

## VI-085 - DIAGNÓSTICO DA GESTÃO AMBIENTAL NAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE ARACAJU-SERGIPE

**Marta Aline Santos<sup>(1)</sup>**

Técnica em Química com habilitação em Análises e Processos pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Sergipe (CEFET-SE). Graduada em Tecnologia em Saneamento Ambiental pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Sergipe (CEFET-SE). Técnica em Química da Universidade Tiradentes.

**Daniella Rocha<sup>(2)</sup>**

Engenheira Civil pela Universidade Federal de Sergipe (UFS/SE). Mestre em Engenharia Civil pela Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia, COPPE/UFRJ. Doutora em Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos pela COPPE/UFRJ. Professora substituta do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Sergipe/UFS.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Laudelino Raimundo Santos Filho, 426 – Jardim Centenário – Aracaju – SE – CEP: 49090-500 – Brasil – Tel.: (79) 3252-4518 – e-mail: yolen83@yahoo.com.br

### RESUMO

A Gestão Ambiental dos resíduos sólidos da construção civil tem se tornado uma prática imprescindível, uma vez que o setor é um dos maiores geradores de resíduos sólidos. Ressalta-se que a geração de resíduos sólidos da construção civil tem se tornado um dos problemas mais graves para os municípios brasileiros. Em vista disso, foi aprovada a Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002, que estabelece critérios, diretrizes e procedimentos para a gestão ambiental dos resíduos da construção civil, com o intuito de minimizar os impactos que esses causam ao meio ambiente. A Resolução prevê para gestão ambiental na indústria da construção ações como redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos, práticas de fundamental significado para o meio ambiente e a toda sociedade. Igualmente à maioria das capitais brasileiras, em Aracaju o setor está em ampla expansão, contando com muitas Empresas, que obviamente geram resíduos e que ainda não tem a cultura de gerenciá-los. Assim, este estudo fez um Diagnóstico Ambiental da postura e ações das Empresas de construção civil de Aracaju a respeito do gerenciamento dos seus resíduos sólidos. Para traçar um Diagnóstico Ambiental do referido setor foram realizadas coletas de dados in loco por meio de entrevistas com os profissionais das empresas, mediante um questionário intitulado “Estratégia empresarial”. Os dados obtidos foram tratados estatisticamente através do software estatístico (sphinx plus), em gráficos e tabelas. A partir dos resultados observou-se que apesar de 87% das empresas identificarem que seus resíduos sólidos causam impactos ambientais e de conhecer a resolução CONAMA nº 307 de 2002, que obriga a gestão ambiental dos resíduos sólidos de construção nos canteiros de obras, não há prática dessas ações na rotina das empresas, sendo que 75% foram classificadas como empresas passivas e reativas. É indispensável que a Indústria da Construção Civil fique alerta para os benefícios da reciclagem, sendo também necessário intervenção por parte do poder público para incentivar e obrigar o cumprimento da legislação em vigor pelas empresas do setor para haver a Gestão Ambiental nos canteiros de obras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão Ambiental, Resíduos Sólidos, Construção Civil, Impacto Ambiental, Diagnóstico Ambiental.

### INTRODUÇÃO

A preocupação com o meio ambiente está cada dia mais presente em todos os setores da sociedade. A problemática dos resíduos sólidos tem representado uma das principais questões desafiadoras a serem resolvidas pelos estados brasileiros. Na maioria dos municípios brasileiros a situação é muito preocupante, pois a maior parte dos resíduos tem como destino final os aterros ou lixões a céu aberto.

