação ..... 183

APÊNDICE B – Respostas ao questionário (parte B), sem ISO 14001 ..... 185

APÊNDICE C – Respostas ao questionário/moradores do entorno ..... 195

**ANEXOS** ..... 199

# 1 INTRODUÇÃO

Notadamente nas últimas décadas, constatações provenientes de fontes como organismos públicos, organizações privadas não governamentais, instituições científicas e órgãos da mídia global alertam para o fato de que os recursos naturais têm se tornado cada vez mais escassos e que a necessidade de preservação do planeta Terra significa a manutenção dos seres vivos e do meio em que vivem.

Ao tempo em que a realidade globalizada de degradação ambiental se estabelece, impelindo o planeta a repensar a sua sustentabilidade, o Brasil, como parte e agente desse processo, desempenha papel próprio e peculiar, tendo a seu favor, conforme Dowbor (2008), uma matriz energética das menos agressivas ao planeta, por ser baseada, essencialmente, em energia hidrelétrica. O autor acrescenta como crédito ao país as gigantescas reservas de terras agriculturáveis e de água potável, ressaltando, por outro lado, o processo de degradação a que está sendo submetido, decorrente, sobretudo, das queimadas, ação que precede a produção de açúcar, e da devastação da Amazônia.

O mesmo pesquisador infere que o balanço desse cenário preliminar certamente nos conduz a acreditar que o Brasil ainda não é parcela considerável dos problemas ambientais existentes no mundo. Pelo contrário, se o ritmo que se vem empreendendo for mantido com o devido regramento jurídico e se a tomada de consciência da população para as questões ambientais se consolidar, o país poderá

despontar como o eixo de soluções investigadas.

Concordando com esse pensamento ou mesmo considerando-o uma visão simplista das graves questões ambientais, não podemos esquecer que, fazendo parte de um mundo globalizado, devemos estar vigilantes sobre a problemática ambiental, reconhecendo-a em toda a sua complexidade.

Todos conhecem a pluralidade de interpretações quando se pretende analisar as causas e os efeitos da crise ambiental por que passa o mundo, sendo ainda mais controversas as alternativas de enfrentamento do problema.

Com efeito, a busca de estruturação de um campo de pesquisa voltado para a legitimação de novos paradigmas de racionalidade tem provocado controvérsias científicas, nos aspectos social, econômico e ambiental, especialmente quando se trata de propor caminhos alternativos ao conhecimento atual, construído a partir da base inexpugnável do reducionismo economicista-tecnocrático que, pretensiosamente, se considera uma teoria de valor universal.

Nesse tocante, Leff (2006), a partir de sustentação de base filosófica, refere-se à problemática ambiental como decorrente de uma crise de civilização própria da cultura ocidental, bem como da economia do mundo globalizado e da forma de racionalidade moderna estabelecida. Considera ser a crise ambiental resultante, antes de tudo, do efeito do conhecimento sobre o mundo. Assevera ainda que a forma racional de ver o mundo, preconizada pela linha de pensamento moderno-colonial, levou o homem a uma total despreocupação com a natureza e até a dissociar-se dela, o que desencadeou a coisificação do ser e a superexploração dos bens naturais, como se as eventuais consequências dessas ações pudessem ser remediadas pela tecnologia.

A esse respeito, Leff (2006, p.31) assevera que:

> Os economistas de todas as escolas assinaram o atestado de óbito da teoria do valor[1] como o princípio que haveria de assentar o

[1] **Teoria do valor:** constitui o nó conceitual que enlaça o conjunto de processos econômico-sociais que dão conta do processo de produção (LEFF 2006, p.32).

> processo de produção sobre alicerces objetivos e em uma substância material, seja nas forças da natureza ou na potência do trabalho. Sem a âncora do real, o processo econômico ficou determinado pelas leis cegas do mercado, subjetivado pelo interesse individual, guiado pelo espírito empresarial e sustentado pelo potencial tecnológico que, convertidos em princípios de uma ciência econômica, legitimaram uma racionalidade desvinculada das condições ecológicas da produção, de um juízo moral sobre a distribuição da riqueza e das formas de significação cultural da natureza.

Sem dúvida, na grande complexidade de que se revestem as questões ambientais, o modelo de desenvolvimento econômico capitalista desempenha papel de fundamental importância, por ser produtor e reprodutor do modo de produção, condição que, nas palavras do mesmo autor (2006, p.57), "[...] submete a natureza à lógica do mercado e às normas de produção de mais-valia, ao mesmo tempo em que as potencialidades da natureza e do ser humano se convertem em objetos de apropriação econômica".

Por oportuno, citamos como complementária da visão de Leff (2006) a de Bernardes (2009 , p.248):

> [...] no processo de desenvolvimento econômico capitalista as forças produtivas não se organizam, desenvolvem ou reproduzem simplesmente devido à ação empresarial, devendo-se ter em conta também a ação governamental, já que é precisamente neste âmbito que se constituem as condições "não econômicas" indispensáveis à organização e reprodução das forças produtivas.

Com base no posicionamento dos dois autores, desejamos, ainda que de forma superficial, demonstrar como se vai formando o espectro da problemática ambiental, cuja origem coincide com o modelo de capitalismo vigente. Essa demonstração terá como foco as relações de complexidade de que se revestem os problemas ambientais pelos quais passa o planeta Terra (*lato sensu*) e ainda a conexão sociedade-natureza (*stricto sensu*).

Assim, a ação introdutória investigativa, independentemente da abordagem científica adotada, deverá partir da análise dos pressupostos da relação sociedade-

natureza, considerando que o homem, ao mesmo tempo em que faz parte da sociedade e também compõe a natureza, exerce o papel de elo entre ambas. Cabe-lhe, segundo Ross (2009), a responsabilidade direta pelas transformações impostas à natureza, em decorrência da sua atuação nos processos evolutivos de suas culturas, na produção de conhecimento, na evolução da técnica e da tecnologia, na intensificação das atividades produtivas e na mediação da relação capital-trabalho. Desse modo, fica evidenciado caber ao homem parte da tarefa de definir e redefinir os novos arranjos espaciais dos territórios, dos lugares, dos países e do globo.

O Brasil, com a sua economia aberta para o mundo globalizado, tem habitualmente escolhido um modelo de desenvolvimento voltado para a disputa de mercado, o que o tem conduzido a um complexo de atividades socioeconômicas indutoras de transformações em sua relação sociedade-natureza, tanto local quanto globalmente.

No bojo desse complexo de atividades, as do setor industrial têm papel reconhecido e preponderante nos dias atuais, a ponto de a ciência geográfica, ao se "fragmentar", dedicar-lhe, epistemologicamente, uma área de seu saber, denominada indistintamente de geografia econômica, geografia industrial ou geografia da indústria.

Contudo, nem sempre foi assim. Em tempo não tão remoto, ainda se viam constatações sobre o estudo científico das indústrias como as encontradas em Lacoste (1981, p.237-238):

> Durante muito tempo, os geógrafos preocuparam-se quase exclusivamente com habitação rural e agricultura (influência do clima). [...] Quanto ao estudo da indústria, era senão sistematicamente ignorado, pelo menos reduzido à enumeração de localizações das fontes de matéria-prima". [...] A partir de vinte anos, porém, os "geógrafos humanos" manifestam um interesse crescente pelos problemas urbanos, pelos fenômenos da industrialização e pelos contrastes econômicos e sociais na superfície do globo.

Dessa forma, tem sido crescente a contribuição acadêmica focada no propósito de desnudar a complexa interconectividade existente entre a atuação industrial, a sociedade e a natureza.

Em contraposição à incontestável relevância das indústrias para o desenvolvimento socioeconômico, tem-lhes sido creditada uma considerável parcela de responsabilidade por eventos como aquecimento planetário e efeito estufa, ambos decorrentes da emissão de gases, e ainda pelas frequentes mudanças climáticas, entre outros problemas ambientais que ameaçam o planeta.

Assim, depois de contabilizar muitas críticas e cobranças, parece que, finalmente, o setor industrial vem despertando para a problemática ambiental. O seu envolvimento com as questões ambientais tem se tornado cada dia mais concreto, embora essa ação se caracterize mais como uma resposta a pressões exercidas pela própria sociedade e por forças externas (como o mercado consumidor e os governos) e internas (entre as próprias indústrias, umas envolvendo compulsoriamente outras) e muito menos como um ato volitivo motivado pelo surgimento espontâneo de uma consciência ambiental preservacionista ou conservacionista.

Dessa maneira, sentindo-se acuado e estigmatizado, por ser tido como um dos principais responsáveis pela grave situação ambiental do planeta, o setor industrial, em particular o brasileiro, na busca de minimizar seus problemas, passou a investir fatias cada vez mais expressivas de seu orçamento na implantação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA)[2].

Esses sistemas, de implantação voluntária, são, muitas vezes, empregados pelas empresas com o propósito não só de atender a demanda de um novo e exigente mercado consumidor, mas também de cumprir a legislação ambiental vigente, que se tem tornado cada vez mais rigorosa, especialmente em decorrência da mobilização popular e das pressões advindas de organizações não governamentais.

Acselrad et al. (2009, p.91), provocativamente, classificam os objetivos citados no parágrafo anterior como resultantes, ao menos na maioria das vezes, da proatividade das empresas, quando se trata de reduzir os embates de natureza

[2] Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) requer a formulação de diretrizes, definição de objetivos, coordenação de atividades e avaliação de resultados. Também é necessário o envolvimento de diferentes setores da empresa para tratar das questões ambientais de modo integrado com as demais atividades empresariais (Barbieri, 2008,p.153).

sociopolítica sobre as questões ambientais. A respeito do tema em pauta, os autores asseveraram que:

> Na maior parte da literatura das ciências sociais aplicadas às dinâmicas empresariais, reconhece-se ser pouco provável que as atividades capitalistas se orientem por valores humanitários ou "ambientalistas" quando estes impliquem, para além das exigências legais – e, vale acrescentar, "e olhe lá" -, sacrificar sua capacidade de se situar favoravelmente nas condições da competição capitalista, aportando o máximo possível de remuneração a seu capital.

Assim, seja por meio de propósitos legais, legítimos e/ou éticos, ou por outros quaisquer que venham a prevalecer, todo este cenário tem feito as empresas brasileiras sentirem a necessidade de redimensionar sua atuação, de modo a entrar em sintonia com a nova realidade, reconhecidamente impositiva quanto à necessidade premente da quebra de paradigmas e de mudanças radicais em suas formas de encarar o binômio sociedade e natureza.

É indispensável, portanto, que, neste momento, o setor industrial brasileiro, bem como o do mundo todo, tenha seus processos produtivos pautados prioritariamente pela adoção de técnicas de gestão ambiental contributivas, que levem à obtenção de resultados ótimos para todos: comunidade, indivíduos ou partes interessadas[3] no desempenho ambiental desse segmento da economia.

Nessa perspectiva, este trabalho de tese propõe-se a fazer uma leitura interpretativa dos efeitos resultantes da prática de gestão ambiental implementada no distrito industrial I de Maracanaú (CE)[4].

[3] **Parte interessada:** indivíduo ou grupo interessado ou afetado pelo desempenho ambiental de uma organização (ISO 14001:2004).
[4] Maracanaú: palavra originária do tupi, que significa lugar onde bebem as maracanãs.

O município de Maracanaú abriga em seu território os distritos industriais I, III e 2000. O distrito industrial I foi escolhido como recorte de estudo em razão de sua localização geográfica e por ser, entre todos, o maior em dimensão física, em número de empresas operativas e de reclamações ambientais.

Localizado na região metropolitana de Fortaleza, o mencionado distrito industrial foi concebido nos anos de 1960, para ser o primeiro do estado do Ceará. À época de sua criação, foi considerado tecnicamente bem estruturado, contudo, quando de sua efetiva implantação no final da década de 70, revelou-se portador de um grave problema: na sua concepção, não se levaram em conta questões relacionadas ao meio ambiente do então distrito de Maranguape, o que tem acarretado, ao longo do tempo, críticas à sua atuação naquele espaço geográfico, notadamente por parte da população de seu entorno.

Almeida (2005) observa que, entre outros fatores, as instalações de indústrias e a construção de grandes conjuntos habitacionais geraram relevantes mudanças estruturais e socioeconômicas no município de Maracanaú, com destaque para a crescente degradação ambiental que abrange desde o desmatamento para a abertura de novos loteamentos até a poluição ambiental produzida, afetando sobremaneira a qualidade de vida dos habitantes.

O referido autor entende que a forma de enfrentamento das questões suscitadas pressupõe uma tomada de decisão por parte dos gestores públicos, começando por eleger como prioridade um planejamento ambiental que, ancorado em um modelo de desenvolvimento de bases sustentáveis, seja economicamente viável, socialmente justo e ecologicamente correto, com vistas a alcançar a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental no município de Maracanaú.

Em Braga et al. (2010), tem-se a confirmação da hipótese : [...] “P1: Os habitantes do município de Maracanaú possuem em conjunto um nível fraco de consciência ambiental”. Confirmaram-se também as duas primeiras das três premissas demográficas (sexo, renda e idade) utilizadas como parâmetros pela sociologia ambiental, quando está em estudo um município industrial da região metropolitana de uma capital do nordeste brasileiro: [...] “P2: Há diferenças significativas no nível de consciência ambiental entre grupos de sexo, renda e

idades diferentes”.

A negação da hipótese em relação à categoria *idade* foi assim interpretada pelos autores:

> Talvez a questão-chave do trabalho seja exatamente a não confirmação de nenhuma tendência de relação entre a idade e consciência ambiental. Como a literatura coloca, usando o limite inferior de 17 anos, espera-se que os jovens tenham maior consciência ambiental, ligada a idealismo juvenil e ao que se aprende sobre a natureza, que se perderia com a idade. Neste município industrial nordestino parece que este idealismo ambiental não se mostrou muito consistente. Uma das especulações possíveis seria quanto ao lapso histórico da educação ambiental no passado recente: Jovens de 17 anos iniciaram sua formação há pelo menos 10 anos atrás, onde não havia uma educação ambiental estruturada na infância. O histórico da implementação recente da Educação Ambiental no município de Maracanaú deve ser percebido na próxima década.

Tomando por base os extratos conclusivos das pesquisas realizadas por Almeida (2005) e Braga (2010), com foco nos parâmetros racionais da modernidade que preponderam no distrito industrial de Maracanaú, foi-nos possível tomar conhecimento das realidades identificadas por aqueles pesquisadores e ainda vislumbrar o complexo quadro das inter-relações socioambientais naquele espaço geográfico. O que também se deu por meio de incursões presenciais, entrevistas informais e revisão da escassa bibliografia disponível.

Em que pese ao nosso reconhecimento inicial de estar havendo certo grau de esforço das partes interessadas para reverter esse quadro histórico, procuraremos demonstrar, ao longo deste trabalho, que as iniciativas tomadas nessa direção pelas indústrias que compõem o distrito industrial I, têm sido focadas primordialmente no propósito de alcançar a domesticação dos conflitos com aqueles que lhes fazem fronteira, ou seja, a população de seu entorno.

Cabe aqui salientar que esse processo de domesticação dos conflitos comporta estratégias como a adoção de medidas compensatórias e meramente paliativas, as quais, nem de longe, buscam a efetiva e concreta suplantação dos problemas historicamente vivenciados por moradores das adjacências dessas indústrias.

Para alcançar justificativas a essa tese, partimos do pressuposto de que, mesmo as empresas com SGA implantados ou em processo de implantação, ao contribuírem positivamente com a prevenção e o combate a impactos ambientais negativos na área do distrito industrial I e no seu entorno, o fazem com o fito maior de promover uma adaptação sistêmica de sua atuação e de assegurar sua permanência no local em condição o menos conflituosa possível.

Com o propósito de aprofundar o desenvolvimento da tese levantada, consideramos como o problema (objeto) da pesquisa o seguinte questionamento: como se dá a inter-relação entre os diferentes atores sociais comprometidos com a gestão ambiental do distrito industrial I?

A investigação levada a efeito neste trabalho, cuja pretensão basilar foi buscar explicações para o questionamento atrás referido, contribuiu para o estabelecimento de um conjunto de categorias que serviram de suporte analítico à pesquisa, dele resultando a construção de matrizes interpretativas, embasadas não na realidade concreta, mas na relação de intersubjetividade sujeito/objeto (ou sujeito/sujeito), mediada, como observa Minayo (2010, p.202), por "[...] todas as disposições em mãos do pesquisador: suas hipóteses ou pressupostos teóricos, seu quadro conceitual e metodológico, suas interações de campo, suas entrevistas e observações, suas inter-relações com os pares".

Convém ressaltar, que a delimitação do problema (objeto) foi norteada pelo nosso interesse de lançar um "olhar sobre determinado fenômeno, que, embora analisável em suas dimensões, faz parte de um sistema ou de uma realidade mais abrangente" (MINAYO, 2010, p. 183).

Com vistas a definir os horizontes deste trabalho de pesquisa, definimos, em primeiro lugar, o seu **objetivo geral** que consiste na busca de compreender as inter-relações existentes entre as diferentes partes interessadas na gestão ambiental do distrito industrial I, com o fito de verificar a eficácia do conjunto de atividades desenvolvidas por esses atores sociais e seu consequente efeito na ambiência[5] do

[5] A**mbiência:** espaço, organizado e animado, que constitui um meio físico e, ao mesmo tempo, meio estético ou psicológico, especialmente preparado para o exercício de atividades humanas; ambiente (FERREIRA, 1995). Assim, a **ambiência do entorno do distrito industrial** I poderá apresentar-se poluída, despoluída, saudável, nociva, agradável etc.

entorno industrial. Em seguida, para expressar as particularidades de cada parte do trabalho, delimitamos os **objetivos específicos** da pesquisa, quais sejam: identificar e limitar as partes interessadas na gestão ambiental do distrito industrial I; propor matrizes de padrão interpretativo, capazes de caracterizar o perfil da gestão ambiental no distrito industrial I de Maracanaú; proceder à análise discursiva do material coletado no trabalho de campo e de outros documentos oriundos de fontes secundárias e disponibilizar os resultados da pesquisa.

Assim, com o propósito de dar suporte à tese, de testar empiricamente o seu pressuposto, de alcançar os objetivos traçados e de contribuir com a resposta ao problema apresentado, procedemos, preliminarmente, ao estudo de autores dedicados à temática em questão, visando ao delineamento dos marcos teóricos da pesquisa e ao levantamento de uma base documental focada na problemática ambiental do distrito industrial de Maracanaú, para depois cumprir as demais etapas metodológicas.

O trabalho de campo da pesquisa, fonte primária de dados, resultou na obtenção de respostas aos questionários aplicados a 379 (trezentos e setenta e nove) moradores do entorno do distrito industrial em análise e a 08 (oito) representantes de indústrias. Todos esses dados se somaram a outros resultantes da análise de 05 (cinco) entrevistas com integrantes de associações de moradores e ONG, 01 (uma) entrevista com representante de órgão público municipal e de outra com membro da associação das empresas dos distritos industriais do Ceará. Como fonte secundária de dados, analisamos trechos discursivos da pesquisa sobre a gestão ambiental nas indústrias do distrito industrial contida no relatório de leitura técnica da realidade urbana de Maracanaú, realizada nos anos de 2009/2010.

Naturalmente, para alcançar um patamar interpretativo compatível com o propósito desta pesquisa, tivemos que fazer uso de marcos teórico-metodológicos apropriados à análise do material compilado, bem como de lançar mão de um conjunto integrado de noções conceituais sobre desenvolvimento sustentável, sistemas de gestão ambiental na indústria, políticas públicas, legislação ambiental e espaço geográfico industrial, conteúdo exposto devidamente nos capítulos 3 e 4.

Além disso, fez-se necessário definir, com muita acuidade, o método de

abordagem científica e os procedimentos metodológicos adequados aos objetivos propostos, bem como estabelecer a compatibilização entre o que se pretendia alcançar com a pesquisa e os marcos teóricos identificados como apropriados à presente investigação científica.

Na materialização desta tese, procuramos delinear uma estrutura capaz de favorecer a compreensão do grau de entrelaçamento entre os conceitos utilizados e as principais discussões pertinentes à problemática abordada.

Dessa forma, a estrutura do trabalho está baseada em seis capítulos. Neste capítulo, tratamos de contextualizar a contemporaneidade das questões ambientais, tecemos comentários sobre o cenário das indústrias e a crise ambiental planetária, apresentamos um panorama perfunctório do distrito industrial I, além da delimitação da tese, seu pressuposto, o objeto de investigação e os objetivos geral e específicos.

O segundo capítulo trata da metodologia e dos procedimentos, com ênfase no método empregado na execução da pesquisa, orientada a partir da articulação hermenêutico-dialética e da abordagem sistêmica. O terceiro contém a base teórica e conceitual para a tese e trata dos seguintes temas: teoria geral dos sistemas, racionalidade ambiental, desenvolvimento sustentável, gestão ambiental industrial, sistema de gestão ambiental, políticas públicas e legislação ambiental. Com foco nos efeitos das indústrias sobre o espaço geográfico, na concentração industrial na região metropolitana de Fortaleza e, notadamente, no surgimento do distrito industrial de Fortaleza, desenvolveu-se o quarto capítulo. No capítulo seguinte, é feita uma criteriosa análise dos resultados alcançados pela pesquisa. Na forma de considerações finais, no último capítulo destacamos sinteticamente o caminho metodológico percorrido pela pesquisa, de suas premissas à conclusão interpretativa alcançada, bem como sugerimos a construção de um planejamento de gestão ambiental para o DIF I, gestado pela tríade: indústrias, poder público e representantes da sociedade.

# 2 O CAMINHO DO PENSAMENTO: METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

## 2.1 Construindo a metodologia da pesquisa

O presente trabalho de pesquisa, concentrado na complexidade socioambiental, *a priori* subjugada a um modo de produção capitalista hegemônico, habitualmente descomprometido com o meio natural que explora e do qual se nutre, partiu de algumas incertezas: Como estabelecer um diagnóstico confiável das condições ambientais decorrentes do tirocínio das empresas sediadas no distrito industrial? Quais os agentes/atores e seus papéis naquele espaço geográfico e em que medida eles se inter-relacionam? Como se encontra e para onde caminha, em termos de gestão ambiental, o distrito industrial I de Maracanaú? Qual a real contribuição das empresas detentoras de SGA para prevenir a degradação ambiental local?

Essas e tantas outras indagações fizeram surgir uma multiplicidade de caminhos a escolher, porquanto as dúvidas a ser elucidadas estariam na dependência da adequada metodologia de trabalho científico.

Por metodologia, entendemos ser o processo que se consubstancia na discussão epistemológica sobre o "caminho do pensamento"[6] exigido pelo objeto de investigação, na escolha adequada dos métodos, das técnicas e dos instrumentos operativos a ser empregados nas buscas de respostas às indagações da investigação e na forma específica como é feita a articulação entre teoria, métodos,

[6] Expressão atribuída a J. Habernas, em Minayo (2010, p.44).

dados experimentais e/ou observacionais ou qualquer outra resposta específica aos questionamentos científicos (MINAYO, 2010).

Resolvemos, pois, para melhor delimitá-la no presente trabalho, partir de uma certeza: não há mais razão para tratarmos as questões ambientais de forma fragmentada, tampouco considerando apenas a linearidade causal ou a óptica do modelo analítico da ciência clássica.

Assim, com vistas a suportar a tese de que as indústrias que atuam na ambiência do distrito industrial I de Maracanaú agem fundamentalmente com o propósito de domesticação dos conflitos com a população de seu entorno, entendemos que o “caminho do pensamento” a ser adotado para o desenvolvimento deste trabalho há de centralizar-se na busca de entendimento de uma realidade reconhecidamente complexa, abrangendo sua gênese, evolução e fatores limitantes daquele espaço geográfico.

## 2.2 O caminho do pensamento: abordagem, paradigma e teoria

Compreendendo que a dinâmica ambiental dá-se com elevado grau de incerteza e acaso e ainda convicto da complexidade das inter-relações sociedade-ambiente naquela área de estudo, reconhecemos que novas formas de abordagens, paradigmas e teorias disponibilizadas nestas áreas do conhecimento precisam ser utilizadas e cientificamente testadas.

Os novos paradigmas que se nos apresentam para a compreensão dos problemas ambientais atuais apontam para a necessidade de uma análise geográfica sistêmica e complexa, composta por diferentes teorias que se complementam nas suas formas, por vezes análogas, de ver o mundo, nos seus aspectos natural e humano.

Dessa forma, utilizamos como marcos teóricos algumas dessas novas abordagens, paradigmas e teorias, com ênfase no pensamento sistêmico alicerçado pela Teoria Geral dos Sistemas (TGS), de Ludwig von Bertalanffy, e na nova Racionalidade Ambiental, proposta por Leff.

Essas teorias guardam muito em comum no que concerne às noções de acaso, de incerteza e de complexidade dos sistemas, mas fundamentalmente se apresentam como alternativas de novas abordagens e compreensão do mundo.

A Teoria Geral dos Sistemas, independentemente das críticas que receba (notadamente aquelas de cunho filosófico) face à sua aplicação aos sistemas ambientais - onde a sua desconstrução é feita a partir da negação de sua base ontológica e de seu enfoque positivista -, também foi definida como um dos vetores teórico-metodológicos apropriados à análise da dinâmica de gestão ambiental das indústrias do distrito industrial I de Maracanaú, notadamente por ter como seu objeto, segundo Bertalanffy (1975, p.61), " [...] a formulação de princípios válidos para os "sistemas" em geral, qualquer que seja a natureza que os compõem e as relações ou "forças" existentes entre eles".

Lalande (1960) define a Teoria Geral de Sistemas como o "conjunto de elementos, materiais ou não, que dependem reciprocamente uns dos outros, de maneira a formar um todo organizado". Esta definição, conquanto traga esclarecimentos acerca da estrutura do sistema, tem sua atenção voltada para o interior dele, ignorando o que se passa a sua volta.

Ao enfocar as relações de interação entre as empresas e seus ambientes, Chiavenato (1994, p.28-58) não vê propriamente na TGS o interesse maior, mas em seu produto principal, a abordagem de sistemas, assim se expressando:

> [...] o advento da Teoria dos Sistemas tornou evidente e indisfarçável a natureza sistêmica das organizações em geral e das empresas em particular. Verificando-se que, apenas o estudo das variáveis internas – as variáveis endógenas – não proporcionava uma compreensão mais ampla da estrutura e do comportamento organizacionais. Tornava-se necessário o estudo das variáveis exógenas, situadas fora dos limites da empresa e que influenciam profundamente os seus aspectos estruturais e comportamentais.

Drew (1998, p.21) incorpora as relações com o meio externo à noção de sistema ao defini-lo como um "conjunto de componentes ligados por fluxos de energia e funcionando como uma unidade [...] se o sistema recebe energia exterior e devolve energia, diz-se que é um sistema aberto".

Demo (2011, p.218) compreende que um sistema é aberto quando:

> [...] não se basta a si mesmo. Não há só dinamismo interno, isolado em si, mas convivência com mundos externos, com os quais interatua por vezes conflituosamente. Não se parte de um equilíbrio funcionalista, mas da sobrevivência em ambiente adverso, o que permite ver que seus limites, de si tendencialmente fechados, não são preserváveis facilmente, significando por vezes conquista dura.

Em síntese, o sistema aberto apresenta, necessariamente, fronteira permeável ao ambiente[7], que limita o movimento de entrada e saída de elementos. Melhor explicando: o sistema recebe do ambiente externo elementos, tais como matéria-prima, energia, informações *(inputs)* e ao ambiente devolve produtos resultantes do processo em si *(outputs).*

A empresa assim estruturada troca matéria e energia regularmente com o meio ambiente e comporta-se fundamentalmente de forma adaptativa, pois, para sobreviver, precisa continuamente reajustar-se às condições mutáveis do meio, selecionando e percebendo diferentemente as variáveis ambientais mais relevantes para os seus interesses (CHIAVENATO 1994, p.61-113).

Cabe nesse ponto reiterar o argumento de que o distrito industrial de Maracanaú se encontra imerso em uma ambiência reprodutora das forças do poder econômico dominante, albergado, portanto, na corrente do pensamento geográfico sistêmico, cujas características são enumeradas por Demo (1985):

(a) alimenta-se da teoria dos sistemas;

(b) considera a sociedade como fenômeno organizacional, como sistema de partes concatenadas capaz de manter e restabelecer o equilíbrio da persistência histórica;

[7]Segundo CHIAVENATO (1994, p.113) adaptando-se a Teoria dos Sistemas à da Administração, ambiente representa o contexto, isto é, o meio no qual as empresas existem e operam. Sendo o mesmo constituído de todo o complexo de condições e fatores externos que envolvem e influenciam difusamente todas as empresas em conjunto (englobando variáveis tecnológicas, políticas, econômicas, legais, sociais, demográficas e ecológicas).

> (c) parte do pressuposto de que todo sistema se caracteriza por conviver com conflitos internos e com outros sistemas;
>
> (d) é um elo comum entre os sistemas natureza, ecologia e sociedade, não na redução do humano ao material, mas nas identidades das condições de organização.

O mesmo autor (1985, p.110-111) tece ainda as seguintes considerações sobre o tema em abordagem:

> [...] liga-se a um dinamismo historicamente unilateral, porque seria praticamente incoerente ao sistemismo basear-se na morte dos sistemas. Sua propensão será, obviamente, a de ressaltar a dinâmica de manutenção do sistema. [...] Para as estruturas de poder (o sistemismo) foi um verdadeiro achado, porque apanha precisamente o movimento de estruturação da sociedade visto na óptica dos dominantes.

Como expansões à teoria geral dos sistemas, destacam-se as construções epistemológicas de Leff (2006, p.17), para quem a crise ambiental, global e planetária desnudou um conhecimento de mundo, fundado na ciência clássica, o qual “tem desestruturado os ecossistemas, degradado o ambiente, desnaturalizado a natureza”. No seu entendimento:

> À epistemologia ambiental já não se apresenta apenas o problema de conhecer um mundo complexo, mas sim como o conhecimento gera a complexidade do mundo. A reintegração da realidade através de uma visão holística e de um pensamento complexo é impossível porque a racionalidade do conhecimento para apreender e transformar o mundo invadiu o real e transtornou a vida.

O mesmo autor (2006, p. 61, grifo nosso) tem proposto que a abordagem das problemáticas ambientais se dê sob o ponto de vista de novas racionalidades econômica e ambiental. Para ele,

> [...] A valorização da complexidade ambiental implica transformar a atual métrica que reduz a diversidade ontológica e axiológica do mundo a valores objetivos, quantitativos e uniformes do mercado a

> uma teoria qualitativa de economia sustentável, capaz de integrar os processos econômicos, ecológicos e culturais em um plurarismo epistemológico e axiológico capaz de expressar os antagonismos entre a racionalidade econômica e a **racionalidade ambiental**[8] – incluindo a multiplicidade de racionalidades culturais que a conformam – nos processos de apropriação da natureza e da incorporação das condições ecológicas de sustentabilidade dos processos produtivos.

Embora reconheça que a problemática ambiental requer a integração de conhecimentos e uma retotalização do saber, Leff considera insuficientes para satisfazer esta demanda as aproximações sistêmicas, holísticas e interdisciplinares, limitadas à reorganização de um saber plasmado sob a égide da racionalidade econômica dominante, havendo, por outro lado, que se buscar o exercício de uma hermenêutica ambiental que assuma a perspectiva da complexidade ambiental, a partir da qual se projeta um pensamento (da complexidade), voltado à reconstrução do conhecimento sobre o mundo (LEFF, 2010).

Assim, trabalhamos com esses marcos teóricos de forma integrada ao processo metodológico, por termos claro, *a priori,* encontrar-se a realidade ambiental do distrito industrial de Maracanaú assentada no paradigma vigente de uma racionalidade socioambiental, que tem sua gênese em um pensamento desenvolvimentista e economicista, no qual a discussão ambiental foi incorporada à perspectiva de bem-estar na relação sociedade-ambiente, reconhecidamente alcançável a partir do livre jogo das forças de mercado.

Portanto, o "caminho de pensamento" estabelecido neste trabalho alberga-se nos preceitos da abordagem sistêmica, coadjuvado pelo pensamento de reconstrução do conhecimento do mundo, buscando dotar a metodologia da pesquisa de uma visão (sistêmica e complexa), a qual, segundo Vicente e Perez

[8] Leff defende a necessidade da busca de uma nova racionalidade ambiental, caracterizada como uma categoria, que aborda as relações entre instituições, organizações, práticas e movimentos sociais, que atravessam o campo conflitivo do ambiental e afetam as formas de percepção, acesso e usufruto dos recursos naturais, assim como a qualidade de vida e os estilos de desenvolvimento das populações.

Filho (2003, p.342):

> (...) é, sobretudo, geográfica e constitui-se no próprio desafio da intervenção analítica sobre o complexo ambiental voltado para o planejamento e gestão (diagnose/prognose), através da evolução e interação de seus componentes ambientais, priorizando suas relações muito mais do que suas particularidades, expressas em sua dinâmica temporal e na sua organização espacial.

A seguir, cuidaremos de detalhar os métodos, técnicas e instrumentos operativos empregados na obtenção das respostas às questões da pesquisa, bem como da articulação entre as teorias, os métodos e as técnicas utilizadas na construção do conhecimento da realidade vivenciada no distrito industrial I.

## 2.3 Procedimentos da pesquisa

### 2.3.1 Caracterizando a pesquisa: tipo, abordagens, métodos e técnica instrumental

Para Oliveira (2010), a classificação dos diferentes tipos de pesquisa científica é feita tomando-se por referência os procedimentos metodológicos e técnicos adotados e os objetivos a ser alcançados.

Em essência, esta pesquisa assumiu características descritivo-interpretativas, tendo em vista que seu principal objetivo é o de fazer uma interpretação em profundidade da realidade ambiental do Distrito Industrial I, a partir da análise amostral das inter-relações sociedade-ambiente naquela área específica de estudo.

Por consequência, à pesquisa, coube-lhe, adequada e prioritariamente, uma abordagem qualitativa[9], por ser realizada “como um processo de reflexão e análise

[9] Alguns autores preferem utilizar a denominação pesquisa qualitativa, outros, optam por método qualitativo.

da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ ou segundo sua estruturação" (OLIVEIRA, 2010, p. 37).

Abonando esta caracterização, lançamos mão do pensamento de Minayo (2010, p.57, grifos nossos), para quem a abordagem qualitativa melhor se aplica "[…] a investigações de grupos e **segmentos delimitados e focalizados**, de histórias sociais sob a **ótica dos atores**, de relações e para **análises de discursos e de documentos".**

Vale, entretanto, ressaltar ter sido também utilizada a abordagem quantitativa, com o propósito de complementar eventuais carências de explicação ante a magnitude das observações, de suas frequências e regularidades. Assim procedemos, também, com o intuito de elevar o nível de credibilidade e a validade dos resultados da pesquisa.

Além disso, entendemos que a pesquisa de campo não deveria ficar adstrita à significação dos fatos observados, em sua contextualização temporal e espacial, razão por que definimos como importante acrescentar à visão sistêmica (análise qualitativa) os dados coletados, com a respectiva análise quantitativa, de modo a expandir o mais possível as possibilidades de análise e as conclusões acerca do objeto investigado.

Nessa mesma linha de pensamento, Minayo (2010, p.76), mesmo compreendendo que todo e qualquer conhecimento do social será sempre um recorte, uma redução ou uma aproximação, defende que, antes de serem mutuamente excludentes, "[...] os estudos qualitativos e quantitativos, quando feitos em conjunto, promovem uma mais elaborada e completa construção da realidade [...]".

Não podendo a pesquisa geográfica descuidar-se do aprofundamento das discussões sobre métodos relacionados à investigação da deterioração das relações sociedade-natureza, elegemos como apropriado ao presente estudo a combinação dos métodos hermenêutico e dialético, reconhecidamente indicados quando se tem o propósito de compreender, contestar e interpretar os discursos dos diferentes atores sociais, os textos e documentos estudados, para assim alcançar uma visão

sistêmica de uma realidade complexa.

A interação entre a hermenêutica e a dialética favorece sobremaneira a fundamentação de pesquisas qualitativas, porquanto ambas partem do pressuposto de que não há interlocutor imparcial, além de estarem assentadas na práxis estruturada pela linguagem, pelo poder e pelo trabalho do pensamento (MINAYO, 2010).

Na visão de Demo, “A Hermenêutica se especializa em perscrutar o sentido oculto dos textos […] um discurso não se entende apenas na sua forma, no seu formato, na sua gramática, mas no conteúdo que quer dizer” (DEMO, 2011, p. 247-248).

No entendimento de Minayo (2010), a hermenêutica firma-se na compreensão, estando o centro de sua elaboração na noção de compreender. Destaca ainda que, *a priori*, compreensão é entendimento e que o ato de compreender pressupõe o entendimento de uns com os outros.

Assim, a importância da hermenêutica está basicamente na sua prerrogativa de oferecer parâmetros para a compreensão da comunicação entre os seres humanos, a partir do emprego da linguagem como campo comum de realização da intersubjetividade e do entendimento. Sob a óptica hermenêutica, sempre haverá múltiplas interpretações de um autor ou de um texto, pois a compreensão não é um procedimento mecânico, tecnicamente hermético, em outras palavras, o que se interpreta pode quase sempre não ser entendido de uma vez só e de uma vez por toda (MINAYO, 2010).

Considerando as proposições de Minayo (2010, p. 344), procuramos nos guiar pelos seguintes balizadores da hermenêutica:

> O investigador deve buscar, ao máximo, com dados históricos e também pela “empatia” o contexto de seu texto, dos entrevistados e dos documentos que analisa. O “discurso” sempre expressa um saber partilhado com outros e marcado pela tradição, pela cultura e pela conjuntura.
>
> O investigador não deve buscar nos textos uma verdade essencialista, mas o sentido que o entrevistado quis expressar. [...] Por outro lado, na interpretação nunca há última palavra, o sentido

> de uma mensagem ou de uma realidade estará sempre aberto em várias direções, por causa dos novos achados do contexto ou das novas perguntas que são formuladas.
>
> [...] a interpretação deve ir além de quem escreveu o texto, pois o autor quando a elaborou não tinha consciência de tudo o que permite ser lido nele sobre seu tempo e sobre seus coetâneos [contemporâneos].

Como práxis interpretativa, levamos em consideração as seguintes reflexões de Minayo (2010, p. 345) acerca da hermenêutica:

> [...] o mundo da cotidianidade onde se produz o discurso é o parâmetro de análise, pois é o único mundo possível do consenso, da compreensão ou do estranhamento da comunicação intersubjetiva, por isso, é também o *mundo objetivo.*
>
> [...] perguntar "por que" e "sob que condições" o sujeito da linguagem que busca entender cria determinadas situações, valoriza determinadas coisas, atribui determinadas responsabilidades a certos atores sociais e, em síntese, se expressa e se posiciona de tal maneira e não de outra.
>
> Apoiar toda reflexão sobre determinada realidade, sobre o contexto histórico, partindo do pressuposto de que o investigador-intérprete e seu "sujeito" de observação e pesquisa são expressões de seu tempo e de seu espaço cultural.

No tocante à dialética, Konder (2008, p. 8) assevera que, "[...] na acepção moderna, é o modo de pensarmos as contradições da realidade, o modo de pensarmos a realidade como essencialmente contraditória e em permanente transformação".

Por outro lado, para Minayo (2010, p. 341), o método dialético se apoia nos seguintes princípios: "Cada coisa é um processo, isto é, uma marcha, um tornar-se; [...] há um encadeamento entre os processos; [...] cada coisa traz em si sua contradição, sendo levada a transformar-se em seu contrário".

No tocante à orientação dialética, a referida pesquisadora (2010) considera que, em qualquer análise, é indispensável o exercício da crítica às ideias contidas

nos produtos sociais (textos, monumentos, instituições), como forma de se buscar, em sua especificidade histórica, a cumplicidade com seu tempo. Para ela, o exercício dialético inocula no processo de compreensão da realidade o conflito e a contradição, como algo permanente e que se explica na transformação.

Em síntese, Minayo (2010, p.350), *apud* Stein (1987), conclui que o método dialético tem como pressuposto o método hermenêutico, mesmo quando suas fundamentações tenham tido origem filosóficas diferentes. Na sua reflexão, ela afirma que ambas as concepções

> trazem em seu núcleo a ideia fecunda das condições históricas de qualquer manifestação simbólica, de linguagem e de trabalho do pensamento; partem do princípio de que não há observador imparcial, nem há ponto de vista fora da realidade do ser humano e da história; superam a simples tarefa de serem ferramentas do pensamento, pois elas consideram o investigador parte da realidade que investiga; questionam o tecnicismo como caminho capaz de realizar a compreensão e a crítica dos processos sociais; referem-se à práxis e desvendam os condicionantes da produção intelectual, marcada tanto pela tradição, pelos pré-juízos, como pelo poder, pelos interesses e pelas limitações do desenvolvimento histórico.

Baseada nas aproximações e diferenciações desses dois métodos, a autora (2010, p.348-349) defende a articulação hermenêutico-dialética, em razão de essas abordagens serem capaz de ensejar um diálogo sobre a compreensão:

> da consciência e das atitudes fundamentais dos indivíduos e dos grupos em análise, em face dos valores da comunidade e do universo; das transformações do sujeito da ação dialética ser humano/natureza/sociedade, numa busca entre passado, presente e projeção para o futuro; das ações humanas de todos os tipos nos diferentes lugares e dos acontecimentos inevitáveis ligados a elas, segundo as intenções dos atores sociais e os significados que eles atribuem aos eventos e a seu próprio comportamento; de que as estruturas que condicionam os seres humanos em um processo individual ou coletivo são construções humanas objetivadas; de que a liberdade e a necessidade se condicionam mutuamente no processo histórico.

Dessa forma, na combinação de oposições que se complementam, a

articulação hermenêutico-dialética foi exercitada no desenvolvimento deste trabalho, à medida que a ele se incorporaram princípios aplicáveis aos discursos sociais dos diferentes atores componentes do *corpus* da pesquisa.

Por sua vez, os marcos teóricos, identificados e comentados anteriormente, desempenharam papel preponderante na sua integração não só com os métodos que apontaram os caminhos da pesquisa, mas também, e de forma decisiva, com a técnica instrumental empregada para a análise de textos[10] e dos discursos das partes interessadas.

Considerando o caráter eminentemente qualitativo da pesquisa, e partindo do princípio de que os estudos pertinentes a aspectos ambientais decorrentes de processos industriais requerem um nível interpretativo elevado, além do suporte da transdisciplinaridade[11], aplicamos como técnica instrumental da pesquisa a análise textual qualitativa, que é para Moraes (2005, p.89):

> [...] um processo integrado de análise e de síntese, que se propõe a fazer uma leitura rigorosa e aprofundada de conjuntos de materiais textuais, visando descrevê-los e interpretá-los no sentido de atingir uma compreensão mais elaborada dos fenômenos e dos discursos no interior dos quais fora produzidos.

Como processo, a análise textual qualitativa compõe-se de três atividades cíclicas:

a) *unitarização* dos textos do *corpus*[12]*,* que consiste na desconstrução do texto e na identificação das unidades de análise, a partir da fragmentação do todo em partes;

---

[10] Um texto pode ser uma simples palavra, um conjunto de frases ou um documento completo. [É] uma unidade de análise complexa de significações (MINAYO 2010, P. 321).

[11] **Transdisciplinaridade:** Trata-se da disposição horizontal e vertical de disciplinas – de forma piramidal -, com objeto comum de interesse, com interligação, cooperação e ordenação explícitas entre elas, em todos os sentidos possíveis, em torno de um objeto comum, verticalmente considerado superior (CUSTÓDIO 2009, p.84).

[12] Diz-se do conjunto de textos submetidos à análise.

b) *categorização,* alcançada por meio da estratificação das unidades de análises extraídas do *corpus*, com foco na análise do todo a partir das partes;

c) *emergência*, que se resume na compreensão renovada do todo.

FIGURA 1 – ATIVIDADES CÍCLICAS DA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA.

Fonte: Elaborado por MAGALHÃES NETO, Franco de (2012).

Na fase de *unitarização,* produz-se a desordem de um texto que se encontrava ordenado, identificando-se os enunciados materiais e isolando do *corpus* textual unidades elementares de significantes, o que oportuniza a constituição de uma nova ordem a partir do "caos" instalado. A etapa seguinte, a *categorização*, conduzirá ao estabelecimento de uma nova ordem entre as unidades basilares, proporcionando, por conseguinte, a *emergência* de uma nova compreensão do fenômeno investigado, revelada, a exemplo dos sistemas complexos, por um processo auto-organizado e intuitivo que não pode ser previsto, embora dependa sobremaneira da contribuição do pesquisador para desencadeá-lo (MORAES, 2011).

Para Moraes (2005), o pesquisador não pode descuidar da validade das unidades produzidas, devendo identificá-las em estreita consonância com os objetivos, o problema e as questões da pesquisa, ou, ainda, alternativamente, deverá selecioná-las em conformidade com as teorias que prioritariamente a sustentam. Diz ainda que as categorias podem ser construídas a partir de aspectos ou dimensões importantes de um fenômeno ou de um discurso, podendo ser relacionadas antes mesmo da análise propriamente dita ou, em outro caso, ser emergentes, isto é, quando o pesquisador constrói as categorias a partir das vozes emergentes nos textos que analisa. O autor entende que a categoria emergente é a que oferece maiores possibilidades de criatividade, conquanto não descarte a possibilidade do uso simultâneo das duas estratégias de construção das categorias.

A emergência de novas compreensões do problema de estudo, a última fase cíclica da análise textual qualitativa, materializa-se na construção de metatextos, desenvolvidos a partir do sistema de categorias identificadas. Composto por descrição e interpretação, o metatexto deve respaldar-se em interlocuções teóricas, isto é, caberá ao pesquisador manter diálogos com teóricos que cuidam das mesmas temáticas ou fenômenos, com a finalidade de atingir um patamar interpretativo e de reconstrução teórica mais elevado. Nesse sentido, interpretar deve ser entendido como pontes de ligação entre as descrições e as teorias que servem de base para a pesquisa (MORAES, 2005).

Nesses termos, Moraes e Galiazzi (2011) entendem que a análise textual qualitativa referencia-se pela teoria dos sistemas complexos, porquanto consiste em conduzir o conjunto material textual ao limite do caos semântico, com a intenção de compreender e interpretar o objeto de estudo. Trata-se de um processo que vai da reconstrução dos conhecimentos prévios sobre o texto até a argumentação dialética rigorosa, por meio de movimentos hermenêuticos espiralados, em que, a cada retomada do fenômeno, tem-se a possibilidade de uma compreensão mais radical e aprofundada da realidade.

A análise textual qualitativa oferece em seu âmbito operativo a possibilidade instrumental de opção entre a análise de conteúdo (AC), a análise do discurso (AD) e análise textual discursiva (ATD).

Optamos por trabalhar com a análise textual discursiva, entendida por Moraes e Galiazzi (2011, p. 112, grifos nossos) como:

> o processo de desconstrução, seguido de reconstrução, de um conjunto de materiais linguisticos e discursivos, produzindo-se a partir disso novos entendimentos sobre os fenômenos e discursos investigados. Envolve identificar e isolar enunciados dos materiais submetidos à análise, categorizar esses enunciados e produzir textos, integrando nestes *descrição e interpretação*, utilizando como base de sua construção o sistema de categorias construído.

Não nos cabe aqui uma confrontação teórica mais aprofundada sobre essas três alternativas de análises textuais, mesmo que possam ser examinadas a partir

de um eixo de características comuns ou ainda através de suas diferenças, que se dão mais em grau ou intensidade dessas características do que em qualidade de seus resultados (MORAES e GALIAZZI, 2011).

Convém, entretanto, que ressaltemos algumas das conclusões a que chegaram Moraes e Galiazzi (2011) sobre a análise textual discursiva, após seu estudo comparativo com as análises de conteúdo e de discurso:

> [...] sua interpretação tende principalmente para a construção e reconstrução teórica, numa visão hermenêutica, de reconstrução de significados a partir das perspectivas de uma diversidade de sujeitos envolvidos nas pesquisas (p. 145).
>
> Ao mesmo tempo, entretanto, tendo em vista assumir geralmente uma perspectiva transformadora das realidades que pesquisa, também se aproxima da dialética (p. 151).
>
> A análise textual discursiva, com sua perspectiva fundamentada na hermenêutica, inicia seus esforços de construção de compreensão a partir dos sentidos mais imediatos e simples dos fenômenos que pesquisa. Assume, porém, um desafio permanente de produzir sentidos mais distantes, complexos e aprofundados. Nisso não entende propriamente estar procurando sentidos ocultos, mas pretende envolver-se em movimentos de constante reconstrução dos significados dos discursos que investiga. Mais do que expressar realidades já existentes, a ATD tenciona inserir-se em movimentos de produção e reconstrução das realidades, combinando em seus exercícios de pesquisa a hermenêutica e a dialética (p. 149).
>
> [...] A análise textual discursiva tende a perceber seus objetos de pesquisa como discursos, não como fenômenos ou conceitos isolados. Nisso se manifesta sua opção por focalizar preferencialmente o todo, entendido como discursos construídos e reconstruídos coletivamente (p. 156).