Um tipo de resíduo sólido que merece uma atenção especial é o proveniente da Indústria da Construção Civil. Pois ela é de grande importância para a economia do país, representando, aproximadamente, 14,5% do PIB Brasileiro (FIESP *apud* JOHN, 2000). Apesar disso, a Construção Civil, dentre todas as indústrias de transformação, é certamente a maior geradora de resíduos. O volume dos resíduos da construção civil gerados pode atingir duas vezes o volume do lixo sólido urbano. Dados nacionais revelam que, para cada tonelada de lixo urbano recolhido, são coletadas duas toneladas de entulho oriundas da atividade de construção civil

(BIDONE *et al.*, 2001). Esse montante quando disposto em locais inadequados, geram muitos impactos negativos ao meio ambiente como a degradação da qualidade de vida urbana em aspectos como: transportes, enchentes, poluição visual, além de propiciar o desenvolvimento de vetores como a dengue. Representando, assim grande perigo para a saúde pública. Todos esses fatores levam a busca de alternativas para minimizar o impacto gerado pela indústria de construção civil por meio da Gestão Ambiental dos seus resíduos sólidos.

Para a implantação da Gestão Ambiental na indústria da construção civil é necessário conhecer a realidade local. A realização de um diagnóstico ambiental nos dará conhecimento sobre a postura e interesse das empresas da construção civil de Aracaju-SE em relação à Gestão Ambiental de seus resíduos sólidos.

A cidade de Aracaju-SE, assim como os outros municípios brasileiros também sofre com a quantidade de resíduos de construção produzidos e dispostos inadequadamente. Pois igualmente à maioria das capitais brasileiras, o setor está em ampla expansão, contando com muitas empresas, que obviamente geram resíduos e que ainda não tem a cultura de gerenciá-los.

Diante do exposto percebeu-se a necessidade do desenvolvimento de um trabalho sobre um diagnóstico ambiental voltado para a indústria da construção civil da cidade, visto que o setor tem grande representatividade para o estado

Portanto, o presente trabalho apresenta um diagnóstico ambiental da postura e ações das empresas do ramo de edificações da indústria da construção civil de Aracaju-SE, com relação à gestão ambiental de seus resíduos sólidos com o propósito de contribuir para a adoção da Gestão Ambiental pelo município e as empresas do setor.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para alcançar o objetivo proposto, foram utilizados alguns procedimentos metodológicos, conforme descrição a seguir:

## **PESQUISA DE INFORMAÇÕES**

Inicialmente foi feita uma revisão bibliográfica da atividade da construção civil em nível mundial, nacional e local. Também foram realizadas visitas junto a Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB), onde foram coletados dados quantitativos sobre a coleta dos resíduos sólidos de construção de Aracaju-SE.

## **ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

Foram realizadas entrevistas junto às empresas da construção civil de Aracaju-SE, por meio da aplicação do questionário “Estratégia Empresarial” estruturado de forma simples em seis módulos:

- |  |  |
|--|--|
| <b>a) Módulo I</b> – Dados Institucionais  | <b>d) Módulo IV</b> – Gestão de Resíduos Sólidos   |
| <b>b) Módulo II</b> – Política Ambiental   | <b>e) Módulo V</b> – Conscientização e Treinamento |
| <b>c) Módulo III</b> – Aspectos Ambientais | <b>f) Módulo VI</b> – Gestão Ambiental             |

O documento base para a elaboração do questionário foi o questionário “Estratégia Empresarial e Gestão Ambiental” (ROCHA, 2000).

## **SELEÇÃO DA AMOSTRA**

Foram obtidas trinta e uma (31) empresas do ramo da construção civil de Aracaju-SE, através do Cadastro Industrial da Companhia de desenvolvimento Industrial de Recursos Minerais de Sergipe (CODISE). Desse total, dezesseis (16) empresas responderam ao questionário, sendo, portanto esta a amostra para o estudo.

## **TRATAMENTO DE DADOS**

Para a execução da análise dos resultados, os dados coletados por meio das respostas das empresas ao questionário foram tratados estatisticamente por meio do software estatístico SPHINX PLUS2 – sistemas de concepção de pesquisas e de análise estatística de quantitativos e qualitativos, desenvolvido pela Soci   Ergole (Grenoble, França 1997). Esse programa    um sistema simples que permite efetuar todos os tipos de tratamentos básicos necessários para alcançar o objetivo da pesquisa (ROCHA, 2000). Com o auxílio deste programa, dar-se-   um tratamento estatístico para os dados coletados obtidos por meio das respostas ao questionário “Estratégia Empresarial”.

## **DIAGNÓSTICO**

Para traçar o diagnóstico ambiental da indústria da construção civil de Aracaju-SE, foram usadas classes taxion  micas definidas por ROCHA (2000), para classificar as empresas como:

- a) PR  -ATIVAS:** Correspondem ao grupo mais seletivo da classifica  o. Essas empresas buscam antecipadamente aprimorar os seus processos, adquirir tecnologias novas, mais limpas e eficientes; novos conceitos, novas tendências de forma a destac  -las como líderes do segmento. Por outro lado, têm larga experiência e força na condu  o dos negócios e já têm implantado Sistemas de Gestão Ambiental, programas de reciclagem e de redu  o do consumo de energéticos.
- b) ATIVAS:** Estão em constante busca de capacita  o tecnológica e aprimoramento de seus processos, objetivando a minimiza  o dos riscos ambientais. Entretanto, as mudanças ocorrem de modo temporário. Essas empresas estão em processo de implanta  o de sistemas de gestão ambiental buscando maximiza  o dos lucros em curto prazo.
- c) REATIVAS:** São capacitadas tecnologicamente. Objetivam aprimorar seus processos, sendo seu foco a incorpora  o de pequenas inova  es incrementais. Buscam a maximiza  o dos lucros, em curto prazo, de modo a atender exclusivamente às exigências de mercado e leis ambientais.
- d) PASSIVAS:** Correspondem às empresas que det  m pouca ou nenhuma preocupa  o com as questões ambientais, estando alheias às mudanças, não fazendo esforço algum para sair dessa situa  o.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A partir da pesquisa de campo intitulado “Estratégia Empresarial” obteve-se uma amostra de dezesseis (16) empresas da construção civil. Tal amostra representa 51,6% do total de empresas obtidas no Cadastro Industrial da CODISE (Companhia de Desenvolvimento Industrial de Recursos Minerais de Sergipe). Em conjunto essas 16 empresas da amostra empregam aproximadamente 5.078 pessoas, um número bastante expressivo, mostrando a importância do setor para a economia do município. A tabela 01 abaixo mostra a caracteriza  o da amostra.

**Tabela 01 – Caracterização da amostra**

<b>Nome da empresa*</b>	<b>Numero de empregados</b>	<b>Ramo de atuação</b>
A	20	Edificações
B	20	Edificações
C	65	Edificações
D	92	Edificações
E	10	Edificações
F	44	Edificações
G	46	Edificações
H	4	Edificações
I	2000	Edificações
J	780	Edificações
L	10	Edificações
M	30	Edificações
N	8	Edificações
O	133	Edificações
P	1163	Edificações
Q	653	Edificações

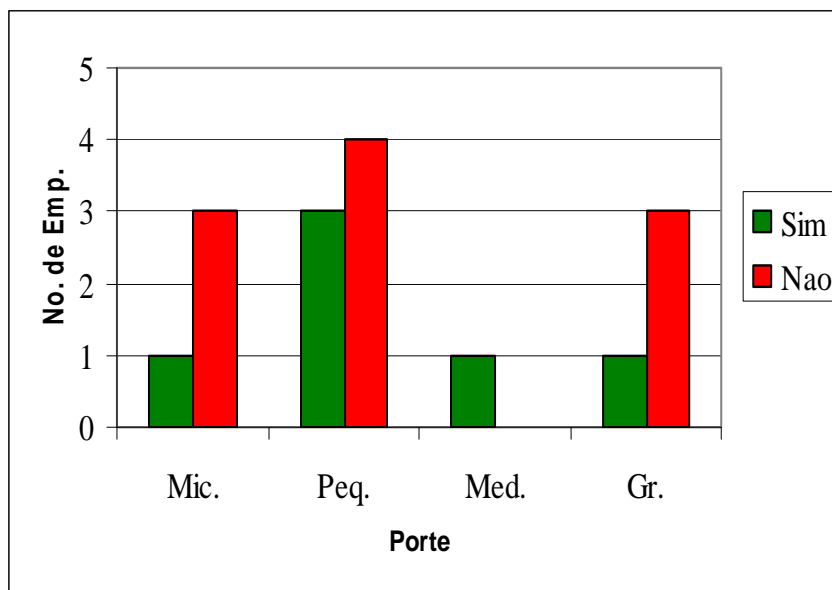
\* Os nomes das empresas não serão divulgados tendo em vista o compromisso firmado no preenchimento do questionário