Assim, vimos que a matéria prima da técnica de análise qualitativa é o conjunto de materiais textuais a ser descrito e interpretado, ou seja, o *corpus* de análise, que pode ser produzido pelo próprio pesquisador como resultado da coleta de dados junto aos diferentes atores sociais e/ou com o contributo de documentos existentes.

No primeiro caso, o *corpus* é normalmente constituído de transcrições de

entrevistas, questionários e registros de observações diversas. No segundo, o conjunto textual, dependendo do objeto da pesquisa, poderá comportar relatórios técnicos, publicações das mais variadas fontes, tais como reportagens, livros, artigos, dissertações e teses.

Segundo o conceito de metodologia adotado no presente trabalho, os procedimentos da pesquisa, na forma exposta, fazem parte de um todo metodológico e contribuem para a pavimentação do “caminho do pensamento” escolhido. No todo do trabalho, as partes, métodos, técnicas e instrumentos operativos se interconectam, se intercomunicam e dialogam permanentemente com teorias que lhes dão sustentação ou que por elas são reformuladas.

Com essa visão, a metodologia da pesquisa foi desenvolvida de forma interativa, na busca da compreensão e interpretação dos discursos dos atores sociais em seu contexto e de outros documentos existentes, guiada por uma visão sistêmica complexa do problema em estudo.

Os componentes da metodologia da pesquisa adotados podem ser vistos no quadro sinóptico a seguir:

QUADRO 1 - METODOLOGIA DA PESQUISA

| **METODOLOGIA** | | |
|---|---|---|
| (abrangente e concomitante)<br>Adaptada segundo a realidade em estudo, implicando no emprego de diferentes métodos e técnicas. | | |
| **VISÃO** | | |
| Sistêmica | | |
| **MARCOS TEÓRICOS** | | |
| Teoria Geral dos Sistemas e Racionalidade Ambiental | | |
| **CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA** | | |
| Descritivo-interpretativa | | |
| **ABORDAGENS** | **MÉTODOS** | **TÉCNICA INSTRUMENTAL** |
| Qualitativa<br>(predominante)<br>Quantitativa<br>(complementar) | Hermenêutico<br>Dialético<br>(compreensivo e crítico) | Análise Textual Qualitativa |

Estruturado por MAGALHÃES NETO, Franco de (2012).

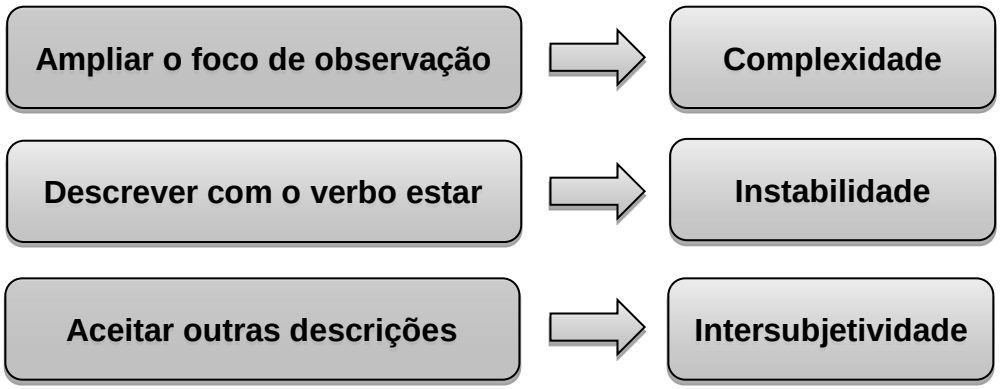
Oliveira (2010, p.124-125), cogitando em semelhante processo de metodologia interativa, caracteriza-o como sendo constituído pela “fusão de métodos e técnicas de pesquisa, e adaptações segundo a realidade em estudo”. Na sua visão, trata-se de uma nova proposta metodológica que se encontra

> [...] alicerçada no novo paradigma da ciência contemporânea, que é o da visão sistêmica, em que a compreensão do processo de conhecimento deve ser dinâmico, sistêmico, em que tudo está interligado, ou seja, as partes só podem ser entendidas a partir da dinâmica do todo”.

Ainda, segundo essa mesma autora (2010 apud Vasconcelos, 2003), para se alcançar uma visão sistêmica é necessária a coligação de três dimensões: complexidade, instabilidade e intersubjetividade.

A complexidade será identificada pela malha de interações que vai se delineando, à medida que o pesquisador aprofunda sua observação sobre o objeto de estudo; a instabilidade será percebida quando o problema em estudo, fenômeno ou sistema é dinâmico e dialético, encontrando-se em constante movimento, em evolução. Tendo em vista que, conforme preconizam as normas linguísticas, não há discurso isento, no momento que em o pesquisador procurar contextualizar o problema em análise, ele estará, inevitavelmente, adicionando ao processo suas experiências prévias, o que caracteriza a intersubjetividade que o objeto de estudo comporta (OLIVEIRA, 2010).

FIGURA 2 - DIMENSÕES DA MENTE SISTÊMICA.




Fonte: *In* Oliveira (2010, p. 125)

Por fim, guiados por essa visão, desenvolvemos as seguintes etapas de procedimento técnico-metodológico na execução desta pesquisa:

- levantamento bibliográfico, visando fundamentalmente à apreensão das informações mais atuais e consistentes sobre as áreas de escopo da pesquisa;
- construção de instrumentos de pesquisa de campo adequados aos diferentes grupos sociais que integram as partes interessadas na gestão ambiental do distrito industrial I (entrevistas e questionários);
- aplicação de instrumentos de coleta de dados junto às partes interessadas (indústrias, associações, ONG e moradores);

# 3 MARCOS TEÓRICOS E BASE CONCEITUAL DA PESQUISA

Tratando-se de ciência, haveremos de contar de forma inexpugnável com a teoria que, composta por um conjunto interagente de conceitos, definições, princípios e teses, serve para interpretar uma realidade empírica. Seu papel metodológico de inter-relação com os métodos de pesquisa possibilitará tratar o problema investigado.

A respeito de teoria, Morin (2010, p. 335) faz uma observação percuciente: “Uma teoria não é o conhecimento; ela permite o conhecimento. [...] uma teoria só realiza seu papel cognitivo, só ganha vida com o pleno emprego da atividade mental do sujeito. É essa intervenção do sujeito que dá ao termo método seu papel indispensável”.

Reiteramos essa assertiva, quando, ao lidarmos com uma realidade empírica, optamos por abordá-la sob um prisma sistêmico, em que a simplificação (separação/redução) cede lugar à complexidade, que, por sua vez, também separa para analisar, conquanto o faça sob a perspectiva de, segundo Morin (2010, p. 10),“[…] estabelecer a comunicação entre o que foi distinguido: objeto e o ambiente, a coisa observada e o observador”. Convém ainda acrescentar que, ao

contextualizar o problema investigado, o pesquisador (sujeito/agente) se dará conta de que também é parte integrante do processo, o que confirma a relação de intersubjetividade com o objeto de estudo.

Considerando essas afirmações, daremos destaque primeiramente às teorias propostas por *von* Bertalanffy (TGS) e por Enrique Leff (Racionalidade Ambiental), escolhidas como marcos teóricos da presente pesquisa. Em outras palavras, serão esses referenciais teóricos que darão sustentação e cientificidade às análises do *corpus* textual realizadas pelo pesquisador.

De forma complementar, porém com papel não menos relevante para a pesquisa, notadamente para a fase de categorização do *corpus*, discorreremos sobre desenvolvimento sustentável, sistemas de gestão ambiental na indústria, políticas públicas e legislação ambiental.

## 3.1 Teoria geral dos sistemas e racionalidade ambiental

No capítulo sobre a metodologia da pesquisa apresentamos considerações a respeito da teoria geral dos sistemas (TGS) e da proposição de uma nova racionalidade ambiental. A retomada desses temas no presente subitem é parte do nosso propósito de aprofundar-nos em suas proposições e de apresentar algumas avaliações a que foram submetidas as duas teorias.

A teoria geral dos sistemas foi gestada a partir dos anos de 1950, quando seu idealizador, Ludwig von Bertalanffy, assumiu a visão dos que acreditam ser possível a conjunção de teorias científicas em uma única e abrangente unidade da ciência. Com esse posicionamento, o autor entrou em discordância com parcela significativa do pensamento geral vigente, justamente por entender que sua teoria geral teria de inovadora a busca pelo isomorfismo de leis, que poderiam ser aplicadas aos mais diferentes campos do conhecimento humano. Em Demo (2011, p. 209), Bertalanffy afirma:

> A função integradora da teoria geral dos sistemas pode talvez ser resumida da seguinte maneira: até aqui a unificação da ciência tem sido vista como redução de todas as ciências à física, a resolução final de todos os fenômenos em acontecimentos físicos. De nosso

> ponto de vista, a unidade da ciência ganha um aspecto mais realista. A concepção unitária do mundo não pode ser baseada na esperança possivelmente fútil e certamente forçada de reduzir por fim os níveis de realidade ao nível da física, mas antes na isomorfia das leis em diferentes campos.

Como âncora à possibilidade de isomorfismo científico, o mesmo autor fundamenta-se na crença de que os esquemas intelectuais são restritos, por isso, susceptíveis ao enquadramento em leis do pensamento. Para ele, o isomorfismo encontrado em vários domínios baseia-se na existência de princípios gerais dos sistemas e todas as leis científicas são abstrações e idealizações que revelam apenas algum aspecto da realidade.

Ao construir os preceitos de sua TGS, Bertalanffy (1975), o fez com a convicção de que propunha a formulação e derivação de princípios válidos para os sistemas em geral. Defendia que se poderia aspirar, definindo-se adequadamente o "sistema", à existência de princípios, modelos e leis que se aplicariam aos sistemas em geral, qualquer que fosse a sua natureza física, biológica ou sociológica, ou ainda, qualquer que fossem os elementos e "forças" implicadas. Ressalvava, a possibilidade da TGS ser um instrumento útil capaz de fornecer modelos a serem empregados em diferentes campos da ciência e transferidos de uma para outra ciência, salvaguardando, porém, a necessidade de ter-se cuidado com as analogias vagas, que poderiam prejudicar o progresso nesses campos.

Parafraseando Warren Weaver, matemático brilhante e fundador da teoria da informação, Bertalanffy (1975, p. 57) comenta:

> A física clássica, disse Warren, teve grande sucesso em criar a teoria da complexidade desorganizada. Assim, por exemplo, o comportamento de um gás resulta dos movimentos desorganizados e individualmente impossíveis de traçar de inumeráveis moléculas. Como um todo, é governado pelas leis da termodinâmica. [...] Em contraposição, o problema fundamental hoje em dia é o da complexidade organizada. [...] Conceitos como os de organização, totalidade, direção, teleologia e diferenciação são estranhos à física convencional.

Para a seguir arrematar (p.60):

> Enquanto no passado a ciência procurava explicar os fenômenos observáveis reduzindo-os à interação de unidades elementares investigáveis independentemente umas das outras, na ciência contemporânea aparecem concepções que se referem ao que é chamado um tanto vagamente “totalidade”, isto é, problemas de organização, […] A teoria geral dos sistemas portanto é uma ciência geral da “totalidade”, que até agora era considerada um conceito vago, nebuloso e semimetafísico.

Ao analisar a relação entre o todo organizado e as partes que o compõe, Demo (2011, p. 206, grifos originais) assim se expressa

> Quando dizemos que ' o todo é maior que a soma das partes ', o sentido perde a ambiguidade e o mistério: o 'mais do que' aponta para a **organização**, que confere ao agregado características não só **diferentes**, mas também, muitas vezes, não **encontradas** nos componentes isolados; a 'soma das partes' significa, não a sua adição numérica, mas a sua agregação não organizada.

Nessa concepção pós-cartesiana, ou seja, na concepção sistêmica, as propriedades das partes são entendidas a partir da dinâmica própria do todo, mantendo-se em uma teia de inter-relações, sem contudo necessariamente perderem suas próprias identidades e características desenvolvidas por sua história (CAMARGO, 2008).

Segundo Camargo (2008, p.154-155), os sistemas complexos

> […] apresentam características de autorregulação (auto-organização) que, ao modificar a identidade dos elementos, apresentam qualidades diferentes do seu meio ambiente original, criando uma nova identidade. Nesse processo verifica-se que os sistemas, após sofrerem modificações irreversíveis, também alteram sua identidade, encerrando, assim, o princípio da construção de novas totalidades espaciais a partir de dinâmicas construídas por diferentes vetores.

Assim, percebemos que a proposição da TGS é a de tomar o mundo tal qual

se encontra, examinando-o sob a perspectiva de seus vários sistemas e subsistemas físicos, ecológicos, antropológicos, etc, para, a partir daí, estabelecerem-se princípios sobre as regularidades que se observam como válidas e generalizáveis, constituindo-se, assim, fundamentalmente em método empírico.

Morin (2010) discorda de Bertalanffy, mais precisamente do ponto em que o autor afirma ser a teoria geral dos sistemas uma ciência geral da “totalidade”, por entender que a ideia trazida por essa teoria já havia sido expressa bem antes, por Pascal: *Considero impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, como conhecer o todo sem conhecer particularmente as partes*. No entendimento de Morin, faltou a Bertalanffy conceber o caráter complexo das relações todo/partes, extraindo do enunciado de Pascal uma inteligibilidade superior, capaz de expressar a circularidade construtiva da explicação do todo pelas partes e das partes pelo todo. Em outras palavras, Pascal não deixou claro que o fato de não ser possível às duas explicações anular os caracteres concorrentes e antagônicos as torna complementares, no mesmo movimento que as associa.

O mesmo autor (2010), à ideia da TGS, opõe outra: a de um paradigma sistêmico que deveria estar presente em toda e qualquer teoria. Defendendo sua assertiva, diz que a TGS baseada no conceito de sistema aberto, quando aplicada aos sistemas sociais, é totalmente insuficiente. Nesse caso, considera que se devem tomar as teorias físicas, biológicas, antropológicas, aprofundar sua dimensão sistêmico-organizacional e encontrar suas articulações.

À profusão surgem ponderações sobre a TGS, tais como: seu caráter interdisciplinar daria continuidade ao das filosofias que buscaram um princípio unificador da realidade empírica; apresentando-se como uma “revolução metodológica” fundada numa lei geral de desordem-interações-ordem-organização, formula modelos aplicáveis a diferentes estruturas teóricas, contudo, desconhecendo, ao reduzir a especificidade dos processos reais à suas características formais comuns, a materialidade dos objetos científicos, a natureza de seus elementos ou a força do sistema; dos quais se ocupam as diferentes ciências que permitem apreender as causas e formas de articulação de seus efeitos, bem como da transformação desses fenômenos ao modificarem-se as estruturas materiais que os produzem (LEFF, 2010).

No que diz respeito à problemática ambiental, Leff (2010, p.124), crítico contumaz da TGS, questiona mais a fundo a racionalidade da civilização moderna, arguindo que, os processos de racionalização formal e instrumental gerados pela sociedade capitalista produziram efeitos na modelagem "[...] da organização burocrática, dos métodos científicos, dos padrões tecnológicos, dos diversos órgãos do corpo social e nos aparelhos jurídicos e ideológicos do Estado".

O mesmo autor (2006) compreende que a nova racionalidade que tem sido forjada por força das questões ambientais globais, não se ergue unicamente da confrontação com a racionalidade econômica vigente, mas com o todo social que a abriga, com a ordem jurídica e com o poder do Estado.

Assim, a construção de uma nova racionalidade ambiental implica na ativação de um conjunto de processos sociais, contendo

> a incorporação dos valores do ambiente na ética individual, nos direitos humanos e nas normas jurídicas que orientam e sancionam o comportamento dos atores econômicos e sociais; a socialização do acesso e a apropriação da natureza; a democratização dos processos produtivos e do poder político; […] a integração interdisciplinar do conhecimento e da formação profissional e a abertura de um diálogo entre ciências e saberes não científicos (LEFF, 2006, p. 241).

Dessa forma, observa-se que a construção de uma racionalidade ambiental é um processo de transformações sociais e de produção teórica que deve funcionar com os propósitos de legitimar ações e tomada de decisões de agentes sociais; orientar o estabelecimento de políticas públicas; normatizar os processos de produção e consumo e guiar as ações e comportamentos de diferentes atores e grupos sociais, para fins de desenvolvimento sustentável, equitativo e longevo (LEFF, 2010).

Segundo a proposição de Leff (2010, p.129), a racionalidade ambiental deve ser construída a partir da articulação de quatro níveis de racionalidade:

> **racionalidade substantiva**, que corresponde a um sistema axiológico dos valores que normatizam as ações e orientam os processos sociais para a construção de uma racionalidade ambiental

> fundada nos princípios de um desenvolvimento ecologicamente sustentável, socialmente equitativo, culturalmente diverso e politicamente democrático;
>
> **racionalidade teórica,** responsável por construir os conceitos que articulam os valores da racionalidade substantiva com os processos materiais que dão suporte a uma racionalidade produtiva, fundada numa produtividade ecotecnológica, e a um potencial ambiente de desenvolvimento;
>
> **racionalidade técnica ou instrumental,** a que produz os vínculos funcionais e operacionais entre os objetivos sociais e as bases materiais do desenvolvimento sustentável, através de um sistema tecnológico adequado, de procedimentos jurídicos para a defesa dos direitos ambientais e de meios ideológicos e políticos que legitimem a transição para uma racionalidade ambiental, incluindo as estratégias de poder do movimento ambiental;
>
> **racionalidade cultural,** entendida como um sistema de significações culturais que dão coerência a suas práticas sociais e produtivas, as quais, por sua vez, estabelecem a singularidade de racionalidades ambientais heterogêneas que não se submetem a uma lógica ambiental geral e que cobram sentido e realidade ao nível das ações locais.

Servindo de balizador teórico, no quinto capítulo faremos a confrontação das premissas construtivas de uma nova racionalidade ambiental, nos termos propostos por Leff, com os resultados empíricos decorrentes deste trabalho, com o propósito de estabelecer um recorte espaço-temporal da realidade ambiental do DIF I.

## 3.2 Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental industrial

### 3.2.1 Desenvolvimento sustentável

Crescimento econômico e preservação ambiental são frequentemente tidos como antagônicos. Existem evidências suficientes para comprovar que industrialização e urbanização criam pressões significativas na base natural de uma economia, seja pela utilização acelerada de recursos naturais exauríveis nos processos produtivos, seja devido à geração de poluição que degrada a qualidade ambiental. Sustenta-se, também, com evidências igualmente irrefutáveis, que as

nações alcançaram níveis satisfatórios de crescimento à custa dessas perdas ambientais. Portanto, tal padrão de crescimento se torna inevitável para aquelas nações que hoje se encontram ainda em processo de desenvolvimento (ALMEIDA, 2009, p.239 apud CHANLAT et al., 1992).

Dando continuidade a sua reflexão, o autor sustenta também que a questão ambiental não deve ser necessariamente entendida dentro dessa contradição. Embora ainda carente de evidências igualmente fortes, existem argumentos teóricos consolidados que permitem refutar as posições extremas já mencionadas, a partir da alternativa denominada desenvolvimento sustentável.

Desde quando, pela primeira vez, a expressão *desenvolvimento sustentável* foi utilizada, muito se tem discutido sobre o seu real significado, a sua precisão e eficácia. Tal conceito tem se tornado a senha para as agências de cooperação internacional, jargão dos planejadores de desenvolvimento, temas de conferências, tópico de artigos técnicos e o *slogan* de ativistas (desenvolvimentistas e ambientalistas).

Segundo Amaral (2003), o assunto desenvolvimento sustentável vem sendo estudado no mundo a partir da década de 80 do século passado. O conceito de desenvolvimento sustentável é abrangente e se aplica às políticas públicas e ações de governo, ao trabalho de institutos e organizações não governamentais, a ações ligadas ao desenvolvimento urbano e aos setores agrícola, industrial, comercial e de serviços.

Assim, foram surgindo diversos conceitos de desenvolvimento sustentável na busca de melhor caracterizá-lo. Merecem destaque os que se seguem:

- “É um tipo de crescimento econômico ecologicamente sustentável e que satisfaz as necessidades das gerações atuais e futuras” (RIBEIRO, 1997, p.78 apud ECKHOLM,1982).
- *Desenvolvimento sustentável* é o que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem suas próprias

necessidades"(Comissão Brundtland[13], 1988).

- "Um continuado processo de mediação entre as necessidades social, econômica e ambiental que resultam em positivas mudanças socioeconômicas que não minam os sistemas ecológicos e sociais dos quais as comunidades e sociedades são dependentes" (RIBEIRO, 1997, p.78 apud CARLEY E CHRISTIE, s/d).

Ao cotejar essas e outras conceituações, foi-nos possível observar que todas, via de regra, contemplam preocupações relacionadas às esferas social, econômica, filosófica e ética.

Segundo Almeida (2009), os proponentes do desenvolvimento sustentável compartilham cuidados comuns com os destinos da Terra, embora haja divergências entre eles no que tange aos pontos a ser enfatizado, por exemplo,

a) o que deve ser sustentado;

b) o que precisa ser desenvolvido;

c) os tipos de ligações que deveriam existir entre as entidades a sustentar e as entidades a desenvolver;

d) a extensão do futuro que se está prevendo.

Some-se a esses desencontros de pensamento, os quais eventualmente podem dividir os defensores do desenvolvimento sustentável, a posição dos seus opositores declarados que chegam a detoná-lo por completo, havendo ainda os que o desprezam em suas pesquisas, especialmente pelo fato de entenderem que o sintagma desenvolvimento sustentável foi gestado sob a inspiração artificiosa e inconfessável do primeiro mundo.

Guimarães (2009), por exemplo, entende que a tentativa de pensar-se um novo paradigma de desenvolvimento, indica o reconhecimento de que o atual modelo hegemônico desenvolvimentista, o que constitui(u) a sociedade urbano-

[13] No início da década de 1980, a ONU retomou o debate das questões ambientais. Indicada pela entidade, a primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, chefiou a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, para estudar o assunto. O documento final desses estudos chamou-se Nosso Futuro Comum ou Relatório Brundtland.

industrial contemporânea, trouxe incontestáveis males ao meio ambiente, porém, que essas proposições de desenvolvimento sustentável tem caráter meramente reformista, visto não apresentarem rompimento com a forma fragmentária de abordagem da realidade, ou seja, não conduzem em seu escopo a preocupação com a critica às relações sociais e de produção, requeridas por uma realidade complexa, na qual não mais se concebe um desenvolvimento calcado em concepções isolacionistas, particularizadas e parcializadas, que justificam a separação homem-sociedade-natureza baseada em posturas antropocêntricas.

Dessa forma, acredita Almeida (2009 apud Ferguson,1998) que o conceito de desenvolvimento sustentável ainda vai suscitar fortes disputas teórico-políticas entre os atores que participam do seu processo de construção: governos nacionais, organizações internacionais, organizações não governamentais, empresários, cientistas, ambientalistas, etc.

É improvável que se chegue a um total consenso sobre o significado e validade do desenvolvimento sustentável, embora a maioria das pessoas esteja de acordo com o que a expressão quer dizer. Na verdade, o conceito apresentado por cada indivíduo é influenciado por sua formação, sua experiência profissional, visão política e situação econômica, fato que em si não é negativo, embora contribua para que a busca de um consenso se transforme num ato quase impossível, em função de diferenças individuais de opinião e perspectivas.

Como sugestão, apresenta-se outra alternativa para a questão: a opção por abordagens que considerem a sustentabilidade como a soma de processos que podem, em última análise, conduzir ao desenvolvimento sustentável.

Como bem sustenta Ribeiro (1997, p.53),

> [...] se a degradação ambiental é a consequência não do “desenvolvimento”, mas senão de uma particular modalidade dele mesmo, se faz não só indispensável, mas também possível, a busca e implementação de outras formas de desenvolvimento, de um novo crescimento econômico que seja sustentável em termos ambientais, sociais e econômicos.

Reforçando essa linha de pensamento, Amaral (2003) entende que o desenvolvimento sustentável pressupõe interdisciplinaridade, à medida que sua evolução nos leva a trabalhar com três macrotemas que compõem o chamado “triple bottom line”, ou seja, os aspectos ambiental, social e econômico. A sinergia entre esses aspectos permeia a aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade, onde quer que ele seja aplicado, tanto em nível governamental, como na sociedade civil ou na seara empresarial. Pode-se também trabalhar com outras dimensões do desenvolvimento sustentável, por exemplo, os aspectos culturais, tecnológicos e políticos.

Na verdade, a demanda de conhecimentos gerada pela problemática ambiental e pelo manejo sustentável dos recursos naturais vai muito além da necessidade de amalgamar as disciplinas científicas existentes, requer o estabelecimento de novas bases ontológicas, epistemológicas e metodológicas para analisar a articulação desses processos (econômico, social, tecnológico, etc) com o fito de “produzir conceitos práticos para orientar uma transformação produtiva fundada nos princípios da gestão ambiental do desenvolvimento e do manejo sustentável dos recursos” (LEFF, 2010, p. 70).

Noutra vertente, o discurso do desenvolvimento sustentável deve ser observado sob óptica de sua faceta político-ideológica, cujo o propósito é de fomentar a solidariedade internacional sobre os problemas ambientais globais, na busca de unificar os interesses de nações e grupos sociais em relação ao manejo dos recursos naturais, para o benefício de populações e grupos marginalizadas da sociedade (LEFF, 2010).

#### 3.2.1.1 Importância e iniciativas na busca do desenvolvimento sustentável

Independentemente dos confrontos acadêmicos, das diferentes correntes de pensamentos ou dos interesses de toda ordem envolvidos na sua aplicação, há consensos firmados e convicções estabelecidas quanto à importância do desenvolvimento sustentável. Como se manifesta Almeida (2009, p. 17), países

> [...] em via de desenvolvimento como o Brasil, com ênfase ao espaço geográfico do Domínio Tropical Atlântico como um dos polos mais importantes de crescimento, onde a ocupação e a modificação dos mais diversos ambientes naturais se efetuam de maneira rápida e intensiva, é praticamente desnecessário salientar a urgência que se faz do estímulo, apoio e incremento dos mais diversos estudos e pesquisas de caráter holístico no campo das Ciências Ambientais.

Iniciativas as mais variadas têm ocorrido nessa direção, tanto de natureza governamental como não governamental, podendo ser citadas como exemplos:

**Não governamentais**: A criação, em março de 1997, do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), vinculado ao WBCSD[14], em cujo quadro associativo estão, entre outras empresas, a Petrobrás, a Companhia Vale do Rio Doce, a Companhia Siderúrgica Nacional, a Aracruz Celulose, a Odebrecht, as Organizações Globo, a Copersucar e a White Martins. Seu principal objetivo é liderar no país as ações voltadas à sustentabilidade ambiental, social e econômica das organizações, sejam elas industriais ou comerciais. O conselho publica bianualmente um relatório com as experiências de seus membros nessas áreas.

Existe ainda a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS), criada em 1991, através da associação de 24 empresas que lideram os setores florestal, siderúrgico, de papel, de transporte, petrolífero, entre outros, com o objetivo de prestar serviços na área ambiental, por meio de projetos focados no desenvolvimento sustentável, como os de reflorestamento (Ver site www.fbds.org.br).

**Governamentais:** O documento “Agenda 21 Brasileira - Bases para a Discussão”, editado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA)[15], no ano 2000, nasceu

[14] World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), (www.wbcsd.ch).

[15] Missão do Ministério do Meio Ambiente (MMA): Promover a adoção dos princípios e estratégias para a proteção e uso do meio ambiente e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e implementação de políticas públicas, de forma transversal, participativa e democrática, em todos os níveis e instâncias de governo e na sociedade.

de Seminários e Oficinas de Trabalho realizados em 1999 e contém 6 temas ligados à sustentabilidade (MMA,2000):

- Agricultura sustentável

- Cidades sustentáveis

- Infraestrutura e integração regional

- Gestão de recursos naturais

- Redução das desigualdades sociais

- Ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável

O MMA, ao contemplar a Agenda 21 como uma de suas ações e programa de seu Plano Plurianual 2004-2007, visa promover a internalização de seus princípios e estratégias na formulação e implementação de políticas públicas, por meio de planejamento estratégico, descentralizado e participativo, com vistas a definir prioridades a ser consideradas nas parcerias firmadas entre governo e sociedade, com foco no desenvolvimento sustentável.

A Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Brasileira (CPDS), composta por diversos representantes dos Ministérios do Meio Ambiente, Orçamento e Gestão, Relações Exteriores, Ciência e Tecnologia e da sociedade civil, representada pelo Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), por ONGs, v.g. a Fundação Onda Azul e Fórum Brasileiro de Entidades, ambas voltadas ao desenvolvimento sustentável, e ainda algumas universidades como a de Brasília e a Federal de Minas Gerais, foi criada pelo Decreto Presidencial de 26/02/1997 e é presidida pelo Ministro do Meio Ambiente, a quem cabe a tarefa de coordenar o processo amplo do futuro sustentável que se traduz na Agenda 21 Brasileira.

O Governo Federal criou, dentro da estrutura do Ministério do Meio Ambiente (MMA), a Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável (SDS). Alguns estados, por exemplo, o Rio de Janeiro, também instituíram departamentos voltados ao planejamento e fomento de ações da mesma natureza.

Todas essas iniciativas estratégicas e estruturadoras procuram disseminar, por meio de suas ações, a conscientização para a necessidade de combater o inconcebível nível de degradação de recursos não renováveis e de poluição, males pelos quais vem passando o nosso planeta. Na verdade, qualquer iniciativa nesse sentido deve nortear-se pela certeza de que a preservação do planeta Terra significa preservar a própria vida.

É fato que a consciência mundial tem-se alargado na direção da reversão, ou pelo menos da minimização dessa devastadora realidade. Porém, no Brasil, o desenvolvimento sustentável no âmbito empresarial, tem se dado mais como uma forma das empresas assumirem modelos de gestão mais modernos e eficazes, com práticas identificadas com a eco eficiência, do que propriamente com uma elevação do nível de consciência do empresariado em torno de um desenvolvimento econômico mais sustentável. Prevalece, ainda, a visão empresarial voltada para os intramuros, focada no ambiente interno das organizações com prioridade para seus processos e produtos (DIAS, 2009).

### 3.2.2 Sistemas de gestão ambiental

É cada vez mais notório que o setor produtivo em diferentes países está incorporando a seus custos aqueles relacionados à questão ambiental, o que desencadeia a necessidade de mudanças significativas nos padrões de produção, comercialização e consumo, sobretudo em respostas a normas e dispositivos legais de controle (nacionais e internacionais) e ao novo perfil dos consumidores. É fundamental que as empresas busquem uma relação harmônica com o meio ambiente, mediante a adoção de práticas de controle sobre os processos produtivos e o uso de recursos naturais renováveis e não renováveis (FIESP/CIESP, 2003).

A questão da Gestão Ambiental, segundo Barbieri (2008, p.25) deve ser entendida como:

> [...] as diretrizes e as atividades administrativas e operacionais, tais como, planejamento, direção, controle, alocação de recursos e outras realizadas com o objetivo de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, quer reduzindo ou eliminando os danos causados pelas ações humanas, quer evitando que eles surjam.

A gestão ambiental é um dos principais instrumentos de que dispõe a empresa para obter um desenvolvimento industrial sustentável. A importância atribuída ao meio ambiente pela alta administração de uma empresa favorece que um SGA seja nela efetivamente implantado.

Essa implantação está, pois, na dependência direta do comprometimento de sua direção e colaboradores com o meio ambiente, podendo o sistema ser desenvolvido por ela própria ou, a seu talante, seguir os modelos genéricos propostos por entidades nacionais ou internacionais, por exemplo, o da International Chamberof Commerce (ICC)[16] ou o do Parlamento Europeu e Conselho da União Européia (conhecido como Eco Management and Audit Scheme – EMAS)[17]. Cada um deles, segundo Barbieri (2008), objetiva, respectivamente:

(a) ICC

(1) assegurar a conformidade com as leis locais, regionais, nacionais e internacionais; (2) estabelecer políticas internas e procedimentos para que a organização alcance os objetivos ambientais propostos; (3) identificar e administrar os riscos empresariais resultantes dos riscos ambientais; (4) identificar o nível de recursos e de pessoal apropriado aos riscos e aos objetivos ambientais, garantindo sua disponibilidade quando e onde forem necessários.

(b) Emas

(1) concepção e implementação de um SGA conforme os requisitos estabelecidos pela resolução 761/2001; (2) avaliação sistemática, objetiva e periódica do desempenho desse SGA; (3) fornecimento de informação sobre o comportamento ambiental e um diálogo aberto com o público e outras partes

[16] International Chamber of Commerce (ICC). ICC guide to effective environmental auding. Paris: OCDE,1991,p.7.

[17] Conselhos das Comunidades Européias. Regulamento nº 761, de 19 de março de 2001, que institui a participação voluntária das empresas industriais num sistema comunitário de ecogestão e auditorias(revoga o Regulamento nº 1836/93). **Jornal Oficial das Comunidades Européias**, .L.114/2001, p.01-29, 24 de abril de 2001. Art. 1º. (Obs.: Depois deste Regulamento, esse programa passou a ser denominado Emas II).

interessadas; (4) participação ativa do pessoal da organização, bem como da formação e aperfeiçoamento de profissionais adequados às tarefas requeridas pelo SGA.

Cabe aqui enfocar o SGA mais difundido e utilizado de todos, o da família de normas ISO 14000, que, segundo Barbieri (2008, p.168-169 apud ABNT,2004. Anexo 1, A.1.), requer que a organização:

(a) estabeleça uma política ambiental apropriada; (b) descubra os aspectos ambientais decorrentes de suas atividades, produtos e serviços passados, existentes ou planejados, para determinar os impactos ambientais significativos; (c) identifique os requisitos legais aplicáveis e subscritos; (d) determine prioridades e estabeleça objetivos e metas ambientais apropriadas; (e) estabeleça uma estrutura e programas para implementar a política e atingir objetivos e metas; (f) facilite as atividades de planejamento, controle, monitoramento, ação preventiva e corretiva, auditoria e análise, para assegurar que a política seja de fato executada e que o SGA permaneça apropriado; (g) seja capaz de adaptar-se às mudanças de circunstâncias.

Assim, a implantação de um SGA, mais especificamente que contemple a norma NBR ISO 14001, faz com que o processo produtivo seja reavaliado continuamente, o que se reflete positivamente na adoção de padrões comportamentais menos nocivos ao meio ambiente.

Contudo, no Brasil, ainda há uma acentuada disparidade no âmbito empresarial no que concerne ao tratamento dispensado às questões ambientais. Enquanto algumas organizações se aparelham para o enfrentamento dessas questões, outras não lhes dispensam maiores cuidados. Segundo Dias (2009, p. 97), as organizações

> têm percorrido uma trajetória em direção à incorporação de algumas questões relativas ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável. Contudo, a maior parte de suas ações têm-se configurado como resultado de pressões sociais, e se limitado a solucionar gargalos, problemas emergenciais. De forma geral há empresas que só estão preocupadas em cumprirem a legislação; outras preocupam-se com a qualidade do produto final; há aquelas que estão preocupadas com a exploração de um 'ecobussines'.

### 3.2.2.1 Indicadores de desempenho ambiental

Os indicadores ambientais, de desenvolvimento sustentável e de desempenho ambiental ocupam papel relevante na fase de avaliação de desempenho do SGA de uma empresa. Os seus conceitos, alguns deles citados a seguir, ainda geram controvérsias: (a) indicadores ambientais são aqueles que traduzem dados relativos a determinado componente ou conjunto de componentes de um ou de vários ecossistemas; (b) indicadores de desenvolvimento sustentável compreendem informações relativas às várias dimensões da sustentabilidade: econômica, social, ambiental e institucional; (c) indicadores de desempenho ambiental são aqueles que se preocupam em refletir os efeitos dos processos e técnicas adotadas para realizar as atividades de uma organização sobre o meio ambiente.

De acordo com Fiori e Montaño (2007), os indicadores são divididos pela ISO 14031[18] em duas categorias: os de desempenho ambiental (IDA) e os de condição ambiental (ICA). Dentre os indicadores de desempenho ambiental, alguns são focados no fornecimento de informações sobre as ações de caráter gerencial que influenciam o desempenho ambiental da organização (indicadores de desempenho gerencial – IDG), e outros, na disponibilização de informações sobre o desempenho ambiental das operações organizacionais (indicadores de desempenho operacional – IDO).

Campos e Melo (2008) afirmam que, analisando a norma NBR ISO 14031, perceberam haver nela tanto exemplos de indicadores de desempenho gerencial como de desempenho operacional. Os indicadores de desempenho gerencial são encontrados nas seguintes seções da norma: implementação de política e programas, conformidade, desempenho financeiro e relações com a comunidade; já os indicadores de desempenho operacional foram agrupados pela norma nas

[18] A norma NBR ISO 14031: 2004 ("Gestão Ambiental – avaliação do desempenho ambiental– diretrizes") trata especificamente das diretrizes para a avaliação de desempenho ambiental e a adoção de indicadores de desempenho ambiental, trazendo em seu bojo uma lista de 100 indicadores ilustrativos.

seguintes seções: materiais, energia, serviços de apoio às operações da organização, instalações físicas e equipamentos, fornecimento e distribuição, produtos, serviços fornecidos pela organização, resíduos e emissões.

Campos e Melo (2008), após analisarem cerca de 200 indicadores, incluindo entre eles todos os previstos pela NBR ISO 14031:2004, observaram que esses instrumentos são, em linhas gerais, interessantes e abrangentes tanto nos aspectos relacionados ao desempenho operacional quanto nos que dizem respeito ao desempenho gerencial. Foi igualmente verificado por eles serem alguns indicadores vagos ou de difícil mensuração e ainda existirem outros tantos que, apesar de procederem de fontes diversas, podem ser considerados redundantes nas classificações apresentadas.

Destacaram, também, que alguns indicadores dos requisitos "política ambiental" e "objetivos, metas e programas", da NBR ISO 14031:2004, referem-se apenas a "números de", ou seja, refletindo dados de natureza absoluta, impedem que se chegue a resultados pautados pelos processos da comparação ou da razão, o que pode conduzir a informações pouco consistentes. A partir dessa constatação, conclui-se ser mais proveitoso empregar indicadores medidos por porcentagens ou índices, reconhecidamente mais adequados para a avaliação de desempenho, pelo fato de expressarem algum tipo de relação.

Esses autores consideram que um indicador de desempenho, para ser estratégico ou parte da estratégia ambiental, deverá estar alinhado à política, aos objetivos e as metas da organização, a quem cabe definir os indicadores importantes para seus critérios de desempenho ambiental.

Segundo a FIESP/CIESP (2003), a escolha dos indicadores de desempenho a ser adotados por uma dada indústria deve fundamentar-se em alguns aspectos, tais como:

- objetivos da avaliação;
- abrangência de suas atividades, produtos e serviços;
- condições ambientais locais e regionais;

■ aspectos ambientais significativos;

■ requisitos legais e outras demandas da sociedade; e

■ disponibilidade de recursos financeiros, materiais e humanos para o desenvolvimento das medições.

Considerando esses aspectos, para uma empresa iniciar um processo de avaliação de desempenho deverá identificar os aspectos ambientais relacionados com as suas atividades, produtos e serviços. O espectro de indicadores de desempenho ambiental inicialmente identificado e utilizado deverá ser ampliado, à medida que se tornar importante considerar outras variáveis significantes de seus processos produtivos.

Dessa forma, ter um sistema de indicadores de desempenho adequado pode ser fundamental para melhorar a eficiência e a eficácia do SGA da empresa. Torna-se, pois, indispensável considerar *a priori* a missão da empresa, para depois, mediante a definição das estratégias e da identificação de fatores críticos de sucesso, optar pelos melhores indicadores.

Com o propósito de obter informação sobre o emprego de indicadores de desempenho gerencial e operacional, aplicamos às indústrias do distrito I de Maracanaú detentoras de certificação ISO 14001 o instrumento de coleta de dados disponibilizado no ANEXO A.

## 3.3 Políticas públicas e legislação ambiental

Embora não seja condição *sine qua non*, por certo, a implantação de SGA dotará a empresa do suporte de que necessita para atender as exigências ambientais que lhe venham a ser impostas pela lei.

Certo é que, somente quando os efeitos deletérios decorrentes do desenvolvimento econômico capitalista moderno passaram a ameaçar o meio ambiente e a tomar ares de desastre, e ainda depois das fortes reações de grupos de ativistas ambientais, o mundo se deu conta da necessidade de regulamentar a

ação dos agentes econômicos.

Segundo Magnoli e Araújo (2005), na década de 70 do século passado, a questão ambiental enfim se transformou em um tema prioritário na agenda das Nações Unidas. Naquele momento, conforme os mesmos autores, ao tempo em que a ameaça de esgotamento de recursos naturais de importância estratégica para as sociedades industriais se tornava cada vez mais concreta, o movimento ambientalista crescia e conquistava parcelas expressivas da opinião pública no mundo inteiro.

Nasce então, em 1972, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo (Suécia), o Programa das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente (PNUMA), com o objetivo de traçar estratégias de gestão de recursos naturais. Nesse encontro, segundo Magnoli e Araújo (2005, p.315) a delegação brasileira ocupou um lugar de destaque ao declarar que “o país precisava de desenvolvimento e de empregos, ainda que isso custasse impactos ambientais e devastações”.

Os mesmos autores afirmam que a polêmica teve continuidade durante a Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992, no Rio de Janeiro (ECO-92), quando a delegação brasileira, numa posição bem diferente da anteriormente assumida, norteou-se pelo conceito de desenvolvimento sustentável, ideia que despontava como o ponto central das discussões internacionais acerca do tema.

Barbieri (2007, p.71) também defende que “a partir da década de 1970, em vários países, começam a surgir políticas públicas que procuram tratar as questões ambientais de modo integrado e introduzir uma abordagem preventiva”.

Na concepção ideológica liberal, cabe ao Estado, como poder social constitucionalmente definido, a realização do bem comum e do interesse público. Para atingir tais objetivos, utiliza como ferramenta o desenvolvimento de políticas públicas, entendidas, em sua aplicação corrente, como o “conjunto de princípios e diretrizes estabelecidos pela sociedade por meio de sua representação política, na forma da lei, que orientam as ações a serem tomadas e implementadas pelo Estado [...]” (PHILIPPI JR e MAGLIO, 2011, p. 217).

Destacam-se no conjunto de políticas públicas, as políticas econômicas e as políticas sociais. A política ambiental, imersa neste conjunto, tem seus objetivos vinculados aos aspectos econômicos, sociais e ambientais. Entende-se por política pública ambiental o conjunto de objetivos, diretrizes e instrumentos de ação de que o poder público dispõe para produzir efeitos desejáveis sobre o meio ambiente.

A política ambiental ao ser instituída pelo órgão governamental, carecerá para sua implementação de instituições que orientem e desenvolvam suas estratégias de ação e sua aplicação com base em uma estrutura normativa legal, ou seja, precisará haver uma gestão ambiental, por parte desses órgãos da administração pública, voltada à "definição de estratégias, ações, investimentos e providências institucionais e jurídicas, com a finalidade de garantir a qualidade do meio ambiente, a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável" (PHILIPPI JR e MAGLIO, p.219).

Segundo Goldemberg e Barboza (2004), os Estados Unidos foram o primeiro país que percebeu a necessidade e urgência de intervenção do poder público sobre as questões ambientais, na década de 60, quando formalizou a "Avaliação dos Impactos Ambientais" (AIA), iniciativa rapidamente difundida internacionalmente.

Para Magnoli e Araújo (2005), a conservação da natureza, conquanto timidamente, entrou na agenda política brasileira ainda no período imperial. Entretanto, só por volta de 1930, o poder público adotou uma postura mais significativa na proteção do patrimônio ambiental, ocasião em que foi promulgado o Código Florestal e o Código das Águas, ambos com força de lei federal.

No Brasil, Goldemberg e Barboza (2004) destacam que temos pouco mais de 35 anos de políticas públicas ambientais e consideram que, como órgão vinculado ao então Ministério do Interior, a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA), criada pouco depois da Conferência de Estocolmo em 1972, já nasceu marcada por conotação meramente simbólica, porquanto ao governo central o desenvolvimento a qualquer custo era mais interessante do que com as intervenções no meio ambiente.

No mesmo artigo, os autores observam que, somente em 1981, foram estabelecidos, por meio da Lei 6.938/81, objetivos e instrumentos da Política

Nacional de Meio Ambiente. Pela primeira vez, uma lei federal considerava o imperativo de se conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental e a qualidade de vida.

O instrumento legal mencionado também criou o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), materializado no Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), colegiado de caráter consultivo e deliberativo, presidido pelo ministro do Meio Ambiente e composto por representantes de ministérios e entidades setoriais da administração federal, bem como por órgãos ambientais estaduais e municipais, entidades de classe e ONGs, todos diretamente envolvidos com a questão ambiental.

O SISNAMA, segundo Philippi Jr. e Maglio (2011, p.226), também "prevê uma estruturação semelhante, em âmbito estadual e local, baseada em órgãos de coordenação, execução e de conselhos ambientais, que deverão contar com a participação de representantes de entidades não-governamentais".

Dentre suas várias competências, cabe ao CONAMA:

a) estabelecer, mediante proposta do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA, dos demais órgãos integrantes do SISNAMA e de Conselheiros do CONAMA, normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pela União, pelos estados, pelo Distrito Federal e municípios, cabendo ao referido Instituto o papel de supervisionar todas as iniciativas dessa natureza;

b) determinar, quando julgar necessário, a realização de estudos das alternativas e das possíveis consequências ambientais de projetos públicos ou privados, podendo, para tanto, requisitar aos órgãos federais, estaduais e municipais, bem como às entidades privadas, as informações que se fizerem necessárias, notadamente as indispensáveis à apreciação de estudos prévios de impacto ambiental e respectivos relatórios, no caso de obras ou atividades de significativa degradação ambiental, em especial nas áreas consideradas patrimônio nacional;

c) estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente, com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, principalmente os hídricos;

d) estabelecer sistemática de monitoramento, avaliação e cumprimento das normas ambientais;

> e) incentivar a criação, a estruturação e o fortalecimento institucional dos conselhos estaduais e municipais de meio ambiente e gestão de recursos ambientais e dos comitês de bacia hidrográfica.

A Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988, traz disciplinamento sobre preservação ambiental, impacto ambiental, controle da poluição,etc. Nela, reafirmam-se as diretrizes ambientais da Política Nacional de Meio Ambiente, estabelecida pela Lei 6.938 de 1.981 já referida, que também trata da obrigatoriedade de estudo de impacto ambiental e relatórios de impacto ambiental (EIA/RIMA), bem como, estende as responsabilidades de Estados e Municípios ao lhes conferir, juntamente com a União, competência executiva comum para zelar pela qualidade do meio ambiente e pela proteção dos recursos naturais (art.23, inc.V).

Philippi Jr e Maglio (2011, p.229) lembram que

> Para a execução da Política Nacional de Meio Ambiente, foi estabelecido um conjunto de instrumentos de gestão ambiental pela referida Lei 6.938 de 1.981, que vem sendo regulamentado por Resoluções do CONAMA e, posteriormente, pelo capítulo de Meio Ambiente da Constituição de 1988. Esses instrumentos podem ser aplicados pelos três níveis da administração pública nacional e encontram-se em diferentes estágios.

No conjunto operativo da gestão ambiental, referidos por Philippi Jr e Maglio (2011), merecem destaque os instrumentos: Licenciamento Ambiental e o Controle de Atividades Poluidoras, Fiscalização Ambiental, Monitoramento da Qualidade Ambiental, Unidades de Conservação e Biodiversidade, Planejamento e Zoneamento Ambiental, Educação Ambiental, Avaliação de Impacto Ambiental.

Mais precisamente no Estado do Ceará, a formalização legal da gestão ambiental é inaugurada com a promulgação da Lei nº 11.411, de 28 de dezembro de 1987, que cria a Superintendência Estadual de Meio Ambiente (SEMACE) como órgão executor das políticas de meio ambiente e o Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA), que tem como objetivo precípuo assessorar o chefe do Poder

Executivo em assuntos de política de proteção ambiental.

A seguir, por meio da Lei Estadual n.º 13.093, de 08 de janeiro de 2001, é criada a Secretaria da Ouvidoria-Geral e do Meio Ambiente (SOMA), hierarquicamente subordinada à SEMACE.

Em 2007, o Governo do Estado do Ceará, por meio da Lei Estadual n.º 13.875, de 07 de fevereiro de 2007, alterou a estrutura da administração estadual, começando pela criação do Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente (CONPAM), vinculado administrativamente à SEMACE, ao que se seguiu a extinção da Secretaria da Ouvidoria-Geral e do Meio Ambiente (SOMA).