A partir da enquete realizada constatou-se o porte das empresas entrevistadas, que respectivamente foram 25% micro; 44% pequenas; 6% médias e 25% grandes empresas. Foi impressionante o número de pequenas empresas entrevistadas, correspondendo a 44% da amostra, Vale ressaltar que a muitas vezes as pequenas empresas não possuem um arranjo organizacional bem estruturado e recursos financeiros para investir em tecnologia ambiental por isso podem poluir mais que as grandes empresas.

Com relação ao comprometimento dessas empresas com relação ao meio ambiente por meio da política ambiental organizacional, apenas 37,5% afirmou possuir uma política ambiental claramente definida mesmo que de maneira informal. Conforme a figura 01 desse total, 6,25% é formado pelas micro, 18,75% das pequenas, 6,25% das médias e 6,25% das grandes empresas.

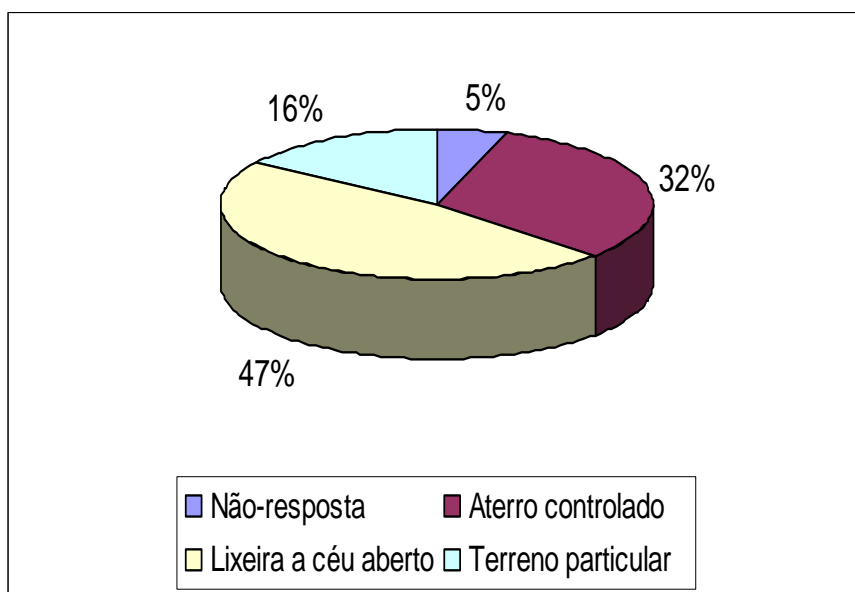
Contudo, 62,5% admitiram não haver uma política ambiental nas suas empresas. Desse total 43,75% é composto pelas micro e pequenas empresas. Apesar de ser a maioria 18,75% afirmaram saber a necessidade da política ambiental para a empresa e desejam implantá-la, mas encontram muitas dificuldades.

O surpreendente é que apesar das grandes empresas deterem de recursos financeiros suficientes para investir no Gerenciamento Ambiental dos seus resíduos, 18,75% dessas empresas demonstrou que não tem nenhum interesse em implantar a política ambiental em suas empresas.



**Figura 01 – Presença de uma Política Ambiental na empresa por porte**  
**Mic.** – Micro empresa **Peq.** – Pequena empresa **Méd.** – Média empresa **Gr.** – Grande empresa

Sobre a destinação de resíduos sólidos que as empresas dão aos resíduos sólidos produzidos, a figura 02 mostra que 16% das empresas afirmam que seus resíduos são dispostos em terreno particular, 32% disseram que são dispostos em um aterro controlado, 47% afirmaram que o resíduo produzido vai para lixeira no bairro Santa Maria e 5% das empresas não responderam.

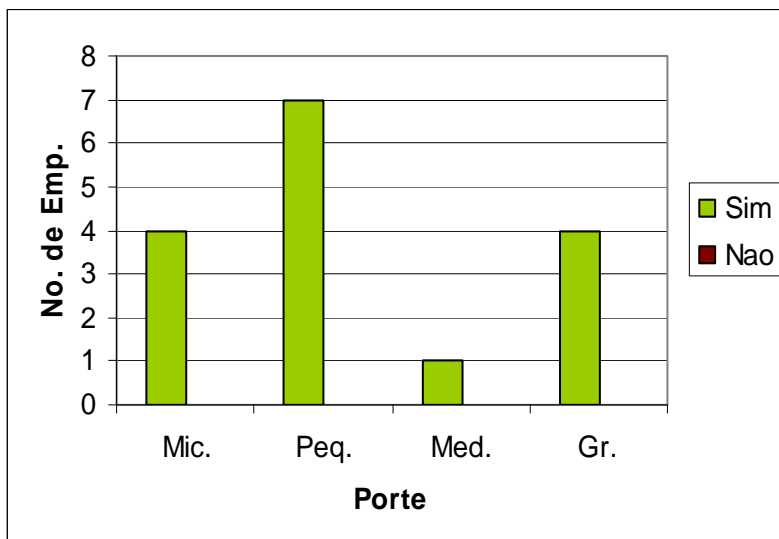


**Figura 02 – Destinação dos resíduos sólidos produzidos**

A maioria das empresas utiliza o serviço de coleta de resíduos feito por empresas particulares, por esse motivo muitas empresas não sabem qual o destino dos resíduos sólidos que saem dos canteiros de obras ou acham que ele é disposto em algum lugar da lixeira do bairro Santa Maria. Com isso essas empresas infringem mais uma vez a citada Resolução CONAMA nº 307 de 2002, ela estabelece que elas têm a obrigação de saber onde a empresa contratada para efetuar a coleta destina os resíduos sólidos, desta forma essa Resolução cria uma corresponsabilidade da empresa de construção com empresa coletora.

Ressalta-se que as empresas podem resolver primariamente os problemas advindos de seus resíduos procurando estabelecer metas menos ambiciosas de acordo com a realidade da empresa, ou seja, buscar

inicialmente introduzir práticas simples de redução, reutilização e reciclagem de seus resíduos no próprio canteiro de obras. A partir da apreciação da figura 04 nota-se que as micro, pequena, média e grande empresas afirmaram que possuem metas ambientais para sua empresa de reduzir, reutilizar e reciclar seus resíduos, representando 25%, 44%, 6% e 25% respectivamente.