O CONPAM tem por finalidade formular, planejar e implementar a política estadual do meio ambiente, de forma articulada, integrada e transversal, com vistas a viabilizar as premissas constitucionais de proteção, defesa e conservação do meio ambiente. São de sua competência as ações abaixo discriminadas:

> a) elaborar, planejar e implementar a política ambiental do estado; monitorar e avaliar a execução da política ambiental do Estado;
>
> b) promover a articulação interinstitucional nos âmbitos federal, estadual e municipal e estabelecer mecanismos de participação da sociedade civil;
>
> c) favorecer a sintonia entre sistemas ambientais federal, estadual e municipais;
>
> d) fomentar a captação de recursos financeiros através da celebração de convênios, ajustes e acordos com entidades públicas e privadas, nacionais e internacionais, para a implementação da política ambiental do estado.
>
> e) propor a revisão e a atualização da legislação pertinente ao sistema ambiental do estado;
>
> f) coordenar o sistema ambiental estadual;
>
> g) exercer outras atribuições necessárias ao cumprimento de suas finalidades nos termos do seu regulamento.

No município de Maracanaú (CE), a Secretaria de Meio Ambiente (SEMAM) foi criada no ano de 2005, por meio da Lei Municipal 986/05,

estando a ela vinculados o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA) e o Fundo de Defesa do Meio Ambiente (FUNDEMA).

A SEMAM tem, entre outras, as seguintes competências: formular normas, diretrizes, planos, programas e projetos; coordenar, implementar, supervisionar, acompanhar e avaliar a política local de saneamento básico e meio ambiente, de forma compatível com as políticas dos governos estadual e federal; promover, de acordo com o interesse do município, a articulação setorial com órgãos, entidades, programas e projetos de desenvolvimento e controle urbano e meio ambiente; exercer o controle e a fiscalização das atividades de potencial impacto ambiental, incluída a concessão de licenciamento e de autorização para a prática de novas ações de interesse local  e ainda implementar política de educação ambiental no município.

O COMDEMA é o órgão que define as diretrizes políticas ambientais do município de Maracanaú. De caráter deliberativo, consultivo e fiscalizador, o citado conselho é autônomo e independente e tem como missão prestar assessoramento ao Poder Executivo. Amparado pela Lei Municipal nº 1.044, de 26 de outubro de 2005, recebe suporte técnico-administrativo e financeiro da Prefeitura de Maracanaú, compreendendo instalações, equipamentos e recursos humanos.

O FUNDEMA foi criado por meio da lei nº 1.156, de 20 de dezembro de 2006, com a finalidade de desenvolver programas de Educação Ambiental, recuperação do meio ambiente degradado e a preservação das áreas de interesses ecológico. Sua gestão é feita por um Conselho Gestor, que tem como imposição emanada dessa lei de criação, a de aplicar os recursos financeiros provenientes de suas receitas prioritariamente nas seguintes atividades: unidades de conservação; programa de educação ambiental e ecoturismo; proteção, conservação ou recuperação de recursos hídricos; realização de cursos, congressos e seminários na área ambiental; pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

A lei nº 1.161, de 20 de dezembro de 2006, instituiu o licenciamento ambiental, a taxa de licença ambiental e os custos das análises de estudos ambientais do município de Maracanaú.

Constitui, ainda, o arcabouço legal ambiental a lei nº 1.232, de 06 de julho

de 2007, que trata da Política Ambiental do Município de Maracanaú e traz em seu escopo, entre outros capítulos, a Política do Meio Ambiente, a Competência Municipal e dos Instrumentos de Ação, o Meio Ambiental e da Qualidade Ambiental, a Manutenção da Qualidade do Ar e da Atmosfera (com seção dedicada às Indústrias), os Procedimentos Ambientais, o Procedimento de Apuração de Infrações e Aplicação de Sanções.

Em pesquisas realizadas antes da criação da SEMAM, Almeida (2005) caracteriza o grau de poluição industrial em Maracanaú como decorrente de tomadas de decisões governamentais fortemente influenciadas pelos interesses dos detentores dos meios de produção. Os resíduos poluentes são “compartilhados” com a população local, cujo o adensamento nos conjuntos habitacionais localizados no entorno dos distritos industriais serve de exército de reserva às necessidades de sustentação dos processos industriais.

Apresenta como problema técnico, ligado à poluição atmosférica pelas indústrias, a construção inadequada de diversos conjuntos habitacionais à Oeste do distrito industrial I, justamente para onde se dirigem os ventos na região, promovendo, por consequência, a expansão dos odores, gases e poeiras industriais que assolam os conjuntos Acaracuzinho, Novo Oriente e Novo Maracanaú, entre outros.

Jucá, Braga e Nunes (2010) consideram que ao município de Maracanaú apresenta-se o maior desafio ambiental do estado Ceará, não só pelo potencial poluidor de seus distritos industriais, mas também por conta da ocupação desordenada de seus conjuntos habitacionais. Contudo, referidos autores (2010), avaliam que somente com a criação da SEMAM, em 2005, é que o município passou a desenvolver projetos, ações de fiscalização, licenciamento ambiental e campanhas educativas, com resultados já reconhecidos a partir do recebimento de selos e certificações, como o exemplo da certificação concedida pelo governo do Estado-Selo Município Verde.

Dessa forma, consideramos que as informações até aqui coletadas já nos autoriza a afirmar que, no Brasil, vem sendo desenvolvida, nos níveis federal, estadual e municipal, uma legislação ambiental a um só tempo abrangente e rígida,

coibitiva e punitiva, a ser aplicada sempre que danos e riscos ambientais se mostrem iminentes.

# 4 ESPAÇO GEOGRÁFICO DA PESQUISA: A INDUSTRIALIZAÇÃO DE MARACANAÚ E O DIF I

## 4.1 Espaço multifacetado

Como em outras ciências, a Geografia possui conceitos-chave que suscitam acepções distintas, dependendo da corrente de pensamento que se toma como base. O conceito de espaço (ou espaço geográfico) é objeto de amplos debates.

Em linguagem popular, ou às vezes até acadêmica, a palavra espaço é utilizada sem que se saiba exatamente o que se quer dizer com ela. Como exemplo, Santos e Silveira (2010) nos chamam a atenção para o fato de que, amiúde e equivocadamente, considerarmos espaço e território iguais semanticamente, esclarecendo também que a sinonímia se aplica muito bem às expressões território usado e espaço geográfico. Sobre esses dois sintagmas, afirmam:

> O uso do território pode ser definido pela implantação de infraestruturas, para as quais estamos utilizando a denominação sistemas de engenharia, mas também pelo dinamismo da economia e da sociedade. São os movimentos da população, a distribuição da agricultura, da indústria e dos serviços, o arcabouço normativo, incluídas a legislação civil, fiscal e financeira, que, juntamente com o alcance e a extensão da cidadania, configuram as funções do novo espaço geográfico (SANTOS e SILVEIRA, 2010, p.2, grifo nosso).

Por oportuno, neste trabalho, ao nos referirmos a espaço geográfico, estaremos adotando a concepção de Lefébvre, para quem o espaço é o *locus* da reprodução das relações sociais de produção, isto é, da reprodução da sociedade.

Em Corrêa (2009, p.25-26) vemos o pronunciamento de Lefébvre:

> Apontando na mesma direção, a partir da metáfora “sociedade e espaço são como as duas faces do espelho”, Moreira (2009) diz que, ao ver-se um está se vendo também o outro, não de forma reflexa mas como produtos recíprocos. Dessa forma, o espaço comportará a totalidade das relações da natureza, econômicas, sociais, políticas, jurídicas e culturais, reproduzindo as relações estruturais da sociedade ao mesmo tempo em que é por elas é reproduzido.

A partir dessa concepção de espaço, buscamos compreender e interpretar a visão dos diferentes atores sociais (partes interessadas) sobre o uso do território geográfico do distrito industrial I nos tempos atuais, utilizando-nos de uma abordagem hermenêutico-dialética de seus discursos e conduzidos por uma visão sistêmica de uma realidade reconhecidamente complexa.

## 4.2 A indústria e o espaço geográfico

A geografia industrial, ao longo de seu curso, tem evoluído de uma abordagem meramente descritiva e empírica, voltada ao estudo da localização das indústrias, para um enfoque mais crítico que procura compreender o espaço industrial referenciando-se pelas contradições próprias da lógica de acumulação capitalista da modernidade.

Essa conjuminância de abordagens tem contribuído para o estudo e análise das profundas alterações experimentadas pelo meio natural, face ao processo de industrialização, notadamente aquelas ocorridas a partir da segunda revolução industrial, iniciada na Inglaterra do século XVIII, depois alastrada pelo mundo, durante os séculos XIX e XX. Contribuindo para a propulsão de um crescimento

econômico desordenado, já que se baseia nos preceitos reducionistas e fragmentários da ciência clássica, o processo industrial acena com a maior geração de riqueza e de melhor qualidade de vida das pessoas.

Contudo, confrontadas com os problemas ambientais planetários que lhe são imputados e com a sua aparente incapacidade de solucioná-los em plenitude, as indústrias, especialmente a contar da década de 70 do século passado, quando começou a ruir a crença de que os recursos naturais seriam ilimitados e que suas eventuais dificuldades de suprimento seriam contornadas pela tecnologia, se viram pressionadas a fazer uma profunda revisão em sua forma de inter-relação com a tríade espaço-sociedade-meio ambiente.

Assim, considerando os propósitos desta pesquisa e buscando elementos de sustentação que colaborem como a solução do problema de estudo - Como se dá a inter-relação entre os diferentes atores sociais comprometidos com a gestão ambiental do distrito industrial I?- passaremos às considerações sobre as inter-relações das indústrias com o espaço geográfico, a sociedade e o meio ambiente.

A história do desenvolvimento industrial é marcada por sua dependência às fontes de energia disponíveis. Até a Revolução Industrial, levadas a efeito pela Inglaterra, as formas de energia aproveitadas pelas indústrias eram de natureza animal e vegetal. Nesse período, a hulha forneceu vapor às máquinas, coque à área metalúrgica, gás à iluminação e força de propulsão ao trem. A partir daí, vai sendo gradativamente substituída pelo petróleo, que passa a ser fonte de energia para os motores a explosão e matéria-prima para as indústrias químicas, chegando a revolucionar a atividade de transportes. Concomitante ao emprego do petróleo, desenvolvem-se as energias hidrelétrica, termoelétrica e nuclear (MOREIRA, 2010).

Ao longo do tempo, as sucessivas explorações das formas de energia utilizadas pelas indústrias, rearrumaram as relações espaciais, resultando num quadro com impressões próprias, deixadas nas paisagens pela hulha, pelo petróleo, pela energia hidrelétrica e usina nuclear (MOREIRA, 2010).

A matéria-prima também é vetor determinante do desenvolvimento industrial. Até o século XIX, a atividade industrial concentrava-se em grande parte nas matérias-primas de origem animal e vegetal, mas, à medida que se desenvolve, seu

centro de atuação é deslocado para a metalurgia e para o emprego de minerais.

Para Moreira (2010, p. 95) a combinação "[...] das novas formas de energia e matérias-primas é decisivo sobre a localização das indústrias. O horizonte das relações espaciais torna-se, então, ilimitado".

Para o mesmo autor (2010), a localização das indústrias caminhou historicamente da dispersão, numa primeira fase de sua evolução, ainda em seu período rural, para, numa etapa intermediária, a ocupação de pequenos centros urbanos e para o trabalho em domicílio, chegando, então, à terceira fase, em que a "grande indústria vence por fim", estando, pois, determinada a sua concentração.

Na visão primeira de alguns geógrafos tidos como clássicos, em cujos estudos a temática da indústria mereceu destaque, vimos posicionamentos percucientes, resumidos didaticamente a seguir:

**Reclus**[19] considera o espaço a categoria-chave do construto da Geografia; centraliza suas análises na paisagem social do mundo da indústria; descreve as paisagens internas e externas do espaço fabril e denuncia a imagem de miséria predominante nos bairros operários da cidade.

**Max Sorre**[20], contemporâneo da implantação da fase industrial avançada, mais precisamente da segunda Revolução Industrial, percebeu a indústria formar grandes manchas de concentração urbana, referindo-se ao fato de as cidades estarem invadindo o campo. Ao observar a indústria, aponta para os efeitos da evolução das técnicas sobre o espaço, a paisagem e o meio ambiente.

**Pierre George**[21] para quem a Geografia se identifica pela categoria do espaço, abonando a visão sorreana, viu a indústria abandonar a exclusividade da cidade e migrar para o campo. Percebe o avanço do deslocamento da relação sociedade-natureza para o enfoque das interações espaciais e trocas industriais.

---

[19] **Elisée Reclus (1830-1905**): Notabilizou-se por sua visão anarquista de Geografia.

[20] **Max Sorre (1880-1962):** Seu centro de análise é o conceito de complexidade, foco pelo qual vê o todo e as partes da superfície terrestre.

[21] **Pierre George (1909-2006):** Autor conhecido, sobretudo, pela orientação social que imprime ao pensamento geográfico, sendo considerado por isso um dos criadores da Geografia Social. (MOREIRA, 2010, p.103).

Observa também que a indústria confere um sentido próprio às relações sociedade-natureza e sociedade-espaço, sobretudo pelo fato de promover a interação espacial à essência da organização total das formas de relação, por meio de seu modo de arranjo espacial.

**Tricart**[22], por sua vez, focando o enfrentamento teórico e prático dos efeitos ambientais da indústria triunfante, introduz o binômio espaço-meio ambiente como uma forma de dar mais abrangência à análise dos problemas. Inovando em relação a **George**, confere ao homem a condição de elo comum aos eixos sociedade-natureza e sociedade-espaço e às suas relações, dando destaque à técnica como o vetor transformador do meio e das paisagens.

Entre as análises desses clássicos da geografia, tem-se como ponto pacífico o fato de que todo processo geográfico ocorre segundo a dupla relação que o homem, como um ser social, estabelece, de um lado, com a natureza (homem-meio) e de outro, com o espaço (homem-espaço) (MOREIRA, 2010).

Bernardes e Ferreira (2009, p.24) entendem que, nos tempos presentes, "Estamos diante de uma relação homem/natureza de absoluta externalidade a tudo que não é matemático, mecânico, sendo a natureza vista como um meio para atingir um fim, consagrando a capacidade humana de dominar a natureza".

A externalidade a que foi submetida a natureza e o desprezo de que foi vítima por parte do homem, trouxeram como consequência a degradação ecológica do planeta, não apenas a que pode ser remediada pelo progresso tecnológico ou pela abertura de novas frentes de exploração da natureza, mas a que resultou da escassez global, gerada pela destruição das condições ecológicas de sustentabilidade da economia global, como resultado dos níveis de entropia impostos em escala planetária pelo processo econômico: desflorestamento, contaminação do ar, água e solos e aquecimento global (LEFF, 2006).

[22] **Jean Tricart (1920-2003): G**eógrafo de evolução intelectual e acadêmica das mais ricas dentre os clássicos franceses recentes. Partindo da Geomorfologia, evoluiu para uma visão de homem-meio cada vez mais integrada, numa culminância de totalização. (MOREIRA, 2010, p.118).

Na óptica do capitalismo moderno, agente propulsor do desenvolvimento industrial, o aumento na produtividade tecnológica está associado ao processo de revalorização do capital, alcançado por meio do progresso técnico que provoca uma constante "destruição criativa" dos meios de produção voltados à maximização dos lucros, no qual se omitem os efeitos deletérios provocados sobre os recursos naturais e a qualidade ambiental (LEFF, 2010).

Na visão desse autor (2006), a acumulação e a concentração de capital pelo homem, já não ocorrem hoje simplesmente pela forma predatória da superexploração da natureza e da mão de obra barata, mas, se dão a partir de novas estratégias de apropriação capitalista da natureza, baseada na nova geopolítica do desenvolvimento sustentável.

Essa crítica conduz-nos ao princípio de que a natureza continua sendo um meio de exploração, mais respeitado é verdade, empregado pelo sistema capitalista para atingir os seus fins. O setor industrial adapta-se às necessidades do desenvolvimento sustentável como forma de atender à lógica de reprodução capitalista dominante.

## 4.3 A industrialização no município de Maracanaú e o DIF I

### 4.3.1 Aspectos gerais da industrialização da RMF

Tomando como próprias a este trabalho as considerações teórico-analíticas apresentadas no subitem anterior, apresentamos a seguir alguns aspectos da realidade empírica do DIF I, a partir de uma ligeira contextualização histórica do processo de industrialização do município de Maracanaú.

Como é sabido, desde o final do século passado, o modo de produção capitalista tem experimentado efetivas mudanças na organização da produção, nos processos de trabalho e nos hábitos de consumo, com implicações sócio-espaciais em escala global e efeitos em nível local (NERY e MENDES, 2004).

O Brasil experimentou, a partir de 1990, sobretudo em face da exposição de

seu mercado interno à concorrência internacional, um novo mapa locacional de sua indústria. Pereira Júnior (2009, apud Sposito 2006, Moreira 2004, Lencioni 2003 e Diniz 2000), refere-se a esse momento como tendo sido

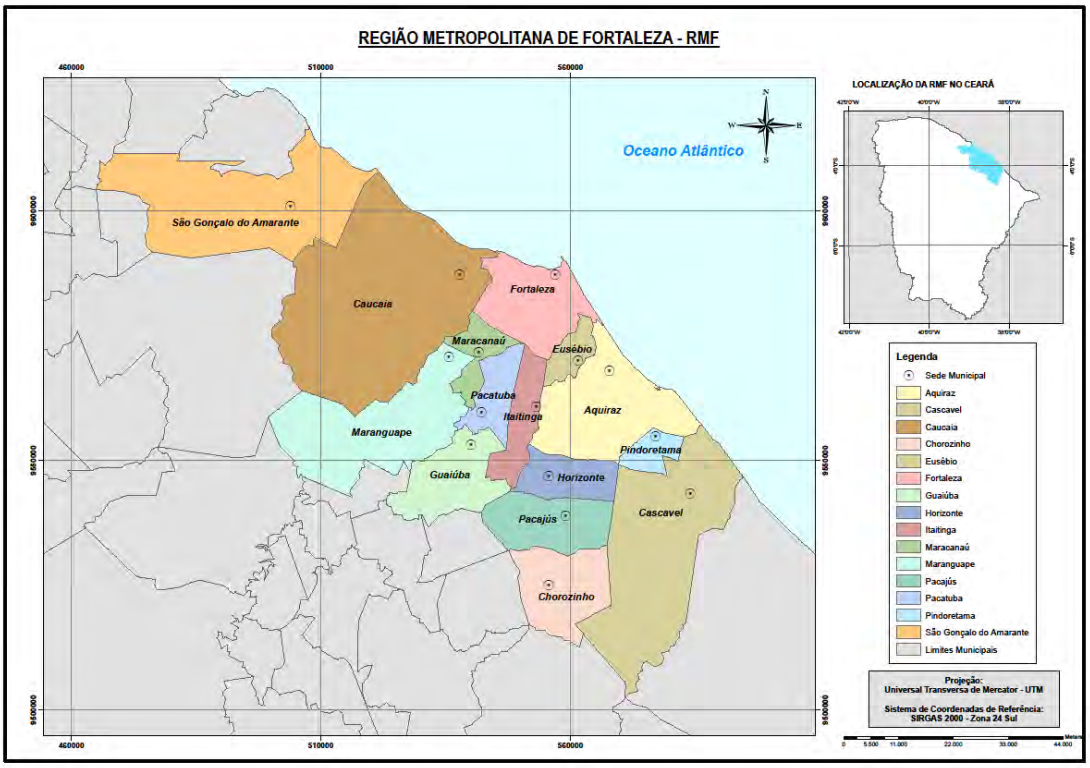
> marcado pela redistribuição das unidades de produção, tradicionalmente concentradas na região Sudeste, sobretudo no Estado de São Paulo, em direção a outras regiões do país, a exemplo do Nordeste, onde a instalação de polos de indústrias de bens de consumo não-durável foi realizada sem, no entanto, comprometer a centralidade de gestão do Centro-Sul do País.

Asseveram Magnoli e Araújo (2005, p.142) que "a industrialização moderna do Nordeste associou-se a uma fase do modelo de substituição de importações marcada pela importância das políticas de desenvolvimento regional". Sustentam ainda que essas políticas tiveram o propósito de promover a desconcentração da indústria em escala nacional e a sua concentração[23] em escala regional. Para eles, o instrumento decisivo nesse processo foi a criação, em 1960, da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), organismo governamental que, por meio de um amplo programa de incentivos fiscais, conseguiu deslocar investimentos privados do Centro-Sul para o Nordeste.

Para a indústria cearense, até então incipiente, a SUDENE significou um grande avanço, com destaque para a industrialização da região metropolitana de Fortaleza (RMF), criada formalmente pela Lei Federal Complementar n$^{o}$14, de 08 de junho de 1973, abrangendo, a princípio, os municípios de Fortaleza, Caucaia, Maranguape, Pacatuba e Aquiraz, mais tarde ampliada por legislação estadual, com a inclusão dos municípios de Maracanaú, Eusébio, Itaitinga, Pindoretama, São Gonçalo do Amarante, Cascavel, Chorozinho, Horizonte, Pacajus e Guaiúba (fig. 4).

[23] Neste novo mapa das concentrações industriais do Brasil, o Nordeste, e em particular o estado do Ceará, apresenta-se como uma industrialização periférica.

FIGURA 3 – REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA




Fonte: 2007 – Ceará em mapas – Instituto de Pesquisa Econômica do Ceará (IPECE). Modificado por Caio Regis de Castro Freire (2012)

Dada a necessidade de criar outras formas de atração de indústrias para o território cearense, o Estado promulga a Lei nº 10.367, de 07 de dezembro de 1979, que cria o Fundo de Desenvolvimento Industrial (FDI), importante marco regulatório, cujo principal objetivo era complementar o sistema de incentivos regionais para o desenvolvimento industrial, de modo a assegurar às empresas industriais, consideradas fundamentais para o seu crescimento econômico, a concessão de incentivos, abrangendo os itens implantação, funcionamento, relocalização, ampliação e até recuperação. O referido instrumento, em razão das novas conjunturas, vem, ao logo dos anos, sofrendo as devidas correções de rota (SOARES et al., 2007).

Segundo Soares, Santos, Tenório e Fragoso (2007, p.89), outros incentivos focados no propósito de atrair novos empreendimentos industriais para o Ceará merecem destaque:

> a) incentivo à infraestrutura oferecido pelo Estado e/ou municípios cearenses: doação de terrenos, rede de comunicação, sistema de tratamento de esgoto etc;
>
> b) Fundo de Investimento do Nordeste (FINOR): Instituição que concede benefícios a pequenas, médias e grandes empresas mediante incentivos fiscais e financeiros;
>
> c) linhas de créditos disponibilizadas por instituições como o BB (Banco do Brasil), BNB (Banco do Nordeste do Brasil) e BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social).

De forma geral, os pesquisadores consideram que o processo de industrialização cearense começou a encorpar-se a partir de 1960, até meados da década de 1980, quando, então, começa um novo período, mais precisamente de 1986 a 2002, considerado de maior relevância devido às ações “modernizadoras” balizadas pelas ideias neoliberais, reconhecidamente importantes para a dinamização da RMF, processo que incluiu consideráveis benefícios ao território cearense.

Segundo Araújo (2007), tem-se como exemplo de realizações do primeiro período de industrialização do Ceará (1960-1985) a construção de importantes obras de infraestrutura como o sistema Pacoti-Riachão (abastecimento de água), a conclusão do Distrito Industrial de Fortaleza I (localizado em Maracanaú - RMF), a energização da zona rural, a construção de rodovias ligando cidades do interior, o que gerou um “novo espaço da produção globalizada” no Estado do Ceará e atraiu grandes grupos industriais, como a Grendene, empresa do Rio Grande do Sul.

Observa-se aqui que, no Nordeste e também no Ceará, as políticas de incentivos fiscais adotadas colocam a indústria como elemento capaz de promover a transformação da economia, partindo da geração de emprego e renda.

Ultrapassado o período da ditadura militar, o país busca o caminho da

redemocratização e, de 1986 a 2002, o Estado do Ceará é governado sob a égide da doutrina neoliberal, tendo, nesse período, como objetivo inarredável o de inserir-se no modelo de mundialização da produção, com vistas a aumentar a produtividade e a rentabilidade do capital, sendo a industrialização um dos maiores interesses dos programas econômicos adotados pelos governantes de então.

Neste tocante, parece que seus dirigentes agiram de forma pragmática e acertada em consonância com a leitura que faziam daquele momento da economia. Selingardi-Sampaio (2009, p.43) faz a seguinte assertiva:

> Parece haver consenso de que as relações entre eventos e processos locais, regionais e nacionais e seus respectivos contextos globais de inserção (isto é, as inter-relações estabelecidas no aludido eixo vertical) foram muito fortalecidas e aprofundadas pela globalização e por alguns de seus processos: grande desenvolvimento dos meios de comunicação; intenso intercâmbio mundial de bens, pessoas e informação; hegemonia global de um modo de produção (o capitalista), de um paradigma tecnológico (aquele centrado na microeletrônica e na informática) e, de forma bem menos difusa, de um modelo político-econômico-institucional (o neoliberalismo).

Na verdade, esse segundo período teve suas bases alicerçadas nas contribuições ao quadro econômico e à organização espacial do Estado, deixadas pela era dos governos militares.

A chegada de indústrias com efetiva participação no mercado nacional e estrangeiro tornou-se cada vez mais célere, o que se deu basicamente na capital e municípios da região metropolitana, onde se instalaram novas fábricas, em resposta aos programas de incentivo à industrialização, promovidos pelo governo estadual. Desse modo, além dos segmentos industriais têxteis, de confecção e de alimentos, extremamente relevantes para a acumulação da riqueza regional e estadual, outros ramos começam a ganhar importância, por exemplo, o calçadista e o metal-mecânico, igualmente influenciadores do crescimento econômico local (PEREIRA JUNIOR, 2009).

Como implicações do rearranjo do espaço geográfico, ainda segundo o mesmo autor, observa-se um crescimento acelerado da atividade industrial, o que resultou na esperada tendência à aglomeração metropolitana, em virtude da concentração de unidades fabris e da consequente acumulação de riquezas no

local. Assim, a política de industrialização adotada ressaltou o poder de atração da área metropolitana, *locus* de densidade técnica e operacional para a materialização dos investimentos.

A metrópole Fortaleza continua sendo o município da RMF que concentra o maior número de indústrias. No ano de 2009, a capital cearense já contava com um total de 7.624 unidades fabris, seguida dos municípios de Maracanaú, Caucaia e Eusébio, cada um com 559, 506 e 341 empresas, respectivamente (IPECE, 2010b).

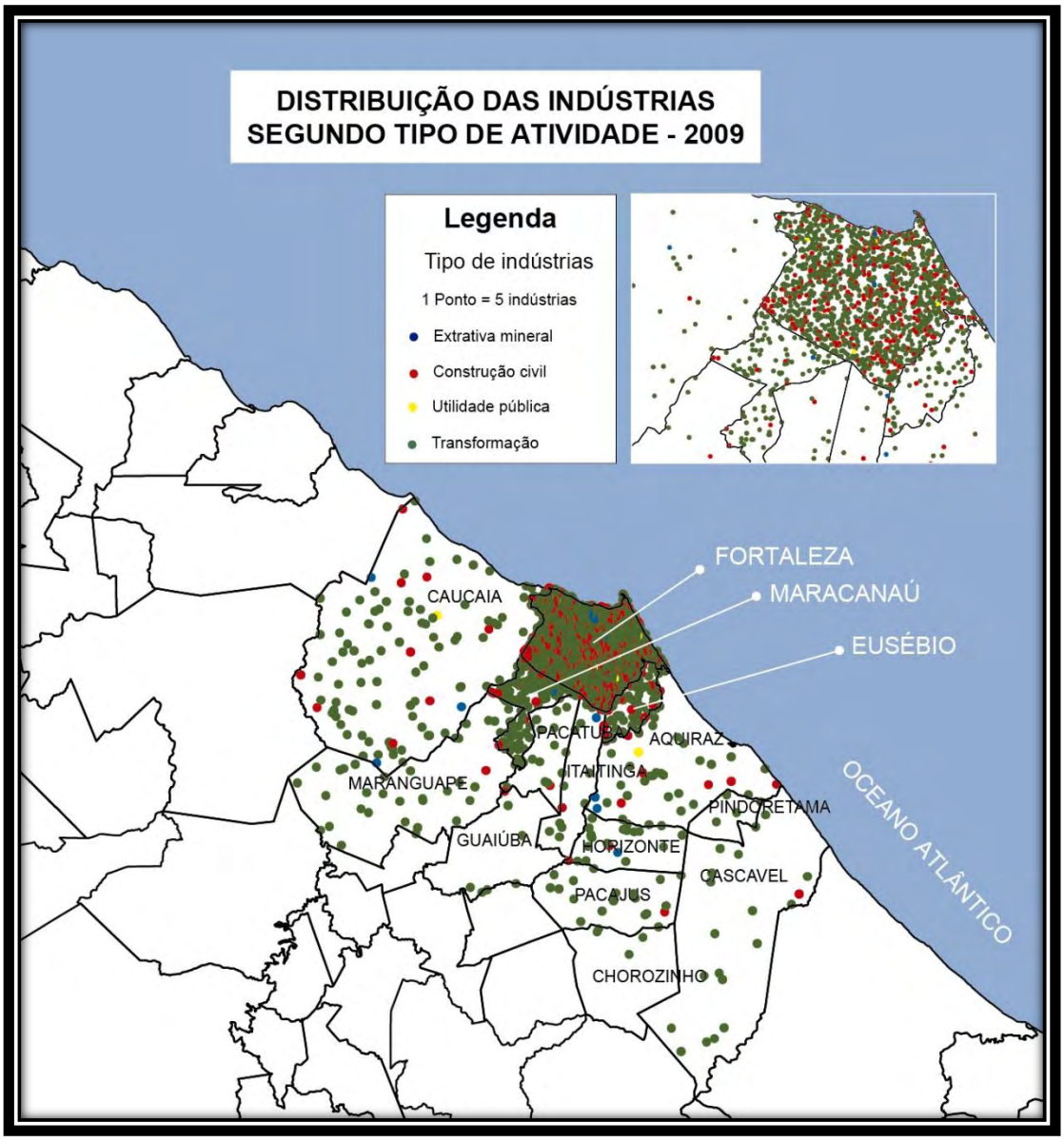
Vale aqui destacar que no ano de 2009, o setor industrial do Estado do Ceará compunha-se de 15.431 indústrias ativas, sendo 82,04% delas pertencentes ao gênero da transformação, 15,81% atuantes na construção civil, 1,44%, no ramo extrativo- mineral e 0,72%, no segmento utilidade pública (IPECE, 2010b).

Entre as indústrias de transformação, neste mesmo ano, os setores de maior destaque foram os de vestuário, calçados, artefatos, tecidos, couros e peles que juntos perfizeram 34,41% do total; os de produtos alimentares, produtos derivados de minerais não metálicos e de metalurgia aparecem em seguida com os respectivos percentuais de 16,87%, 7,50% e 6,49% (IPECE, 2010b).

Esses dados deixam evidente a preponderância da indústria de transformação sobre os demais setores industriais do Ceará, que, em sua maioria também, fazem parte da denominada indústria tradicional. A indústria cearense ainda está longe de constituir um parque industrial diversificado e de alto padrão de competitividade, haja vista que seus setores industriais ainda têm como características principais o desenvolvimento de modelos clássicos de processos de produção e o significativo recrutamento de força de trabalho pouco especializada.

Na figura 5 vê-se a distribuição locacional das indústrias na região metropolitana de Fortaleza, ano de 2009, com destaque para a relevância da atividade industrial de transformação desenvolvida nos municípios de Fortaleza, Eusébio e Maracanaú (pontos verdes na mapa).

FIGURA 4- Distribuição das indústrias segundo o tipo de atividade/RMF/Ano 2009.




Fonte: Ceará em mapas, 2009 – Instituto de Pesquisa Econômica do Ceará (IPECE). Modificado por Gustavo Norões (2012).

Nos últimos tempos, os novos destaques da industrialização da RMT vêm sendo os municípios de Maracanaú, Horizonte, Pacajus e São Gonçalo do Amarante. Na percepção de Pereira Júnior (2009, apud CAMAGNI, 2005), isso vem ocorrendo pelo fato de esses municípios associarem os benefícios de uma maior renúncia fiscal às vantagens inerentes à proximidade da metrópole, condição que lhes oportuniza maior disponibilidade de recrutamento de profissionais mais bem qualificados, redução dos custos com transporte e rápido escoamento aeroportuário.

### 4.3.2 A industrialização de Maracanaú

Tendo em vista o interesse desta pesquisa, a ênfase da nossa abordagem recairá sobre o município de Maracanaú, mais precisamente sobre o seu processo de industrialização, iniciado a partir de proposição concebida e formalizada por meio de um plano diretor, com vistas à criação de um distrito industrial para Fortaleza, a ser localizado em parte da área da Fazenda Timbó, em Maracanaú, então distrito do município de Maranguape.

Em seus distritos industriais (I, III e 2000), o dinamismo dos investimentos se adaptou à nova política industrial cearense, o que fez de Maracanaú um município preparado para acolher novas indústrias, atraídas, sobretudo, por incentivos fiscais e pela infraestrutura, disponibilizada pela prefeitura, a quem interessa dar continuidade a esse processo de crescente industrialização. Certo é que Maracanaú conseguiu resistir à falência do modelo SUDENE, adaptando-se bem ao novo programa de industrialização que igualmente incluía a disponibilização dos atrativos necessários à ampliação do seu parque industrial. Como resultado, o município vem concentrando cada vez mais indústrias de grande porte, bem acima da média estadual (PEREIRA JUNIOR, 2009).

O município de Maracanaú, situado na microrregião de Fortaleza, posiciona-se entre 03°08’48” e 03°12’56” de latitude S e 38º39’32” e 38°42’40” de longitude WGr, distando, aproximadamente, 22km da capital. Tem como municípios limítrofes: Fortaleza e Caucaia, ao norte, Maranguape e Pacatuba, ao sul, Pacatuba e Fortaleza, a leste, e Maranguape e Caucaia, a oeste (Ver fig. 3, p.78).

O censo de 2010, do IBGE, registra Maracanaú como o segundo município cearense em arrecadação de ICMS e ocupando a mesma posição relativamente ao PIB (Produto Interno Bruto), que, no ano de 2009, a preço corrente, foi da ordem de 3,5 bilhões, ficando o PIB *per capita* a preços correntes em R$ 17.523,00. Vale aqui comparar esses valores aos registrados em Fortaleza, respectivamente 31,8 bilhões e R$12.687,00.

De característica predominante urbano-industrial, no ano de 2010 o município de Maracanaú contava 200.957 habitantes. Desse contingente populacional, 10,82% viviam no meio rural e o restante, 89,18%, ocupava no meio urbano os grandes conjuntos habitacionais, os bairros de ocupação espontânea ou induzida, os loteamentos e as ocupações clandestinas.

No ano de 2010, o censo do IBGE, registrou os seguintes dados socioeducativos no município: 84.053 de seus habitantes não possuíam nenhum nível de instrução formal ou haviam cursado de forma incompleta o nível fundamental de ensino, 51.711 pessoas detinham o nível médio ou superior incompleto e apenas 3.696 de seus moradores possuíam formação superior.

A distribuição de renda mensal por domicílio em Maracanaú, obtido pelo IBGE no censo 2010, é apresentada na tabela seguinte:

TABELA 1 - RENDA MENSAL DOMICILIAR DOS MORADORES DE MARACANAÚ (2010)

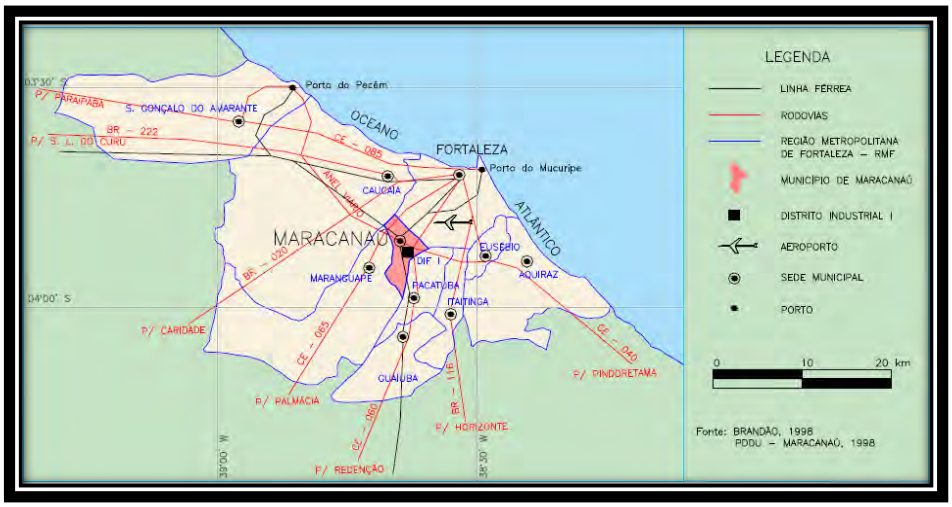
| **Renda mensal domiciliar (SM = salário mínimo)** | **Porcentagem de domicílios (%)** |
|---|---|
| Sem rendimento | 5,36 |
| Até 2 SM | 29,28 |
| > 2 a 5 SM | 57,80 |
| > 5 a 10 SM | 5,98 |
| > 10 a 20 SM | 1,23 |
| > 20 SM | 0,31 |

Fonte: Censo IBGE 2010.

Geograficamente bem posicionado em relação aos demais municípios da RMF, tem seu fluxo de escoamento rodoviária pesado atendido por meio de malha composta pelo anel viário de Fortaleza e pelas rodovias estaduais 040, 060, 065 e 251. A ligação à capital Fortaleza, além de se efetivar por meio de transporte urbano

regular, dá-se também por via ferroviária, através da linha tronco-sul, via com perspectivas de ampliação do número de pessoas atendidas a partir da implantação, em breve, do Metrofor.

FIGURA 5 - MARACANAÚ NO CONTEXTO REGIONAL.




Fonte: PDDU-Maracanaú (1998), *in* Almeida (2005).

A formação inicial da estrutura industrial de Maracanaú não ocorreu de forma espontânea, mas, como dito anteriormente, resultou de um plano governamental, focado na implantação de um distrito industrial para Fortaleza. Certo é que a implantação definitiva, ocorrida no final da década de 60, materializou o primeiro distrito industrial do Ceará, hoje denominado DIF I, macro-objeto desta pesquisa.

Com o propósito de cotejar algumas das principais características do distrito industrial I, face à necessidade de compreensão de sua inter-relação com as demais partes interessadas nas questões ambientais do município de Maracanaú, serão apresentadas considerações conceituais genéricas sobre os distritos industriais, sem a pretensão de esgotar a discussão teórica sobre sua gênese e as diversas formas de aglomeração que lhe conferem organização socioespacial.

Em dedicado trabalho dissertativo sobre o estudo geográfico do DIF I[24] como território produtivo, Carvalho (2009) ao discorrer de forma aprofundada sobre as formações distritais das indústrias, a partir de reflexões sobre o tema feitas por Alfred Marshall, no final do século XIX e início do século XX e ainda de considerações apresentadas por outros pesquisadores, extrai de estudos de Giacomo Becattini os seguintes comentários:

> Marshall, ao observar com atenção a realidade da indústria britânica, chegou à conclusão de que existem, pelo menos, dois grandes modos de produção eficientes: um baseado na grande indústria verticalizada em seu interior; e outro, que consistia na concentração de um grande número de pequenas fábricas especializadas em diferentes fases de um processo produtivo, geralmente de ramos mais tradicionais, como o têxtil e o gráfico. De certa forma, Marshall caracterizava os distritos industriais e demonstrava que algumas vantagens da produção em grande escala, característica da grande indústria, poderiam ser obtidas também por pequenas e médias empresas, desde que concentradas territorialmente.

No tocante ao modo convencional como os distritos industriais podem ser entendidos, quer com base no modelo tradicional marshalliano, quer na óptica da racionalidade produtiva ou nas tendências relacionadas a uma nova geografia da acumulação flexível, Carvalho (2009, p.82 ) ressalta surgirem como relevantes as seguintes características desses aglomerados:

> "podem ser compostos por organizações de empresas em forma de redes em um determinado espaço geográfico; essas empresas tendem a ser especializadas em determinados ramos industriais; apresentam uma divisão produtiva do trabalho entre elas; existência de valores de confiança e de atitudes de cooperação ; densidade institucional, ou seja, presença de uma rede de informação entre as empresas, representada por organização de trabalhadores, grupos comunitários, entidades regionais e locais, instituições de ensino, pesquisa e prestação de serviços".

[24] O trabalho original de Carvalho (2009) traz a sigla I DIC (Primeiro Distrito Industrial do Ceará).

A mesma autora (2009, p.90) por sua vez entende que a maioria dos distritos industriais brasileiros não albergam totalmente essas características, caso do DIF I. Para ela, a ausência de algumas dessas propriedades torna-se mais evidente porque “o DIF I não se apresenta como forma rígida de organização industrial que obedece a um determinado modelo de produção, mas, sobretudo, como forma de organização territorial da indústria, que se aglomera atendendo a outros princípios [e interesses]”.

Para subsidiar esta e outras constatações, encetou pesquisa documental e trabalho de campo no DIF I, com o propósito de levantar informações sobre o porte do estabelecimento empresarial, quanto ao número de empregados, a origem do capital da empresa, a procedência e a qualificação da mão de obra e o conhecimento sobre o processo de produção da indústria, de forma que os dados coletados lhe dessem condições de compreender, a partir de uma análise de base histórico-social, a construção própria e particular do distrito I de Maracanaú, identificada pela forma de concentração de suas indústrias, pela diversidade produtiva e organizacional das empresas e pela concentração de empregos, assim como pela dinâmica empreendida por diferentes agentes sociais.

As conclusões do trabalho realizado por Carvalho (2009, p. 177-180) evidenciam peculiaridades do DIF I, com destaque para os seguintes:

a) O DIF I foi criado no contexto do planejamento governamental que predominou no Brasil, com início na década de 1960, com a realização dos planos de desenvolvimento postos em prática em diversas escalas, estando a criação do distrito inserida no planejamento de escala estadual e sua consolidação se dá atrelada ao mecanismo de incentivos fiscais e, principalmente, isenção de ICMS, política essa não restrita apenas ao Ceará, uma vez que se tornou uma prática entre os estados brasileiros e, em especial, os nordestinos.
b) As empresas, quando instalaram seus estabelecimentos industriais no DIF I, inseriram-se em outro processo, que compreende as diferentes escalas em que se relacionam e que, segundo Santos (1994), conduzem à interdependência universal dos lugares.
c) A pesquisa também revelou que o DIF I, por se apresentar como nova possibilidade de localização, atrai o capital internacional, haja vista ser crescente o número de empresas de origem estrangeira que instalam suas unidades produtivas no DIF I ou

participam da composição acionária de outras que ali já funcionam. Tal fato leva a uma ampliação das relações que essas empresas estabelecem nas diversas escalas mediante os fluxos materiais (fluxo de matérias-primas e produtos industrializados) e imateriais (gerenciamento empresarial, estabelecimento de mercados mediante compra de insumos e venda de produtos, cotações financeiras etc.). Além disso, o processo produtivo acontece cada vez mais fragmentado em diferentes parcelas do Globo, graças às novas formas da gestão e organização da produção, o acontecer hierárquico como resultado da tendência à racionalização, como bem anotou Santos (1994). Apesar de, teoricamente, a nova ordem nos distritos industriais ser a de horizontalizar a produção, característica esta basilar na composição dos distritos industriais nos países desenvolvidos, percebemos que, no caso do DIF I, este participa da linha de produção verticalizada das grandes empresas, abrigando o seu estabelecimento produtivo. Tais relações tornam o território, no sentido clássico, mais fluído à medida que essas relações articulam territórios, sem eliminá-los, dada a forma como se processam, hoje, as relações capitalistas cada vez mais mundializadas. Podemos observar, ainda, que o fato de as indústrias se localizarem no DIF I tende a não estar mais vinculado à oferta de mão de obra residente em Maracanaú, apesar de ter sido, no início, um dos fatores locacionais mais propagados para a atração de indústrias para o local. Como já afirmamos, no quadro funcional das empresas pesquisadas, a mão de obra do lugar só é predominante naquelas indústrias onde se utiliza a força de trabalho intensivamente – setor têxtil, construção civil. Percebemos, contudo, uma crescente mobilidade de mão de obra para o DIF I oriunda de outros municípios da RMF, principalmente aquela mais qualificada.

d) Na concepção primeira de distrito industrial, tem-se como uma das características principais o fato de que ele proporciona o que muitos chamam de desenvolvimento endógeno ou desenvolvimento local mediante as relações de complementaridade e cooperação que as empresas alocadas em áreas como estas pudessem desenvolver entre si. Na maioria dos casos empíricos brasileiros, no entanto, incluindo aqui o estudado [DIF I], essas relações raramente acontecem. Como podem acontecer perante um quadro de constante diversificação produtiva e diferença técnica dentro de um mesmo distrito industrial e que, também, cada vez mais absorve diferentes atividades?

Considerando todos esses aspectos, cabe ainda acrescentar que a instalação do distrito industrial I foi ponto de inflexão socio-espacial que exerceu

influência direta sobre o processo de uso e ocupação do solo do município de Maracanaú.

Inicialmente, o plano diretor previa a ocupação de 250 hectares, sendo 150 destinados à zona industrial e os outros 100, a áreas verdes e de circulação. Quando da elaboração do mencionado plano a área física do distrito industrial, localizada na porção centro-norte do município de Maracanaú, foi ampliada para 1.100 hectares, dimensão integralmente destinada a todo o complexo industrial (ALBUQUERQUE, 2004).

Conceitualmente, o distrito industrial de Fortaleza deveria atender a determinados critérios, tais como: estar situado a, pelo menos, 12 km do mar, de modo a evitar a exposição do maquinário a intempéries; não representar a sufocação das atividades agrícola e pecuária existentes no local; localizar-se em posição específica, de tal maneira que os ventos não trouxessem para Fortaleza a poluição provocada pelas indústrias. Conquanto esses e outros pré-requisitos tenham sido atendidos, à época de sua criação, circulavam sérias críticas, aduzindo a falta de infraestrutura, mais precisamente a carência de vias de acesso, a insuficiência de linhas de transmissão elétrica e de comunicação, e, notadamente, a escassez de recursos hídricos, este último apontado pelos opositores como um fator impeditivo à atividade industrial naquele local (ALBUQUERQUE, 2004).

Em contrapartida, acreditando que o desenvolvimento do Estado do Ceará passava inexoravelmente por sua industrialização, o então governador disponibilizou dois estímulos para atrair indústrias: o primeiro, de natureza institucional, consistiu na implantação da CODEC – Companhia de Desenvolvimento Econômico do Estado do Ceará, cabendo-lhe o importante papel de identificar oportunidades industriais e apresentá-las ao meio empresarial, que se habilitava aos incentivos fiscais da SUDENE e ao financiamento ofertado pelo BNB; o segundo, atinente à esfera da infraestrutura, disse respeito às ações governamentais de assegurar ao distrito o abastecimento de energia elétrica, trazida da usina de Paulo Afonso (BA), à facilitação do acesso viário ao distrito, ao tratamento dos resíduos na lagoa de oxidação e à instalação de linhas telefônicas, entre outras iniciativas estruturantes (ALBUQUERQUE, 2004).

Dessa forma, segundo esse mesmo autor, foi possível abrir-se concorrência para a instalação de empresas no DIF, despertando inicialmente o interesse de cerca de 30 indústrias, a grande maioria dos estados de Santa Catarina, São Paulo e Rio Grande do Sul. No entanto, a primeira empresa a se instalar foi a Ceará Laminados e Compensados, pertencente a um grupo empresarial dinamarquês e com projeto financiado pela SUDENE, isso no ano de 1967. Em seguida, mais precisamente entre 1968/69, instalou-se a Indústria de Plásticos Cearense (IPLAC), empresa de pequeno porte e genuinamente cearense, havendo permanecido no DI por apenas 05 (cinco) anos.

Em seus mais de 40 anos de funcionamento, o DIF I (fig. 7) ultrapassou dificuldades, principalmente nos primeiros anos de sua implantação. Ainda assim, aquele aglomerado de indústrias conseguiu adaptar-se às políticas industriais do próprio estado e da federação, resistindo à falência da SUDENE com reconhecida desenvoltura. Segundo dados repassados pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Maracanaú[25], o DIF I compunha-se, em dezembro de 2009, de 95 (noventa e cinco) indústrias em funcionamento e 10 em implantação.

[25] **Plano diretor participativo:** relatório de leitura técnica da realidade urbana (2011).

FIGURA 6 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE PESQUISA - DISTRITO INDUSTRIAL I.

Fonte: Google maps, abril 2012. (3°52'21.80"S 38°36'39.13"O).

As empresas ativas instaladas no DIF I se dividem entre as de pequeno, médio e grande porte, com predominância para os ramos têxtil, químico, metalúrgico e vestuário/calçadista. Ocupam áreas físicas que variam de 0,69ha a 52,52ha, ficando a maioria das indústrias instaladas em terrenos cujas áreas medem entre 1,00ha e 7,00ha.

As diferentes atividades industriais desenvolvidas no DIF I compõem-se da fabricação de fios de algodão e poliéster, tecidos de malha, produtos químicos e farmacêuticos, emulsões asfálticas, produtos metalúrgicos, vergalhões e barras de aço, aço cortado, móveis de aço, artefatos em alumínio, maquinário, confecções, corte de couro, plásticos, tinta hidrossolúvel, materiais cerâmicos, produtos alimentícios, refrigerantes, farinha de carne e de osso, abatedouro avícola, rações animais, lavanderia industrial, tratamento de resíduos sólidos, até à distribuição atacadista de produtos cosméticos e de perfumaria.

Essa diversificada gama de produtos industriais, resultante de um sem número de processos produtivos, contribui efetivamente para a geração de resíduos potencialmente poluidores do ar, da água e do solo, que eventualmente poderão ser “ofertados” aos moradores do entorno das indústrias.

Prevenir os problemas de contaminação do meio ambiente, oriundos da poluição industrial (do ar, da água e do solo), é uma medida que se reveste de imprescindibilidade, caso contrário, estar-se-ia tratando a questão ambiental de forma completamente equivocada e imediatista, como exemplifica Dias (2009, p.46):

> Aqui o assunto não é retirar algo dos recursos comuns [a todos], mas colocar algo dentro – drenagens ou refugos químicos, radioativos ou térmicos na água; gases nocivos ou perigosos no ar; anúncios ou sinais perturbadores e desagradáveis na paisagem. […] O homem razoável descobre que sua parte dos custos dos desperdícios que descarrega nos recursos comuns é muito menor que o custo de purificar seus desperdícios que descarrega antes de desfazer-se deles. Já que isto é válido para todos, estamos aprisionados em um sistema de 'sujar nosso próprio ninho', e assim prosseguirmos, embora atuemos unicamente como livres empresários, independentes e racionais”.

Feito o alerta, veja-se como a norma legal disciplinadora da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981), define poluição:

> É a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetem desfavoravelmente a biota; afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

Segundo Machado (2009, p.536), com essa definição o legislador deseja proteger “[…] o homem e sua comunidade, o patrimônio público e privado, o lazer e o desenvolvimento econômico através das diferentes atividades, a flora e a fauna, a

paisagem e os monumentos naturais [...]".

É sabido que outra questão primordial relacionada à industrialização é a destinação dos resíduos industriais (sólidos, líquidos ou gasosos), reconhecidos como potencialmente capazes de afetar negativamente o meio ambiente natural e a saúde das populações de seres vivos.

Almeida (2005) foi categórico ao afirmar que poucas indústrias do DIF I estão verdadeiramente preocupadas com a destinação de seus resíduos, pelo fato de a maioria delas ser de origem externa ao município e ao Estado, motivo pelo qual a preocupação com a população residente no entorno de suas instalações é bem menor, ou melhor, quase inexistente.

Observe-se também que a poluição ambiental mantém complexa inter-relação não só com o desenvolvimento industrial moderno, mas também com o processo de expansão urbana decorrente da industrialização.

À guisa de registro, citamos os censos de 1970 e 1980 do IBGE, segundo os quais o crescimento populacional do município de Maracanaú foi da ordem 2,41 vezes, passando sua população de 15.685 para 37.894 habitantes. No final da década de 70, com a construção de grandes conjuntos habitacionais, destinados à moradia da classe operária que deveria ser recrutada pelas empresas do distrito, o município passou a contar com cerca de 20.000 novas unidades residenciais.

Na década seguinte, fase de consolidação da instalação das indústrias no distrito, registrou-se um dinâmico fluxo migratório para Maracanaú. Pessoas provenientes de diversas regiões do Estado, principalmente da capital cearense, que sofria à época uma forte especulação imobiliária, deslocaram-se para o mencionado município, caracterizando uma incontida "explosão demográfica", observada por meio da confrontação dos dados populacionais referentes aos anos de 1980 e 1991, respectivamente, 37.894 e 157.151 habitantes, em outras palavras, num curto período de 11 anos, a população de Maracanaú mais que quadruplicou.

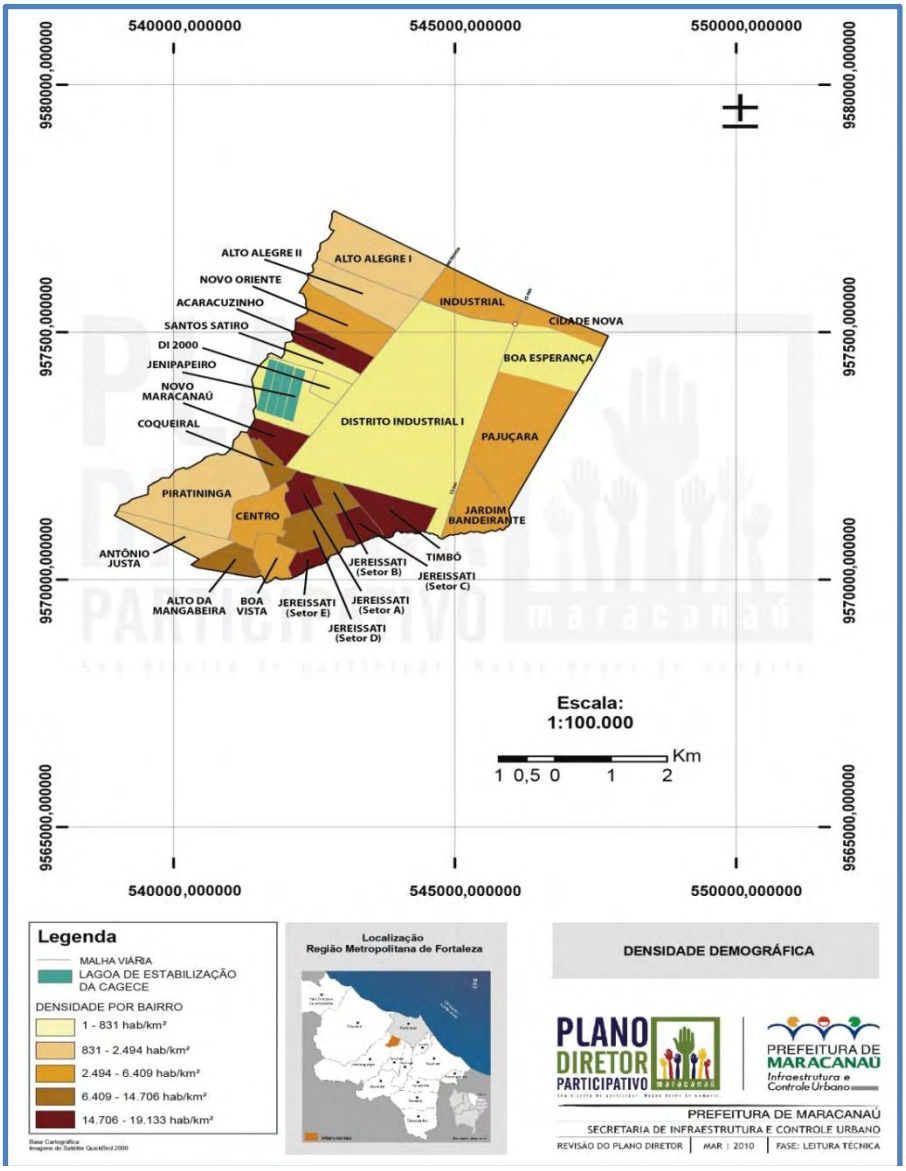
Naturalmente, esse aumento repentino do número de habitantes determinou o surgimento da escassez de unidades habitacionais, o que gerou a ocupação irregular de áreas ambientalmente inadequadas, especialmente pela faixa da

população de menor renda.

Como mencionado anteriormente, a instalação do DIF I ocorreu de forma criteriosa e planejada, o que não se deu com a localização de alguns de seus maiores conjuntos habitacionais, fato histórico determinante do agravamento da problemática ambiental no entorno das indústrias que lhes fazem fronteira.

A seguir, na fig. 7, vemos o DIF I e seu entorno. As áreas limítrofes ao distrito industrial e de maior densidade demográfica são ocupadas pelos conjuntos habitacionais Acaracuzinho, Novo Maracanaú, Jereissati (setor A) e Timbó.

FIGURA 7 - DISTRITO INDUSTRIAL I E OS CONJUNTOS HABITACIONAIS.




Fonte: Plano diretor participativo de Maracanaú (2010), modificado por G. Norões.

Os assentamentos urbanos de grande densidade demográfica tendem a ter seus problemas ambientais maximizados. Desde a implantação do DIF I, Maracanaú viu agravarem-se os seus problemas de poluição do ar, da água e do solo.

A poluição do ar, causada pela concentração de poluentes na atmosfera acima da capacidade de autodepuração desse ecossistema, provoca efeitos nocivos à saúde, ao bem-estar da população, à flora e à fauna, podendo acarretar, entre outras consequências, a redução da visibilidade, a alteração do pH da água pluvial e a modificação da intensidade da radiação solar. Muitas são as fontes dessa poluição, com destaque para equipamentos e máquinas utilizados no processo industrial, geradores, em maior ou menor proporção, de energia ou matéria, as quais, levadas à atmosfera, a tornam poluída (ASSUNÇÃO e MALHEIROS, 2011).

Na década de 1970, deu-se a construção, a oeste do DIF I, dos conjuntos habitacionais Acaracuzinho, Novo Oriente e Novo Maracanaú, justamente para onde normalmente se deslocam os ventos, expondo os moradores à poluição atmosférica em razão da expansão de odores, gases e poeiras industriais. Numa clara demonstração de descaso dos planejadores públicos com as peculiaridades ambientais do distrito e com os habitantes de seu entorno (ALMEIDA, 2005).

A poluição atmosférica provocada por indústrias do DIF I tem causado transtornos à saúde, ao lazer e ao bem-estar dos habitantes residentes na região oeste de seu entorno. Há que se reconhecer, contudo, que não apenas esse grupo de pessoas é atingido por essa poluição do ar, haja vista o resultado da pesquisa de campo deste trabalho, realizada em todo entorno do distrito industrial I: 68,87% dos entrevistados disseram ser afetados por algum tipo de agressão ao meio ambiente, decorrente das práticas industriais. Entre os diferentes tipos de agressão citados, a poluição do ar foi apontada por 55,41% dos respondentes como a que mais os incomoda.

Muitos moradores entrevistados chegaram a sugerir ao pesquisador a realização de incursões ao interior do distrito industrial no início da noite, como forma de obter a comprovação da elevada emissão de fumaça e de poeira particulada, frutos do sistema de produção industrial. Esse fato também foi relatado

por Almeida (2005, p. 170):

> Para se ter ideia do desprezo que essas indústrias têm para com moradores adjacentes, elas aumentam as emissões de poluentes durante a noite, aproveitando a impossibilidade de denúncia por parte dos moradores e de fiscalização por parte dos órgãos ambientais.

A seguir, as figuras 8a e 8b mostram exemplos de contaminação do ar por poluentes exalados por indústrias do DIF I.

FIGURA 8A - POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA PROVOCADA POR INDÚSTRIAS.

Fonte: Fotografia obtida pelo autor, no ano de 2010.

FIGURA 8B - POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA PROVOCADA POR INDÚSTRIAS.

Fonte: Fotografia obtida por Gustavo Norões, no ano de 2011.

Não raro, como forma de mitigar esse grave problema, as indústrias, coagidas por órgãos públicos de proteção ambiental, têm instalado equipamentos de elevado custo econômico para o controle da poluição do ar, por exemplo, filtros coletores, lavadores de gases, catalisadores e precipitadores eletrostáticos.

Certo é que as empresas verdadeiramente comprometidas com o desenvolvimento sustentável reconhecem serem essas medidas insuficientes para solucionar o problema da poluição atmosférica, sendo, pois, necessário que o seu enfrentamento se dê também, e principalmente, pela vertente da prevenção.

Segundo Assunção e Malheiros (2011, p.163), a prevenção da poluição atmosférica significa "evitar[-se] a geração de poluentes, com a utilização de processos industriais mais limpos, medidas de redução do consumo de produtos poluidores e de energia".

No próximo capítulo, abordaremos, mais detidamente, através do *corpus* de análise dos discursos das diferentes partes interessadas, as questões relacionadas à poluição atmosférica reinante no entorno das indústrias do DIF I.

No que diz respeito à gestão ambiental dos recursos hídricos, tem-se por certo que ela deve ser feita a partir da premissa de que a água é um recurso natural imprescindível aos seres vivos, à produção de bens de consumo e de produtos agrícolas, levando-se em conta, com a devida percuciência, o fato de que, embora as suas fontes sejam abundantes, em termos globais, são mal distribuídas sob a superfície terrestre. No caso do Brasil, nele está a maior disponibilidade hídrica do planeta, mais precisamente 13,8% do deflúvio médio mundial (5.744 $km^3$/ano) (BASSOI, 2011).

Em nível mundial, a maior parcela de consumo da água captada cabe ao setor agrícola, que consome 69%, seguido pela indústria, 23%, sendo os outros 8% destinados ao consumo doméstico. No Brasil, esses percentuais distribuem-se respectivamente em 70, 20 e 10% (BASSOI, 2011).

A indústria utiliza a água com diferentes objetivos e em consideráveis volumes, servindo-se desse recurso, entre outros fins, para a lavagem de matérias-primas e de áreas físicas da produção, composição de produtos, geração de vapor

em caldeiras, higienização de ambientes administrativos e das pessoas. Assim, dependendo de qual seja o processo produtivo industrial, seus efluentes podem conter elevadas concentrações de matéria orgânica, sólidos em suspensão, metais pesados, compostos tóxicos, substâncias mutagênicas, cancerígenas, etc, contribuindo decisivamente para a poluição ambiental (BASSOI, 2011).

Na ambiência do DIF I, a gestão ambiental dos recursos hídricos é complexa e singular, em razão do diversificado espectro de produção de seu parque industrial. A poluição hídrica conforma-se na associação de seu uso com a qualidade resultante dessa utilização. Pode-se definir a poluição das águas como “a alteração das suas características físicas, químicas ou biológicas que prejudique um ou mais de seus usos preestabelecidos (atuais ou futuros)” (BASSOI, 2011, p.179).

A topografia do relevo do DIF I proporciona a dispersão de águas nas sub-bacias dos rios Maranguapinho e Timbó, os quais, juntamente com algumas lagoas, riachos e córregos, recebem o inadequado lançamento de águas residuais, recebidas por esgotos sanitários e efluentes industriais, o que ocasiona a poluição dos mananciais superficiais e das águas subterrâneas.

Historicamente, Maracanaú tem sofrido com a baixa eficiência operacional da estação de esgotos do DIF I, mantida sob a responsabilidade da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), haja vista a baixa qualidade de seu deságue, identificado como responsável pelo processo generalizado de eurotrofização do rio Maranguapinho, a jusante da lagoa de estabilização, e pela presença, vista “a olho nu”, de espuma branca e coloração escura da água, além da exalação de fortes odores (MARACANAÚ, 2011 e ALMEIDA, 2005).

Em relação ao rio Timbó, principalmente nas vizinhanças do DIF I, pode-se detectar a exalação de fortes odores que lembram aqueles liberados pela lagoa de estabilização, que realiza o tratamento dos efluentes industriais em Maracanaú. A região do distrito industrial é berço de várias nascentes, utilizadas, em alguns casos, como canal de escoamento dos efluentes de fábricas, que se juntam ao rio Timbó, cuja água já é de qualidade questionável, tendo em vista a falta de credibilidade na realização de pré–tratamento desses efluentes por parte das indústrias. A poluição que o rio apresenta após a confluência com essas drenagens advindas da área do

DIF I é confirmada pela simples observação visual do aspecto físico dos canais a céu aberto (MARACANAÚ, 2011 e ALMEIDA, 2005).

A poluição hídrica no DIF I pode facilmente ser observada em incursões por seu interior. Como pudemos ver nos exemplos apresentados nas figuras 9 e 10.

FIGURA 9 - CANAL A CÉU ABERTO.

Fonte: Google maps - fotografia aérea (plano de fundo); fotografia de detalhe local obtida por Gustavo Norões, abril 2012.
(3°51'6.05" S 38°35'23.14" O).

FIGURA 10 - DESPEJO INDEVIDO DE EFLUENTES INDUSTRIAL.

Fonte: Google maps - fotografia (aérea plano de fundo);
detalhe local registrado por Gustavo Norões, abril 2012.
(3°50'7.33" S 38°35'44.42" O).

Por não ser objetivo deste trabalho o aprofundamento deste tema, nos limitaremos às exemplificações já feitas sobre a poluição das águas apenas nos rios Maranguapinho e Timbó. Contudo, voltaremos a este tópico quando da apresentação, no próximo capítulo, dos discursos das diferentes partes interessadas.

Por fim, a poluição do solo, que pode ter origem natural ou antrópica, e ser promovida de forma natural (erosão, atividades vulcânicas, etc) ou artificial (lançamento de águas residuais, efluentes e resíduos industriais, etc), também concorre para a degradação da qualidade ambiental de Maracanaú (BASSOI, 2011).

No tocante à poluição do solo provocada por indústrias do DIF I, Almeida (2005), observa ser de difícil detecção no âmbito interno das empresas, tendo em vista as restrições ao acesso impostas às pessoas estranhas aos seus quadros funcionais. E acrescenta não ser incomum o descarte de resíduos industriais sólidos em áreas específicas, externas a seus muros.

Além disso, ressalta a forte relação entre poluição do solo e a da água, evidenciada pelo inadequado lançamento de efluentes líquidos industriais (provenientes de resíduos sólidos ou líquidos) sobre o solo desprovido de qualquer tratamento de impermeabilização, acarretando a poluição dos mananciais superficiais, do próprio solo e das águas subterrâneas.

Günther (2011, p.213) destaca ações de natureza preventiva e corretiva como formas de controlar a poluição do solo. As ações preventivas “são práticas que englobam a seleção de áreas adequadas, do ponto de vista ambiental e sanitário, para a instalação de empreendimentos, e a identificação das técnicas e procedimentos mais apropriados para o desenvolvimento das atividades”. O autor considera que, na escolha da área adequada, fatores tais como o regulamento de uso e ocupação do solo na região e a proximidade de recursos hídricos e de núcleos residenciais devem ser considerados. Além disso, chama a atenção para outra forma preventiva à poluição: “o emprego das denominadas tecnologias mais limpas e os processos produtivos fechados, que reutilizam os resíduos no próprio processo, como o reúso da água”. Na sua visão, o processo corretivo do solo “[...] visa controlar e reduzir os impactos e recuperar as áreas degradadas ou contaminadas, com ênfase nos bens a proteger, dos quais a saúde humana é a principal”.

Por último, é interessante observar parte do discurso apresentado no relatório de leitura técnica da realidade urbana (PDP 2011, p.233-234):

> Preliminarmente, é relevante apontar que a qualidade ambiental em Maracanaú, [...] tem sido um grande desafio para a gestão municipal, tendo em vista o seu processo de ocupação, primeiramente, em função da indústria, que resultou na ocupação desordenada dos espaços. Atualmente o município tenta se adaptar às condições criadas ao longo das décadas, tendo em vista o grande contingente populacional, que demanda serviços básicos como educação e saúde, infraestrutura de saneamento ambiental e moradia digna para a população. A administração pública municipal tem se mostrado comprometida com o desenvolvimento socioeconômico, mas também, com a qualidade de vida e o bem estar da população. [...] Apesar dos esforços para conciliar desenvolvimento econômico e sustentabilidade, sob condições desfavoráveis do seu processo de ocupação, os efeitos ambientais negativos são evidentes em Maracanaú. O documento final do PDDU (2000) revela poluição dos recursos hídricos superficiais das bacias dos rios Maranguapinho e Timbó, e nas principais lagoas de Maracanaú, tais como:- Retirada da vegetação nas margens dos rios, lagoas e riachos, praticada em todo o município; - Esgotos pluviais e domésticos dirigidos aos

> corpos d'água, pela falta de uma rede de coleta urbana desses rejeitos, ou por seu mal funcionamento;-Esgotos industriais, advindos do Distrito Industrial de Pajuçara, em Maracanaú e despejados no riacho Timbó, um dos afluentes do rio Cocó; - Aterros clandestinos e criminosos sobre a lagoa de Pajuçara no distrito industrial; - Disposição de cadáveres animais nos leitos das drenagens.

Ultrapassada mais de uma década da elaboração do referido PPDU (2000), os seus revisores anunciam que “nos trabalhos de campo de leitura técnica deste Plano Diretor, foram observados vários dos impactos acima citados”.

Obviamente, há no processo de degradação ambiental sofrido pelo distrito industrial a contribuição de parcela de seus moradores, ou de exploradores ocasionais, em atividades como algumas das transcritas anteriormente do relatório de leitura técnica. Ilustramos, como exemplo, a figura 11, onde se vê a deposição de lixo e entulho domésticos nas cercanias de uma indústria.

FIGURA 11 - DEPÓSITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS.

Fonte: Google maps - fotografia aérea (plano de fundo) e fotografia de detalhe local obtida por Gustavo Norões, abril 2012. (3°52'27.18"S 38°36'10.36" O).

No capítulo seguinte, daremos continuidade a abordagem desse assunto por meio da análise do *corpus* discursivo das diferentes partes interessadas, no qual se encontra inserido trechos do relatório de leitura técnica da realidade urbana de Maracanaú (2011).

# 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

## 5.1 O processamento dos resultados da pesquisa

O contexto histórico-social e os resultados da gestão ambiental do distrito industrial I de Maracanaú, retratados no capítulo anterior, contribuíram para a construção de uma primeira leitura teórica do objeto de estudo.

Na dinâmica metodológica, é chegado o momento de abordarmos os fatos empíricos emergentes do trabalho de campo. A partir da compreensão e interpretação dos dados coletados, dialeticamente confrontados com o pensamento inicial firmado sobre o problema de estudo, buscamos delinear o recorte mais aproximado da realidade ambiental do DIF I e de seu entorno.

Nessa visão, o processamento dos resultados da pesquisa foi realizado seguindo os métodos de articulação hermenêutico-dialética, instrumentalizados pela técnica da análise textual qualitativa, com os objetivos de alcançar resposta à indagação sobre como se dá a inter-relação entre os diferentes atores sociais comprometidos com a gestão ambiental do distrito industrial I, bem como de conduzir à confirmação da tese levantada de que as iniciativas tomadas pelas indústrias têm sido focadas primordialmente no propósito de alcançar a domesticação dos conflitos com aqueles que lhes fazem fronteira, ou seja, a população de seu entorno.

### 5.1.1 A composição do corpus da pesquisa

Para a constituição do *corpus* textual identificamos previamente, a partir do conjunto de *partes interessadas*, os agentes envolvidos com os pressupostos da pesquisa e a base documental preexistente sobre a realidade socioambiental do município de Maracanaú.

Compuseram o *corpus* deste trabalho textos de diferentes origens, entrevistas com autoridade pública, com representante de associação de empresas do distrito industrial I e com integrantes de associações de moradores e ONG, questionários aplicados a representantes de indústrias e a moradores do entorno industrial, e, ainda, trechos de um relatório técnico produzido pela prefeitura de Maracanaú.

Assim, os discursos estabelecidos nesse *corpus* pelos atores das diferentes representações sociais (partes interessadas) formaram a base empírica e documental deste trabalho.

A coleta de dados se deu por meio de questionários e entrevistas, instrumentos de trabalho de campo utilizados com o objetivo de fazer a mediação entre os marcos teóricos e a realidade empírica do distrito I e de seu entorno. As perguntas do questionário, construídas com o cuidado de manter a coerência com os objetivos desta pesquisa, foram específicas aos diferentes grupos de respondentes. Nele, dependendo do grupo social a ser ouvido, prevaleceram ora as questões fechadas, ora as de múltiplas escolhas, ora um misto desses dois tipos de questões. As entrevistas foram predominantemente do tipo semi-estruturada, ou seja, aplicadas na presença do pesquisador, a quem coube esclarecer eventuais dúvidas dos entrevistados.

Após o trabalho de campo e da análise documental preexistente, os dados coletados foram tratados numa perspectiva quantitativa e qualitativa, a um só tempo. Sendo a abordagem da pesquisa predominantemente qualitativa, estivemos sempre atentos ao fato de que, no teor da qualidade, há sempre quantidade intrínseca a ser considerada.

### 5.1.2 O processamento do corpus de análise

O processamento do *corpus* de análise teve início com a ordenação dos dados, momento que requereu a transcrição das entrevistas e a estratificação dos discursos por natureza dos atores sociais (parte interessada).

O passo seguinte cingiu-se à classificação de dados, realizada sob a perspectiva de que não é o campo que cria o chamado *dado*, posto que a informação contida em seu interior já comporta um conjunto de construções de indagações e respostas (MINAYO 2010).

Em um primeiro momento, a classificação dos dados permitiu identificar, através do aprofundamento compreensivo dos discursos, a coerência interna de cada grupo social, o que possibilitou as primeiras impressões empíricas sobre o objeto de estudo.

Em outro momento da classificação, feita a leitura do *corpus* da pesquisa, passamos a levantar, em seu interior, as unidades elementares de análise (de sentido ou de significado), buscando perceber as conexões entre elas, depois de identificá-las por meio de códigos (MINAYO 2010).

Estabelecidas essas unidades, o passo seguinte consistiu em estratificá-las nas categorias iniciais, intermediárias e final, com o fito de agrupar em caixas[26] as unidades de análise de mesma natureza.

A etapa final do processo consistiu na produção de um metatexto, composto de descrições, interpretações e argumentações, com base em compreensões emersas das análises do sistema de categorias da pesquisa.

Como já se afirmou, a operacionalização dessas diferentes etapas de processamento do *corpus* de análise foi realizada por meio da técnica instrumental de análise qualitativa textual, cujo processo, como se sabe, consiste no desenvolvimento cíclico de três atividades: unitarização, categorização e

[26] Ver figura 12 (p. 138).

emergência.

Assim, apresentamos, no item seguinte, a etapa de unitarização do *corpus,* iniciando-a pela fragmentação dos textos, seguida da codificação de cada unidade. Eventualmente, reescreveremos as unidades, de modo a que assumam um significado mais completo.

## 5.2 A unitarização dos dados coletados

A unitarização, primeiro momento do processo cíclico da análise textual discursiva, consiste na desconstrução do *corpus* por meio do desmembramento dos textos que o compõem e na produção de unidades elementares significantes as quais, ao serem interpretadas, produzirão diferentes significados. Para validar as unidades produzidas, é necessário que a escolha delas se dê em estreita consonância com os objetivos, o problema e as questões da pesquisa ou ainda que sejam identificadas em conformidade com as teorias que *a priori* sustentam a pesquisa (MORAES, 2005).

As unidades podem ser compostas por palavras, frases, parágrafos ou partes maiores dos textos. Relativamente à fragmentação do texto em unidades, é importante o entendimento de que estas precisam estar necessariamente conectadas ao todo, não o de uma só voz, em um só discurso, mas sim, a integração de todas as manifestações de diferentes sujeitos, em um determinado gênero discursivo (MORAES e GALIAZZI, 2011).

Dessa forma, passaremos preliminarmente à unitarização dos textos produzidos pelas diferentes representações sociais ouvidas durante o trabalho de campo. A sequência de apresentação dos segmentos ouvidos obedecerá à seguinte ordem: poder público, associação das empresas do DIF I, sociedade civil (Associação de moradores ou ONG), indústrias e de moradores de seu entorno.

As três primeiras representações citadas, para as quais foram desenvolvidas entrevistas focalizadas no problema de estudo, serão as primeiras a ser analisadas, sendo aplicada ao conteúdo obtido exclusivamente a abordagem qualitativa, tal como previamente se definiu no processo metodológico.

Com o propósito de facilitar a descrição das unidades produzidas na análise dos discursos dessas representações, bem como a identificação dos textos que lhes deram origem, procedemos à codificação de cada unidade seguindo os seguintes critérios:

a) cada parte interessada passará a ser identificada por letras; assim, a representação pública do município de Maracanaú receberá o código RP, a das empresas do DIF I, RE, e a da sociedade civil, RS;

b) as perguntas formuladas ao ator social serão identificadas com número natural (n= 1,2,3...), colocado entre parênteses, à esquerda do código da parte interessada respondente;

c) cada texto produzido dentro do mesmo extrato de atores sociais será numerado em ordem crescente, a partir de 1, exceção para o caso em que se tenha apenas um texto, quando então passaremos a identificá-lo com o numeral 0;

d) cada linha do texto também será numerada em ordem crescente. As linhas inicial e final que contiverem a unidade de análise serão citadas na codificação, separadas por um ponto da identificação numérica do texto e por uma barra entre elas.

Por exemplo: na indicação (1) RP 0.1/2, o algarismo, entre parêntese, significa a ordem da pergunta, no caso, a primeira; a sigla RP corresponde ao ator social respondente; o algarismo 0 identifica que essa representação teve apenas um respondente; os algarismos separados por barra indicam as linhas das quais a unidade de análise foi retirada (ver Quadro 2).

Em face de compromisso de anonimato firmado com os atores respondentes, as partes interessadas - RP, RE e RS – não serão nomeadas ou identificadas em nenhum momento deste trabalho.

### 5.2.1 As unidades de análise da representação pública de Maracanaú (RP)

Em setembro de 2011, a representação pública do município de Maracanaú respondeu a uma entrevista, composta de oito perguntas, elaboradas com o propósito de permitir ao pesquisador o entendimento mais aprofundado da sua atuação na dinâmica inter-relacional com as demais partes interessadas (representações/atores sociais) nas questões ambientais do DIF I.

Após uma aprofundada leitura do material discursivo coletado e tendo subjacentes os marcos teórico-metodológicos da pesquisa, procedemos à fragmentação do texto, na busca de conferir significado às unidades produzidas.

Assim, o quadro a seguir apresenta as perguntas formuladas na entrevista, o código da unidade (coluna representação) contendo as informações explicitadas no exemplo do subitem 5.2 e as unidades de análise (coluna unidade de análise) em sua forma final de fragmentos frasais, oriundos dos discursos da representação pública, todos eles estreitamente relacionadas com os objetivos, o problema e as questões da pesquisa.

QUADRO 2 – UNIDADES DE ANÁLISE DO DISCURSO DA REPRESENTAÇÃO PÚBLICA DE MARACANAÚ.

| 1. Quais as principais linhas de atuação da XXXX[27] junto às empresas dos distritos industriais? | |
|---|---|
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (1) RP 0.1/2 | Ações voltadas à **preservação, conservação e recuperação do meio ambiente** de Maracanaú. |
| (1) RP 0.3/4 | Supervisão, acompanhamento, monitoramento e a **fiscalização,** principalmente dos **esgotos das indústrias** de todo município. |
| 2. Qual canal de comunicação é disponibilizado às comunidades localizadas no entorno dos distritos industriais pela XXXX, para possibilitar a discussão acerca dos problemas ambientais e a formalização das reclamações? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (2) RP 0.2/2 | Uma linha de telefone chamada de LINHA VERDE. |
| 3. O número das reclamações é significativo? Há algum acompanhamento estatístico anual por parte da XXXX? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (3) RP 0.1/1 | Sim, é bastante **significativo** o número de **reclamações**. |

[27] Em face de compromisso de anonimato, substituímos a sigla desse representante por XXXX.

| | |
|---|---|
| (3) RP 0.2/2 | Mais de **600 denúncias**, no ano de 2010. |
| 4. Há algum trabalho integrado por XXXX, ONGs, associações de moradores e empresas que vise à identificação e ao combate a impactos ambientais negativos no entorno residencial dos distritos industriais? Quais? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (4) RP 0.2/3 | Promoção de **palestras, oficinas e minicursos** e apoio a **projetos socioambientais** de empresas e escolas. |
| (4) RP 0.4/5 | As temáticas abordadas são: **impactos ambientais** que atingem o município de Maracanaú, o Rio Maranguapinho; r**esíduos sólidos**, r**eciclagem e coleta seletiva**, entre outros. |
| (4) RP 0.6/8 | Divulgação do Projeto **Lixo Zero**, **Saúde Mil**, A3P e do Protocolo de Maracanaú (Plano Participativo de **Arborização**). |
| (4) RP 0.10/11 | Realização do minicurso sobre produção de sabão com restos de **óleos residuais**. |
| 5. Quais as medidas administrativas que podem ser adotadas pela XXXX quando da infringência da legislação ambiental por parte de empresas dos distritos industriais? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (5) RP 0.12/14 | A XXXX, no exercício das suas atribuições legais e regulamentares, atuará em estreita articulação com os demais órgãos do Poder Executivo, no sentido de uniformizar as decisões técnicas e administrativas relativas à aplicação da **política municipal do meio ambiente**. |
| 6. A XXXX trabalha em parceria com órgãos de controle ambiental das esferas estadual e federal? Quais são esses órgãos? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (6) RP 0.1/2 | SEMACE, DNPM e COGERH são órgãos parceiros, especialmente no que se refere às ações de **fiscalização e licenciamento ambiental.** |
| 7. O número de multas aplicadas às empresas por desrespeito à legislação ambiental é significativo? Há algum acompanhamento estatístico anual por parte da XXXX? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (7) RP 0.1/1 | As **multas** são **significativas**, não quanto ao número, mas quanto a sua destinação. Encaminhadas à FUNDEMA, são **aplicadas** em suas **finalidades ambientais**. |
| (7) RP 0.5/5 | **Não** há acompanhamento **estatístico** anual. |
| 8. Qual a realidade ambiental do entorno dos distritos industriais decorrente das atividades das indústrias? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |

| | |
|---|---|
| (8) RP 0.1/2 | É notória a não existência de boa **qualidade ambiental** em torno dos distritos industriais, especialmente devido à não existência da **Zona de Amortecimento**. |
| (8) RP 0.3/3 | Os principais **impactos** observados referem-se à **contaminação dos recursos hídricos, à inexistência de vegetação arbórea e à poluição atmosférica.** |

Fonte: Organizado por MAGALHÃES NETO, Franco de (2012).

Seguindo esse esquema, procedemos à identificação e à separação dos enunciados contidos no texto discursivo da representação pública, fragmentando-o em frases e pondo em destaque as palavras-chave relacionadas à problemática em estudo.

No momento oportuno da categorização, retomaremos o que aqui foi explanado, com o propósito de dar continuidade à análise textual discursiva do todo que compõe o *corpus* desta pesquisa.

### 5.2.2 As unidades de análise da representação das empresas do distrito industrial (RE)

Com a representação das empresas do distrito industrial (RE), fez-se, em janeiro de 2012, uma entrevista semi-estruturada, composta por seis perguntas, elaboradas com o propósito de aprofundar o entendimento de sua atuação na dinâmica inter-relacional com as demais partes interessadas (representações/atores sociais/grupos sociais) nas questões ambientais do DIF I.

No quadro 3, destacamos as unidades de análise, oriundas do discurso da representação das empresas, as quais guardam relação direta com os objetivos, o problema e as questões da pesquisa:

QUADRO 3 – UNIDADES DE ANÁLISE DO DISCURSO DA REPRESENTAÇÃO DAS EMPRESAS DO DISTRITO INDUSTRIAL.

| 1. Quais são as principais linhas de atuação da YYYY[28] junto às empresas dos distritos industriais? | |
|---|---|
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (1) RE 0.1/1 | O projeto **distrito industrial sustentável** é a principal linha de atuação da YYYY. |
| (1) RE 0.3/7 | Temos as ações ligadas ao **meio ambiente** que abrangem projetos de **arborização, gestão de resíduos e monitoramento da qualidade do ar,** esta última a ser iniciada agora em 2012; além disso o núcleo de **educação e responsabilidade social** desenvolve outras ações, incluindo projetos como o **consórcio social**, o parceiro do desenvolvimento e o PAM (**Plano de auxílio mútuo**). |
| 2. Qual a visão institucional da YYYY no que concerne ao fomento e à difusão de práticas de responsabilidade socioambiental junto às empresas associadas? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (2) RE 0.1/4 | As empresas precisam desenvolver práticas de **pertencimento** ao **município** e às **comunidades**, investindo em **responsabilidade social**, nos nossos projetos de **arborização** e na gestão adequada de seus **resíduos**. |
| (2) RE 0.6/7 | **Falta** maior **integração** entre as **indústrias** e o seu **entorno**, e também entre as próprias comunidades. |
| 3. Na visão da associação, qual o nível de preocupação das indústrias do distrito industrial com os impactos ambientais negativos no seu entorno, decorrentes de suas atividades? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (3) RE 0.1/3 | Hoje, não é tão grande porque nós entendemos que os **impactos** já estão bastante **mitigados** no decorrer do tempo. |
| (3) RE 0.3/4 | Nós estamos entrando num momento de formatar, de **comprovar** esse nível de **impacto**, através de **monitoramentos** diversos, tanto da **qualidade do ar** como **da água**. |
| (3) RE 0.5/7 | A **mitigação dos impactos** foi fruto de **alto investimento** de diversas **indústrias**, do interesse delas de se adequarem a diversas **normas ISO** e de sua preocupação permanente com a **comunidade**, especial, a do seu **entorno**, em função do próprio **controle social.** |

[28] Em face de compromisso de anonimato, substituímos a sigla desse representante por YYYY.

| 4. Há algum trabalho integrado da YYYY com a SEMAM, ONGs, associações de moradores e/ou outros organismos, visando à identificação de impactos ambientais negativos no entorno residencial dos distritos industriais e a formas de combatê-los? Quais? | |
|---|---|
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (4) RE 0.1/2 | Estamos **integrados** com algumas **organizações sociais comunitárias**, para **disseminar** os seus **projetos** e, principalmente, para **apoiá-los**. |
| (4) RE 0.3/6 | Nós temos **assento** no **COMDEMA**, o que nos permite ouvir os **outros setores** e com eles **interagir**. Temos, ainda, uma **forte integração** com o **próprio sistema** (industrial) que nos apoia em alguns trabalhos e com entidades como o **Instituto Federal**. |
| 5. A YYYY disponibiliza algum canal de comunicação que possibilite a discussão acerca de questões ambientais e que abra espaço para a comunidade do entorno dos distritos industriais formalizar reclamações? Qual (is)? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (5) RE 0.1/3 | A YYYY não dispõe de **nenhum canal específico** de **comunicação** para receber **reclamações da comunidade**. Nossos canais normais de **integração** com a **comunidade** são o **twitter**, o **facebook** e o nosso **site**. |
| (5) RE 0.3/5 | Entendemos que o principal **fórum** de **discussão** é o **COMDEMA**, entidade tripartite, que deve reunir todos os **problemas** e discuti-los de forma técnica e integrada com a **comunidade** e o **governo**. |
| 6. Como a YYYY avalia a realidade ambiental no entorno dos distritos industriais, considerando as atividades neles desenvolvidas? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (6) RE 0.1/4 | O processo de **implantação distrito Industrial** realmente causou diversos **impactos no entorno**. Isso foi fruto de uma **legislação frágil** vigente à época, de uma **baixa consciência empresarial** no que se relacionava ao **meio ambiente** e por uma total **ausência de tecnologia e prática de gestão** que proporcionassem um apoio às questões ligadas ao **meio ambiente**. |
| (6) RE 0.4/7 | Hoje, a realidade é outra. Nós temos um grupo de **empresas** que compõe o distrito industrial, todas elas atentas às **exigências** do c**ontrole social** que visa equilibrar o **desenvolvimento, o meio ambiente e a qualidade de vida** do **entorno**. |
| (6) RE 0.7/12 | No que diz respeito às **questões urbanas** ainda existem **sequelas**, que vão demorar ainda a ser resolvidas. A principal é o **adensamento** causado pela proliferação de **conjuntos habitacionais** no **entorno do distrito**, desrespeitando a **direção** |

| | |
|---|---|
| | **dos ventos, e**mbora essa não seja uma questão específica relacionada à poluição causada pelas empresas. |

Fonte: Organizado por MAGALHÃES NETO, Franco de (2012).

De posse das declarações do representante da associação das empresas, procedemos à identificação dos enunciados contidos em seu texto discursivo e à separação deles em unidades frasais, definindo as palavras-chave relacionadas à problemática em estudo.

No momento oportuno da fase de categorização, retomaremos o que aqui foi explanado, dando assim continuidade à análise textual discursiva do todo que compõe o *corpus* desta pesquisa.

### 5.2.3 As unidades de análise das representações da sociedade civil do distrito industrial (RS)

Entre os meses de maio e julho de 2012, cinco representações da sociedade civil do distrito industrial (RS) responderam a uma entrevista semi-estruturada, composta por seis perguntas, com o propósito de aprofundar o entendimento das dinâmicas inter-relacionais entre elas e as demais partes interessadas (representações/atores sociais/grupos sociais) nas questões ambientais do DIF I.

No quadro 4 estão destacadas as unidades de análise, oriundas dos textos discursivos das representações da sociedade civil, com foco na relação direta que guardam com os objetivos, o problema e as questões da pesquisa:

QUADRO 4 - UNIDADES DE ANÁLISE DOS DISCURSOS DAS REPRESENTAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL DO DISTRITO INDUSTRIAL.

| 1. Quais são as principais linhas de atuação da associação junto às empresas do distrito industrial I? | |
|---|---|
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (1) RS 1.1/5 | Trabalha em **parceria** com a **empresa** ESTRELA, no desenvolvimento de **pessoas** com **deficiência intelectual**, visando à inclusão delas no **mercado de trabalho**, iniciativa até agora sem resultados expressivos. Mantém parceria com a empresa GERDAU AÇOS LONGOS, que |

| | |
|---|---|
| | disponibiliza **recursos financeiros** para a **compra de brinquedos e livros** destinados ao projeto intitulado *Incluir Brincando*. |
| (1) RS 2.1/4 | A associação trabalha **oferecendo** aos **moradores** do Conjunto Industrial **cursos** de **informática** e de **corte e costura**. Já existiu uma **parceria** com a **empresa** PACEL para a execução de um projeto que consistia na **reciclagem de resíduos industriais**. Alguns associados eram encaminhados à **empresa** como **mão de obra**. |
| (1) RS 3.1/5 | Trabalha com **pessoas** portadoras de **deficiência física**. A ONG é mantida por **doações de empresas**. Começou com doações da AGRIPEC. Hoje, a ONG recebe **incentivos financeiros de empresas** como a GERDAU. |
| (1) RS 4.2/5 | Trabalha com a **inclusão social**, ofertando **cursos** de capacitação a **jovens e adultos**. Viabiliza a expedição de documentos e presta orientação jurídica aos moradores. **Não existem parcerias** entre a **associação** e as **empresas do DIF I**, nem como apoio nem na prática de ações focadas no meio ambiente**.** |
| (1) RS 5.1/2 | A associação presta **assistência social.** Não mantém vínculo com empresas do DIF I. |
| 2. Na visão da associação, qual o nível de preocupação das indústrias do distrito industrial I com os impactos ambientais negativos no seu entorno, decorrentes de suas atividades? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (2) RS 1.1/3 | **Não** é perceptível a **preocupação** das **indústrias** com o **meio ambiente**. Há uma **grande barreira** que impede a abordagem desse **tema** e a receptividade das **empresas** está **longe** de ser o **ideal**. |
| (2) RS 2.1/3 | **Não** existe uma **preocupação** com as **questões ambientais**. Há algumas **ações da empresa** Gerdau com a **comunidade**, não havendo, pelo menos do seu conhecimento, outra empresa que demonstre interesse em **ações compensatórias**. |
| (2) RS 3.1/5 | Apenas GERDAU Aços Longos pode ser reconhecida como empresa "**amiga" das questões socioambientais**. É uma das poucas dos DIF I que têm **projetos** destinados a **beneficiar as comunidades e amenizar os impactos**. As demais ainda têm muito que **"amadurecer"** o trato das **questões ambientais**. |
| (2) RS 4.1/5 | Devido à **fiscalização,** as **empresas** estão tentando se adequar à **legislação** e se preocupando mais em **poluir menos.** Há alguns anos, a situação era complicada. A SEMAM tem muita **importância n**o **combate aos problemas ambientais** provocados pelas **indústrias**. A Gerdau é hoje um exemplo na tentativa de **melhorar essa questão**, por meio da implantação de **filtros**. |

| | |
|---|---|
| (2) RS 5.1/5 | Como membro do Conselho Municipal de Meio Ambiente de Maracanaú – COMDEMA diz que a preocupação com o **meio ambiente** acaba quando encontra o entrave da **questão financeira**. Há o exemplo de uma empresa de risco I, que foi instalada dentro de uma área de proteção ambiental- **APA**, com o **apoio** do **COMDEMA** e da AEDI. |
| 3. Há algum trabalho integrado da associação com a AEDI, SEMAM, ONGs, indústrias e/ou outros organismos, com vistas a identificar os impactos ambientais negativos no entorno residencial do Distrito Industrial I e encontrar formas de combatê-los? Quais? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (3) RS 1.1/2 | A entidade trabalha a **Educação Ambiental** dentro da instituição, mas **não existe parceria** nem apoio de nenhuma outra organização. |
| (3) RS 2.1/7 | Quando existe **problema mais grave**, como lançamento de **efluentes na lagoa** do bairro, a associação procura a **AEDI,** que tem demonstrado **interesse e preocupação** com a **população e com meio ambiente**. Não existe **nenhum projeto efetivo e contínuo**. A AEDI, ponte da população com as empresas, interliga as duas partes promovendo **reunião com as comunidades**. Não tem conseguido êxito junto aos órgãos municipais. |
| (3) RS 3.1/3 | O foco da ONG é mais o social; **não existe** nenhum **projeto socioambiental** em específico. Os valores destinados à educação ambiental são repassados, mas nada especifico à área ambiental. |
| (3) RS 4.1/3 | **Não existe** nenhuma **parceria**. No passado, alguns empresários apoiaram atividades na área de esporte e lazer. Para o combate a impactos ambientais, **nunca existiram** parcerias. |
| (3) RS 5.1/1 | **Não** há trabalhos **integrados** com qualquer outro **organismo**. |
| 4. Quais as contribuições das indústrias que a associação reconhece como positivas para a melhoria da qualidade de vida das populações do entorno do Distrito Industrial I? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (4) RS 1.1/1 | Não são conhecidas outras contribuições, além das parcerias com as empresas ESTRELA e GERDAU. |
| (4) RS 2.1/7 | A associação **reconhece** que medidas têm sido tomadas pelas **empresas** e cita que a DURAMETAL **instalou** o **filtro** de retenção de **partículas dos gases**, que a empresa Sadia afirma estar fazendo **tratamento dos efluentes** de suas câmaras frigorificas e que a Maxi Frios também **canalizou** seus **efluentes** para a **rede de esgoto** da lagoa de estabilização da CAGECE. Essas **empresas**, por estarem mais próximas das residências, são objeto de um **grande número de reclamações**, por isso, tentam **minimizar os impactos**, embora os |

| | |
|---|---|
| | danos ainda sejam visíveis. Ao final da tarde, os moradores do entorno **visualizam** muita **fumaça** no céu e muita **poluição visual**. |
| (4) RS 3.1/3 | Já visitou muitas **empresas do DIF I** à procura de **parcerias**, mas **sem êxito**. A única que transmite preocupação e que ele reconhece como a que **faz algo positivo** para a **melhoria da qualidade** de vida da população é a empresa GERDAU. |
| (4) RS 4.1/3 | A **fiscalização** dos órgãos públicos é que faz com que as **empresas** adotem medidas para promover a **redução dos impactos**, com implantação de **novas tecnologias** e a realização de campanhas de **educação ambiental** dentro da empresa. |
| (4) RS 5.1/5 | O crescimento do município de Maracanaú se intensificou com a implantação do distrito industrial. A contribuição **financeira que esse complexo industrial trouxe é indiscutível**, boa parte da população depende de **empregos** disponibilizados por essas empresas. Mas as **questões ambientais** no DIF I não trouxeram aspectos positivos, a não ser o **mínimo** que é exigido por **lei** na questão da **adequação ambiental**. |
| 5. Como a associação avalia a realidade ambiental no entorno do Distrito Industrial I, considerando as atividades industriais nele desenvolvidas? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (5) RS 1.1/3 | Há **descaso** das **empresas** e das **autoridades** com o **meio ambiente**. Merece **crítica** o **descarte de resíduos no entorno**, o **desmatamento** quando da construção do distrito industrial e as **emissões atmosféricas** causadas pelas **empresas**. |
| (5) RS 2.1/4 | As **empresas** são importantes na **geração de empregos** do DIF I, mas os **impactos ambientais** que provocam ainda são **grandes**. Exemplo disso são as **doenças respiratórias** causadas pelas **emissões atmosféricas e** a **poluição visual**. A **degradação** da **lagoa** do Mingau, ocasionada pela **poluição** e **emissão de efluentes**, descaracterizou aquele **recurso hídrico** como **área de lazer**. |
| (5) RS 3.1/5 | A **maioria das empresas** ainda está **longe** de um **desenvolvimento sustentável**. **Não** existe **envolvimento** das **empresas** com o equilíbrio **socioambiental** e principalmente não existe preocupação com os portadores de deficiência. Não existem rampas de acesso na maioria das empresas. **Falta preparo** das **indústrias** para lidar com **impactos causados**. |
| (5) RS 4.1/2 | **Está melhor** que antes e isso se deve à **fiscalização** da SEMAM, órgão reconhecidamente atuante. |

| | |
|---|---|
| (5) RS 5.1/4 | A **realidade ambiental** das localidades do entorno é **negativa**. Morador do município faz 26 anos, é uma das vítimas dos **odores** emitidos pelas **chaminés**. **Efluentes** correm **"a céu aberto"** sem **nenhum** tipo de **pré-tratamento**. **Tudo** isso é bem **visível** e **notório**. |
| **Utilize este espaço para inserir eventuais observações:**<br>• As **indústrias** estão mais preocupadas com o **lucro** (RS 3).<br>• As **empresas** visam mesmo é ao **lucro** (RS 5). | |

Fonte: Organizado por MAGALHÃES NETO, Franco de (2012).