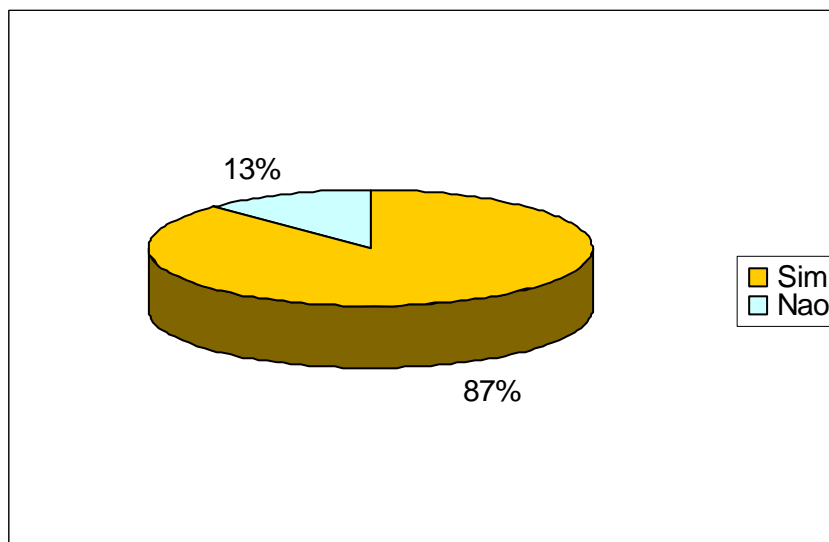


**Figura 04 – Percentual de empresas por porte que tem meta de reduzir, reutilizar e reciclar seus resíduos**

**Mic.** – Micro empresa **Peq.** – Pequena empresa **Méd.** – Média empresa **Gr.** – Grande empresa

Com relação a esse assunto observou-se que algumas empresas estabeleceram essas metas e já estão aplicando isso nos canteiros de obras, como reutilizar os resíduos sólidos na própria obra, doar certos materiais para a reciclagem. Um dos grandes motivos dessas empresas adotarem tal postura diz respeito à economia da redução de matéria-prima, e ao adotarem tal comportamento elas produzem impactos positivos sob o meio ambiente.

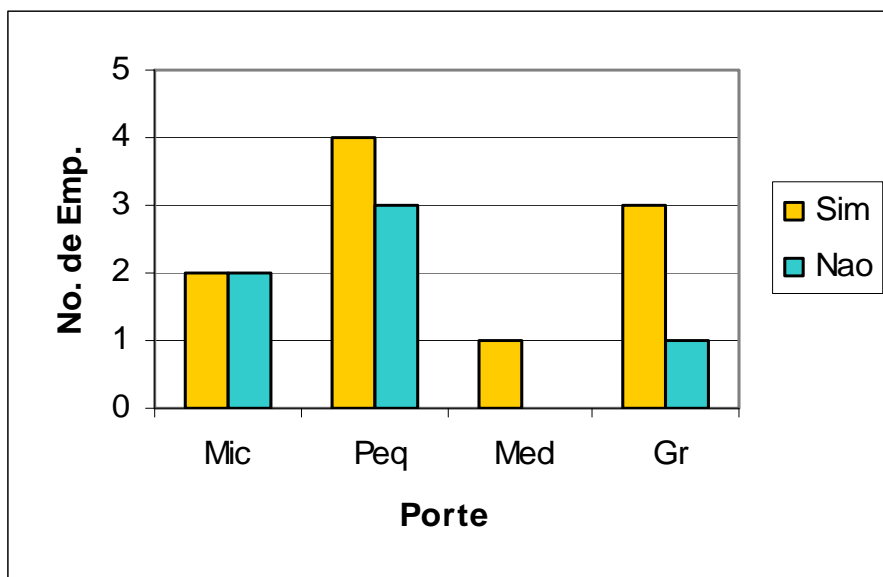
Para que as empresas sejam bem sucedidas em adotar a Gestão Ambiental no seu cotidiano é importante conhecer a Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002, ela é uma preciosa ferramenta para ser aplicada nos canteiros de obras, pois estabelece critérios, diretrizes e procedimentos para a gestão dos resíduos de construção, com o objetivo de minimizar os impactos negativos dessa atividade sob o meio ambiente. De acordo com a figura 05, 87% das empresas pesquisadas afirmam ter conhecimento da existência dessa Resolução. No entanto, apenas 37,5% leram na íntegra.



**Figura 05 - % das empresas que conhecem a Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.**

Para que o setor tenha sucesso em gerenciar os seus resíduos sólidos, é necessário que todos inclusive os que trabalham na obra como engenheiros, mestre de obras, pedreiros etc., tenham um treinamento na área ambiental, para aprender a separar os resíduos segundo as classes A, B, C e D previstos na Resolução CONAMA nº 307 de 2002. Das empresas pesquisadas apenas 12,5% possuem um programa de treinamento de seus funcionários que segundo elas é cumprido e avaliado devidamente. Isto contribui para o bem-estar ambiental e financeiro da empresa.