Reitere-se aqui que, os textos discursivos proferidos pelos representantes das associações civis de Maracanaú passaram igualmente pelo processo de identificação dos enunciados neles contidos, foram, em seguida, fragmentados em segmentos frasais, dando destaque às palavras-chave relacionadas à problemática em estudo.

Da mesma forma, quando do momento da categorização, faremos remissão ao que aqui foi explanado, com o propósito de dar prosseguimento à análise textual discursiva do todo que compõe o *corpus* desta pesquisa.

### 5.2.4 As unidades de análise das representações das indústrias do DIF I

Das cinco partes interessadas (representações/grupos sociais) nas questões da pesquisa, duas delas ainda não tiveram os discursos apresentados, quais sejam as representações das indústrias e dos moradores do entorno. Para estes representantes, desenvolvemos questionários específicos a cada grupo social, nos quais prevaleceram ora as questões fechadas, ora as de múltiplas escolhas. Assim, coube-lhes no processo metodológico a aplicação das abordagens qualitativa e quantitativa.

O corpus de análise da representação das indústrias foi constituído a partir da complementaridade de dados extraídos de fontes primárias e secundárias. Os dados primários resultaram da realização de trabalho de campo desta pesquisa junto

a 08 (oito) representantes que responderam, entre setembro de 2011 e julho de 2012, questionários específicos às suas empresas, na condição de portadoras de certificação ISO 14001 ou com qualquer SGA implantado ou em processo de implantação. Definimos como dados secundários, ainda referentes à representação das indústrias, os que foram extraídos da pesquisa realizada pela prefeitura de Maracanaú, nos anos de 2009/2010, da qual resultou o documento cognominado de relatório de leitura técnica da realidade urbana de Maracanaú.

Assim, trataremos inicialmente da identificação das unidades de sentido encontradas nos discursos dos representantes das 08 (oito) empresas por nós investigadas. As características ramo, número de empregados e tipo de capital financeiro desses empreendimentos industriais estão sintetizadas no quadro 5.

QUADRO 5 – RAMO, NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS E TIPO DE CAPITAL DE EMPRESAS PESQUISADAS.

| **RAMO ($n^o$ de empresas)** | **NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS ($n^o$ de empresas)** | **TIPO DE CAPITAL ($n^o$ de empresas)** |
|---|---|---|
| Têxtil (01)<br>Químico (01)<br>Metalúrgico (02)<br>Reciclagem (01)<br>Siderúrgico (01)<br>Metal-mecânico (02) | 100 a 500 (05)<br>501 a 1.000 (01)<br>Maior que 1.000 (02) | Privado brasileiro (04)<br>Privado multinacional (04) |

Fonte: Organizado por MAGALHÃES NETO, Franco de (2012).

Os questionários aplicados às empresas foram compostos por duas partes distintas e complementares (A e B). A parte A, de natureza exclusivamente qualitativa, conteve 06 (seis) perguntas fechadas e comuns a todos os respondentes. A parte B, analisável tanto sob os aspectos quantitativos como qualitativos, compôs-se por questões de múltipla escolha (SIM ou NÃO) sobre temas apropriados ao patamar atingido pelo sistema de gestão ambiental da empresa (certificada ou não certificada ISO).

Para a parte do questionário que comporta exclusivamente análise

qualitativa, utilizaremos o mesmo procedimento anteriormente adotado, ou seja, com o fito de facilitar a descrição das unidades de análise produzidas nos discursos dessas representações e a identificação dos textos que lhes deram origem, a codificação de cada unidade seguirá os seguintes critérios:

a) todas as representações das indústrias receberão o código RI, à exceção das representações de empresas certificadas ISO 14001, - codificadas como RI ISO;

b) as perguntas formuladas no questionário serão identificadas com número natural (n= 1,2,3...) colocado entre parênteses e posicionado à esquerda do código da representação respondente;

c) cada texto produzido dentro do mesmo extrato de representação será numerado em ordem crescente a partir de 1;

d) cada linha do texto também será numerada em ordem crescente. As linhas inicial e final que contiverem a unidade de análise serão citadas na codificação e separadas da identificação numérica do texto por um ponto e, ainda por uma barra entre cada uma delas;

Por exemplo, (3) RI ISO 3.1/2 significa o código da unidade de análise extraída das primeira e segunda linhas (1/2) do texto discursivo composto pela resposta do terceiro respondente da representação das indústrias certificadas ISO 14001 (RI ISO 3) à terceira pergunta (3) do questionário.

O quadro a seguir apresenta as perguntas formuladas no questionário - parte A, o código da unidade (na coluna representação) e as unidades de análise, em sua forma final de fragmentos frasais, extraídas dos discursos de 07 (sete)[29] das 08 (oito) representações das indústrias.

QUADRO 6 - UNIDADES DE ANÁLISE DOS DISCURSOS DAS REPRESENTAÇÕES DAS INDÚSTRIAS DO DIF I – PARTE A.

| 1. A empresa comunica ao público, interno e externo, sua política ambiental, suas metas ambientais e seus aspectos ambientais significativos? Como? | |
|---|---|
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (1) RI ISO 1.1/1 | A **política ambiental** é divulgada através de **painel** descritivo na |

[29] Uma das oito empresas optou por não responder a parte A dos questionários.

| | |
|---|---|
| | **entrada da fábrica**. |
| (1) RI ISO 2.1/9 | A **política ambiental** é comunicada **internamente** em **banner, treinamentos e reuniões** (célula, DDS, etc). Quanto ao **público externo**, a empresa divulga sua política no próprio ***site***. Quanto às **metas e aspectos ambientais**, para o **público externo**, a empresa disponibiliza no ***site*** seu **relatório ambiental anual** que, de forma simplificada, contém algumas informações, por exemplo, **recirculação de água, emissão de CO2** e diversas outras melhorias ambientais nas mais diversas unidades do grupo. Para o **público interno**, a divulgação se dá em **reuniões**, por meio de **sistema informatizado** e ainda através da **comissão interna de meio ambiente** e dos **multiplicadores** de meio ambiente. |
| (1) RI ISO 3.1/2 | A divulgação se dá no ***site*** da empresa. Aos **funcionários** é entregue, no ato da admissão, um **crachá com o resumo da política ambiental adotada pela empresa**. |
| (1) RI 1.1/5 | Na **empresa**, essa divulgação é feita em **documentos corporativos, informativos, reuniões, entre outros**. Ao **público externo**, a empresa disponibiliza o programa ***open house***, onde estão veiculados dados da empresa e dos seus processos industriais. |
| (1) RI 2.1/6 | A **política ambiental** ainda está em **fase de aprovação** pela superintendência. Temos procedimento de comunicação, onde está previsto que o **público interno** seja informado da **política da empresa e das metas ambientais**. Para tanto, empregam-se diferentes recursos como **murais, *banners*, intranet, site, cartilhas**, etc. Os aspectos ambientais mais significativos só serão comunicados aos **clientes externos** quando houver **solicitação**. |
| (1) RI 3.1/7 | Para os **colaboradores e comunidade,** as **ações** voltadas à **preservação do meio ambiente** são disseminadas através de **palestras, oficinas, peças teatrais e ações educativas.** Nessas ocasiões são abordados temas como: **coleta seletiva, sustentabilidade, causas e consequências das ações da Empresa,** etc. A **atividade da empresa** é altamente **benéfica** ao **meio ambiente**, porquanto **retira** várias toneladas***/***mês de aparas de papel (**resíduos sólidos**) para serem **recicladas** e transformadas em papel matéria-prima para o fabrico de nosso papelão. |
| (1) RI 4.1/6 | As informações são disponibilizadas aos **públicos interno e externo mediante solicitação,** o que se dá em **encontros** com a **comunidade** quando são apresentadas **normas, regras e procedimentos** aplicados para **reduzir os impactos ambientais.** |
| 2. Como a empresa procede para que os seus empregados e fornecedores estejam | |

| conscientes da importância de suas funções e responsabilidades dentro do sistema de gestão ambiental da empresa? | |
|---|---|
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (2) RI ISO 1.1/7 | Para os **colaboradores internos** a empresa define e monitora as competências para cargo/função, quais sejam: experiência, instrução, habilidades e **treinamento**. Para tanto, conta com a matriz de competências e com o quadro de flexibilidade. Os **fornecedores** têm a ***performance* monitorada**, através de encontros de fornecedores, nas dependências da empresa. |
| (2) RI ISO 2.1/9 | Todos os colaboradores e terceiros que iniciam suas atividades passam por um processo chamado de integração, realizado semanalmente, mais precisamente todas as segundas-feiras. No caso de terceiros, esse processo tem duração de um dia, ocasião em que se analisam as temáticas segurança e meio ambiente, incluindo provas, cuja média precisa ser igual ou maior que 7. No caso de essa nota não ser obtida, o treinamento será repetido, na semana seguinte. Na **integração** dos **colaboradores**, com duração de três dias, são vistos os temas segurança, **meio ambiente**, qualidade, visão da empresa, RH/benefícios, **responsabilidade social**, etc. |
| (2) RI ISO 3.1/6 | Os funcionários são informados através de **DDMA** – **Diálogo Diário de Meio Ambiente**, que tem duração de 5 minutos (visitas a cada setor para tratar da **política ambiental** ou de qualquer outro assunto relacionado ao meio ambiente), de campanhas internas focadas na **coleta seletiva, no combate ao desperdício de água e energia**, dentre outros itens de eventos como o Dia da Água e a Semana do Meio Ambiente. Os **fornecedores**, já antes da contratação, são comunicados das **legislações ambientais** aplicadas a eles. |
| (2) RI 1.1/3 | Prevenir qualquer **impacto ambiental** é um valor para a empresa, por isso, há um setor especializado em **auditoria ambiental**. A **prevenção** à **poluição** é diária. |
| (2) RI 2.1/6 | A realização de **treinamentos** programados e a **divulgação da política ambiental** da empresa são ações permanentes. Todos os **colaboradores** novatos passam por **treinamento introdutório**, com carga horária de 3h/a, ocasião em que recebem informações acerca da conduta correta frente às **responsabilidades** relacionadas à qualidade, segurança do trabalho e **meio ambiente**. Os colaboradores **terceirizados** recebem a mesma orientação. Os **fornecedores** são estimulados a cumprir as **leis ambientais** inerentes às suas atividades. |
| (2) RI 3.1/5 | Todos os **colaboradores** quando do **treinamento** de integração, passam a ter consciência do papel da empresa como **agente de** |

| | |
|---|---|
| | **promoção social** e da sua **responsabilidade pelo meio ambiente**.<br>Os **fornecedores** são avaliados quanto a sua **responsabilidade ambiental** através do questionário de avaliação de fornecedor enviado anualmente a todos eles. |
| (2) RI 4.1/5 | Atualmente a empresa se encontra em estágio de **implantação** do **Sistema de Gerenciamento Ambiental**, onde serão determinados os **procedimentos e a política ambiental** da empresa. |
| 3. Os empregados estão conscientes dos procedimentos, responsabilidades, benefícios e consequências ambientais relacionados ao seu trabalho? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (3) RI ISO 1.1/4 | Está estruturado um documento que lista os aspectos e impactos ambientais por setor. O **Plano de Controle Ambiental - PCA** abrange toda a empresa, estando os **empregados** devidamente **treinados** para aplicá-lo. |
| (3) RI ISO 2.1/5 | Sim, todos os **colaboradores e terceiros** são informados da **política da empresa**. Durante o **treinamento**, eles também são informados da **Política de Consequência**, onde estão descritos os reconhecimentos e **sanções** de que são passíveis (tanto a colaboradores como a terceiros). Todos assinam um termo declarando que receberam o treinamento e levam para casa o livreto contendo todas essas informações. |
| (3) RI ISO 3.1//2 | Sim. Foi feito o **LAPID – levantamento de aspectos e impactos ambientais para todas as atividades**, de conhecimento de todos os funcionários. |
| (3) RI 1.1/4 | Existe uma cobrança muito grande dentro da companhia. Essa cobrança é referente à **excelência operacional** de todos os nossos processos, para garantir o **bem-estar físico, social e ambiental de todos.** |
| (3) RI 2.1/3 | Os procedimentos específicos a cada área são conhecidos e utilizados. Estamos na fase de divulgação dos conceitos básicos do SGA, visando **conscientizar os colaboradores** para as **consequências ambientais** das suas atividades. |
| (3) RI 3.1/3 | Sim. As áreas que envolvem ações ligadas ao **meio ambiente** possuem **instruções de trabalho**, por meio das quais todos os colaboradores envolvidos são treinados na admissão e a cada 03 meses fazem uma reciclagem. |
| (3) RI 4.1/3 | Toda tarefa que pode provocar **impacto ambiental** é objeto de **treinamento apropriado**. |
| 4. Qual o instrumento empregado para receber, documentar e responder as comunicações das partes interessadas, em especial, da comunidade do entorno? | |

| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
|---|---|
| (4) RI ISO 1.1/1 | As instruções estão contidas no **documento interno** PO XX – Comunicação. |
| (4) RI ISO 2.1/2 | Existe um padrão interno de **comunicação com a comunidade**, o que também pode se dar através do **site da empresa**, onde há a possibilidade de direcionamento para o responsável de cada unidade. |
| (4) RI ISO 3.1/2 | A empresa disponibiliza ao **público** na portaria um **formulário de comunicação interna e externa**. |
| (4) RI 1.1//2 | O site da companhia, mais precisamente a aba “fale conosco” e ainda o telefone, e-mail, entre outros. |
| (4) RI 2.1/5 | A ferramenta de **comunicação do sistema de gestão integrado** (qualidade, segurança do trabalho e gestão ambiental) são as **caixas** espalhadas pela fábrica, inclusive na portaria da empresa, para uso do público externo. Um formulário padrão é também disponibilizado, sendo as informações colhidas compiladas e respondidas através dos canais de comunicação ou pessoalmente, quando o comunicador se identifica. |
| (4) RI 3.1/8 | Há um **Comitê de Responsabilidade Socioambiental** responsável por ações junto à **comunidade**, bem como, por apresentar ações da empresa e dar respostas às solicitações. Recentemente as lideranças comunitárias das regiões do entorno se reuniram para apresentar o projeto da nova chaminé e os benefícios que ela traria ao meio ambiente. A **comunidade** pode **registrar reclamações** e solicitações através de **e-mail** disponibilizado no **site da empresa**, espaço virtual destinado a receber as demandas a ser tratadas pelo comitê socioambiental. |
| (4) RI 4.1/5 | Elaboração de relatórios de **auto-monitoramento** dos efluentes líquidos e emissões gasosas e do gerenciamento de resíduos sólidos, encaminhado para órgão ambiental conforme **legislação vigente**. |
| 5. Há algum trabalho integrado com ONGs, associação de moradores, associação de indústrias e SEMAM que vise à identificação de impactos ambientais negativos no entorno da empresa e à forma de combatê-los? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (5) RI ISO 1.1/4 | Não. O que existe é o cuidado com **o controle das emissões atmosféricas** e com o **efluente industrial** gerado na empresa. Também se realizam análises em laboratório externo, seguindo um cronograma pré-dimensionado. |
| (5) RI ISO 2.1/3 | Na empresa existe uma área de **responsabilidade socioambiental**, onde se desenvolvem vários projetos com foco em educação, cidadania, esporte, **meio ambiente** etc. Alguns desses projetos |

| | |
|---|---|
| | possuem parcerias com associação de moradores e órgãos públicos. |
| (5) RI ISO 3.1/11 | Em 2009 e 2010, a empresa foi parceira do projeto Gestão Socioambiental das Águas/Observando os Rios, entre cujos objetivos estava o de sensibilizar, organizar e capacitar representantes da sociedade civil organizada, usuários de água e gestores dos setores público e privado para a gestão integrada de recursos hídricos, com vistas ao **uso sustentável da água** e ao desenvolvimento de ações locais replicáveis de gestão integrada em bacias e regiões hidrográficas brasileiras. Público alvo: ONGs, representantes de escolas, SEMAM Maracanaú, EMBRAPA, SIMAC Maranguape, COGERH e UFC. |
| (5) RI 1.1/6 | A **política ambiental** define que todos os processos envolvidos visem à **melhoria contínua**, bem como **prevenir poluição**. **Não existe** um trabalho **integrado** com ONGs para combater os impactos causados, já que a empresa trabalha na prevenção desses impactos, respeitando a legislação vigente. |
| (5) RI 2.1/3 | São levados a efeito alguns trabalhos em **parcerias com ONGs, escolas e comunidade**, mas não com foco na identificação de impactos ambientais negativos no entorno da empresa. |
| (5) RI 3.1/1 | Resposta idêntica à anterior. |
| (5) RI 4.1/1 | Não há. |
| 6. A alta administração da empresa realiza reunião periódica visando avaliar a contínua pertinência, adequação e eficácia do sistema de gestão ambiental implantado? Qual a frequência com que esse tipo de encontro acontece? | |
| REPRESENTAÇÃO | UNIDADE DE ANÁLISE |
| (6) RI ISO 2.1/3 | A alta administração realiza semestralmente **reunião de análise critica** – RAC, quando são discutidos diversos temas, entre eles, a adequação e eficácia das ações de **gestão ambiental** e ainda as mudanças que podem afetar o sistema como um todo. |
| (6) RI ISO 3.1/4 | Semestralmente, é realizada pela alta direção **reunião de análise crítica**, quando são discutidos todos os pontos relacionados à **gestão ambiental.** Também é realizada, semestralmente, uma **auditoria interna** e ainda auditorias de manutenção da ISO 14001. |
| (6) RI 1.1/1 | A frequência dos encontros é semanal. |
| (6) RI 2.1/1 | Esta etapa ainda está em fase de implantação. |

| | |
|---|---|
| (6) RI 3.1/3 | Temos por prática a realização de **reuniões de Análise Crítica mensal**, com o propósito de identificar e avaliar os indicadores da empresa. Como o nosso SGA ainda não está implantado são avaliadas as ações desenvolvidas. |
| (6) RI 4.1/1 | Não ocorre. |

Fonte: Organizado por MAGALHÃES NETO, Franco de (2012).

Na sequência, apresentaremos a análise das unidades de significado extraídas dos resultados da parte B dos questionários aplicados às 08 (oito) empresas. Destaque-se que há somente 04 (quatro) indústrias certificadas ISO 14001 no DIF I, tendo 03 (três) delas participado da pesquisa e 01 (uma) deixado de responder a parte B do questionário. Portanto, das 08 (oito) empresas participantes, tivemos 03 (três) certificadas ISO 14001 e 05 (cinco) não certificadas por esta norma.

As cinco empresas não certificadas ISO 14001 foram submetidas a questões de múltipla escolha, versando sobre os seguintes tópicos: empresa/comunidade do entorno, compromisso com a melhoria da qualidade ambiental, gerenciamento dos impactos no meio ambiente e minimização de entradas e saídas de materiais.

Após a etapa de classificação das respostas aos 04 (quatro) temas pesquisados junto a essas 05 (cinco) empresas, codificamos as unidades de análise na forma **Tn UAn** (n=1,2,3...) e as apresentamos na sequência, identificadas por tópico pesquisado. Assim, por exemplo, T1 UA1 significa o código da unidade de análise (UA) extraída da resposta à primeira pergunta (1) do primeiro tema (T1); T1UA2 representa o código da unidade de análise (UA) extraída da resposta à segunda pergunta (2) do primeiro tema (T1); e assim sucessivamente.

**T1: EMPRESA / COMUNIDADE DO ENTORNO**

T1UA1: **80%** das empresas reconhecem a **comunidade de seu entorno** como **parte interessada importante** em seus **processos decisórios**.

T1UA2: **40%** das empresas participam da **discussão** de **problemas comunitários** e do encaminhamento de **soluções**.

T1UA3: **40%** das empresas disseram contribuir com **melhorias** da **infraestrutura** ou do ambiente local, de modo a beneficiar a **comunidade (habitações, abertura de vias públicas, passarelas, escolas, posto de saúde etc.).**

T1UA4: **80%** das empresas disseram possuir **indicadores de desempenho ambiental** para **monitorar** os **impactos** causados por suas atividades na **comunidade de entorno.**

T1UA5: **100%** das empresas disseram não haver recebido, nos anos de 2008, 2009 e 2010, **nenhuma reclamação da comunidade, ou de organização da sociedade civil,** relativa a alterações sociais negativas ocasionadas por suas atividades/instalações, tais como: geração de mau cheiro, excesso de lixo, efluentes, excesso de tráfego de veículos (causando barulho e transtorno), interferência em sistemas de comunicação ou outras formas de poluição (sonora, visual, etc).

**T2: COMPROMISSO COM A MELHORIA DA QUALIDADE AMBIENTAL**

T2UA1: **80%** das empresas designam formalmente um **responsável** pela **área de meio ambiente**, que participa de suas decisões estratégicas.

T2UA2: **80%** das empresas participam de comitês/conselhos locais ou regionais para discutir a questão ambiental com órgãos governamentais e com a comunidade.

T2UA3: **60%** das empresas dispõem de processos de **mapeamento e análise sistêmica,** focados na **melhoria** da **qualidade ambiental**.

**T3: GERENCIAMENTO DOS IMPACTOS SOBRE O MEIO AMBIENTE**

T3UA1: **60%** das empresas dizem dispor de plano de emergência ambiental, que relaciona todos os seus processos, produtos ou serviços que envolvem situações de risco, e que treinam seus empregados regularmente para enfrentar tais situações.

T3UA2: **100%** das empresas dizem possuir programa de **gerenciamento de resíduos**, por exemplo a coleta de materiais tóxicos ou a **reciclagem pós-consumo.**

T3UA3: **100%** das empresas discutem com empregados, consumidores e clientes, fornecedores e a comunidade os impactos ambientais causados por seus produtos ou serviços.

**T4: MINIMIZAÇÃO DE ENTRADAS E SAÍDAS DE MATERIAIS**

T4UA1: **60%** das empresas mantêm ações de **controle da poluição** causada por **veículos** próprios e de terceiros a seu serviço.

T4UA2: **60%** das empresas **monitoram** metas específicas para o **aumento da eficiência energética**.

T4UA3: **80%** das empresas possuem **metas** específicas à **redução do consumo de água e de geração de resíduos sólidos.**

T4UA4: **40%** das empresas possuem **metas** específicas à **redução da emissão de $CO^2$** e de outros **gases do efeito estufa** na atmosfera.

No que diz respeito à segunda parte dos questionários disponibilizados às 02 (duas) empresas certificadas ISO 14.001 (como informado, uma empresa não

respondeu a parte B dos questionários), os respondentes foram indagados sobre o uso rotineiro nas fábricas dos indicadores de desempenho ambiental gerenciais e operacionais[30], sugeridos pela norma ISO 14031.

Assim, considerando o conjunto de indicadores dos requisitos de desempenho ambiental da citada norma e a importância de seu emprego como ferramenta de gestão ambiental pelas empresas pesquisadas, classificamos as respostas de campo sob a perspectiva de tomarmos cada resultado quantitativo obtido como uma unidade de significado a ser analisada, inclusive sob a óptica qualitativa.

Após a classificação das respostas das empresas, sintetizamos a identificação das unidades de análise por meio de siglas formadas das iniciais UA seguidas das primeiras letras dos nomes dos requisitos de indicadores de desempenho. Assim, por exemplo, UAPA significa unidade de análise para o resultado do requisito Política Ambiental, UALO significa unidade de análise para o resultado do requisito Legais e Outros, e assim por diante.

Dessa forma, tivemos para os requisitos dos indicadores de desempenho ambiental gerenciais, a seguir nomeados, os seguintes resultados, expressos em percentuais de seus usos pelas duas empresas respondentes: Política Ambiental (75%), Legais e Outros (100%), Objetivos, Metas e Programas (70%), Implementação e Operação, Recursos, Funções, Responsabilidades e Autoridades (50%), Competência, Treinamento e Conscientização (88%), Comunicação (63%), Documentação (100%), Controle de Documentos (100%), Preparação e Resposta à Emergências (50%), Avaliação dos Requisitos Legais e Outros (75%), Não conformidade, Ação corretiva e Ação preventiva (100%) e Controle de Registros (75%).

Para os indicadores operacionais de desempenho ambiental, os resultados foram: Aspectos Ambientais (63%), Controle Operacional (73%) e Verificação, Monitoramento e Medição (68%).

Por último, incluímos, como parte do corpus de análise da representação

[30] Assunto tratado no capítulo 3.

industrial, trechos analíticos da pesquisa de campo, relatados no documento intitulado Relatório de Leitura Técnica da Realidade Urbana [de Maracanaú] – subitem Gestão Ambiental na Indústria.

A incorporação desses trechos conferiu maior amplitude à amostra e favoreceu sobremaneira a análise de discursos das indústrias investigadas. Isso porque o mencionado relatório resume uma pesquisa de campo realizada por técnicos da prefeitura municipal de Maracanaú junto a 39 (trinta e nove) empresas dos distritos industriais, 30 (trinta) delas integrantes do DIF I, o que corresponde a 32% das indústrias em funcionamento neste distrito industrial.

A referida pesquisa utilizou como instrumento operativo um questionário estruturado, contendo 13 (treze) perguntas, aplicado especificamente a representantes de empresas dos distritos industriais de Maracanaú, com o propósito de subsidiar a compreensão do tema Gestão Ambiental na Indústria.

Considerando o objeto de estudo deste trabalho, selecionamos como unidades de análise do *corpus* de dados secundários as considerações analíticas contidas no referido relatório de leitura técnica, mais precisamente as que dizem respeito a um conjunto de respostas das empresas a 08 (oito) das 13 (treze) perguntas originalmente formuladas, em virtude de guardarem vinculação mais estreita com os objetivos desta pesquisa. Foi também incorporado ao *corpus* o parágrafo conclusivo que trata das considerações finais sobre o estudo amostral realizado.

Essas 08 (oito) perguntas estão a seguir identificadas pela letra P, acompanhada do numeral que correspondente à ordem original da questão no instrumento de coleta de dados. Após a pergunta, apresentamos a unidade de análise correspondente, numerada em ordem crescente e codificada na forma P(n)UA(n). Assim, por exemplo, P2UA1 significa que a segunda pergunta (P2) do questionário originou nossa primeira unidade de análise (UA1) e P4UA2 significa que a quarta pergunta (P4) do questionário originou nossa segunda unidade de análise (UA2), e assim por diante.

**PERGUNTAS/ UNIDADES DE ANÁLISE**

**P2:** Existem programas e/ou projetos ambientais e/ou de

responsabilidade social desenvolvido(s) pela empresa?

**P2**UA1: Os dados revelam que **grande parte das indústrias desenvolve**, no interior de suas fábricas, **programas e ou projetos sócio ambientais**, estando as ações **mais** organizadas em programas que agregam **projetos ambientais**. A associação de atividades de caráter **"ambiental e de responsabilidade social"** necessita de maior **sensibilização** e esforço por parte dos **gestores industriais** no desenvolvimento de ações neste sentido. Ainda nesse propósito, a pesquisa mostra que o município é beneficiado com a **geração de emprego** e que as empresas participam, em **pequena escala, de programas, projetos e doações envolvendo a comunidade**. Porém, um **terço das empresas** pesquisadas não possui **nenhum envolvimento** com a **comunidade do seu entorno**. A **inexpressividade** e/ ou ausência de ações junto à população faz com que a **comunidade** não se veja inserida no **processo industrial** do município.

Vale ressaltar, algumas ações valorosas de caráter "ambiental e de responsabilidade social" registradas por ocasião da consulta: Projeto Reciclou Ganhou / Parceria com o Projeto SOS Mata Atlântica / Parceria com o Projeto Prato Popular / Apoio a escolas, Norsa Refrigerantes Ltda; Programa Família na Empresa, Companhia Metalic do Nordeste; doação de alimentos para creches, Prato Popular (Acaracuzinho e Parangaba), sopão e café da manhã distribuídos para os moradores da Pajuçara, ET & H – Refeições Coletivas – Serlares; Programa Portas Abertas / Campanha de parasitose e vacinação para funcionários e familiares /Construção da Praça do IFCE – Maracanaú / Doação de prêmios, Indústria Química e Farmacêutica S/A – NUFARM; Programa Atleta do Futuro - PAF / Ação Estrelar , Pelágio Oliveira S/A; Apoio a projetos sociais, doação de brinquedos e alimentos, Gerdau Aços Longos S/A; Compra de material reciclável da comunidade, Papelão do Ceará Ltda – PACEL; construção de creche, doação para escolas, Esmaltec S/A; doação de medicamentos para postos de saúde, Têxtil União S/A (p.248-249).

**P4:** A instituição se relaciona com o órgão de gestão ambiental do Município? Quais as rotinas?

**P4UA2:** Quanto ao relacionamento institucional, somente **30% das empresas** afirmaram se relacionar com o **órgão ambiental** do município, nas

participações em eventos e programas ambientais e nas atividades de fiscalização e licenciamento ambiental (p.250)

**P6:** Possui certificação? Qual (is)?

**P6UA3:** A Certificação Ambiental confere à empresa valorização e confiabilidade quanto ao respeito ao meio ambiente e agregação de valor ao produto comercializado, proporcionando maior competitividade no mercado global. Na análise sobre certificação, percebe-se que 50% das empresas da amostra possui algum tipo de certificação, existindo três empresas com a certificação de maior complexidade e exigibilidade de gestão integrada dos requisitos de avaliação dos processos ambientais (ISO 9001 e 14001).

**P7:** Possui rotinas ecológicas na área administrativa e produtiva? Quais?

**P7UA4:** A introdução de rotinas ecológicas nas atividades humanas e nos processos produtivos tem se tornado uma prática cotidiana. Na pesquisa, ora analisada, as **empresas** afirmam possuir **rotinas ecológicas na área administrativa e produtiva**, as quais se concentram nas atividades de **coleta seletiva, educação ambiental e reuso de água** (p. 254).

**P8:** A empresa utiliza equipamentos que respondem pela introdução de tecnologias limpas no seu processo produtivo? Qual (is)?

**P8UA5:** Na promoção da **preservação e da sustentabilidade ambiental**, junto aos meios de produção, se faz necessária a introdução de **tecnologias limpas** no combate a poluição que gera impacto nocivo ao meio ambiente. A leitura dos resultados quanto a esse assunto, na pesquisa, mostra que **56,4% das empresas** afirmam ter se instrumentalizado no **combate à poluição**, especialmente à **poluição atmosférica** (p. 255).

**P9:** Qual o destino dos resíduos sólidos e dos efluentes gerados pela empresa?

**P9UA6:** Em relação ao destino dos **resíduos sólidos** gerados pelas empresas, a consulta mostra que **metade** das instituições destina os seus **resíduos**

**(químicos)** através de **empresas terceirizadas e especializadas** para a atividade referida. Os demais **resíduos**, de natureza menos **poluente**, são enviados ao **aterro sanitário municipal** (p. 255).

**P10:** Há tratamento e/ou pré-tratamento dos efluentes?

P10UA7: Quanto aos resíduos líquidos, 50% das indústrias realizam tratamento e ou pré-tratamento dos efluentes gerados e são destinados para a Estação de Tratamento do Distrito Industrial. Ressalta-se que do percentual restante, 20% são lançados sem tratamento e in natura para fossas sépticas e ou sumidouros, contribuindo para a fragilidade dos recursos naturais da área dos Distritos (p. 257).

**P11:** Existe reaproveitamento da água servida e pré-tratada? De que forma?

**P11UA8:** A **preservação** e a **gestão dos recursos hídricos** são atitudes e procedimentos necessários ao equilíbrio dos ecossistemas. As ações de **reuso da água** no processo produtivo contribuem, também, para este equilíbrio. Conforme dados apresentados, na tabulação, praticamente **50% das empresas** pesquisadas fazem **reuso da água servida** e pré-tratada no funcionamento dos **meios de produção** e em pequena escala, em outras atividades (p.258).

**UAf:** As considerações feitas a partir dos dados apresentados na amostra suscitam a discussão e a realização de estudos com maior profundidade, amparados no conhecimento científico, nas normas e na ética, e contribuirão para sensibilização, planejamento e tomada de decisão por parte dos gestores, na busca do desenvolvimento sustentável (p. 260).

Reafirmando o que foi dito no início deste subitem, o corpus de análise da representação das indústrias foi constituído a partir da complementaridade de todas essas unidades de análise, extraídas de fontes primárias e secundárias.

Adotando o mesmo procedimento de antes, quando do momento da categorização, faremos remissão ao que aqui foi explanado, com o propósito de dar prosseguimento à análise textual discursiva do todo que compõe o *corpus* desta pesquisa.

### 5.2.5 As unidades de análise das representações dos moradores do entorno

Entre os meses de dezembro de 2011 e julho de 2012, trezentos e setenta e nove (379) moradores das circunvizinhanças do DIF I responderam a um questionário, composto por 08 (oito) perguntas do tipo múltipla escolha e construído com o propósito de aprofundar o entendimento das dinâmicas inter-relacionais entre a população do entorno e as demais partes interessadas (representações/atores sociais/grupos sociais) nas questões ambientais do DIF I.

Os questionários foram respondidos por habitantes que eventualmente se encontravam em escolas e postos de saúde de bairros localizados no entorno do distrito industrial I.

A delimitação do tamanho da amostra ocorreu por observação da tendência a estabilização dos resultados, revelada pela repetição de escolha das opções oferecidas como possíveis respostas.

A técnica de amostragem intencional foi escolhida para a composição da amostra, tendo em vista a necessidade de se ouvir um particular grupo social de interesse da pesquisa, no caso específico os habitantes das localidades geográficas limítrofes do DIF I. Essa técnica compõe o escopo dos métodos não-probabilísticos de amostragem, não podendo, portanto, os resultados alcançadas pela pesquisa de campo ser projetados para toda a população do município de Maracanaú.

A seguir, apresentamos o cômputo das respostas coletadas, sob a perspectiva de que cada resultado quantitativo apurado constitui-se em uma unidade de análise do corpus da representação dos moradores do entorno, codificada na forma nUA, com n=1,2,3...8.

Assim, por exemplo, 1UA significa que a primeira pergunta (1) do questionário originou nossa primeira unidade de análise (UA); 2UA significa que a segunda pergunta (2) do questionário originou nossa segunda unidade de análise (UA); e assim por diante.

**PERGUNTAS/ UNIDADES DE ANÁLISE**

1. Você é afetado por algum tipo agressão ao meio ambiente provocado por indústria(s) do distrito industrial?

**(1UA): 68,87%** dos moradores pesquisados responderam que são afetados por algum tipo de agressão, **30,34%** que não são afetados e **0,79%** não respondeu.

2. Em que lugar você é atingido por essa agressão ambiental?

**(2UA): 55,15%** indicaram as ruas do bairro; **30,08%,** as suas residências; **10,82%,** a escola; **9,23%,** outros locais (Obs.: houve respondente que optou por mais de uma alternativa).

3. Qual o tipo de incômodo (agressão) que mais o perturba?

**(3UA): 55,41%** apontaram a poluição do ar; **22,43%,** a contaminação de lagoa ou rio; **18,73%,** a poluição sonora; **14,51%,** o tráfego de veículos; **13,98%,** a poluição visual; **2,64%,** outros tipos de incômodos. (Obs.: houve respondente que optou por mais de uma alternativa).

4. Onde você registrou reclamação sobre essa(s) ocorrência(s)?

**(4UA): 56,99%** não registraram nenhuma reclamação; **7,39%** reclamaram na associação de moradores; **3,43%,** na SEMAM; **2,64%,** na empresa poluidora; **0,26%,** em uma ONG (Obs.: aproximadamente **28%** dos respondentes não assinalaram nenhuma das alternativas).

5. Você acredita que a reclamação pode motivar ou até forçar as autoridades e empresários a buscar a solução dos problemas ambientais provocados pelas indústrias do distrito industrial?

**(5UA): 44,33%** responderam sim, mas ressalvaram que os problemas ambientais do distrito industrial demoram muito tempo para ser resolvidos; **19,79%** responderam não, aduzindo que as autoridades municipais não demonstram interesse em resolver os problemas ambientais que prejudicam as comunidades próximas do distrito industrial; **14,78%** também responderam não, alegando que nem as indústrias nem as autoridades municipais demonstram interesse em resolver os problemas ambientais que prejudicam as comunidades próximas do distrito industrial; **14,51%** não acreditam que esses problemas possam ser solucionados, em virtude de as indústrias não demonstrarem interesse em resolver os problemas ambientais provocados

por elas, reconhecidamente prejudiciais às comunidades de seu entorno; **6,60%** disseram acreditar nessa possibilidade por terem a convicção de que os problemas ambientais do distrito industrial são tratados pelas autoridades e responsáveis envolvidos sempre com agilidade e eficácia.

6. Você já teve oportunidade de participar de discussões sobre problemas ambientais que afetam às comunidades do entorno do distrito industrial?

**(6UA): 55,67%** responderam nunca ter tido oportunidade de participar; **22,16%** disseram nunca ter tomado conhecimento de iniciativas deste tipo; **19,26%** disseram haver participado de discussões; **2,90%** não responderam.

7. Quem promoveu a discussão com a comunidade?

**(7UA): 56,73%** apontaram instituições diversas; **14,51%,** a associação de moradores; **11,35%,** não responderam; **10,29%,** a SEMAM; **3,69%,** a empresa poluidora**; 2,64%** escolheram mais de uma opção; **0,79%,** uma ONG.

8. Quais das iniciativas que se seguem você reconhece como contribuição de indústria(s) do distrito industrial para a melhoria da infraestrutura ou do ambiente local, que podem ser usufruídas pela comunidade?

**(8UA): 40,90%** informaram desconhecer qualquer tipo de contribuição; **18,47%** apontaram a abertura de vias públicas; **15,04%,** a construção de posto de saúde; **10,55%** escolheram mais de uma opção; **5,28%,** a construção de escolas; **4,49%,** a construção de passarelas; **5,01%,** outros tipos de construção; **0,26%** não ofereceu responda.

No próximo subitem, momento da categorização e emergência de novas compreensões, faremos remissão ao que aqui foi explanado com o propósito de dar prosseguimento à análise textual discursiva do *corpus* que compõe o *todo* desta pesquisa.

## 5.3 A categorização do corpus textual e o metatexto produzido

Na sequência, guiados pela articulação hermenêutico-dialética, apresentaremos os aspectos relevantes contidos nas atividades cíclicas de

categorização e de emergência de novas compreensões do problema de estudo.

### 5.3.1 O sistema de categorias

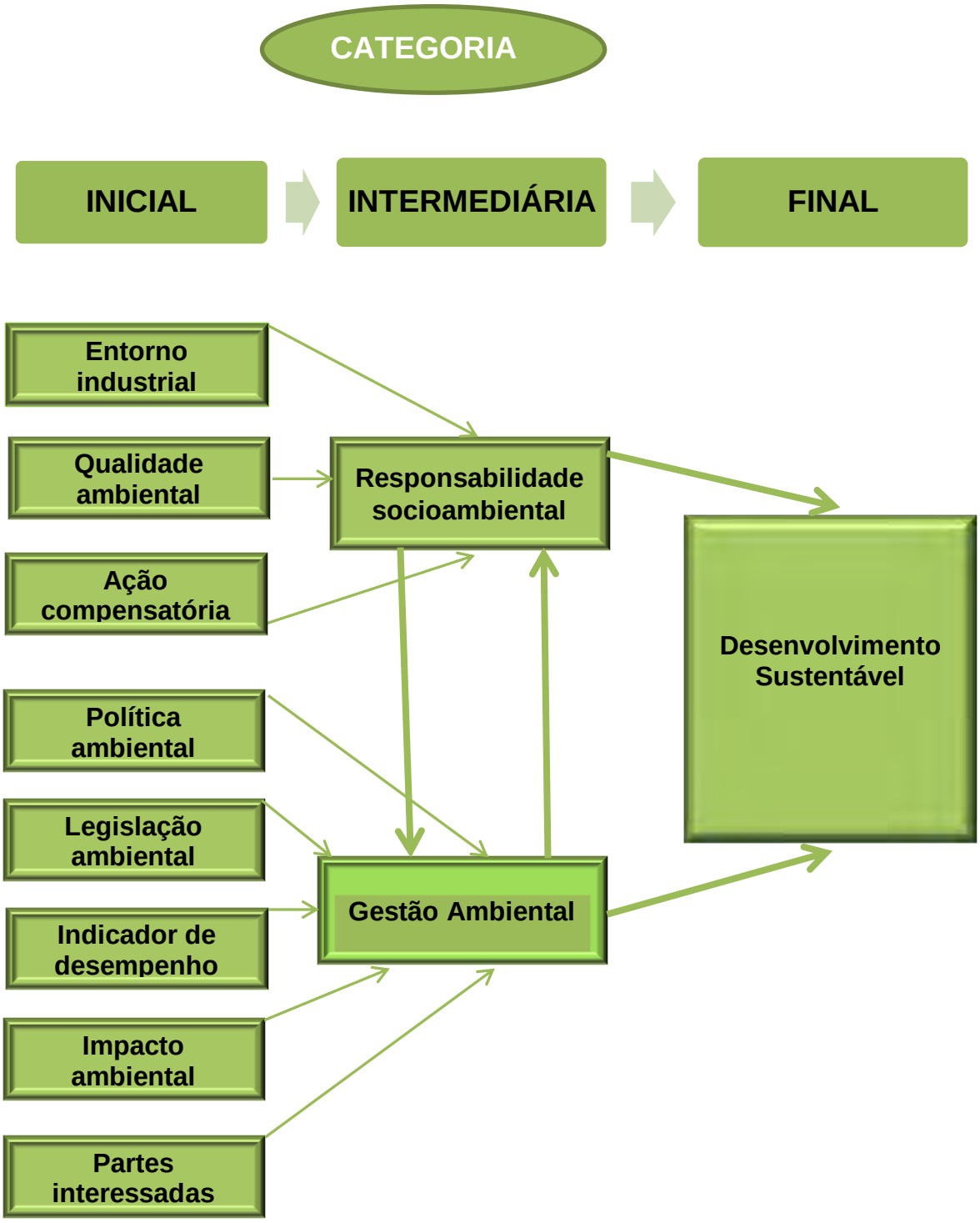
O processo de construção do sistema de categorias iniciou-se pela criteriosa estratificação das unidades de análise, a partir de identidades que as aproximavam em cada um dos diferentes grupos sociais pesquisados. Nessa tarefa, eminentemente hermenêutica, identificamos preliminarmente as chamadas categorias iniciais, caracterizadas por serem construtos linguísticos mais proximamente identificados com as unidades de análise que as constituíram. Como passo seguinte, subdividimos o conjunto de categorias iniciais em dois subconjuntos denominados de categorias intermediárias, portadoras de espectros conceituais mais amplos, sendo assim capazes de absorver em seu interior epistemológico diversas das categorias iniciais. Tanto as categorias iniciais como as intermediárias surgiram das temáticas emergentes dos discursos das várias partes interessadas. Em um último movimento de constituição do sistema de categorias, englobamos as categorias intermediárias em uma única categoria final, por nós nomeada desenvolvimento sustentável.

Convém ressaltar que o sistema de categorias é eleito segundo critérios e conveniências do pesquisador, a quem cabe valorizar determinados aspectos em detrimento de outros, bem como, a seu próprio julgamento, definir as dimensões importantes para a compreensão e interpretação do objeto de estudo (MORAES e GALIAZZI, 2011). No caso prático em andamento, optamos pela transposição *stricto sensu* do nível de categorias iniciais para o de intermediárias, isto é, ao vincularmos uma categoria inicial a determinada categoria intermediária, não significa que também não se possa eventualmente fazê-lo em relação à outra categoria intermediária. Em suma, mesmo feita esta restrição, não se deve perder de vista que os diferentes níveis de categorias se entrelaçam na forma de redes de conceitos, visando abarcar todas as unidades de significado dos discursos analisados.

Na figura 12 apresentamos as categorias (iniciais, intermediárias e final),

conjugando-as oportunamente às respectivas unidades de análise do *corpus* da pesquisa.

FIGURA 12 - CATEGORIZAÇÃO INDUTIVA.




Fonte: Modificado por MAGALHÃES NETO, F. de (2012) de esquema proposto por Galiazzi e Moraes (2011).

Nos termos em que atende ao recorte desta pesquisa, elegemos desenvolvimento sustentável como a categoria final do processo de análise. Compreendemos ser essa temática capaz de englobar todas as nuanças contidas no *corpus* textual da pesquisa. Para efeito desse entendimento, guiamo-nos pelos conceitos de desenvolvimento sustentável explicitados no capítulo 3 deste trabalho.

Como vimos na figura anterior, gestão ambiental e responsabilidade socioambiental são as categorias intermediárias do sistema, razão por que também darão suporte argumentativo à análise textual discursiva da pesquisa.

A categoria *gestão ambiental* foi construída depois de reiteradas leituras das unidades de análise do *corpus,* atividade que resultou na identificação de ações denotativas de comprometimento político-administrativo das diferentes partes interessadas na gestão técnico-científica da problemática ambiental do distrito industrial I. Nessa perspectiva, por primeiro, estratificamos as categorias iniciais que comportavam essas ações, para, a seguir, aglutiná-las, formando a categoria intermediária em tela, que assim ficou composta: partes interessadas, impacto ambiental, legislação ambiental, indicador de desempenho ambiental e política ambiental (ver fig. anterior).

Convém lembrar que a gestão ambiental desenvolvida por instituição social deve ter base nas formulações de sua política ambiental (formal ou informal) e que sua operacionalização exige a definição de métodos, técnicas e instrumentos operativos que lhe deem sustentação.

De forma análoga, a categoria intermediária *responsabilidade socioambiental* emergiu da confluência das categorias iniciais *qualidade ambiental, ação compensatória e entorno industrial*, surgidas no interior dos discursos das diferentes representações sociais. Para a constituição dessa categoria, tomamos Dias (2009, p. 153), para quem a responsabilidade social

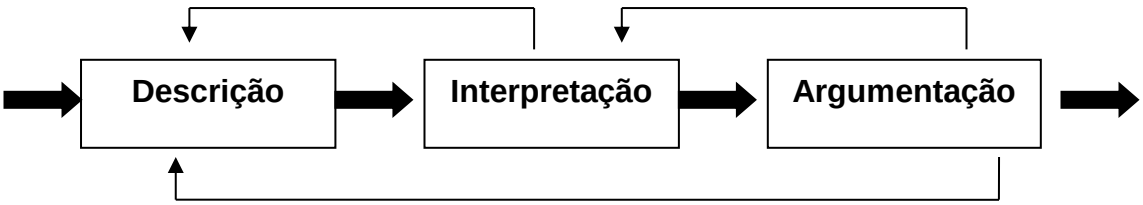
> [...] em questões ambientais tem-se traduzido em adoção de práticas que extrapolam os deveres básicos tanto do cidadão quanto das organizações. Constituem-se em sua maioria em ações voluntárias que implicam um comprometimento maior que a simples adesão formal em virtude de obrigações advindas de legislação.

Assim, no subitem seguinte, este sistema de categorias será utilizado como suporte organizativo das emergências sobre as novas compreensões de como se dá a inter-relação entre os diferentes atores sociais comprometidos com a gestão ambiental do distrito industrial I.

### 5.3.2 Os metatextos

Nessa etapa de fechamento de ciclo de análise do *corpus* da pesquisa as categorias mais amplas (intermediárias e final) devem desempenhar o importante papel de fontes subsidiárias de novas compreensões do objeto de estudo. A comunicação da emergência dessas novas compreensões se materializa na construção de metatextos compostos de descrição, interpretação e argumentação integradora (MORAES e GALIAZZI, 2011).

FIGURA 13 - COMPONENTES DE UMA PRODUÇÃO ESCRITA, IMPLICANDO TEORIZAÇÃO.




FONTE: *In* Moraes e Galiazzi (2011, p.97).

Como argumentos aglutinadores das categorias intermediárias e final, constatamos que as ações descritas pelas diferentes partes interessadas revelaram preocupação com o atingimento de formas mais eficientes de gestão ambiental, ao tempo em que apontaram o exercício de práticas incipientes de responsabilidade socioambiental, isto é, pouco indicativas de reconstrução social e inscritas no escopo da racionalidade econômica dominante.

A interpretação de novas relações, novos sentidos e significados terá ainda o suporte dos marcos teóricos aprioristicamente assumidos nesta pesquisa, ou seja,

a teoria dos sistemas, particularmente sua aplicação à organização como um sistema aberto, e a nova racionalidade ambiental, definida por Leff (2006, p.240) como sendo

> [...] uma categoria que aborda as relações entre instituições, organizações, práticas e movimentos sociais, que atravessam o campo conflitivo ambiental e afetam as formas de percepção, acesso e usufruto dos recursos naturais, assim como a qualidade de vida e os estilos de desenvolvimento das populações.

Em um primeiro momento, iniciaremos a produção de textos descritivo-interpretativos, tendo por base o *corpus* de análise de cada parte componente do todo da pesquisa. Na construção textual não descuidaremos de que suas propriedades devem ser entendidas a partir da dinâmica própria do todo, contudo, optaremos por privilegiar suas próprias identidades e características, desenvolvidas no correr de suas histórias. Além do que, daremos ênfase à descrição e deixaremos subjacente o suporte dos marcos teóricos *a priori* assumidos na pesquisa.

Assim, as primeiras compreensões empíricas sobre o problema de estudo serão construídas a partir da categorização dos textos discursivos apresentados pelos segmentos seguintes: representação pública do município de Maracanaú, representação das empresas do DIF I, representações da sociedade civil (Associação de moradores e ONG), representações das indústrias e de moradores de seu entorno.

No segundo momento, finalizando a análise textual discursiva, comunicaremos, por meio de metatexto global, as novas compreensões sobre o objeto de estudo, captadas das vozes discursivas das partes interessadas em análise e do todo auto-organizado e complexo, oriundo de seus discursos.

#### 5.3.2.1 Representação pública de Maracanaú – compreensão da parte.

Para essa representação, o *corpus* de análise compôs-se das respostas a

oito (08) perguntas inquiridas por meio de uma entrevista previamente estruturada. Desse *corpus* foram extraídas as unidades de análise, que se encontram dispostas no quadro 2 (p. 109).

Reiteradas leituras do *corpus* dessa parte interessada nos conduziram a estratificar suas unidades de análise nas categorias iniciais legislação ambiental, entorno industrial, impacto ambiental, partes interessadas, política ambiental e qualidade ambiental.

Conforme figura 12 (p. 138), ao vincularmos essas categorias às categorias intermediárias, vimos que *legislação ambiental, impacto ambiental, partes interessadas e política ambiental,* integram a categoria intermediária *Gestão Ambiental* e que entorno industrial e qualidade ambiental, pertencem à categoria *Responsabilidade Socioambiental*.

Dessa forma, com o propósito de facilitar a compreensão dos resultados alcançados nas etapas cíclicas de unitarização e categorização da análise textual discursiva, apresentamos no próximo quadro sinóptico a matriz interpretativa dessa representação social, composta estruturalmente por sua identificação, a categoria final (comum ao *corpus* da pesquisa), as categorias intermediárias e iniciais e, logo abaixo dessas últimas, os respectivos códigos de suas unidades de análise.

No referido quadro, os códigos das unidades de análise devem ser interpretados conforme o exemplo a seguir: - o código (1) RP 0.3/4 significa que da resposta à primeira pergunta (1) extraiu-se uma unidade de análise do único texto discursivo (0) produzido pela representação pública (RP), que se encontra localizada nas terceira e quarta linhas (3/4) do discurso e versa sobre legislação ambiental (o código está nessa coluna).

QUADRO 7 - MATRIZ INTERPRETATIVA: CATEGORIAS E CÓDIGOS DAS UNIDADES DE ANÁLISE DO *CORPUS* DA REPRESENTAÇÃO PÚBLICA.

| Representação pública de Maracanaú<br>Categoria final<br>**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Categorias intermediárias: **GESTÃO AMBIENTAL – RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL** | | | | | |
| Categorias iniciais | | | | | |
| **Legislização ambiental** | **Entorno industrial** | **Impacto ambiental** | **Partes interessadas** | **Política ambiental** | **Qualidade ambiental** |
| (1) RP 0.3/4 | (2) RP 0.2/2<br>(3) RP 0.2/2<br>(3) RP 0.1/1 | (8)RP0.3/3 | (4)RP 0.2/3<br>(4)RP 0.4/8<br>(4)RP 0.6/5<br>(4)RP0.10/11<br>(6)RP 0.1/2 | (1) RP 0.1/2<br>(5)RP0.12/14<br>(7) RP 0.1/1<br>(7) RP 0.5/5 | (8)RP0.1/2 |

Fonte: Elaborado por MAGALHÃES NETO, Franco de (2012).

Assim, tomando por base a síntese das etapas de unitarização e categorização do *corpus* de análise e referenciados pela articulação hermenêutico-

dialética, comunicaremos a seguir as compreensões alcançadas sobre a prática social empírica imersa no discurso dessa parte interessada.

**COMPREENSÃO DA PARTE**

As principais ações do órgão municipal estão voltadas à preservação, conservação e recuperação do meio ambiente de Maracanaú, ações que se operacionalizam por meio do exercício laboral de supervisão, acompanhamento, monitoramento e de fiscalização, em especial dos esgotos industriais.

Em seu discurso, o órgão municipal informa manter parcerias com instituições das esferas federal e estadual, além de desenvolver ações socioambientais integradas com outras secretarias do município e com empresas do distrito industrial, voltadas notadamente à educação, fiscalização e licenciamento ambientais.

Depreendemos que a representação daquele órgão municipal entende como significativo o número de reclamações recebidas anualmente, apresentando, como exemplo, o dado estatístico de mais de 600 reclamações recebidas no ano de 2010. No tocante ao número de multas aplicadas, reconhece, no entanto, ainda ser de dimensão insignificante. Porém, destaca a relevância da destinação dos recursos efetivamente arrecadados com as multas aplicadas, reinvestidos pelo município em ações e projetos ambientais, por meio do Fundo de Defesa do Meio Ambiente – FUNDEMA.

No discurso da representação pública, há o reconhecimento explícito da precária qualidade ambiental no entorno do distrito industrial. A não existência de uma zona de amortecimento entre a área industrial e o seu entorno é colocada como fator determinante para essa indesejável realidade. O texto discursivo identifica como principais impactos ambientais negativos na zona do entorno industrial, a poluição atmosférica e a contaminação dos recursos hídricos. Ainda como significativo, ressaltamos o destaque dado pela representação pública à não existência de vegetação arbórea, cuja função seria a de amortecer os impactos ambientais negativos na região do entorno industrial.

Na verdade, o reconhecimento do quadro ambiental do entorno industrial pelo órgão público é fato esperado, tendo em vista estar a administração municipal mais próxima dos cidadãos e dos processos ecológicos mais frágeis de seu território. Por isso, cabe-lhe o acompanhamento ostensivo das questões ambientais, incluindo a adoção de medidas básicas como a promoção de maior inter-relacionamento com as demais partes interessadas, já que a complexidade dessa problemática convoca à participação os diferentes segmentos organizados da sociedade.

### 5.3.2.2 Representação das empresas do DIF I - compreensão da parte.

Para essa representação, o *corpus* de análise compôs-se das respostas a seis (06) perguntas que compuseram entrevista semiestruturada feita com esse segmento. Desse *corpus,* extraíram-se as unidades de análise dispostas no quadro 3 (p.112).

Com os mesmos propósitos anteriores e mantida a mesma forma de codificação das unidades de análise, apresentamos, no quadro 8, a matriz interpretativa do *corpus* de análise produzido por essa parte interessada.

QUADRO 8 - MATRIZ INTERPRETATIVA: CATEGORIAS E CÓDIGOS DAS UNIDADES DE ANÁLISE DO *CORPUS* DA REPRESENTAÇÃO DAS EMPRESAS.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Representação das empresas do DIF I<br>Categoria final<br>**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL** | | | | | |
| Categorias intermediárias: **GESTÃO AMBIENTAL – RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL** | | | | | |
| Categorias iniciais | | | | | |
| | **Entorno industrial** | **Impacto ambiental** | **Partes interessadas** | **Qualidade ambiental** | |
| | (5) RE 0.1/3<br>(5) RE 0.3/5<br>(6) RE 0.1/4<br>(6) RE 0.4/7<br>(6) RE 0.7/12 | (3) RE 0.1/3<br>(3) RE 0.3/4<br>(3) RE 0.5/7 | (2) RE 0.6/7<br>(4) RE 0.1/2<br>(4) RE 0.3/6 | (1) RE 0.1/1<br>(1) RE 0.3/7<br>(2) RE 0.1/4 | |

Fonte: Elaborado por MAGALHÃES NETO, Franco de (2012).

Referenciado na articulação hermenêutico-dialética, comunicaremos a seguir as compreensões alcançadas sobre a prática social empírica imersa no corpus discursivo da representação das empresas.

**COMPREENSÃO DA PARTE**

A partir do esboço da principal linha de atuação, desenvolvida por meio de projeto intitulado distrito industrial sustentável, o discurso desse agente social denota compromisso da associação com as questões socioambientais do distrito industrial.

A associação desenvolve ações ligadas ao meio ambiente, concentrando-se em projetos de arborização, gestão de resíduos e monitoramento da qualidade do ar dos distritos industriais. Há também projetos realizados nas áreas de educação e responsabilidade social, como o consórcio social, o parceiro do desenvolvimento e o plano de auxílio mútuo.

O agente social respondente reclama a necessidade de as empresas desenvolverem práticas de “pertencimento” ao município e às comunidades, investindo em responsabilidade social, valorizando os projetos de arborização e implantando uma adequada gestão de seus resíduos industriais. Constata ainda, a falta de uma maior integração entre as indústrias e as comunidades, bem como uma inter-relação mais efetiva entre as próprias partes que compõem esses segmentos sociais.

Como resultado de elevados investimentos por parte de diversas indústrias, o texto discursivo considera que os impactos negativos no entorno industrial têm sido mitigados no decorrer do tempo. Empresas têm concentrado recursos visando a se adequarem a diferentes normas técnicas, além de demonstrarem permanente preocupação com a comunidade, em especial a de seu entorno, mesmo isso ainda se dando mais por pressão do próprio controle social.

A associação apoia a disseminação de projetos de algumas organizações sociais comunitárias e tem assento no COMDEMA, onde interage com outras partes

interessadas nas questões ambientais dos distritos. Afirma sua forte integração com o próprio sistema industrial, além de intercâmbio com instituições acadêmicas, como o Instituto Federal.

Não dispondo de nenhum canal específico para acolhimento de reclamações acerca de impactos ambientais por parte da comunidade do entorno industrial, ressalva a importância do fórum do COMDEMA como *locus* apropriado à discussão técnica dessas questões de forma integrada com a comunidade e o governo.

No discurso dessa parte interessada também existe o reconhecimento de que a implantação do DIF causou diversos impactos no entorno. No seu entendimento, as causas consistiram em uma legislação frágil vigente à época, numa baixa consciência empresarial no que se relacionava ao meio ambiente e por uma total ausência de tecnologia e prática de gestão que proporcionassem um apoio às questões ligadas ao meio ambiente.

Em que pese a todos esses argumentos, a conclusão aponta que a realidade hoje é outra, afirmação que se baseia no fato de existir “um grupo de empresas que compõe o distrito industrial, todas elas atentas às exigências do controle social que visa a equilibrar o desenvolvimento, o meio ambiente e a qualidade de vida do entorno”. Foi, contudo, ressaltado que

> “Ainda existem sequelas, no que diz respeito às questões urbanas, que vão demorar ainda para ser resolvidas. A principal é o adensamento causado pela proliferação de conjuntos habitacionais no entorno do distrito, desrespeitando a direção dos ventos. Embora, isso não seja uma questão específica relacionada à poluição causada pelas empresas”.

### 5.3.2.3 Representações da sociedade civil do distrito industrial - compreensão da parte.

Conforme quadro a seguir, a representação da sociedade civil do distrito industrial concentraram suas respostas, às cinco perguntas de uma entrevista semiestruturada feita consigo, nas categorias relativas à gestão ambiental e a responsabilidade social desenvolvidas no DIF I.

Reproduzindo os mesmos critérios de codificação dos subitens passados, o quadro sinóptico traz a matriz interpretativa do *corpus* analítico produzido por essa parte interessada.

QUADRO 9 - MATRIZ PADRÃO INTERPRETATIVA: CATEGORIAS E CÓDIGOS DAS UNIDADES DE ANÁLISE DO *CORPUS* DAS REPRESENTAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL.

| Representações da sociedade civil<br>Categoria final<br>**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Categorias intermediárias: **GESTÃO AMBIENTAL – RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL** | | | | | |
| Categorias iniciais | | | | | |
| | **Entorno industrial** | **Impacto ambiental** | **Partes interessadas** | **Ação compensatória** | **Qualidade ambiental** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | (5)RS1.1/3<br>(5)RS2.1/4<br>(5)RS3.1/5<br>(5)RS4.1/2<br>(5)RS5.1/4 | (2)RS1.1/3<br>(2)RS2.1/3<br>(2)RS3.1/5<br>(2)RS4.1/5<br>(2)RS5.1/5 | (3)RS1.1/2<br>(3)RS2.1/7<br>(3)RS3.1/3<br>(3)RS4.1/3<br>(3)RS5.1/1 | (1) RS 1.1/5<br>(1) RS 2.1/4<br>(1) RS 3.1/5<br>(1) RS 4.2/5<br>(1) RS 5.1/2 | (4)RS1.1/1<br>(4)RS2.1/7<br>(4)RS3.1/3<br>(4)RS4.1/3<br>(4)RS5.1/5 |

Fonte: Elaborado por MAGALHÃES NETO, Franco de (2012).

Baseado na articulação hermenêutico-dialética, comunicaremos, a seguir, as compreensões alcançadas sobre a prática social empírica imersa no discurso desses atores sociais.

**COMPREENSÃO DA PARTE**

Como regra, as quatro (04) associações de moradores e a ONG têm suas principais linhas de atuação dirigidas a trabalhos de inclusão social em suas comunidades. Dentre elas, duas mantêm parcerias com indústrias do DIF I na forma de recebimento de incentivos financeiros destinados ao desenvolvimento de ações sociais.

As suas avaliações sobre a preocupação das indústrias com os impactos negativos que provocam no seu entorno caminham da crença no descaso das indústrias, identificado nas afirmativas “Não é perceptível a preocupação das indústrias com o meio ambiente” e “Não existe uma preocupação com as questões ambientais”, ao reconhecimento de que há exceções como se denota nas afirmativas “É uma das poucas (empresas) do DIF I que têm projetos destinados a beneficiar as comunidades e amenizar os impactos. As demais ainda têm muito que "amadurecer" o trato das questões ambientais”. Outra associação enxerga melhoria

ocorrendo ao longo do tempo, creditando-a à legislação imposta às empresas e ao controle ambiental empreendido pelo órgão municipal. Uma última associação acredita ainda que prevalece o poder econômico e cita que “Há o exemplo de uma empresa de risco I, que foi instalada dentro de uma área de proteção ambiental-APA, com o apoio do COMDEMA e da AEDI”.

Os discursos desses agentes são diferenciados quando da abordagem de parcerias com indústrias, visando à identificação e ao combate dos impactos negativos no entorno industrial. Há associação que desenvolve educação ambiental sem apoio de qualquer natureza por parte de outra organização. Uma segunda voz diz crer no interesse e preocupação da AEDI com a população e com o meio ambiente, tendo em vista seu desempenho na realização do papel de intermediação entre as empresas e a comunidade. Em contraposição, afirma não ter obtido êxito em reclamações feitas ao órgão municipal ambiental e que a associação não mantém nenhum projeto efetivo e contínuo com qualquer outra das partes interessadas do DIF I. As demais vozes ecoaram no sentido da inexistência de parcerias.

De forma díspar, é vista a contribuição da indústria para a melhoria da qualidade de vida das populações. Em textos discursivos, são encontradas referências a medidas de responsabilidade socioambiental das indústrias efetivamente empreendidas, as quais concorreram para uma melhor qualidade ambiental do DIF I. Citam-se como exemplos as afirmações: “A associação reconhece que medidas têm sido tomadas pelas empresas, ressaltando que a DURAMETAL instalou o filtro de retenção de partículas dos gases; que a empresa Sadia afirma estar fazendo tratamento dos efluentes de suas câmaras frigorificas; que a Maxi Frios também canalizou seus efluentes para a rede de esgoto da lagoa de estabilização da CAGECE” e ainda que “A única que transmite preocupação e que ele reconhece como a que faz algo positivo para a melhoria da qualidade de vida da população é a empresa GERDAU”. As outras duas vozes se limitaram a comentários gerais, tais como: “A fiscalização dos órgãos públicos é que faz com que as empresas promovam a redução dos impactos, com implantação de novas tecnologias e campanhas de educação ambiental dentro da empresa” e “[...] as questões ambientais no DIF I não trouxeram aspectos positivos, a não ser o mínimo que é exigido por lei na questão da adequação ambiental”.

Ao avaliarem a realidade ambiental do entorno industrial, fizeram-no de forma mais homogênea, com tendência majoritária ao entendimento de que prevalece o descaso das empresas e das autoridades com o meio ambiente. Críticas são feitas ao descarte inadequado dos resíduos no entorno, ao desmatamento, às poluições do ar, da água e do solo. Na direção de uma avaliação negativa, foram explicitados os pensamentos “A maioria das empresas ainda está longe de um desenvolvimento sustentável. Não existe envolvimento das empresas com o equilíbrio socioambiental”; “Falta preparo das indústrias para lidar com impactos causados”; “A realidade ambiental das localidades do entorno é negativa”. Apenas uma voz contrapôs-se a esse quadro avaliativo, o que resta evidente no comentário “Está melhor que antes e isto se deve à fiscalização da SEMAM, que é um órgão atuante”.

Por seus discursos, depreende-se a importância de suas presenças na ambiência do DIF I, como agentes sociais detentores de visão crítica e saberes técnicos, capazes de traduzir às comunidades a complexidade dos processos ecológicos que as envolvem e de contribuir com a identificação de possíveis fontes de degradação do ambiente (DIAS, 2009).

### 5.3.2.4 Representações das indústrias do DIF I - compreensão da parte.

Relembramos que o *corpus* de análise dessas representações foi constituído de dados extraídos de fontes primárias e secundárias. Os dados primários foram retirados dos discursos de 08 (oito) representantes que responderam a questionário dividido em duas partes distintas (A e B). A parte A continha 06 (seis) perguntas fechadas e comuns a todos os respondentes. A parte B, composta de 13 questões de múltipla escolha (SIM ou NÃO), foi aplicada às empresas não certificadas ISO 14001 e 95 (noventa e cinco) às certificadas. Como fonte secundária, tomamos as considerações analíticas presentes no relatório de leitura técnica da realidade urbana de Maracanaú, mais precisamente o conjunto de respostas de empresas a

08(oito) perguntas desse documento.

De forma análoga, foram mantidos os critérios de codificação das unidades de análise, ao tempo em que se inseriu em quadro sinóptico a síntese das etapas de unitarização e categorização do corpus de análise dessa parte interessada.

QUADRO 10 - MATRIZ INTERPRETATIVA: CATEGORIAS E CÓDIGOS DAS UNIDADES DE ANÁLISE DO *CORPUS* DAS REPRESENTAÇÕES DAS INDÚSTRIAS.

| Representações das indústrias<br>Categoria final<br>**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Categoria intermediária: **GESTÃO AMBIENTAL** | | | | |
| Categorias iniciais | | | | |
| **Política ambiental** | | **Indicador de desempenho** | **Partes interessadas** | **Impacto ambiental** |
| (1) RI ISO 1.1/1<br>(1) RI ISO 2.1/9<br>(1) RI ISO 3.1/2<br>(1) RI 1.1/5<br>(1) RI 2.1/6<br>(1)RI 3.1/7 | | T1UA4<br>UAPA<br>UALO<br>UAOMP<br>UAIORFRA<br>UACTC<br>UAC<br>UAD | (2) RI ISO 1.1/7<br>(2) RI ISO 2.1/9<br>(2) RI ISO 3.1/6<br>(2) RI 1.1/3<br>(2) RI 2.1/6<br>(2) RI 3.1/5 | (3) RI ISO 1.1/4<br>(3) RI ISO 2.1/5<br>(3) RI ISO 3.1/2<br>(3) RI 1.1/4<br>(3) RI 2.1/3<br>(3) RI 3.1/3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| (1)RI 4.1/6 | | UACD<br>UAPRE<br>UAARLO<br>UANAA<br>UACR<br>UAAA<br>UACO<br>UAVMM | (2)RI 4.1/5<br>(5) RI ISO 1.1/4<br>(5) RI ISO 2.1/3<br>(5) RI ISO 3.1/11<br>(5) RI 1.1/6<br>(5) RI 2.1/3<br>(5) RI 3.1/1<br>(5) RI 4.1/1<br>(6) RI ISO 2.1/3<br>(6) RI ISO 3.1/4<br>(6) RI 1.1/1<br>(6) RI 2.1/1<br>(6) RI 3.1/3<br>(6) RI 4.1/1<br>P4 UA2 | (3) RI 4.1/ 3 |
| Categoria intermediária: **RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL** | | | | |
| Categorias iniciais | | | | |
| | **Entorno industrial** | **Qualidade ambiental** | **Ação compensatória** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | (4) RI ISO 1.1/1<br>(4) RI ISO 2.1/1<br>(4) RI ISO 3.1/2<br>(4) RI 1.1/2<br>(4) RI 2.1/5<br>(4) RI 3.1/8<br>(4) RI 4.1/5<br>T1 UA1<br>T1 UA2<br>T3 UA1 | T2 UA1; T2 UA2; T2 UA3;<br>T3 UA2; T4 UA1; T4 UA1<br>T4 UA1; T4 UA1; P6 UA3<br>P7 UA4; P8 UA5; P9 UA6<br>P10 UA7; P11 UA8 | P2 UA1 | |

Fonte: Elaborado por MAGALHÃES NETO, Franco de (2012).

Embasados nos princípios da articulação hermenêutico-dialética, comunicaremos, a seguir, o que foi captado da prática social empírica, a partir do conteúdo imerso nos discursos dos diferentes atores sociais respondentes.

**COMPREENSÃO DA PARTE**

Os discursos dos representantes das indústrias foram uníssonos quanto à comunicação aos públicos internos e externos da política ambiental, das metas ambientais e dos aspectos ambientais significativos da empresa. A forma de divulgação variou, indo de painéis na entrada da fábrica a encontros presenciais com partes interessadas, disponibilização em sites, relatórios anuais, crachás, etc. A adoção dessa diversidade de meios para alcançar um nível satisfatório de comunicação denota o cuidado de todas as empresas pesquisadas com aspectos

basilares da gestão ambiental industrial.

De forma análoga, o *corpus* textual discursivo explicita as medidas adotadas pelo conjunto de empresas investigadas no que concerne ao treinamento de colaboradores, internos e externos, com foco em suas funções e responsabilidades dentro do sistema de gestão ambiental da empresa. Trata-se de mais uma iniciativa que concorre para o fortalecimento do sistema de gestão da empresa, com efeitos positivos para todas as partes envolvidas com as questões ambientais do DIF I.

Demonstrando preocupação com a comunidade de seu entorno, a maioria das indústrias pesquisadas disponibiliza meios de fácil acesso ao cidadão para procedimento de reclamações ambientais, como se vê no trecho seguinte, extraído de uma das falas:

> "A ferramenta de comunicação do sistema de gestão integrado (qualidade, segurança do trabalho e gestão ambiental) são as caixas espalhadas pela fábrica, inclusive na portaria da empresa, para uso do público externo. Um formulário padrão é também disponibilizado, sendo as informações colhidas compiladas e respondidas através dos canais de comunicação ou pessoalmente, quando o comunicador se identifica".

De forma unânime as empresas que foram indagadas afirmaram reconhecer a comunidade de seu entorno como parte interessada importante para seus processos decisórios, embora apenas quarenta (40) por cento delas tenham declarado participação em discussão de problemas comunitários, focada na busca de soluções. Essa omissão está reiterada em trecho da pesquisa avaliativa realizada pela prefeitura municipal, onde se vê expresso que apenas

> "[...] um terço das empresas pesquisadas não possui nenhum envolvimento com a comunidade do seu entorno. A inexpressividade e/ ou ausência de ações junto à população faz com que a comunidade não se veja inserida no processo industrial do município".

De fato, os discursos coletados por esta pesquisa junto aos representantes das indústrias confirmaram a fraca inter-relação existente entre as partes

interessadas quando o propósito é a identificação de impactos negativos no entorno industrial e as formas de combatê-los. Dois respondentes, de uma amostra de sete afirmam não haver trabalho integrado entre as partes interessadas, conquanto ressalvem o cuidado interno da empresa em não provocar algum tipo de dano ao ambiente; outro deles relata a existência de parcerias em tempos recentes e um quarto respondente confirma a existência de parcerias, mas não com foco na identificação de impactos ambientais negativos no entorno da empresa. Houve quem se manifestasse confirmando a existência de parcerias, conforme se denota no texto

> "Na empresa existe uma área de responsabilidade socioambiental, onde se desenvolvem vários projetos com foco em educação, cidadania, esporte, meio ambiente etc. Alguns desses projetos possuem parcerias com associação de moradores e órgãos públicos".

De forma positiva para a gestão ambiental industrial, vimos que quatro das cinco empresas não certificadas ISO 14001 inquiridas designam formalmente representantes responsáveis pela área de meio ambiente, com poder de tomada de decisões estratégicas internas e de participação em comitês/conselhos locais ou regionais relacionados às questões ambientais do DIF I.

A importância conferida ao emprego de indicadores de desempenho, como ferramenta de gestão ambiental pelas empresas, foi constada junto a duas (02) indústrias certificadas ISO 14001 e a outras cinco (05) empresas não certificadas por essa norma. As empresas certificadas informaram fazer uso na integralidade dos indicadores de desempenho gerencial sugeridos pela ISO 14031, para os requisitos Legais e Outros, Documentação, Controle de Documentos e Ação Corretiva e Ação Preventiva. Adotam também, numa escala de uso que varia de cinquenta (50) a oitenta (80) por cento, todos os demais indicadores de desempenho gerencial e operacional elencados na citada norma ISO. Enquanto que, oitenta (80) por cento das indústrias não certificadas disseram possuir indicadores de desempenho ambiental para monitorar os impactos causados por suas atividades na comunidade de entorno.

Outro dado relevante: três das cinco empresas disseram dispor de processos para mapeamento e análise sistêmica da melhoria da qualidade

ambiental e ainda que mantêm ações de controle da poluição causada por veículos próprios e de terceiros a seu serviço, além de monitoramento de metas específicas para o aumento da eficiência energética. Ainda nessa mesma amostra, quatro empresas informaram que possuem metas específicas para a redução do consumo de água e de geração de resíduos sólidos e outras duas afirmaram ter metas próprias para redução da emissão de $CO^2$ e outros gases do efeito estufa na atmosfera.

Em percentual sofrível, as empresas têm tomado iniciativas de responsabilidade social visando a melhorias da infraestrutura ou do ambiente local, contribuindo com a disponibilização de equipamentos a ser utilizados pela sociedade, entre os quais merecem destaque a abertura de vias públicas e construções de passarelas, escolas e posto de saúde.

A leitura do *corpus* discursivo secundário (extraído do relatório de leitura técnica) nos conduz a um adensamento do repertório de ações de responsabilidade socioambiental das empresas. Dele, constam trechos como os que seguem: “[...] as empresas afirmam possuir rotinas ecológicas na área administrativa e produtiva, as quais se concentram nas atividades de coleta seletiva, educação ambiental e reúso de água”; “[...] cerca de sessenta (60) por cento das empresas afirmam ter se instrumentalizado no combate à poluição, especialmente à poluição atmosférica”.

Apesar da inestimável contribuição dessas ações de responsabilidade socioambiental, seus efeitos ainda são incipientes frente à realidade ambiental do entorno industrial. No *corpus* discursivo secundário, há relatados ratificadores dessa afirmativa, como os transcritos a seguir: a) “[...] as empresas participam, em pequena escala, de programas, projetos e doações envolvendo a comunidade”; b) “A associação de atividades de caráter “ambiental e de responsabilidade social” necessita de maior sensibilização e esforço por parte dos gestores industriais no desenvolvimento de ações neste sentido”.

Podemos considerar, dentro desse contexto, que o desempenho ambiental de muitas empresas do DIF I norteia-se pelo modelo capitalista vigente, isto é, pela diminuição de custos e riscos associados a sanções legais e eventuais reparações econômicas por danos ambientais causados.

### 5.3.2.5 Representação dos moradores do DIF I - compreensão da parte.

Com base na matriz interpretativa do *corpus* de análise da representação dos moradores do entorno (Quadro 11) e subsidiado pela articulação hermenêutico-dialética, comunicaremos a seguir as compreensões alcançadas sobre a prática social subjacente ao discurso dessa parte interessada.

QUADRO 11 - MATRIZ INTERPRETATIVA: CATEGORIAS E CÓDIGOS DAS UNIDADES DE ANÁLISE DO *CORPUS* DA REPRESENTAÇÃO DOS MORADORES DO ENTORNO.

<table>
<tr><td colspan="4">Representação dos moradores do entorno<br><br>Categoria final<br><br>DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</td></tr>
<tr><td colspan="4">Categorias intermediárias: GESTÃO AMBIENTAL – RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL</td></tr>
<tr><td colspan="4">Categorias iniciais</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental</td><td>Partes interessadas</td><td>Ação compensatória</td><td>Qualidade ambiental</td></tr>
<tr><td>(1UA)</td><td>(4UA)<br>(6UA)<br>(7UA)</td><td>(8UA)</td><td>(5UA)</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| (2UA)<br><br>(3UA) | | | |

Fonte: Elaborado por MAGALHÃES NETO, Franco de (2012).

**COMPREENSÃO DA PARTE**

Indubitavelmente, ficou caracterizado no resultado da pesquisa de campo a insatisfação dos habitantes do entorno com as questões ambientais do DIF I.

Os moradores respondentes, na proporção aproximada de sete em cada grupo de dez, disseram ter sido afetados por algum tipo agressão ao meio ambiente, decorrente da ação de indústrias do distrito industrial.

Em suas indicações, predominam os impactos ambientais negativos nas ruas dos bairros (55,15%) e nas residências localizadas no entorno (30,08%), sendo a poluição do ar apontada por 55,41% dos respondentes como o que mais os incomoda, seguida pela poluição das águas de lagoas e rios (22,43%).

Apesar de registros tão expressivos de contaminação ambiental, há uma aparente acomodação desses moradores à realidade ambiental do entorno, porquanto quase 57% deles responderam que nunca haviam feito nenhuma reclamação junto a qualquer outra parte interessada e apenas pouco mais de 3% afirmaram ter procedido ao registro formal de suas insatisfações no órgão público ambiental.

De fato, ao serem indagados se acreditavam que a reclamação poderia motivar ou até forçar as autoridades e empresários a buscar a solução dos problemas ambientais provocados pelas indústrias, houve praticamente uma divisão igualitária entre as respostas sim e não. Embora tenha sido ressaltado que os problemas ambientais do distrito industrial demoram muito tempo para ser resolvidos, uma pequena parcela dos respondentes contestou essa afirmação, aduzindo que as questões ambientais do DIF I são tratadas pelas autoridades e

responsáveis envolvidos sempre com agilidade e eficácia. Merece ainda registro o posicionamento de um pequeno grupo que não acredita no interesse das empresas pela busca de solução dos mencionados problemas, ressaltando que as autoridades municipais e as próprias indústrias não estão interessadas em resolvê-los.

Para essa representação social, a pesquisa também indicou baixíssimo nível de inter-relação com outras partes interessadas, posto que aproximadamente seis em cada dez moradores responderam nunca terem tido oportunidade de participar de discussões sobre problemas ambientais que lhes afetam diretamente; outros dois em cada grupo de dez disseram que já participaram dessas discussões e mais dois deles afirmaram que desconhecem iniciativas desse tipo.

Ao serem indagados a respeito de possíveis medidas de responsabilidade social adotadas pelas indústrias, cerca de 60 por cento responderam ter conhecimento de contribuições na forma de abertura de vias públicas, construção de posto de saúde, construções de escolas e de passarelas, etc.

Elo mais fraco do sistema DIF I, a população do entorno demonstra apatia pelo assunto, provavelmente pela inexistência de ações de envergadura histórico-sociais que promovam a conscientização dessa "maioria silenciosa" para a importância da proteção à natureza, incontestável forma de tornar o ambiente mais aprazível e a qualidade de vida mais saudável.

### 5.3.2.6 O metatexto emerso do todo complexo do DIF I

Nos subitens anteriores (5.3.2.1 a 5.3.2.5), ao buscarmos nas partes a construção de uma nova compreensão do objeto de estudo, observamos estar a elas subjacentes o todo dinâmico e complexo. Por si só, essa análise não é suficiente, porquanto não permite uma aproximação mais segura da realidade empírica do DIF I. Sendo assim, faz-se necessário alcançar novas compreensões que expressem a complementaridade construtiva da explicação do todo pelas partes.

Para Demo (2011), a organização do todo confere ao agregado características não apenas diferentes, mas, muitas vezes, não encontradas nos

componentes isolados.

Em outros termos, Chiavenato (2002, p. 322) considera que o todo sistêmico

> tem uma natureza orgânica, pela qual uma ação que produza mudança em uma das unidades do sistema, deverá produzir mudanças em todas as suas outras unidades. De outra forma, qualquer estimulação em qualquer unidade do sistema afetará todas as unidades devido ao relacionamento existente entre elas. O efeito total dessas mudanças ou alterações proporcionará um ajustamento de todo o sistema.

Segundo esse mesmo autor (2002), o termo sistema deve ser compreendido no sentido de sistema global. Os componentes necessários à sua operação são chamados de subsistemas, que, por sua vez, se constituem de novos subsistemas menores.

Considerando o recorte desta pesquisa, o DIF I representa um sistema aberto, enquanto que suas indústrias, a sociedade do entorno e a administração municipal ambiental, compõem subsistemas necessários ao seu desenvolvimento e com os quais estabelece uma teia de inter-relações e interdependências.

Neste momento final da análise textual discursiva, construiremos um metatexto global, cuja estrutura linguística compõe-se de descrição e interpretação, validadas por inserções de interlocuções empíricas e teóricas, que se interconectam e são conduzidas por argumentos interpretativos gerais (emersos do *corpus* de análise) e intermediários (oriundos do processo de categorização).

Após novas compreensões assumidas pelas reiteradas análises do conjunto textual das vozes discursivas das diferentes representações sociais, ratificamos como argumento aglutinador intermediário do metatexto a ser desenvolvido o entendimento de que as partes interessadas revelaram preocupação com o atingimento de formas mais eficientes de gestão ambiental, além de terem apontado o exercício de práticas de responsabilidade social sem alcance significativo de reconstrução socioambiental.

Esse fio condutor interpretativo nos conduziu ao argumento geral de que as

iniciativas das empresas se materializam, primordialmente, por meio de ações de caráter eminentemente adaptativo à ambiência do DIF I. Em outras palavras, as tomadas de decisão gerenciais revestem-se de caráter reacionário às manifestações de outras partes interessadas, quando a questão diz respeito ao combate às condições de degradação ambiental do entorno industrial.

No discorrer do metatexto global, oportunizaremos resposta à indagação a respeito de como se dá a inter-relação entre os diferentes atores sociais comprometidos com a gestão ambiental do distrito industrial I e, assim, concluiremos pela confirmação da tese levantada de que as iniciativas tomadas pelas indústrias têm sido focadas primordialmente no propósito de alcançar a domesticação dos conflitos com aqueles que lhes fazem fronteira, ou seja, a população de seu entorno.

Dessa forma, assentado em visão sistêmica e nos princípios da articulação hermenêutico-dialética, passamos à comunicação de metatexto desenvolvido na perspectiva de externar a compreensão construtiva da explicação do todo pelas partes.

## Das partes à compreensão do todo

Cada parte interessada demonstrou desempenhar, em maior ou menor grau, seu papel social na busca de transformar a realidade empírica do DIF I no quesito meio ambiente.

Na condição de organizações sociais adaptadas à teoria de sistemas, um ramo específico da teoria geral dos sistemas, as indústrias são sabedoras de que sua sobrevivência depende de respostas eficazes às mudanças contínuas e rápidas do ambiente (CHIAVENATO, 2004).

Sob essa óptica, as empresas demonstraram envolvimento com as questões ambientais do distrito industrial I, notadamente na adoção de medidas gerenciais vinculadas à gestão ambiental e, ainda, timidamente, no incremento de ações de responsabilidade socioambientais.

A preocupação das empresas do DIF I com a gestão ambiental industrial ficou sobejamente expressa nas compreensões atinentes a essa parte interessada (subitem 5.3.2.3). Como exemplos, relembremos os seguintes trechos[31] extraídos daquele fragmento da pesquisa:

> (a) Os discursos dos representantes das indústrias foram uníssonos quanto à comunicação aos públicos internos e externos da política ambiental, das metas ambientais e dos aspectos ambientais significativos da empresa.
>
> (b) [...] o *corpus* textual discursivo explicita as medidas adotadas, pelo conjunto de empresas investigadas, em relação ao treinamento de colaboradores, internos e externos, em suas funções e responsabilidades dentro do sistema de gestão ambiental da empresa.
>
> (c) Referidas empresas informaram fazer uso na integralidade dos indicadores de desempenho gerencial sugeridos pela ISO 14031, para os requisitos Legais e Outros, Documentação e Ação corretiva e Ação preventiva. Adotam também, numa escala de uso que varia de cinquenta (50) a oitenta (80) por cento, todos os demais indicadores de desempenho gerencial e operacional elencados na citada norma ISO.

No que tange à responsabilidade socioambiental industrial, as partes interessadas emitiram avaliações que induzem à conclusão de que, apesar de relevantes, as ações empreendidas são ainda incipientes face às fortes carências manifestas na realidade ambiental concreta do DIF I e à insignificância de alcance dessas ações na reconstrução socioambiental daquele espaço geográfico. Ratificam este entendimento trechos textuais[32] como os que se seguem: a) "[...] as empresas participam, em pequena escala, de programas, projetos e doações envolvendo a

[31] Trechos interpretativos de interlocuções com as unidades de análise: (a) (1) RI ISO 1.1/1; (1)RI ISO 2.1/9; (1)RI ISO 3.1/2; (1)RI 1.1/5; (1)RI 2.1/6; (1)RI 3.1/7; (1)RI 4.1/6; (b) (2) RI ISO 1.1/7; (2) RI ISO 2.1/9; (2) RI ISO 3.1/6; (2) RI 1.1/3; (2)RI 2.1/6; (2)RI 3.1/5; (2)RI 4.1/5; (c) UAPA; UALO; UAD; UACD; UAAA; UAOMP; UAIORFRA; UACTC; UAC; UAPRE; UAARLO; UANAA; UACR; UACO; UAVMM;.

[32] Trechos interpretativos de interlocuções com as unidades de análise: (a) e (b) P2UA1; (c) (4) RS 5.1/5.

comunidade"; b) "A associação de atividades de caráter "ambiental e de responsabilidade social" necessita de maior sensibilização e esforço por parte dos gestores industriais no desenvolvimento de ações neste sentido"; (c) "[...] Mas as questões ambientais no DIF I não trouxeram aspectos positivos, a não ser o mínimo que é exigido por lei na questão da adequação ambiental".

Vozes discursivas das indústrias e de algumas outras partes interessadas reforçaram o esforço empreendido por empresas no propósito promover a adaptação sistêmica de sua atuação e de assegurar sua permanência no distrito industrial I, em condição o menos conflituosa possível com os moradores de seu entorno.

Nesse sentido, relembremos apenas algumas de muitas considerações[33] externadas por essas partes:

> (a) Empresas têm concentrado recursos visando a se adequarem a diferentes normas técnicas, além de demonstrarem permanente preocupação com a comunidade, em especial a de seu entorno, mesmo isso ainda se dando mais por pressão do próprio controle social.
>
> (b) Possui um Comitê de Responsabilidade Socioambiental, o qual é responsável por ações junto à comunidade, bem como, por apresentar ações da empresa e dar respostas às solicitações. Recentemente foram reunidas, lideranças comunitárias das regiões do entorno, para apresentar o projeto da nova chaminé e os benefícios que ela traria ao meio ambiente.
>
> (c) A associação reconhece que medidas têm sido tomadas pelas empresas e cita que a DURAMETAL instalou o filtro de retenção de partículas dos gases, que a empresa Sadia afirma estar fazendo tratamento dos efluentes de suas câmaras frigorificas e que a Maxi Frios também canalizou seus efluentes para a rede de esgoto da lagoa de estabilização da CAGECE. Essas empresas, por estarem mais próximas das residências, são objeto de um grande número de reclamações, por isso, tentam minimizar os impactos, embora os danos ainda sejam visíveis.

Em que pese a todas as iniciativas de matizes alentadores, as indústrias

[33] Trechos interpretativos de interlocuções com as unidades de análise: (a) (3) RE 0.5/7; (b) (4) RI 3.1/8; (c) (4) RS 2.1/7.

mantêm-se, quando muito, sob a égide de um modelo de desenvolvimento sustentável fortemente preso à doutrina reprodutiva da racionalidade econômica dominante. Essas empresas seguem preceitos da teoria dos sistemas, os quais, ainda que reconhecida e excessivamente abstratos e conceptuais, portanto de difícil aplicação a situações gerenciais práticas, atendem amplamente a todos os fenômenos organizacionais das empresas (CHIAVENATO, 2002).

Por outro lado, a contextualização histórica da realidade empírica do DIF I, subjacente às falas dos diferentes segmentos sociais pesquisados, deu-se por meio de diagnósticos pautados em causas primárias, arguidas por esses atores como decisivas para a precária qualidade ambiental do entorno industrial. Senão, vejamos algumas das manifestações explicitadas nos textos compreensivos das partes[34]:

> (a) O processo de implantação distrito Industrial realmente causou diversos impactos no entorno. Isso foi fruto de uma legislação frágil vigente à época, de uma baixa consciência empresarial no que se relacionava ao meio ambiente e por uma total ausência de tecnologia e prática de gestão que proporcionassem um apoio às questões ligadas ao meio ambiente.
>
> (b) A não existência de uma zona de amortecimento entre a área industrial e o seu entorno é colocada como fator determinante para essa indesejável realidade [baixa qualidade ambiental].
>
> (c) A principal é o adensamento causado pela proliferação de conjuntos habitacionais no entorno do distrito, desrespeitando a direção dos ventos. Embora, isso não seja uma questão específica relacionada à poluição causada pelas empresas".

A despeito da consistência e pertinência histórica de tais manifestações, convém que se reflita sobre o sentimento externado por outras partes que enxergam a baixa qualidade do entorno industrial como resultado da omissão de indústrias e do poder público municipal, identificando-se nas contradições discursivas a realidade complexa que se traduz na natureza daquele espaço geográfico, produto do resultado acumulado no tempo de ações antrópicas e de iniciativas presentes, as quais lhe atribuem novos dinamismo e funcionalidade.

[34] Trechos interpretativos de interlocuções com as unidades de análise: (a) RE 0.1/4; (b) (8) RP 0.1/2; (c) (6) RE 0.7/12.

Note não se tratar de tarefa simples, o que se observa pelo posicionamento de Leff (2010, p.62), para quem:

> A problemática ambiental não pode ser compreendida em sua complexidade nem resolvida com eficácia sem o concurso e integração de campos muito diversos do saber. [Há de se ter] o caminho teórico e prático seguido para poder discernir e concretizar os níveis e as formas de integração do conhecimento com o propósito de: a) explicar as causas históricas da degradação ambiental; b) diagnosticar a especificidade de sistemas socioambientais complexos; e c) construir uma racionalidade produtiva fundada no planejamento integrado de recursos.

Além do mais, segundo o mesmo autor (2010, p.80), não se deve perder de vista que o potencial ambiental de uma região

> não está determinado tão-somente por sua estrutura ecossistêmica, mas pelos processos produtivos que nela desenvolvem diferentes formações socioeconômicas. As práticas de uso dos recursos dependem do sistema de valores das comunidades, da significação cultural de seus recursos, da lógica social e ecológica de suas práticas produtivas e de sua capacidade para assimilar conhecimentos científicos e técnicos modernos.

Num olhar prospectivo mais amplo, o que vimos (da parte) foi uma flagrante necessidade de fortalecimento das inter-relações entre as diferentes partes interessadas. Inúmeros excertos dos textos compreensivos desses atores sociais evidenciaram essa realidade, como se vê a seguir[35]

> (a) O agente social respondente reclama a necessidade de as empresas desenvolverem práticas de “pertencimento” ao município e às comunidades, investindo em responsabilidade social, valorizando os projetos de arborização e implantando uma adequada gestão de seus resíduos industriais.

[35] Trechos interpretativos de interlocuções com as unidades de análise: (a) (2) RE 0.1/4; (b) (2) RE 0.6/7; (c) (5) RI ISO 1.1/4, (5) RI ISO 2.1/3, (5) RI ISO 3.1/11, (5) RI 1.1/6, (5) RI 2.1/3, (5) RI 3.1/1, (5) RI 4.1/1; (d) (4UA) e (6UA).

(b) Constata ainda, a falta de uma maior integração entre as indústrias e as comunidades, bem como uma inter-relação mais efetiva entre as próprias partes que compõem esses segmentos sociais.

(c) De fato, os discursos coletados por esta pesquisa junto aos representantes das indústrias confirmaram a fraca inter-relação existente entre as partes interessadas, quando o propósito é a identificação de impactos negativos no entorno industrial e as formas de combatê-los.

(d) Para essa representação social a pesquisa também indicou baixíssimo nível de inter-relação com outras partes interessadas, posto que aproximadamente seis (06) em cada dez (10) moradores responderam nunca ter tido oportunidade de participar de discussões sobre problemas ambientais que lhes afetam diretamente ...

(e) As demais vozes ecoaram no sentido da inexistência de parcerias.

Essa indesejável ocorrência enfraquece sobremaneira a possibilidade do exercício de uma dialética socioambiental entre as partes, tolhendo-lhes a oportunidade de disputa de concepções de presente e de futuro e de posições contraditórias em relação aos caminhos que conduzem ao desenvolvimento sustentável e aos interesses envolvidos na apropriação social da natureza (LEFF, 2006).

Perde-se a oportunidade de se refletir sobre qual modelo de desenvolvimento sustentável se tem ou se busca atingir no DIF I. Melhor explicando, mantém-se aquele que, para Leff (2006, p.165), “inscreve a sustentabilidade dentro da racionalidade econômica dominante, nas perspectivas da economia ambiental e das políticas neoliberais” ou se busca o que “coloca a sustentabilidade dentro das condições ecológicas e culturais de um processo de reconstrução social que se distingue do cerco da racionalidade econômica e que se orienta para a construção de uma racionalidade ambiental”.

Tal variável (inter-relação), que deixa implícita a ineficácia dos processos de gestão ambiental do DIF I, realça a necessidade do entendimento de que a problemática ambiental possui caráter eminentemente social, sendo gerada por um

conjunto de processos econômicos, políticos, jurídicos, sociais e culturais que estão a exigir formas de gestão baseadas em nova racionalidade ambiental instrumental (LEFF, 2006). Para esse cientista (2006, p. 133), essa racionalidade deve fundar o processo de gestão ambiental na perspectiva de que a

> racionalidade social[36] não é tão-somente a expressão de uma lógica abstrata (do mercado, do valor) ou a expressão sobredeterminada da estrutura econômica, mas a resultante de um conjunto de normas e ações sociais que limitam o uso da lei (do mercado) por uma classe e buscam conciliar interesses ambientais opostos e elevar o bem comum pela intervenção do Estado e a participação da sociedade civil.

Já a título de conclusão, chamamos a atenção para as considerações de Leff (2010, p.64):

> As estratégias conceituais para gerar os instrumentos teóricos e práticos para a gestão ambiental do desenvolvimento sob condições de sustentabilidade e equidade, não podem surgir dos paradigmas econômicos dominantes e das práticas tradicionais de planejamento. A problemática ambiental generalizou-se, induzindo a uma série de efeitos no avanço e orientação de um conjunto de disciplinas para solucioná-la. Daí a importância de analisar os efeitos da emergência da questão ambiental sobre a produção de conhecimentos e o processo de internalização do saber ambiental dentro de diferentes paradigmas científicos, bem como de elaborar bases conceituais que permitam pensar a articulação de processos socioambientais para construir outra racionalidade produtiva.

Por fim, no todo, aqui considerado não como simples soma das partes, encontramos respostas à indagação feita a respeito de como se dá a inter-relação entre os diferentes atores sociais comprometidos com a gestão ambiental do distrito industrial I, sendo-nos, pois, possível ratificar a tese levantada de que as iniciativas tomadas pelas indústrias têm sido focadas primordialmente no propósito de alcançar a domesticação dos conflitos com aqueles que lhes fazem fronteira.

[36] Uma racionalidade social define-se como o sistema de regras de pensamento e comportamento dos atores sociais, que se estabelecem dentro de estruturas econômicas, políticas e ideológicas determinadas, legitimando um conjunto de ações e conferindo um sentido à organização da sociedade em seu conjunto.