Como já citado algumas empresas do macrocomplexo da construção civil da cidade de Aracaju possuem ações em relação à conservação ambiental, que incluem redução, reutilização e reciclagem de seus resíduos sólidos. A figura 06 mostra quantas empresas por porte tem se interessado em ações para melhoria da qualidade do meio ambiente.



**Figura 06 – Ações das empresas em conciliar produção e conservação ambiental.**  
**Mic.** – Micro empresa **Peq.** – Pequena empresa **Méd.** – Média empresa **Gr.** – Grande empresa

O percentual para cada empresa por porte são 12,5% micro empresas, 25% pequenas, 6,25% médias e 18,75% grandes empresas, dando um total de 62,5% da amostra, essas empresas afirmaram que possuem ações de conservação ambiental.

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO SETOR

Depois de analisados e discutidos os resultados obtidos no questionário “Estratégia Empresarial”, a amostra composta de dezesseis (16) empresas foram classificadas segundo as classes taxionômicas desenvolvida por ROCHA (2000), como sendo empresas pró-ativas, ativas, reativas e passivas, sendo, portanto realizado o Diagnóstico Ambiental do setor da construção civil de Aracaju frente à Gestão Ambiental. Cabe destacar que a referida análise foi baseada também na análise subjetiva dos dados obtidos.

## EMPRESAS PRÓ-ATIVAS

Partindo da definição em (Materiais e métodos), as empresas pró-ativas são assim classificadas por corresponderem ao grupo mais especial da classificação. Por intermédio da análise dos dados na enquete foi identificada apenas uma (1) empresa com o este perfil, a empresa P (empresa de grande porte), que corresponde a apenas 6,25% da amostra.

Esta empresa destaca-se por ser líder desse segmento da Gestão Ambiental dos seus resíduos sólidos. Ela possui um Projeto de gerenciamento de Resíduo Sólido da Construção Civil, de acordo como o previsto na resolução CONAMA nº. 307 de 5 de julho de 2002. As orientações e sugestões existentes no Projeto de gerenciamento como redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos são seguidas rigorosamente pela



empresa no próprio canteiro de obra. Com essas ações a empresa P se encaixa no perfil de empresa pró-ativa porque tem cooperado com tais práticas para a Gestão Ambiental dos resíduos sólidos da construção civil.

### **EMPRESAS ATIVAS**

Foram encontradas três (3) empresas com o perfil Ativo (definição em Materiais e métodos). São as empresas A, C e D, correspondem a 18,75% da amostra. São empresas de pequeno porte e com certas particularidades parecidas com as empresas pró-ativas.

As empresas A, C e D são muito parecidas, as mesmas afirmam que tem uma política ambiental claramente definida internamente, ou seja, elas têm metas em relação à Gestão ambiental de seus resíduos. Segundo as empresas essas metas são cumpridas por meio da reutilização e reciclagem de seus resíduos sólidos. Além disso, nessas empresas existe um programa educativo de treinamento dos funcionários. No entanto, tais práticas são temporais, pois foi observado que a maior preocupação das empresas A, C e D de está promovendo essas práticas é aumentar os lucros e a economia interna.

### **EMPRESAS REATIVAS**

Foram identificadas quatro (4) empresas consideradas Reativas (definição na metodologia). São as empresas F, H, M e O, que corresponde a 25% da amostra. Esse grupo é composto por micro (H), pequenas (F, M) e média (O) empresas. Essas empresas investem em pequenas inovações ambientais como o Projeto Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PIGRCC), para somente atender as exigências dos órgãos ambientais, pois infelizmente não existe em tais empresas uma aplicação dos procedimentos e diretrizes contidas no projeto no canteiro de obras das empresas. A empresa O tem um ponto que a diferencia das outras empresas deste grupo, pois ela procura reutilizar seus resíduos ao máximo.