# 6 CONCLUSÕES

Ao tomarmos como desafio a busca de compreensões sobre a prática de gestão ambiental levada a efeito no DIF I e seus desdobramentos no entorno industrial, sabíamos da complexidade dos estudos teóricos e de campo, necessários ao delineamento da realidade empírica daquela formação socioespacial.

Cabia-nos fazer recortes e delimitações na pesquisa para alcançar sucesso na consecução do trabalho proposto. De início, assomaram-nos algumas incertezas, que, a princípio, se nos apresentaram inquietantes: Como estabelecer um diagnóstico confiável das condições ambientais decorrentes do tirocínio das empresas sediadas no distrito industrial? Quais os agentes/atores e seus papéis naquele espaço geográfico e em que medida eles se inter-relacionam? Qual a real contribuição das empresas detentoras de SGA para a realidade ambiental local?

*A priori*, percebemos que algumas dessas perguntas necessitariam de respostas imediatas, enquanto para outra elas surgiriam naturalmente no processo evolutivo de uma metodologia de pesquisa bem definida, mesmo que isso se desse por meio de comentários marginais. Nessa medida, acreditamos que de forma explícita, ou implícita, tenhamos conseguido dar cabo a essas incertezas ao longo deste trabalho de tese.

Para tanto, partimos de uma certeza: As questões ambientais estão imersas em realidades que requerem novos olhares do pesquisador, exigindo o seu rompimento com os paradigmas da ciência clássica e a adoção de uma nova gama teórico-conceitual, que favoreça a busca de explicações à complexa interconectividade existente nas relações entre a sociedade e a natureza.

As primeiras incursões teóricas e empíricas empreendidas no âmbito do DIF I evidenciaram haver certo grau de esforço das partes interessadas em reverter o quadro socioambiental, historicamente desfavorável à população do entorno

industrial. Guiados por essa evidência, procuramos demonstrar, no curso do trabalho, que as iniciativas tomadas pelas indústrias, parte interessada fortemente relacionada à degradação ambiental do distrito industrial I, têm sido focadas primordialmente no propósito de alcançar a domesticação dos conflitos com a população de seu entorno.

Na perspectiva de buscarmos confirmação à tese levantada, circunscrevemos o problema de estudo da pesquisa ao aprofundamento da compreensão de como se dá a inter-relação entre os diferentes atores sociais comprometidos com a gestão ambiental do distrito industrial I.

Naturalmente, precisávamos estabelecer o “caminho do pensamento” a trilhar. Optamos, então, por desenvolver uma metodologia de pesquisa interativa, capaz de permitir a compreensão e interpretação dos discursos dos atores sociais em seu contexto e de outros documentos existentes. Assim, alicerçados em suas características constitutivas - visão sistêmica do problema em estudo, abordagem predominantemente qualitativa, princípios descritivos e compreensivos baseados na articulação hermenêutico-dialética e processamento instrumental da pesquisa realizado por meio de análise textual discursiva - desenvolvemos a pesquisa nos termos inicialmente propostos.

Após o processamento teórico-metodológico do *corpus* de análise da pesquisa, constituído de textos discursivos oriundos das falas das representações das indústrias, do poder público municipal de Maracanaú, das empresas do DIF I (Associação), da sociedade civil (Associação de moradores ou ONG) e de moradores de seu entorno, pudemos confirmar a tese de estudo.

A confirmação da tese levantada teve amparo na constatação de que a baixa inter-relação entre as partes interessadas ouvidas na pesquisa é fator determinante para a ineficácia dos processos de gestão ambiental do DIF I, bem como as iniciativas das empresas são compreendidas como esforço dispendido com o propósito de promover a adaptação sistêmica de sua atuação e de assegurar sua permanência no distrito industrial I, de forma a minimizar conflitos com a comunidade de seu entorno.

Diante deste quadro, resultado de uma problemática ambiental que não é

tratada como alheia a interesses econômicos, políticos e sociais, tampouco ideologicamente neutra, porquanto tem sua gênese num processo histórico capitaneado pela expansão do modo de produção capitalista e por padrões tecnológicos vinculados a uma racionalidade econômica guiada para a maximização dos lucros, faz-se necessário um repensar das partes interessadas na forma de condução das questões ambientais do DIF I (LEFF, 2010).

Visando romper com esses paradigmas, há que se ter para o DIF I um planejamento de ações de gestão ambiental amplo, definidas articuladamente por indústrias, poder público e sociedade. Diga-se por ser oportuno que, à concretização desse aludido planejamento, deverá estar necessariamente subjacente o reconhecimento do campo de disputa e de conflito dialético entre as partes, elementos próprios de uma realidade complexa, e ainda a clareza de que a construção desses novos parâmetros pressupõe a busca do equilíbrio dinâmico e solidário entre as partes, em contraposição à falsa ideia de que o equilíbrio deve ocorrer a partir da harmonização entre as partes, de forma consensual, ou seja, sem conflitos (GUIMARÃES, 2009).

No caso do DIF I, a urgência desse planejamento deve-se a inúmeros fatores, muitos dos quais estão explicitados nos corpos textuais das partes interessadas pesquisadas. De uma forma geral, sabemos que as sociedades estão aumentando suas expectativas de solução dos problemas ambientais e, consequentemente, definindo exigências com os agentes sociais diretamente envolvidos com a problemática ambiental, particularmente o poder público e as indústrias. O primeiro, por seu papel de guardião do bem comum; no caso das indústrias, por serem vistas como as principais responsáveis pela contaminação ambiental.

É preciso, pois, uma mobilização articulada para pôr a mencionada ação em seu movimento. Nesse sentido, o planejamento ambiental do DIF I deve referenciar-se por enfoques sistêmicos, tendo em vista a necessidade de uma análise integrada de políticas públicas ambientais, do funcionamento de mecanismos econômicos públicos e privados, de normas jurídicas e formas de poder, para, afinal, caracterizar o conjunto de processos institucionais geradores da problemática ambiental, procedimento indispensável à instrumentalização das ações práticas, visando a sua

resolução (LEFF, 2010).

No que diz respeito às indústrias, Dias (2009) considera a existência de dois tipos de empresas, as reativas e as proativas. Estas, independentemente de pressões de outras partes interessadas, procuram incorporar a sua práxis de gestão as exigências ambientais, buscando soluções algumas vezes além das medidas legais exigidas; aquelas inicialmente opõem-se às pressões do meio externo e, quando não encontram mais alternativas, assumem a causa ambiental na perspectiva de obtenção de vantagens advindas do processo de mudança. Esse comportamento dicotômico reproduz-se no DIF I, mais acentuadamente pelas empresas reativas, como pode ser consignado em diversos trechos discursivos emergentes da pesquisa de campo.

A importância da comunidade do entorno foi ressaltada nos discursos de diferentes atores sociais, o que evidenciou a importância da participação desse segmento nos processos decisórios, principalmente por ser o mais atingido pelas consequências deletérias da poluição industrial, além de ter a capacidade de manifestar rapidamente suas insatisfações, o que, potencialmente, pode influir nas decisões de gestão das empresas, no tocante à prevenção e controle ambientais do DIF I.

Não se pode cometer o equívoco de esperar que o poder público municipal, por si só, seja capaz de conduzir o processo de mudanças requeridas na ambiência do DIF I. Como regra, sabe-se que sua estrutura operativa é constituída de máquinas burocráticas pesadas e lentas. Contudo, por seu indispensável papel no todo sistêmico, a participação do poder público, reconhecida como positiva em alguns discursos, precisa ser ampliada, reforçada e valorizada.

Relembramos, com apoio no posicionamento de Minayo (2010, p.137), que as premissas do pensamento sistêmico sugerem aos profissionais uma atuação transdisciplinar, baseada nas posturas metodológicas discriminadas a seguir:

> (a) Ampliação do foco: contextualizando o fenômeno em estudo, entendendo-o em suas interações e retroalimentações (as coisas são causadas e causadoras) e tratando-se como parte de um sistema interconectado com outros sistemas; (b) Aposta nos processos de auto-organização: observando o dinamismo das mudanças e as forças de resistências, os estudiosos admitem que nem tudo é só

> positivo ou só negativo, que existem muitos caminhos e que é impossível controlar a direção dos processos; (c) Adoção do caminho da *objetividade entre parênteses*: o estudioso se reconhece parte do sistema e entende que só há sentido na co-construção das soluções. Dentro desse tipo de visão, do ponto de vista ético, não cabe pensar que a solução para os problemas está na existência de códigos exteriores aos sujeitos, a serem aplicados por autoridades competentes.

Além do que foi atrás sugerido, ratificamos, na íntegra, a conclusão contida no relatório de leitura técnica da realidade urbana [de Maracanaú], em sua proposição:

> "As considerações feitas a partir dos dados apresentados na amostra suscitam a discussão e a realização de estudos com maior profundidade, amparados no conhecimento científico, nas normas e na ética, e contribuirão para sensibilização, planejamento e tomada de decisão por parte dos gestores, na busca do desenvolvimento sustentável" (grifos nossos).

Ao mesmo tempo, alertar para que o processo de concretização dessa proposição, que em último alcance visa à construção de uma nova ordem social local, tenha por guia princípios ambientais norteadores emergentes da crise ambiental global. Leff (2006) considera que o estabelecimento desses princípios tem servido de fundamento para a construção de nova racionalidade ambiental e contribuído como parâmetro para a modelagem da desejada nova ordem social. Citamos a seguir alguns dos princípios apresentados por esse autor (2006, p.256):

> 1) O direito de todos os seres humanos ao pleno desenvolvimento de suas capacidades, a um ambiente são e produtivo e ao desfrute da vida em harmonia com seu meu ambiente;
>
> 2) A preservação da base de recursos naturais e dos equilíbrios ecológicos do planeta como condição para um desenvolvimento sustentável e sustentado, que satisfaça as necessidades atuais das populações e preserve seu potencial para as gerações futuras;
>
> 3) A abertura da globalização econômica para uma diversidade de estilos de desenvolvimento sustentável, fundados nas condições ecológicas e culturais de cada região e de cada localidade;
>
> 4) A elaboração de um pensamento complexo que permita articular os diferentes processos que constituem a complexidade

ambiental, compreender as sinergias dos processos socioambientais e sustentar um manejo integrado da natureza;

5) A eliminação da pobreza e da miséria extrema, a satisfação das necessidades básicas e a melhora da qualidade de vida da população, incluindo a qualidade do ambiente, os recursos naturais e as práticas produtivas.

Cabe, agora, tecermos alguns comentários sobre a receptividade à pesquisa de campo deste trabalho. Como ponto positivo desta atividade, registramos a satisfação de termos encontrado, nas empresas e na prefeitura municipal, profissionais solícitos e colaborativos, que dedicam seus saberes ambientais e humanos ao DIF I, tendo todos eles respondido os questionários e/ou entrevistas com reconhecida prontidão. Como dificuldades, registramos certa resistência em participar da pesquisa por parte de alguns poucos representantes de associação de moradores e mais notadamente de algumas indústrias, conquanto tenha sido previamente acordado, também por escrito, o caráter confidencioso como as informações seriam tratadas. Essa atitude deixa subentendida uma atmosfera de receio de não se comprometer. Por outro lado, registre-se que os moradores do entorno participantes da pesquisa foram extremamente acolhedores e participativos.

No caso específico de algumas indústrias, houve representantes que, mesmo sendo sempre muito atenciosos, não cumpriram o compromisso assumido de responder os questionários, entregues pessoalmente pelo pesquisador. Alegou-se basicamente a falta de tempo, mas as justificativas mais frequentes foram o descuido de um auxiliar em não haver enviado o questionário ou a manifestação capciosa de incredulidade: "*Como não recebeu ainda? Mas eu mesmo o enviei dia tal"*. Mesmo após muita insistência (de meses), os referidos questionários nunca forem devolvidos. Contudo, ressalvamos que a omissão desses participantes não acarretou nenhuma limitação à pesquisa.

Finalizo este trabalho, dizendo-me certo de que ele não se reveste das características de um todo pronto e acabado. Muito ao contrário, temos a clara compreensão de termos pretendido alcançar apenas um recorte espaço-temporal da realidade empírica do DIF I, vista sob a perspectiva de apenas uma de suas multivariáveis. E mais, a prática de abordagem qualitativa, em essência empregada

nesta pesquisa, segundo Minayo (2004, p.340), “[...] colabora para o entendimento de que não existe ponto de vista fora da história, nada é eterno, fixo e absoluto, portanto, não há nem ideias, nem instituições nem categorias estáticas”.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


ACSELRAD, H.; MELLO, C.C. do A.; BEZERRA, G. das N. **O que é justiça ambiental.** Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 156 p.

ALBUQUERQUE, N. **Distrito industrial:** 40anos. Fortaleza: Editora Tiprogresso, 2004. 135 p.

ALMEIDA, J. R. **Gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável.** 2. reimpr. Rio de Janeiro: Thex, 2009. 566 p.

ALMEIDA, L. Q. **Análise geoambiental como subsídio ao planejamento territorial do município de Maracanaú, CE.** Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza (CE), 2005.

AMARAL, S. P. **Estabelecimento de indicadores e modelo de relatório de sustentabilidade ambiental, social e econômica:** uma proposta para a indústria de petróleo brasileira. 2003. Tese (Doutorado em Ciências Planejamento Energético). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003.

ARAÚJO, N. G. **A industrialização no Ceará:** breve considerações. Boletim Goiano de Geografia. Goiânia (GO), 2007. v. 27,n.2, p. 97-114, jan/jun.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001:2004 – **Sistemas de gestão ambiental:** requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14031:1999 – **Gestão ambiental:** avaliação de desempenho ambiental. Rio de Janeiro, 2004.

ASSUNÇÃO, J. V. de; MALHEIROS, T. F. **Poluição atmosférica.** In: PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. (editores). **Educação ambiental e Sustentabilidade**. 2. reimp. Barueri (SP): Manole, 2011- (Coleção Ambiental; 3). 288 p.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2008. 382 p.

BASSOI, L. J. **Poluição das águas.** In: PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. (ed). **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2. reimp. Barueri (SP): Manole, 2011- (Coleção Ambiental; 3). 288 p.

BERNARDES, J.A. **Mudança técnica e espaço:** uma proposta de investigação. In: CASTRO, I.E.; GOMES,P.C. da C.; CORRÊA,R.L. (Orgs.) **Geografia:** Conceitos e Temas. 12. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil,2009. 352p.

BERTALANFFY, L. von. **Teoria geral dos sistemas**. 2. ed. Petrópolis (RJ): Ed. Vozes,1975. 351p.

BRAGA et al. **Consciência ambiental em uma cidade Industrial do nordeste brasileiro.** Site oficial: Educação Ambiental em Ação. n. 34, 10/12/2010. Disponível em: http://www.revistaea.org/artigo. Acesso em: 10/09/2011.

BRASIL. Lei 6.938. **Política Nacional do Meio Ambiente.** Diário Oficial da União, Brasília: 02 de setembro de 1981.

BRASIL. Lei 7.347/85. **Ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente.** Diário Oficial da União, Brasília: 24 de julho de 1985.

BRASIL. **Constituição Federativa do Brasil.** Diário Oficial da União, Brasília: 08 de outubro de 1988.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Base de consulta On-line:** Censo demográfico 2010. Disponível em: www.censo2010.ibge.gov.br. Acesso em: setembro de 2012.

CAMARGO, L.H.R. **A ruptura do meio ambiente - conhecendo as mudanças ambientais do planeta através de uma nova percepção da ciência:** a geografia da complexidade. 2. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil Ltda., 2008, 240p.

CAMPOS, L. M. de S.; MELO, M. A. **Indicadores de desempenho dos sistemas de gestão ambiental (SGA):** uma pesquisa teórica. Prod. v.18, n.3, São Paulo, Set/Dez 2008. Disponível em: I:\UNESP\Produção - Performance indicators of Environmental Management System (EMS) a theoretical research.mht. Acesso em: 15 de junho de 2010.

CARVALHO, K. B. **TERRITÓRIOS PRODUTIVOS:** Estudo geográfico do I Distrito Industrial do Ceará**.** Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza (CE), 2009.

CHIAVENATO, I. **Administração:** Teoria, Processo e Prática. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

_____. **Teoria geral da administração.** 6. ed. rev. e ampl. 10 reimp. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

CORRÊA, R. L. **Espaço, um conceito-chave da geografia.** In: Geografia: Conceitos e Temas. CASTRO, I. E. De ; GOMES, P. C. da C.; CORRÊA, R. L. (Orgs.) 12 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 352 p.

CUSTÓDIO, V. **Geografia e interdisciplinaridade:** um posicionamento. In: : LEMOS, A.I.G. de; GALVANI, E. (Orgs) **Geografia, tradições e perspectivas:** Interdisciplinaridade, meio ambiente e representações. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2009, v. 2, 288 p.

DAMINELLI, M. **Qualidade de vida e meio ambiente.** In: Ecologia-qualidade de vida. Publicação do Serviço Social do Comércio. 2. ed. SESC (SP), 1993, p. 97-110.

DEMO, P. **Introdução a metodologia da ciência.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 1985. 120p.

_____ . **Metodologia científica em Ciências Sociais.** 3. ed. rev. e ampl. 14 reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental:** responsabilidade social e sustentabilidade. 1. ed. 5. reimp. São Paulo: Atlas, 2009.

DOWBOR, L. **A crise financeira e o impacto ambiental.** Entrevista publicada pelo Instituto Humanitas Unisinos - IHU, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, em São Leopoldo (RS), em 06/11/2008. Disponível em http://www.ecodebate.com.br . Acesso em: 08 de abril de 2009.

DREW, D. **Processos interativos homem – meio ambiente.** 4. ed. Tradução de João Alves dos Santos; Revisão de Suely Bastos; Coordenação Editorial de Antonio Christofoletti. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. 224 p.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. FIESP. **Indicadores de desempenho ambiental da indústria.** Cartilha. São Paulo: FIESP/CIESP, 2003. 38p. Disponível em: http://www.fiesp.com.br/ download/publicacoes_meio_ambiente/ cartilha_indic_ambiental.pdf. Acesso em: 13 de junho 2009.

FERREIRA, A.B.H. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa.** 2 ed. rev. e ampl. 31 imp. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 1995. p.1838.

FIORI, D. ; MONTANO, M. **A avaliação de desempenho ambiental aplicada à gestão ambiental de empresas.** OLAM Ciência & Tecnologia. Rio Claro (SP). v. 7, n. 2 , p. 8-18, dezembro/2007. Disponível em: www.olam.com.br/. Acesso em: 13 de junho 2009.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GOLDENBERG, J. ; BARBOSA, L.M. **A legislação ambiental no Brasil e em São Paulo.** In: Revista Eco 21, ano XIV, ed.96, nov. 2004.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG). Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). **Perfil Básico Municipal Maracanaú.** Fortaleza (CE): 2010a, p.16.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG). Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). **Ceará em Mapas.** Fortaleza (CE): 2010b.

GUIMARÃES, M. **Sustentabilidade e educação ambiental.** In CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. **A questão ambiental:** diferentes abordagens. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 250p.

GÜNTHER, W. M. R. **Poluição do solo.** In: PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. (ed). **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2. reimp. Barueri (SP): Manole, 2011- (Coleção Ambiental; 3). 288 p.

JUCÁ, A. S.; BRAGA, G. G. de A.; NUNES, L. E. C. **Perspectivas e desafios da política de gestão ambiental em Maracanaú.** In SIMPOI: anais 2010.

KONDER, L. **O que é dialética.** São Paulo (SP): Brasiliense, 2008.

LACOSTE, Y. A Geografia. In: **A filosofia das Ciências Sociais:** de 1860 aos nossos dias. Châtelet, F. et. al.(Org.), 2.ed. Tradução de Hilton Ferreira Japiassú. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981, v.7, 307p.

LALANDE, A. **Vocabulaire technique et critique de la philosophie.** Paris: P.U.F. 1960.

LEFF, E. **Racionalidade ambiental**: a reapropriação social da natureza. 1. ed. Tradução de Luís Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006. 555p.

_____. **Epistemologia ambiental.** 5. ed. Tradução de Sandra Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2010.

LIBAUT, A. **Os quatro níveis da pesquisa geográfica.** In: Métodos em Questão. São Paulo, 1971. s.n.t.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro.** 17. ed. São Paulo (SP): Malheiros Editores, 2009. 1.136 p.

MAGNOLI, D.; ARAUJO, R. **Projeto de ensino de Geografia.** 2.ed. São Paulo: Moderna, 2005.

MARACANAÚ (município). Prefeitura. Secretaria de Infraestrutura e Controle Urbano. **Plano diretor participativo (PDP):** relatório de leitura técnica da realidade urbana. Maracanaú (CE), 2011. 279p.

MELO, D. A. **Indicadores de desempenho ambiental:** um estudo sobre a utilização dos indicadores nos sistemas de gestão ambiental (SGA) em empresas catarinenses certificadas pela NBR ISO 14001. Dissertação (mestrado). Universidade Vale do Itajaí. Biguaçu (SC), 2066. 200p.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. Revista e aprimorada. São Paulo: Ed. Hucitec, 2010. 393p.

MORAES, R. **Mergulhos discursivos:** análise textual discursiva qualitativa entendida como processo integrado de aprender, comunicar e interferir em discursos. In: **Metodologias emergentes de pesquisa em educação ambiental.** GALIAZZI, M.C.; FREITAS, J.V. (Orgs.) 2.ed. Ijuí (RS): Unijuí,2005. 216p.

_____. **Uma tempestade de luz:** a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. Ciência & Educação. Bauru (SP), v.9, n. 2, p. 191-211, 2003. Disponível em: http:// www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/04.pdf. Acesso em: 13 de setembro 2011.

MORAES, ROQUE; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva.** 2. ed. ver. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011. 224p.

MOREIRA, R. **O pensamento geográfico brasileiro**: as matrizes clássicas originárias. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2010, vol.1, 190p.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo.** 3. ed. Porto Alegre (RS): Sulina, 2007. 120p.

_____. **Ciência com consciência.** 14 ed. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 350 p.

NERY, M. G. e S.; MENDES, A. A. **O pólo calçadista de itapetinga (BA):** um estudo das relações produtivas e dos aspectos políticos do espaço industrial. In: Sociedade e Natureza na visão da Geografia. GERARDI, L. H. de O.; LOMBARDO, M. A. (Orgs.). UNESP/Associação de Geografia Teorética AGETEO, 2004. 296 p.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa.** 3. ed. rev. e ampl. Petrópolis (RJ): Vozes, 2010 p. 232.

PAIVA, W.L.; CAVALCANTE, A.L. E ALBUQUERQUE, D.P.L. **Padrão locacional da indústria cearense:** algumas evidências**.** Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza (CE), v.40, n. 3, jul-set 2009.

PEREIRA JÚNIOR, E. **O processo de industrialização e as novas articulações cidade urbano região**. In: XII Encuentro de Geografos da América Latina - XII EGAL, 2009, Montevideo. Anais do XII Encuentro de Geografos da America Latina - XII EGAL. Montevideo: Universidade de la Republica, 2009. v. 1.

PHILIPPI JR, A.; MAGLIO, I. C. (ed). **Educação ambiental e sustentabilidade.** 2. reimp. Barueri (SP), Manole, 2011. 878p.

RIBEIRO, M. A. C. **Desenvolvimento sustentável:** Conceitos e paradigmas de gestão ambiental. Boletim Goiano de Geografia. v.17, n.2, p. 73-91, jul/dez1997.

ROSS, J. L. S. **Geografia e as transformações da natureza:** Relação sociedade-natureza. In: LEMOS, A.I.G. de; GALVANI, E. (Orgs) **Geografia, tradições e perspectivas:** Interdisciplinaridade, meio ambiente e representações. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2009, v. 2, 288 p.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M.L. **O Brasil**: Território e sociedade no início do século XXI. 13. ed. Rio de Janeiro: Record, 2010. 475p.

SELINGARDI-SAMPAIO, S. **Indústria e território em São Paulo:** A estruturação do multicomplexo territorial industrial paulista. Campinas, SP**:** Alínea, 2009. 480p.

SOARES, F.A.; SANTOS, S.M.; TENÓRIO, J.N.B. E FRAGOSO,S.N. **Interiorização e reestruturação da indústria do Ceará no final do século XX**. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza (CE), v.38, n. 1, jan-mar 2007.

SOUZA, M. A. A. **Meio ambiente e desenvolvimento sustentável**: As metáforas do capitalismo. Revista Cronos, Natal (RN), v. 10, n. 2, p. 101-117, jul./dez. 2009.

YUNES, M.A.M.; SZYMANSKI, H. **Grounded-theory & entrevista reflexiva:** uma associação de estratégias metodológicas qualitativas para a compreensão da resiliência em famílias. In: **Metodologias emergentes de pesquisa em educação ambiental.** GALIAZZI, M.C.; FREITAS, J.V. (Orgs.) 2.ed. Ijuí (RS): Unijuí,2005. 216p.

VICENTE, L. E.; PEREZ FILHO, A. **Abordagem sistêmica e Geografia.** Revista Geografia, Rio Claro (SP), v. 28, n. 3, p.323-344, set/dez. 2003.

# APÊNDICES

**APÊNDICE A** - Carta de apresentação

Fortaleza, 08 de agosto de 2011

Prezado (a) Senhor(a)

Na condição de aluno do Doutorado em Geografia, ministrado pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus de Rio Claro (SP), sob orientação da prof.ªdr.ª Ana Tereza Caceres Cortez, estou desenvolvendo trabalho de tese intitulado: "As políticas públicas e a gestão ambiental industrial: uma leitura interpretativa da práxis ambiental no distrito industrial de Maracanaú"[37]**.**

Na certeza de poder contar com o seu apoio, dirijo-me a V.Sa. para solicitar a sua colaboração no desenvolvimento desta pesquisa, cujo objetivo primordial é o de verificar os efeitos das ações de gestão ambiental levadas a efeito por empresas do distrito industrial (com SGA implantados), especialmente aqueles que incidem diretamente sobre a qualidade de vida da população de seu entorno. Dessa forma, envio-lhe, em anexo, os instrumentos de coleta de informações, mais precisamente dois questionários assim discriminados:

1. RA (Representante da alta administração), a ser respondido por um representante da alta administração;

2. IDA (Indicadores de desempenho ambiental), a ser aplicado a outra pessoa ligada à estrutura de gestão ambiental da empresa.

Destaco a sua cooperação como imprescindível à realização deste trabalho, razão por que me firmo grato desde já. Entendendo que seu tempo é precioso, montei um instrumento de coleta de dados o mais racional possível, de modo que o tempo gasto para respondê-lo não seja superior a 30min.

Assumo o compromisso de dar às informações colhidas um trato absolutamente confidencioso, reiterando que qualquer forma de divulgação de resultados, seja em congressos, seminários ou publicações, conterá apenas dados agregados, sem identificação das empresas participantes. Sendo de interesse de sua empresa, os questionários serão desenvolvidos após a tabulação dos dados.

[37] Título inicial do trabalho de tese.

Às empresas participantes serão disponibilizados os resultados sintetizados da pesquisa, na forma de um instrumento padronizado de avaliação, com o intuito de auxiliá-las na análise das prioridades de ações que visem à melhoria contínua de seus Sistemas de Gestão Ambiental.

Por fim, ressalto que a sua prestimosa participação neste trabalho de pesquisa poderá gerar dados importantes para a solução das questões ambientais relacionadas ao distrito industrial do município de Maracanaú.

Atenciosamente,

Franco de Magalhães Neto
Pós-graduação em Geografia/UNESP-Rio Claro (SP)
Aluno/Matrícula: RA 108778-D

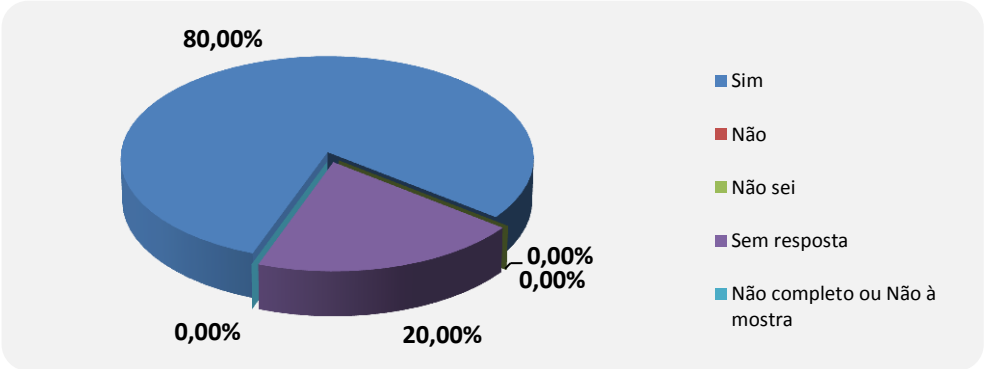
# APÊNDICE B – Respostas ao questionário (parte b), sem ISO 14001

**Parte interessada:** Indústrias do DIF I não certificadas ISO 14001

## Tema I: Empresa /Comunidade do entorno

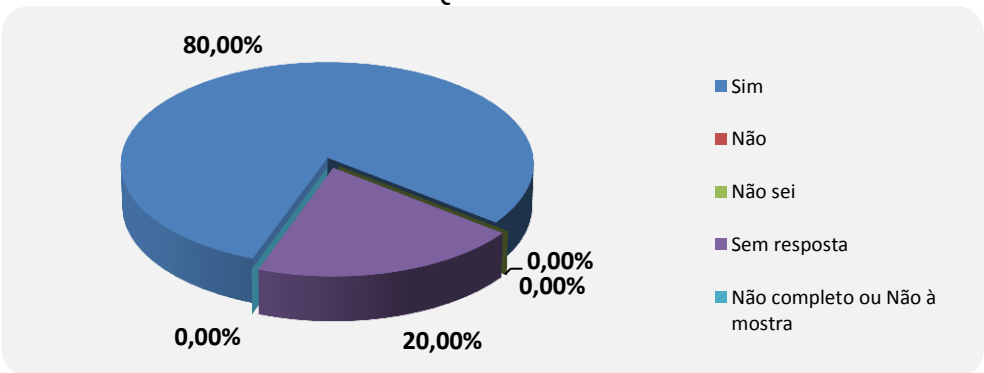
CONSIDERANDO SEUS POSSÍVEIS IMPACTOS NA VIDA DA COMUNIDADE, A EMPRESA:
1. RECONHECE A COMUNIDADE DE SEU ENTORNO COMO PARTE INTERESSADA IMPORTANTE EM SEUS PROCESSOS DECISÓRIOS?

GRÁFICO 1 – QUESTÃO 1 DO TEMA I



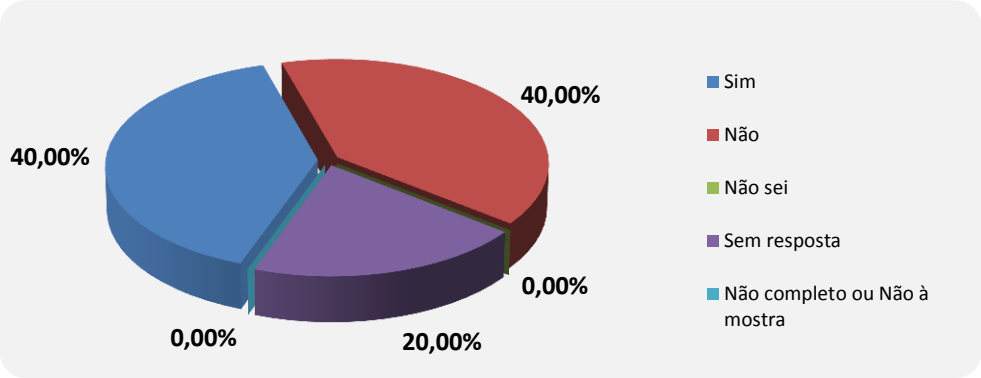

2. MANTÉM RELACIONAMENTO COM A COMUNIDADE DO ENTORNO A PARTIR DE PRINCÍPIOS ORIENTADORES ESTABELECIDOS EM SUA POLÍTICA AMBIENTAL?

GRÁFICO 2 - QUESTÃO 2 DO TEMA I



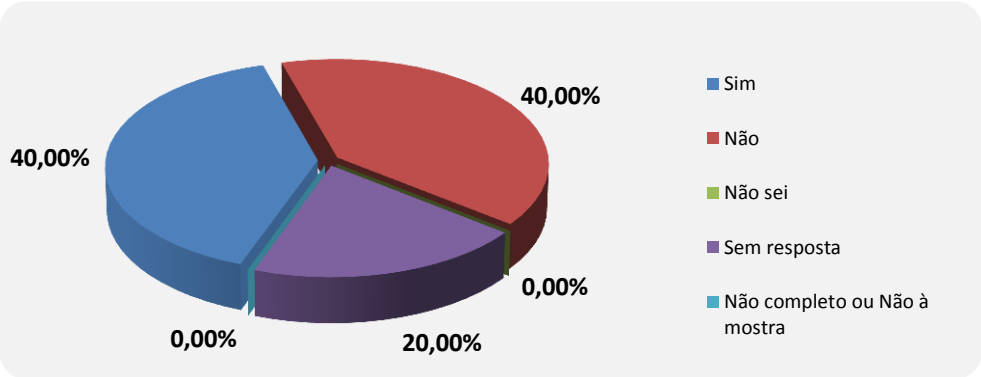
3. PARTICIPA DA DISCUSSÃO DE PROBLEMAS COMUNITÁRIOS E DO ENCAMINHAMENTO DE SOLUÇÕES?

GRÁFICO 3 - QUESTÃO 3 DO TEMA I



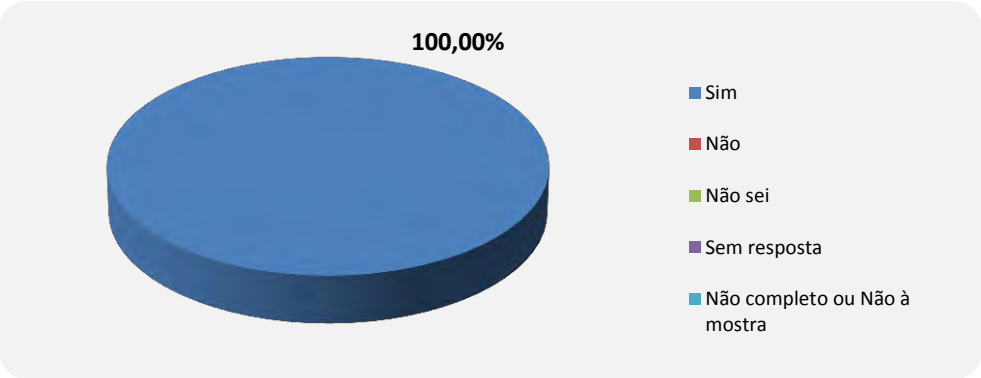

4. CONTRIBUI COM MELHORIAS NA INFRAESTRUTURA OU NO AMBIENTE LOCAL QUE POSSAM SER USUFRUÍDAS PELA COMUNIDADE (HABITAÇÕES, ABERTURA DE VIAS PÚBLICAS, PASSARELAS, ESCOLAS, POSTO DE SAÚDE ETC.)?

GRÁFICO 4 – QUESTÃO 4 DO TEMA I



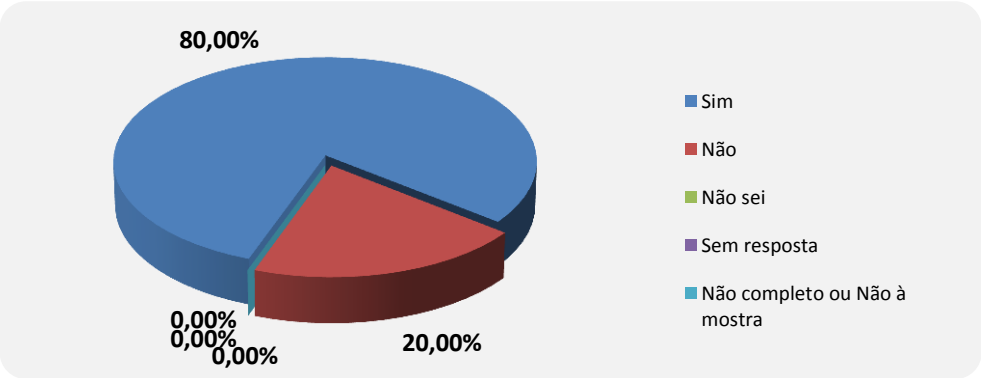

5. REALIZA NA COMUNIDADE, EM CONJUNTO COM ORGANIZAÇÕES LOCAIS, CAMPANHAS EDUCACIONAIS E/OU DE INTERESSE PÚBLICO?

GRÁFICO 5 – QUESTÃO 5 DO TEMA I



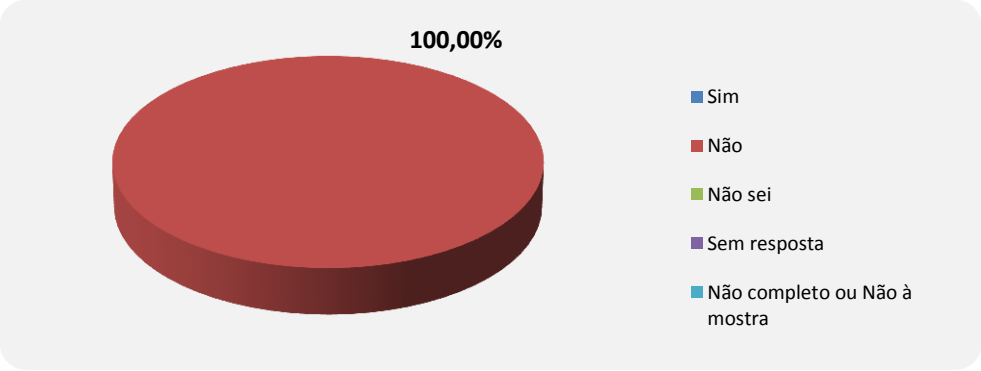

6. POSSUI INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL PARA MONITORAR OS IMPACTOS CAUSADOS POR SUAS ATIVIDADES NA COMUNIDADE DE ENTORNO? QUAIS?

GRÁFICO 6 – QUESTÃO 6 DO TEMA I



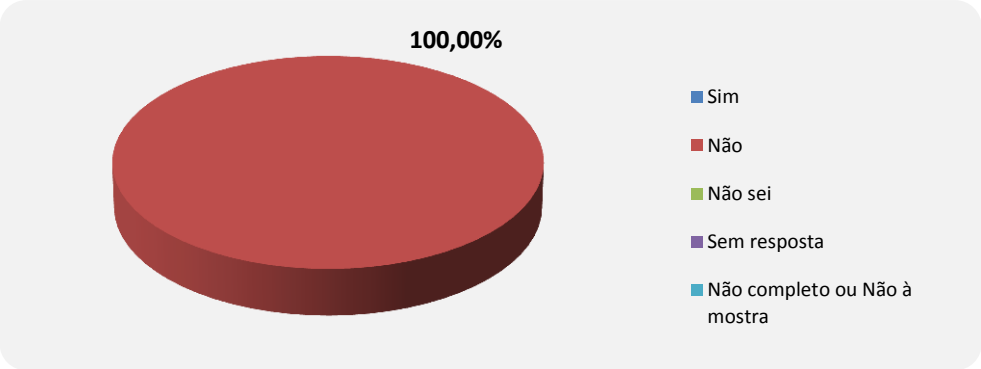

NOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS, A EMPRESA RECEBEU RECLAMAÇÕES OU MANIFESTAÇÕES DA COMUNIDADE OU DE ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL (REQUERIMENTOS, ABAIXO-ASSINADOS, PROTESTOS) PELOS MOTIVOS LISTADOS ABAIXO: EXCESSO DE LIXO, GERAÇÃO DE MAU CHEIRO, EFLUENTES E OUTRAS FORMAS DE POLUIÇÃO (SONORA, VISUAL, ETC)?

GRÁFICO 7 – QUESTÃO 7 DO TEMA I



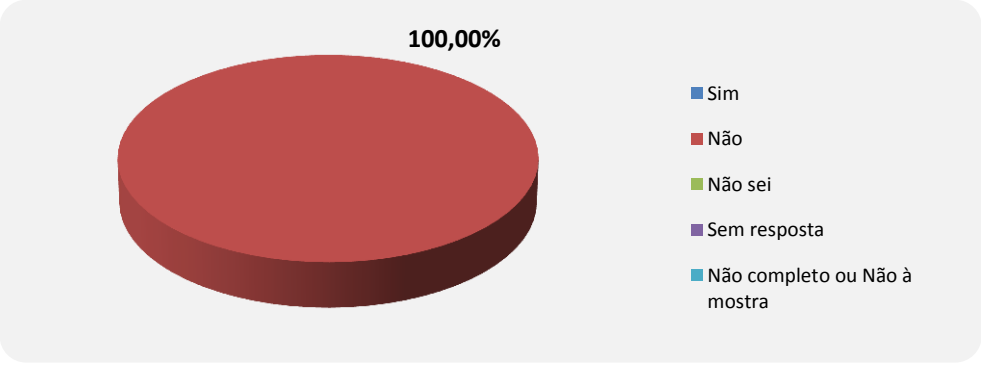
NOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS, A EMPRESA RECEBEU RECLAMAÇÕES OU MANIFESTAÇÕES DA COMUNIDADE OU DE ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL (REQUERIMENTOS, ABAIXO-ASSINADOS, PROTESTOS) PELOS MOTIVOS LISTADOS ABAIXO: EXCESSO DE TRÁFEGO DE VEÍCULOS, CAUSANDO BARULHO E TRANSTORNO?

GRÁFICO 8 – QUESTÃO 8 DO TEMA I



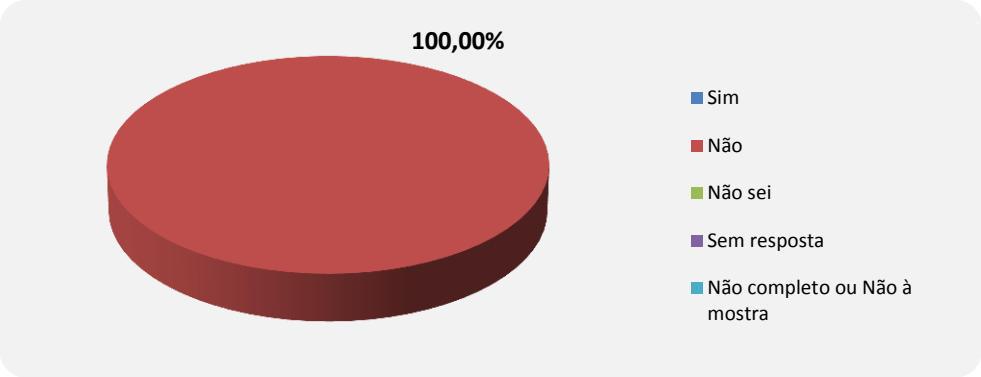

NOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS, A EMPRESA RECEBEU RECLAMAÇÕES OU MANIFESTAÇÕES DA COMUNIDADE OU DE ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL (REQUERIMENTOS, ABAIXO-ASSINADOS, PROTESTOS) PELOS MOTIVOS LISTADOS ABAIXO: INTERFERÊNCIA EM SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO?

GRÁFICO 9 – QUESTÃO 9 DO TEMA I



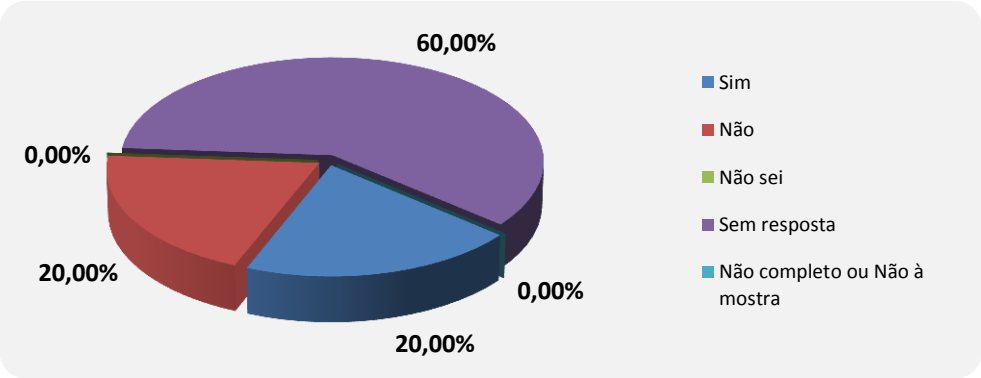
NOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS, A EMPRESA RECEBEU RECLAMAÇÕES OU MANIFESTAÇÕES DA COMUNIDADE OU DE ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL (REQUERIMENTOS, ABAIXO-ASSINADOS, PROTESTOS) PELOS MOTIVOS LISTADOS ABAIXO: ALTERAÇÕES SOCIAIS NEGATIVAS OCASIONADAS POR SUAS ATIVIDADES/INSTALAÇÕES?

GRÁFICO 10 – QUESTÃO 10 DO TEMA I




NOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS, A EMPRESA RECEBEU RECLAMAÇÕES OU MANIFESTAÇÕES DA COMUNIDADE OU DE ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL (REQUERIMENTOS, ABAIXO-ASSINADOS, PROTESTOS) PELOS MOTIVOS LISTADOS ABAIXO: OUTROS MOTIVOS? QUAIS?

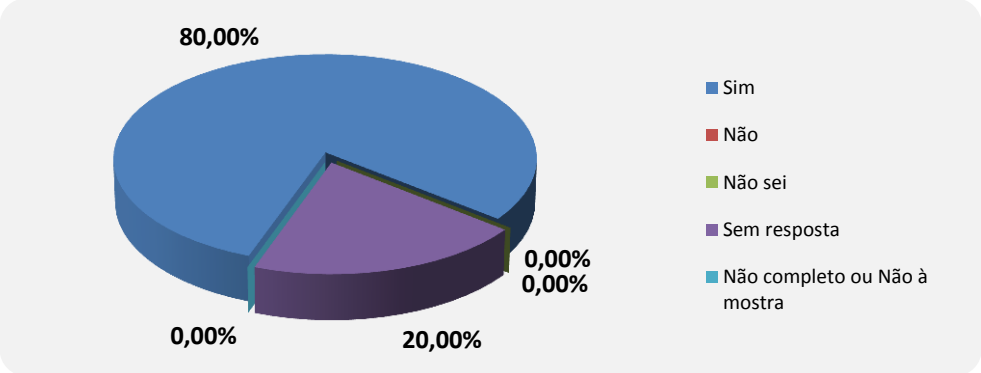
GRÁFICO 11 – QUESTÃO 11 DO TEMA I



## Tema II: Compromisso com a melhoria da qualidade ambiental

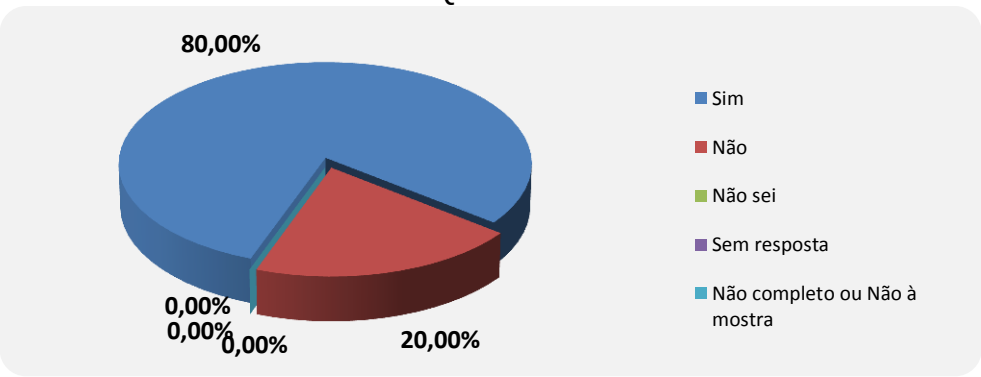
PARA TRATAR COM A DEVIDA RELEVÂNCIA E RESPONSABILIDADE OS IMPACTOS AMBIENTAIS RESULTANTES DE SUAS ATIVIDADES, A EMPRESA:
DESIGNA FORMALMENTE SEU REPRESENTANTE RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE MEIO AMBIENTE QUE PARTICIPA DE SUAS DECISÕES ESTRATÉGICAS?

GRÁFICO 12 – QUESTÃO 1 DO TEMA II



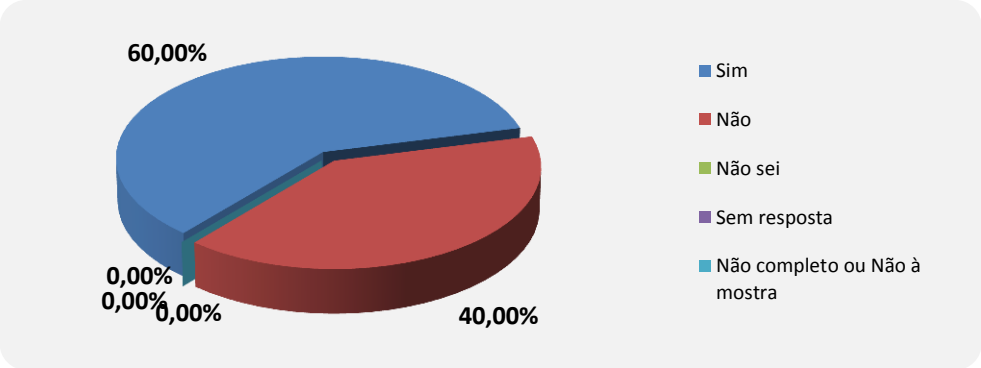

PARTICIPA DE COMITÊS/CONSELHOS LOCAIS OU REGIONAIS PARA DISCUTIR A QUESTÃO AMBIENTAL COM ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS E COM A COMUNIDADE?