Ressalta-se ainda que essas empresas possuem essas pequenas ações incrementais não pela preocupação ambiental, mas principalmente pela questão da economia e lucro que tais podem trazer para a empresa.

### **EMPRESAS PASSIVAS**

Foram encontradas oito (8) empresas que se encaixam no perfil de empresas Passivas (definição na metodologia), correspondendo a 50% da amostra, são as empresas B, E, G, I, J, L, N e Q. Desse total de empresas 18,75% é formado por micro (E, L e N), 12,5% por pequenas (B e G) e 18,75% por grandes empresas (I, J e Q).

Foi constatado que nessas empresas com perfil Passivo que não existe uma Política Ambiental definida e que as mesmas não promovem e não tem nenhum interesse em ações de proteção ambiental mesmo de maneira informal como a redução e reutilização de seus resíduos sólidos, mesmo que isso possa trazer algum benefício econômico, uma vez que elas acham que a população são os maiores geradores dos resíduos sólidos de construção. Essas empresas demonstram que não tem nenhuma preocupação com as questões ambientais e não fazem nenhum esforço para sair dessa situação.

### **CONCLUSÕES**

Dentre as várias questões desse Diagnostico Ambiental, foram analisados tanto o porte das empresas bem como suas ações e postura frente à Gestão Ambiental dos seus resíduos e o grau de interesse das mesmas em cumprir a Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002, também de incorporá-la no cotidiano da empresa. Desta forma atingiu-se o objetivo do trabalho.

Com isso, conclui-se que a Gestão Ambiental dos resíduos sólidos nas empresas do setor de construção civil em Aracaju-SE é incipiente, pois são poucas as empresas que possuem ações que primem pela qualidade ambiental nos canteiros de obras. Por meio do Diagnóstico Ambiental realizado, pode-se compreender o comportamento das empresas frente à Gestão Ambiental. Foram encontradas empresas Pró-ativas 6,25%, Ativas 18,75%, Reativas 25% e Passivas 50%. Percebe-se que a maioria das empresas são Passivas, ou seja, “detêm pouca ou nenhuma preocupação com as questões ambientais, estando alheias às mudanças, não



fazendo nenhum esforço para sair desta situação”, em relação à Gestão Ambiental dos resíduos sólidos de construção.

Espera-se que os resultados aqui obtidos sirvam para alertar Órgãos Ambientais, Sindicatos e Empresas do setor sobre os impactos e malefícios que os resíduos sólidos de construção causam ao meio ambiente e à sociedade como um todo, também da necessidade de implementar a Gestão Ambiental dos resíduos de construção, por meio da redução na sua geração, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos, aliada a ações de fiscalização, monitoramento e medidas educativas para a eficácia do sistema, conforme previstos na Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. BIDONE, F. R. *et al.* (2001). Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: reciclagem e disposição final / Francisco Ricardo Bidone (coordenador). Rio de Janeiro: RIMA, ABES 2001-Projetos PROSAB. 240p.
2. Cadastro Industrial do estado de Sergipe – CODISE (Companhia de desenvolvimento industrial e de recursos minerais de Sergipe). Março, 2002.
3. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (2002). Resolução nº. 307 de 5 de julho de 2002. Brasília: MMA/CONAMA, 2002.
4. JOHN, M. V. (2000) - Reciclagem de resíduos na construção civil: Contribuição para metodologia de pesquisa e desenvolvimento. Tese (doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 2000. 113p.
5. ROCHA, D. (2000). Estratégia Empresarial e Gestão Ambiental: Diagnóstico da Indústria Têxtil do Estado do Rio de Janeiro. Dissertação (mestrado) - (COPPE/UFRJ, M. Sc., Engenharia Civil, 1999). Tese-Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. 211 p.
6. SPHINX LÉXICA *for Windows* – Análise estatística de dados – enquetes – estudos – Pesquisas Quantitativa – Qualitativa e análise do conteúdo. Guia do usuário – Lê Sphinx Développement & Société Ergole (França), 1997.