GRÁFICO 13 – QUESTÃO 2 DO TEMA II



DISPÕE DE PROCESSOS PARA MAPEAMENTO E ANÁLISE SISTÊMICA PARA A MELHORIA DA QUALIDADE AMBIENTAL?

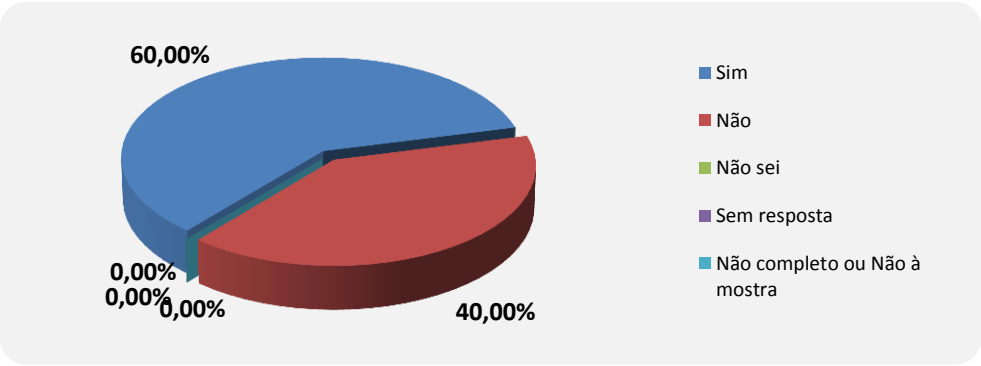
GRÁFICO 14 – QUESTÃO 3 DO TEMA II




Tema III: Gerenciamento dos impactos no Meio Ambiente e do ciclo de vida de produtos e serviços

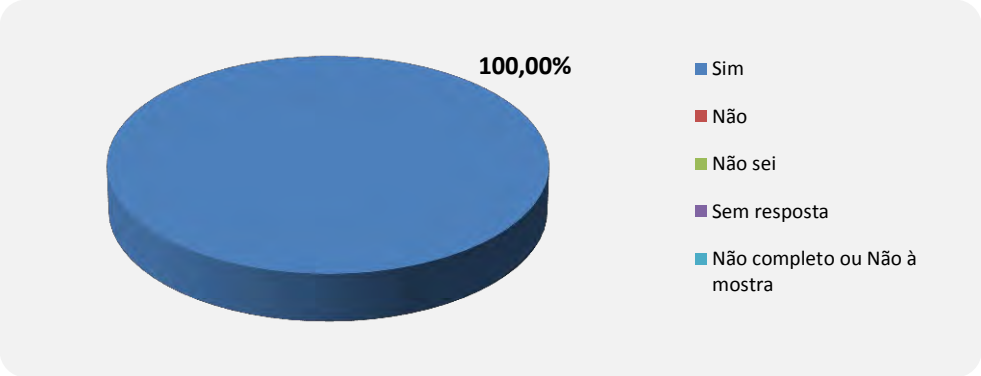
CONSIDERANDO OS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS POR SEUS PROCESSOS E PRODUTOS OU SERVIÇOS, A EMPRESA:
POSSUI PLANO DE EMERGÊNCIA AMBIENTAL, QUE RELACIONA TODOS OS SEUS PROCESSOS E PRODUTOS OU SERVIÇOS QUE ENVOLVAM SITUAÇÕES DE RISCO, E TREINA SEUS EMPREGADOS REGULARMENTE PARA ENFRENTAR TAIS SITUAÇÕES?

GRÁFICO 15 – QUESTÃO 1 DO TEMA III



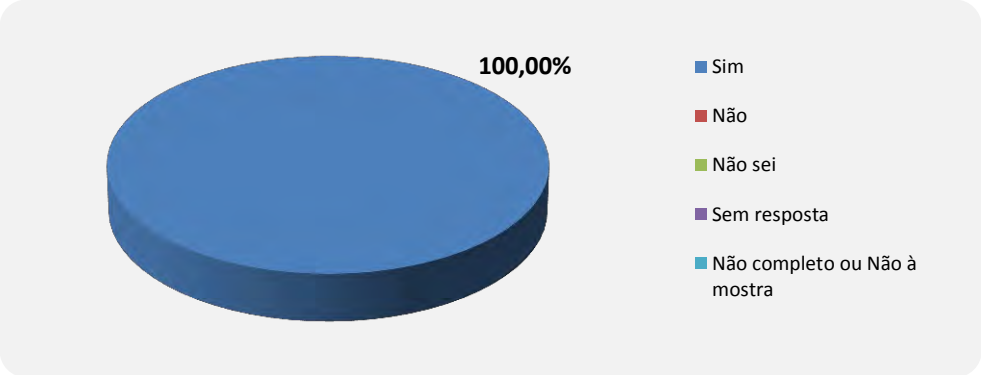

POSSUI PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS, COMO PARA A COLETA DE MATERIAIS TÓXICOS OU A RECICLAGEM PÓS-CONSUMO?

GRÁFICO 16 – QUESTÃO 2 DO TEMA III



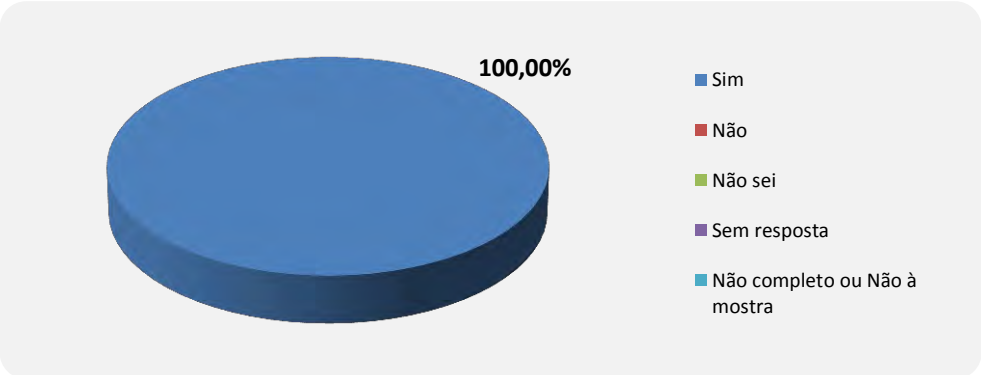

FORNECE AOS CONSUMIDORES E CLIENTES INFORMAÇÕES DETALHADAS SOBRE DANOS AMBIENTAIS RESULTANTES DO USO E DA DESTINAÇÃO FINAL DE SEUS PRODUTOS?

GRÁFICO 17 – QUESTÃO 3 DO TEMA III




DISCUTE COM EMPREGADOS, CONSUMIDORES E CLIENTES, FORNECEDORES E A COMUNIDADE OS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS POR SEUS PRODUTOS OU SERVIÇOS?

GRÁFICO 18 – QUESTÃO 4 DO TEMA III



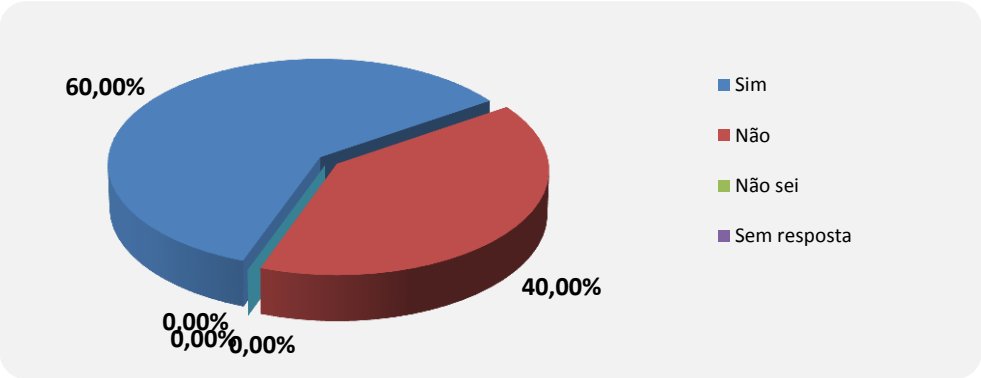

## Tema IV: Minimização de entradas e saídas de materiais

COM O OBJETIVO DE PREVENIR E REDUZIR DANOS AMBIENTAIS E APERFEIÇOAR PROCESSOS, A EMPRESA:

MANTÉM AÇÕES DE CONTROLE DA POLUIÇÃO CAUSADA POR VEÍCULOS PRÓPRIOS E DE

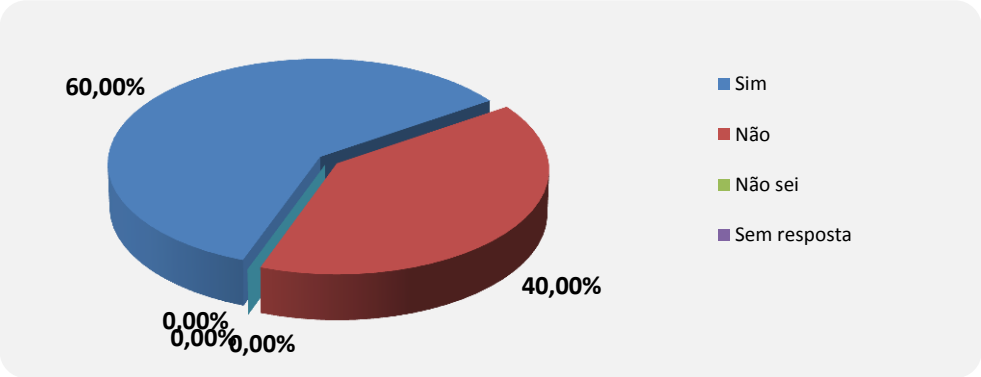
TERCEIROS A SEU SERVIÇO?

GRÁFICO 19 – QUESTÃO 1 DO TEMA IV



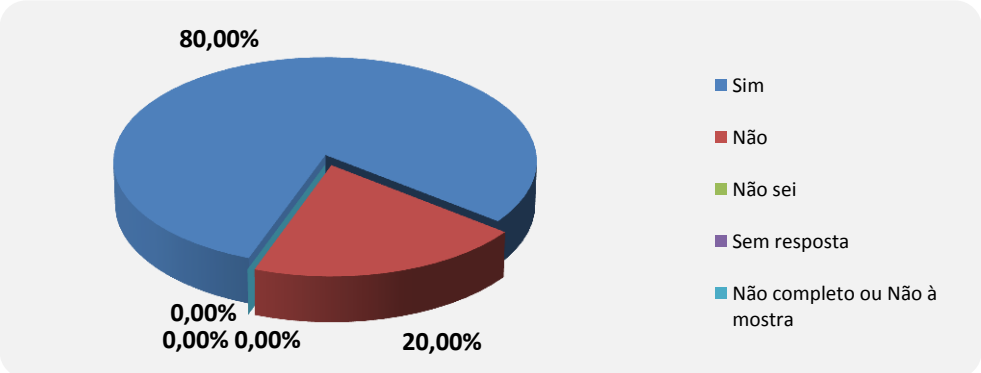

A EMPRESA POSSUI SISTEMA DE MONITORAMENTO COM METAS ESPECÍFICAS PARA: O AUMENTO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA?

GRÁFICO 20 – QUESTÃO 2 DO TEMA IV



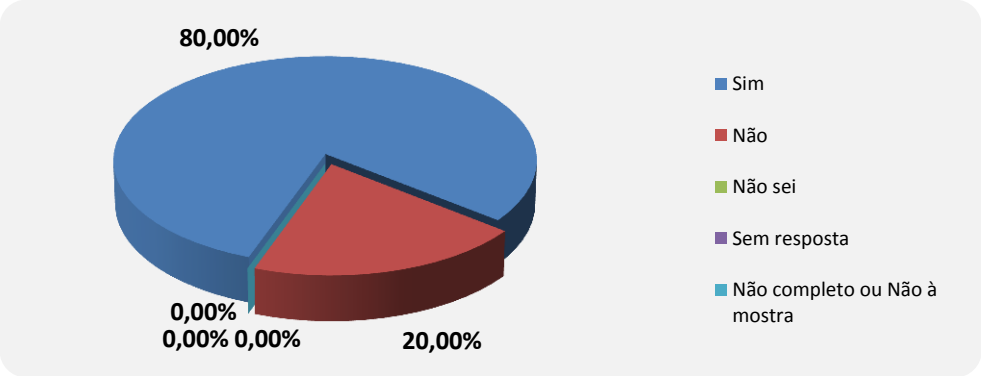

A EMPRESA POSSUI SISTEMA DE MONITORAMENTO COM METAS ESPECÍFICAS PARA: A REDUÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA?

GRÁFICO 21 – QUESTÃO 3 DO TEMA IV



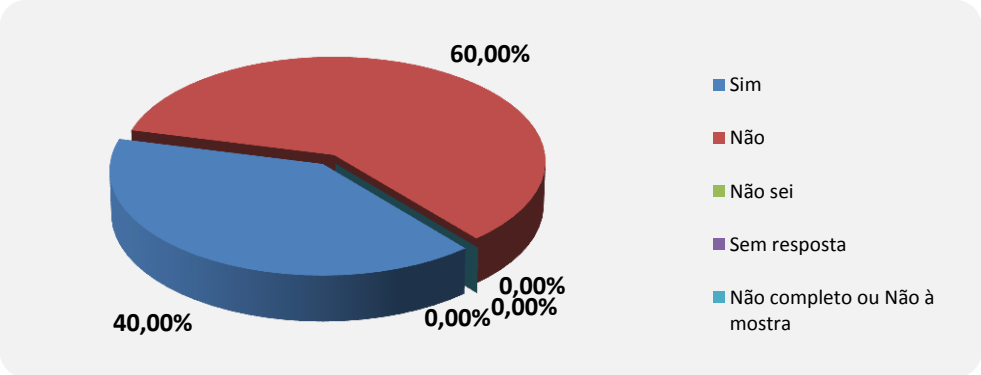

A EMPRESA POSSUI SISTEMA DE MONITORAMENTO COM METAS ESPECÍFICAS PARA: A REDUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS?

GRÁFICO 22 – QUESTÃO 4 DO TEMA IV



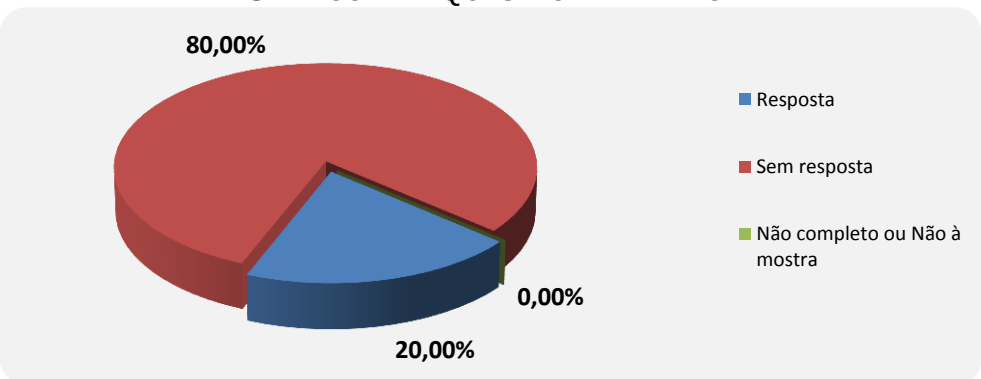

A EMPRESA POSSUI SISTEMA DE MONITORAMENTO COM METAS ESPECÍFICAS PARA: A REDUÇÃO DA EMISSÃO DE CO2 E OUTROS GASES DO EFEITO ESTUFA NA ATMOSFERA?

GRÁFICO 23 – QUESTÃO 5 DO TEMA IV




UTILIZE ESTE ESPAÇO PARA INSERIR EVENTUAIS OBSERVAÇÕES NÃO ALCANÇADAS PELAS PERGUNTAS ANTERIORES:

GRÁFICO 24 – QUESTÃO EM ABERTO.

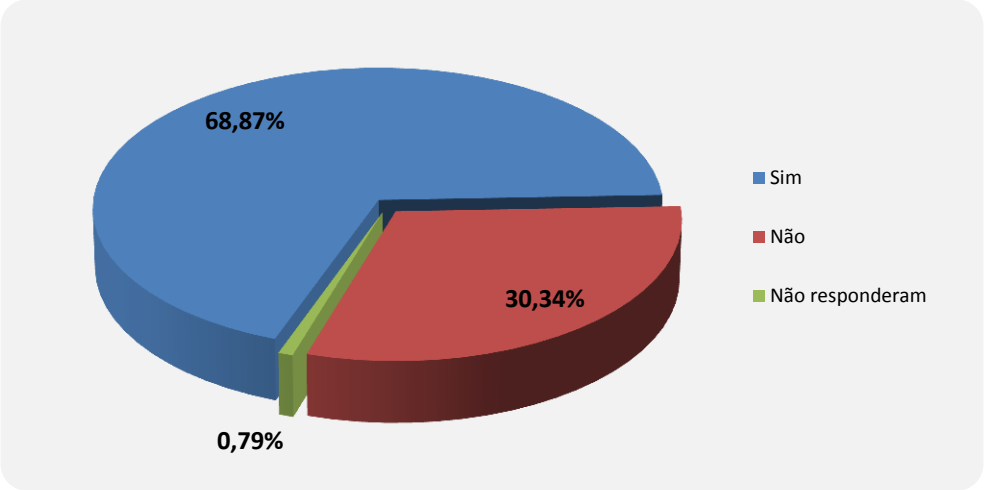


## APÊNDICE C – RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO/MORADORES DO ENTORNO

**Parte interessada:** Moradores do entorno industrial.

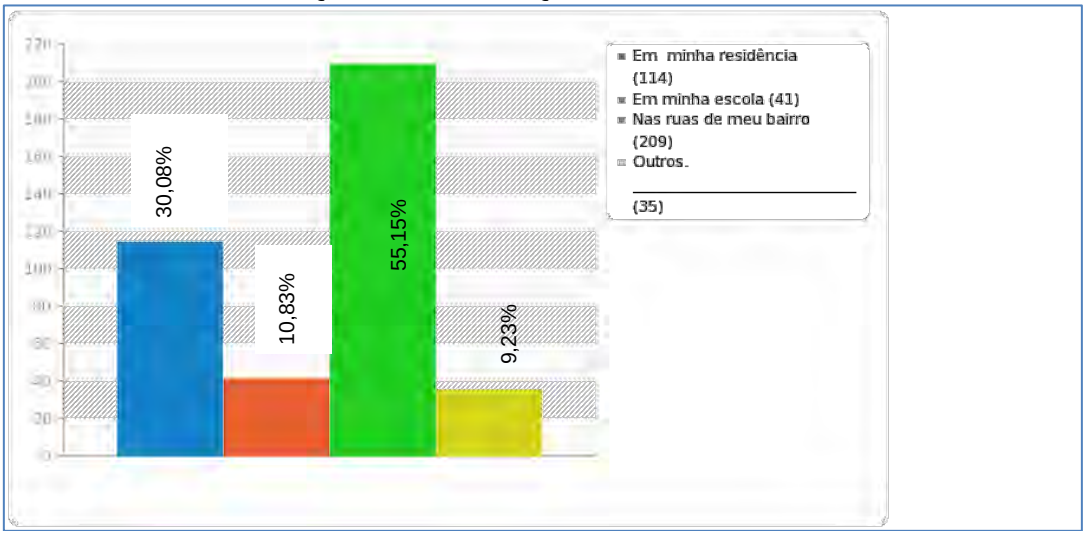
Questão 01 - Você é afetado por algum tipo agressão ao meio ambiente provocado por indústria(s) do distrito industrial?

GRÁFICO 25 – QUESTÃO 01 DO QUESTIONÁRIO / MORADORES DO ENTORNO



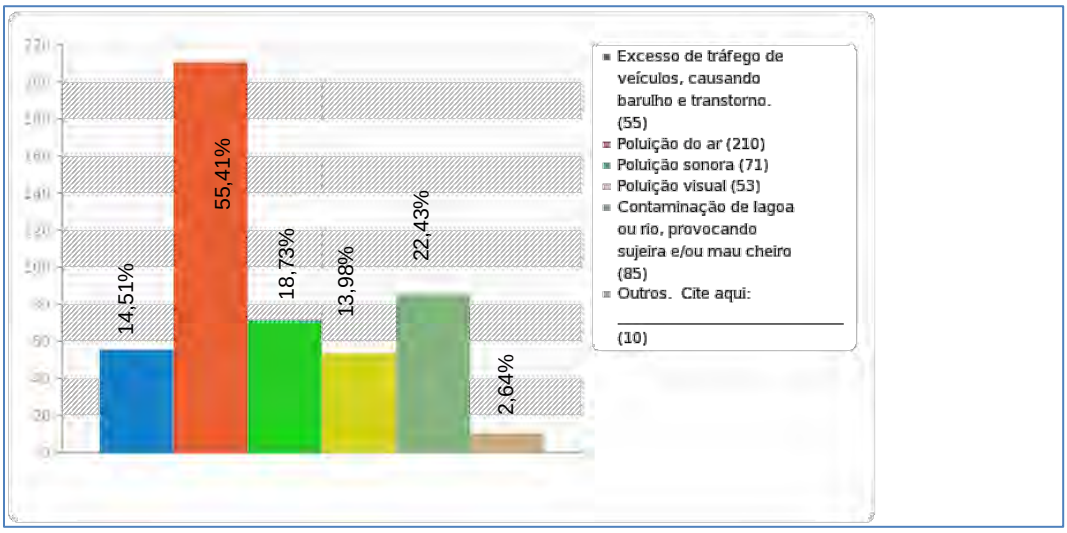

Questão 02 - Em que lugar você é atingido por essa agressão ambiental?

GRÁFICO 26 - QUESTÃO 02 DO QUESTIONÁRIO / MORADORES DO ENTORNO



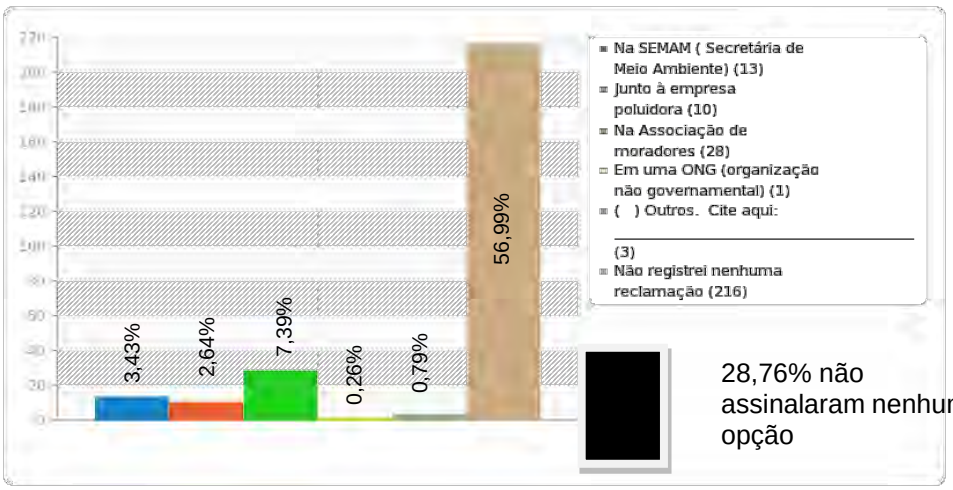
Questão 03 - Qual o tipo de incômodo (agressão) que mais o perturba?

GRÁFICO 27 - QUESTÃO 03 DO QUESTIONÁRIO / MORADORES DO ENTORNO




Questão 04 - Onde você registrou reclamação sobre essa(s) ocorrência(s)?

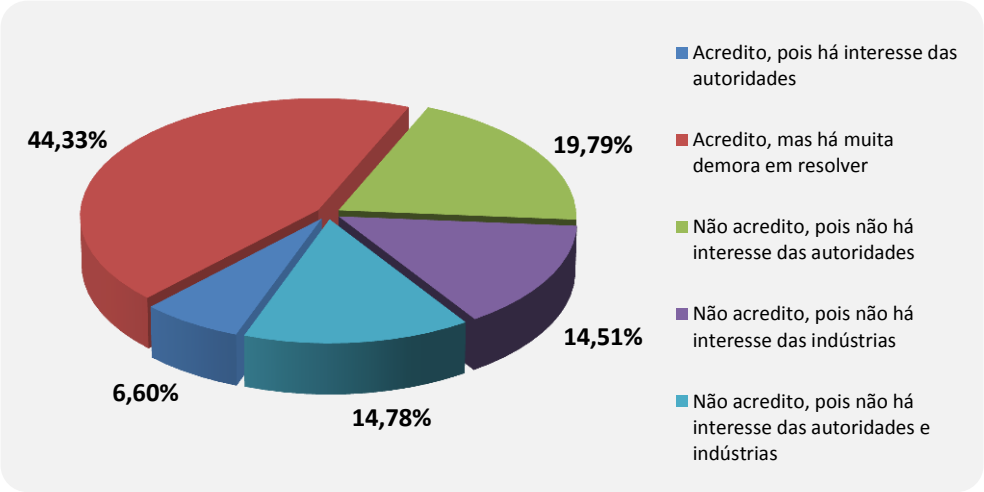
GRÁFICO 28 - QUESTÃO 04 DO QUESTIONÁRIO / MORADORES DO ENTORNO




28,76% não assinalaram nenhuma opção

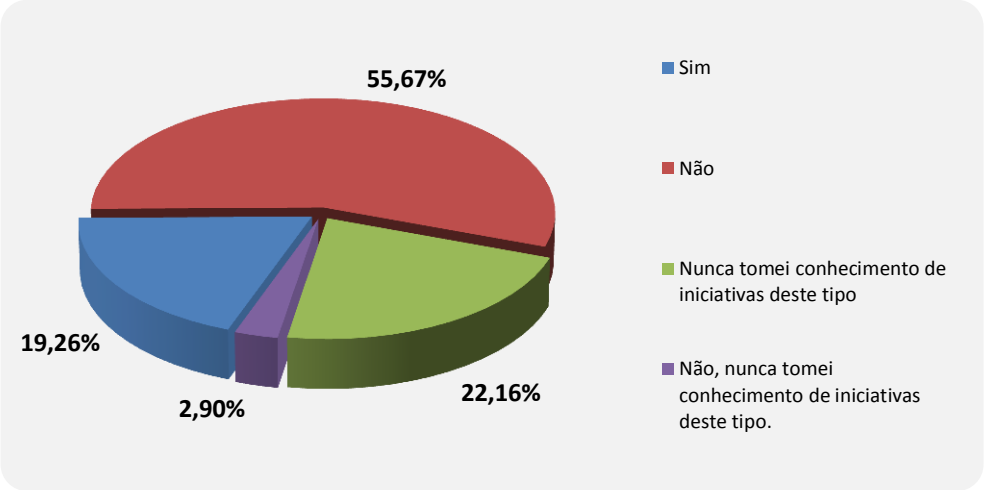
Questão 05 - Você acredita que a reclamação pode motivar ou até forçar as autoridades e empresários a buscar a solução dos problemas ambientais provocados pelas indústrias do distrito industrial?

GRÁFICO 29 - QUESTÃO 05 DO QUESTIONÁRIO / MORADORES DO ENTORNO



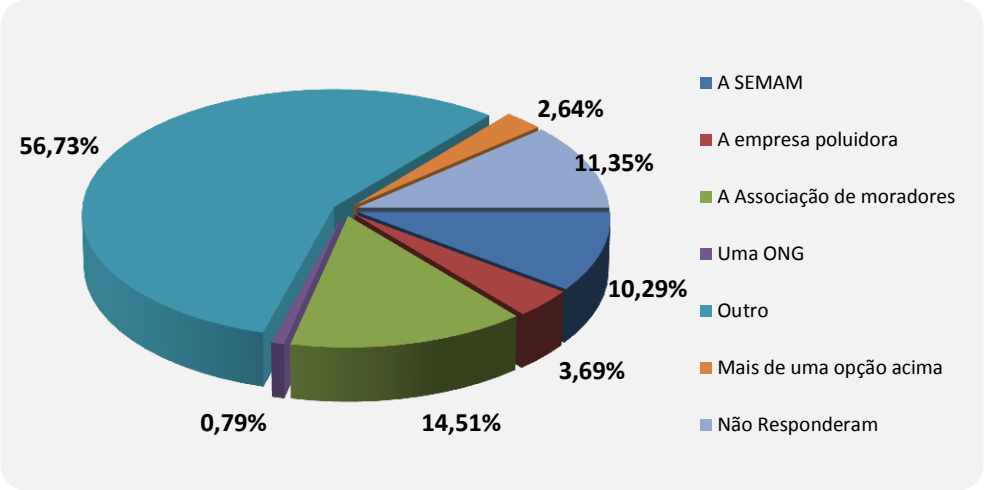

Questão 06 - Você já teve oportunidade de participar de discussões sobre problemas ambientais que afetam às comunidades do entorno do distrito industrial?

GRÁFICO 30 - QUESTÃO 06 DO QUESTIONÁRIO / MORADORES DO ENTORNO



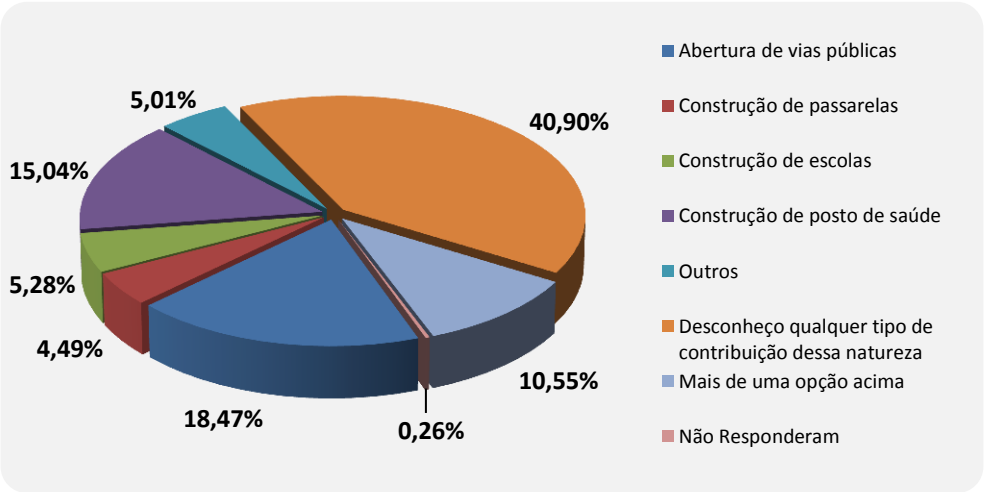
Questão 07 - Quem promoveu a discussão com a comunidade?

GRÁFICO 31 - QUESTÃO 07 DO QUESTIONÁRIO / MORADORES DO ENTORNO




Questão 08 - Quais das iniciativas que se seguem você reconhece como contribuição de indústria(s) do distrito industrial para a melhoria da infraestrutura ou do ambiente local, que podem ser usufruídas pela comunidade?

GRÁFICO 32 - QUESTÃO 08 DO QUESTIONÁRIO / MORADORES DO ENTORNO



# ANEXOS

## **ANEXO A – Questionário/parte B,** certificadas ISO 14001**.**

**Parte interessada:** Indústrias do DIF I certificadas ISO 14001

Instrumento operativo adaptado de MELO (2006).

**Da empresa**

Nome da Empresa
.....
Ramo
.....
Endereço
.....
Telefone
.....

**Sua empresa possui Sistema de Gestão Ambiental (SGA) implantado?**
( ) Sim
( ) Não

**É certificada segundo o modelo ISO 14001?**
() Sim. Qual a certificadora?_____
( ) Não

**O número de funcionários de sua unidade fabril**
( ) é menor que 100
( ) situa-se entre 100 e 500
( ) situa-se entre 501 e 1000
( ) é maior que 1000

**Sua empresa se caracteriza como de:**

( ) capital privado brasileiro
( ) capital privado multinacional
( ) economia mista
( ) estatal

**QUESTIONÁRIO**
**B**
**(Indicadores de desempenho ambiental)**

**1. A sua empresa utiliza os Indicadores de Desempenho Ambiental Gerenciais relacionados aos requisitos a seguir identificados?**

| REQUISITO<br>Política Ambiental | SIM | NÃO |
|---|---|---|
| Número de objetivos e metas atingidos (NBR ISO 14031) | | |
| Número de unidades organizacionais atingindo os objetivos e metas ambientais (NBR ISO 14031) | | |
| Grau de implementação de códigos de gestão e práticas de operação específicas (NBR ISO 14031) | | |
| Número de níveis gerenciais com responsabilidades ambientais específicas (NBR ISO 14031) | | |
| Número de empregados que têm requisitos ambientais em suas descrições de trabalho (NBR ISO 14031) | | |
| Número de fornecedores e prestadores de serviço consultados sobre questões ambientais (NBR ISO 14031) | | |
| Número de prestadores de serviço contratados tendo um sistema de gestão ambiental implementado ou certificado (NBR ISO 14031) | | |

▪Quais outros indicadores a sua empresa utiliza para o requisito: **Política Ambiental**? (liste-os abaixo)

| REQUISITO<br>**Legais e Outros** | SIM | NÃO |
|---|---|---|
| Número de multas e penalidades ou os custos a elas atribuídos (NBR ISO 14031) | | |
| Total do passivo ambiental da organização em sua comunidade | | |
| Número de acidentes ambientais ocorridos ao longo da trajetória da empresa | | |

▪Quais outros indicadores a sua empresa utiliza para o requisito**: Legais e Outros**? (listá-los abaixo)

| REQUISITO<br>**Objetivos, Metas e Programas** | SIM | NÃO |
|---|---|---|
| Número de empregados treinados versus o número que necessita de treinamento (NBR ISO 14031) | | |
| Número de sugestões dos empregados para a melhoria ambiental (NBR ISO 14031) | | |
| Número de produtos com instrução relativa ao uso e disposição final ambientalmente seguro (NBR ISO 14031) | | |
| Número de programas educacionais ambientais ou materiais fornecidos à comunidade (NBR ISO 14031) | | |
| Recursos aplicados para apoiar os programas ambientais da comunidade (NBR ISO 14031) | | |

▪Quais outros indicadores a sua empresa utiliza para o requisito: **Objetivos, Metas e Programas**? (listá-los abaixo)

| REQUISITOS<br>**Implementação e Operação, Recursos, Funções, Responsabilidades e Autoridades** | SIM | NÃO |
|---|---|---|
| Custos que são associados com os aspectos | | |

| | | |
|---|---|---|
| ambientais de um produto ou processo (NBR ISO 14031) | | |
| Retorno sobre o investimento para projetos de melhoria ambiental (NBR ISO 14031) | | |
| Economia obtida através da redução do uso dos recursos, da prevenção de poluição ou da reciclagem de resíduos (NBR ISO 14031) | | |
| Fundo para pesquisas e desenvolvimento aplicados a projetos com significância ambiental (NBR ISO 14031) | | |

▪Quais outros indicadores a sua empresa utiliza para os requisitos: **Implementação e Operação, Recursos, Funções, Responsabilidades e Autoridades**? (listá-los abaixo)

| **REQUISITO** | | |
|---|---|---|
| **Competência, Treinamento e Conscientização** | **SIM** | **NÃO** |
| Progresso nas atividades de remediação locais (NBR ISO 14031) | | |
| Número de iniciativas locais de limpeza ou reciclagem, patrocinadas ou auto-implementadas (NBR ISO 14031) | | |
| Índices de aprovação em pesquisas na comunidade (NBR ISO14031) | | |
| Percentual de satisfação dos colaboradores | | |

▪Quais outros indicadores a sua empresa utiliza para o requisito: **Competência, Treinamento e Conscientização**? (listá-los abaixo)

| **REQUISITO** | | |
|---|---|---|
| **Comunicação** | **SIM** | **NÃO** |
| Número de consultas ou comentários sobre questões relacionadas ao meio ambiente (NBR ISO 14031) | | |
| Número de reportagens da imprensa sobre o desempenho ambiental da organização (NBR ISO 14031) | | |
| Número de locais com relatórios ambientais (NBR ISO 14031) | | |
| Número de reclamações relacio-nadas a algum aspecto ambiental | | |

| | | |
|---|---|---|
| feita pela comunidade | | |

▪Quais outros indicadores a sua empresa utiliza para o requisito: **Comunicação**? (listá-los abaixo)

| **REQUISITO** | | |
|---|---|---|
| **Documentação** | **SIM** | **NÃO** |
| Frequência de revisão da documentação | | |
| Número de documentos relativos ao SGA | | |

•Quais outros indicadores a sua empresa utiliza para o requisito: **Documentação**? (listá-los abaixo)

| **REQUISITO** | | |
|---|---|---|
| **Controle de Documentos** | **SIM** | **NÃO** |
| Frequências de revisões dos procedimentos operacionais (NBR ISO 14031) | | |
| Número e frequência de atividades especificas (ex.: auditorias) (NBR ISO 14031) | | |

•Quais outros indicadores a sua empresa utiliza para o requisito: **Controle de Documentos**? (listá-los abaixo)

| **REQUISITO** | | |
|---|---|---|
| **Preparação e Resposta à Emergências** | **SIM** | **NÃO** |
| Número de simulados de emergências realizadas (NBR ISO14031) | | |
| Percentagem de simulados de preparação e respostas a emergências que demonstraram a prontidão plane- | | |

| | | |
|---|---|---|
| jada (NBR ISO 14031) | | |

▪Quais outros indicadores a sua empresa utiliza para o requisito: **Preparação e Resposta à Emergências**? (listá-los abaixo)

| **REQUISITO** **Avaliação dos Requisitos Legais e Outros** | **SIM** | **NÃO** |
|---|---|---|
| Tempo para responder ou corrigir os incidentes ambientais (NBR ISO 14031) | | |
| Grau de atendimento a regulamentos (NBR ISO 14031) | | |

▪Quais outros indicadores a sua empresa utiliza para o requisito: **Avaliação dos Requisitos Legais e Outros**? (listá-los abaixo)

| **REQUISITO** **Não conformidade, Ação corretiva e Ação preventiva** | **SIM** | **NÃO** |
|---|---|---|
| Número de ações corretivas identificadas que foram encerradas ou as que ainda não foram encerradas (NBR ISO14031) | | |
| Número de não conformidades detectadas nas auditorias internas | | |

▪Quais outros indicadores a sua empresa utiliza para o requisito: **Não conformidade, Ação corretiva e Ação preventiva**? (listá-los abaixo)

| **REQUISITO** **Controle de Registros** | **SIM** | **NÃO** |
|---|---|---|
| Tempo médio de recuperação dos registros | | |
| Frequência de revisão da matriz de registros | | |

▪Quais outros indicadores a sua empresa utiliza para o requisito: **Controle de Registros**? (listá-los abaixo)

**2.A sua empresa utiliza os Indicadores de Desempenho Ambiental Operacionais relacionados aos requisitos a seguir identificados?**

| **REQUISITO**<br>**Aspectos Ambientais** | **SIM** | **NÃO** |
|---|---|---|
| Quantidade de materiais processados, reciclados ou reutilizados que são usados (NBR ISO 14031) | | |
| Quantidade de matéria-prima reutilizada no processo de produção (NBR ISO 14031) | | |
| Quantidade de água por unidade de produto (NBR ISO 14031) | | |
| Quantidade de água reutilizada (NBR ISO 14031) | | |
| Quantidade de materiais perigosos usados no processo de produção (NBR ISO 14031) | | |
| Quantidade de energia usada por ano ou por unidade do produto (NBR ISO 14031) | | |
| Quantidade de cada tipo de energia usada (NBR ISO 14031) | | |
| Quantidade de unidades de energia economizadas devido a programas de conservação de energia (NBR ISO 14031) | | |
| Quantidade de produtos de limpeza usados pelos prestadores de serviços contratados (NBR ISO 14031) | | |
| Quantidade de resíduos convertidos em material reutilizáveis por ano (NBR ISO 14031) | | |
| Quantidade de resíduos perigosos eliminados devido à substituição de material (NBR ISO 14031) | | |
| Quantidade de emissões específicas por ano (NBR ISO 14031) | | |
| Ruído medido em determinado local (NBR ISO 14031) | | |
| Quantidade de radiação liberada (NBR ISO 14031) | | |
| Quantidade de calor, vibração ou luz emitida (NBR ISO14031) | | |

| | | |
|---|---|---|
| Reciclagem de resíduos | | |
| Padrões físico-químicos dos efluentes | | |

▪Quais outros indicadores a sua empresa utiliza para o requisito: **Aspectos Ambientais**? (listá-los abaixo)

| **REQUISITO** **Controle Operacional** | **SIM** | **NÃO** |
|---|---|---|
| Número de horas por ano em que uma peça específica do equipamento está em operação (NBR ISO 14031) | | |
| Número de situações de emergência ou operações não rotineiras por ano (NBR ISO 14031) | | |
| Área total de solo usada para fins de produção (NBR ISO14031) | | |
| Área de solo usada para produzir uma unidade de energia (NBR ISO 14031) | | |
| Consumo médio de combustível da frota de veículos (NBR ISO14031) | | |
| Número de veículos da frota com tecnologia para redução de poluição (NBR ISO 14031) | | |
| Número de horas de manutenção preventiva dos equipamentos/ano (NBR ISO 14031) | | |
| Número de carregamentos expedidos por meio de transporte por dia (NBR ISO 14031) | | |
| Percentual de resíduos gerados | | |
| Percentual de resíduos produzidos por recurso utilizado | | |
| Riscos associados aos processos produtivos e de consumo | | |
| Produtos finais gerados na empresa que apresentam algum grau de toxidade e risco ambiental | | |

▪Quais outros indicadores a sua empresa utiliza para o requisito: **Controle Operacional**? (listá-los abaixo)

| **REQUISITO** **Verificação, Monitoramento e Medição** | **SIM** | **NÃO** |
|---|---|---|
| Número de produtos introduzidos no mercado com propriedades perigosas reduzidas (NBR ISO 14031) | | |

| | | |
|---|---|---|
| Número de produtos que podem ser reutilizados ou reciclados (NBR ISO 14031) | | |
| Percentagem do conteúdo de um produto que pode ser reutilizado ou reciclado (NBR ISO 14031) | | |
| Índice de produtos defeituosos (NBR ISO 14031) | | |
| Número de unidades de subprodutos gerados por unidade de produto (NBR ISO 14031) | | |
| Número de unidades de energia consumidas durante uso do produto (NBR ISO 14031) | | |
| Duração do uso do produto (NBR ISO 14031) | | |
| Número de produtos com instruções referentes ao uso e à disposição ambientalmente seguros (NBR ISO 14031) | | |
| Quantidade de agentes de limpeza usados por metro quadrado (NBR ISO 14031) | | |
| Quantidade de combustível consumido (NBR ISO 14031) | | |
| Redução de emissão de poluentes gasosos e líquidos | | |

▪Quais outros indicadores a sua empresa utiliza para o requisito: **Verificação, Monitoramento e Medição**? (listá-los abaixo)

**3. Caso não houvesse gerenciamento do SGA, quais os impactos ambientais que sua empresa poderia gerar no seu entorno? Relacione os três principais em ordem de importância**
(primeiro o que considera mais grave)

I._____
II._____
III._____

**Respondente**
Nome
.....
Cargo ocupado na empresa
.....

Maracanaú,____/____/2011

## ANEXO B – Questionário/parte B, não certificadas ISO 14001.

**Parte interessada:** Indústrias do DIF I não certificadas ISO 14001.

Adaptado de indicadores de responsabilidade social empresarial ETHOS. (http://www3.ethos.org.br/conteudo/iniciativas/indicadores/#.ULF4u4aX-Uk).

## QUESTIONÁRIO B

### Tema I: Empresa /Comunidade do entorno

**Considerando seus possíveis impactos na vida da comunidade, a empresa:**

| | Sim | Não |
|---|---|---|
| 1. Reconhece a comunidade de seu entorno como *parte interessada* importante em seus processos decisórios? | ☐ | ☐ |
| 2. Mantém relacionamento com a comunidade do entorno a partir de princípios orientadores estabelecidos em sua política ambiental? | ☐ | ☐ |
| 3. Participa da discussão de problemas comunitários e do encaminhamento de soluções? | ☐ | ☐ |
| 4. Contribui com melhorias na infraestrutura ou no ambiente local que possam ser usufruídas pela comunidade (habitações, abertura de vias públicas, passarelas, escolas, posto de saúde etc.)? | ☐ | ☐ |
| 5. Realiza na comunidade, em conjunto com organizações locais, campanhas educacionais e/ou de interesse público? | ☐ | ☐ |
| 6. Possui indicadores de desempenho ambiental para monitorar os impactos causados por suas atividades na comunidade de entorno? Quais? | ☐ | ☐ |

_____

_____

_____

**Nos últimos três anos, a empresa recebeu reclamações ou manifestações da comunidade ou de organizações da sociedade civil (requerimentos, abaixo-assinados, protestos) pelos motivos listados abaixo:**

| | | |
|---|---|---|
| 7. Excesso de lixo, geração de mau cheiro, efluentes e outras formas de poluição (sonora, visual, etc.)? | ☐ | ☐ |
| 8. Excesso de tráfego de veículos, causando barulho e transtorno? | ☐ | ☐ |
| 9. Interferência em sistemas de comunicação? | ☐ | ☐ |
| 10. Alterações sociais negativas ocasionadas por suas atividades/instalações? | ☐ | ☐ |
| 11. Outros motivos? Quais? _____ | ☐ | ☐ |

**Tema II: Compromisso com a melhoria da qualidade ambiental**

**Para tratar com a devida relevância e responsabilidade os impactos ambientais resultantes de suas atividades, a empresa:**

| | Sim | Não |
|---|---|---|
| 1. Designa formalmente seu representante responsável pela área de meio ambiente que participa de suas decisões estratégicas? | ☐ | ☐ |
| 2. Participa de comitês/conselhos locais ou regionais para discutir a questão ambiental com órgãos governamentais e com a comunidade? | ☐ | ☐ |
| 3. Dispõe de processos para mapeamento e análise sistêmica para a melhoria da qualidade ambiental? | ☐ | ☐ |

**Tema III: Gerenciamento dos impactos no Meio Ambiente e do ciclo de vida de produtos e serviços**

**Considerando os impactos ambientais causados por seus processos e produtos ou serviços, a empresa:**

| | Sim | Não |
|---|---|---|
| 1. Possui plano de emergência ambiental, que relaciona todos os seus processos e produtos ou serviços que envolvam situações de risco, e treina seus empregados regularmente para enfrentar tais situações? | ☐ | ☐ |
| 2. Possui programa de gerenciamento de resíduos, como para a coleta de materiais tóxicos ou a reciclagem pós-consumo? | ☐ | ☐ |
| 3. Fornece aos consumidores e clientes informações detalhadas sobre danos ambientais resultantes do uso e da destinação final de seus produtos? | ☐ | ☐ |
| 4. Discute com empregados, consumidores e clientes, fornecedores e a comunidade os impactos ambientais causados por seus produtos ou serviços? | ☐ | ☐ |

**Tema III: Gerenciamento dos impactos no Meio Ambiente e do ciclo de vida de produtos e serviços**

**Considerando os impactos ambientais causados por seus processos e produtos ou serviços, a empresa:**

| **Informações quantitativas** | **2008** | **2009** | **2010** |
|---|---|---|---|
| 5. Quantidade média de incidentes, autuações e/ou multas por violação das normas de proteção ambiental. | | | |

**Tema IV: Minimização de entradas e saídas de materiais**

| | **Sim** | **Não** |
|---|---|---|
| Com o objetivo de prevenir e reduzir danos ambientais e aperfeiçoar processos, a empresa: | | |
| 1. Mantém ações de controle da poluição causada por veículos próprios e de terceiros a seu serviço? | ☐ | ☐ |
| **A empresa possui sistema de monitoramento com metas específicas para:** | | |
| 2. O aumento da eficiência energética? | ☐ | ☐ |
| 3. A redução do consumo de água? | ☐ | ☐ |
| 4. A redução da geração de resíduos sólidos? | ☐ | ☐ |
| 5. A redução da emissão de CO2 e outros gases do efeito estufa na atmosfera? | ☐ | ☐ |

| |
|---|
| **Utilizar este espaço para inserir eventuais observações:**<br><br><br><br>**Respondente**<br>Nome<br>.....<br>Cargo ocupado na empresa<br>..... |
| Maracanaú,____/____/2011 |