



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

ESCOLA POLITÉCNICA

MESTRADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL URBANA

MARIA THEREZA MACIEIRA FONTES

**A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO
CIVIL NA CIDADE DE SALVADOR E A IMPLEMENTAÇÃO
DA RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307/2002**

Salvador
2008

MARIA THEREZA MACIEIRA FONTES

**A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO
CIVIL NA CIDADE DE SALVADOR E A IMPLEMENTAÇÃO
DA RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307/2002**

Dissertação apresentada ao Mestrado em
Engenharia Ambiental Urbana – MEAU, da
Universidade Federal da Bahia, como
requisito para obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Luiz Roberto Santos
Moraes, PhD.

Salvador
2008

FOLHA DE APROVAÇÃO

AGRADECIMENTOS

Jamais pensei que fosse tão difícil descrever os agradecimentos de um trabalho científico, pois inúmeras são as pessoas que colaboram para a sua realização. Então é grande a responsabilidade de agradecer a todos e o cuidado que se deve ter para não omitir de forma justa e indesejada algum nome, de modo que peço desculpas desde já, caso, involuntariamente, cometa esse deslize.

Inicialmente agradeço a Deus pelo dom da sabedoria que me permitiu chegar ao fim com a desenvoltura necessária e pela fé implantada em mim.

Agradeço aos meus pais, Therezinha Fontes e Nivaldo Fontes (*in memoriam*) pelo incentivo, compreensão e tudo que representam para mim.

Ao meu companheiro Luciano Sandes pelo incentivo e discussão exaustiva do tema.

Meus amigos Arlinda Coelho, Antônio Alves Dias Neto, Cristina Braga, Cristiane Martinez, Luis Aníbal Oliveira Santos, e aos demais pelo grande incentivo e cooperação.

Ao meu orientador, Luiz Roberto Moraes, pela sua contribuição crítica, sempre solidário com o esforço dos alunos e que vibra com as conquistas dos mesmos.

Agradeço também aos professores e a equipe de apoio do Mestrado que me tratou com cortesia no intuito de colaborar.

Contudo, os meus sentimentos de gratidão e carinho com todos que contribuíram nessa jornada e que não é possível descrever, de tal forma que faço aqui o último pedido a todos, que se sintam agradecidos e reconhecidos por mim.

"A vida é uma jornada, uma jornada para descobrir quem você é."

Robert Happé

RESUMO

O estudo tem como objetivo geral avaliar a gestão dos resíduos de construção civil, na cidade de Salvador, com a perspectiva de identificar soluções factíveis e práticas para que o Município de Salvador possa efetivamente contribuir para uma gestão ambiental diferenciada dos resíduos da construção civil a partir da Resolução CONAMA nº. 307/2002. Preocupada com os efeitos poluentes que podem ser causados pela ação do homem, e visando ser uma ferramenta de modernização no que se refere à gestão desses resíduos, a Resolução CONAMA nº. 307/2002, direciona essa atribuição não só para os governos municipais e o Distrito Federal, como para o setor privado, uma vez que são responsáveis pela sua geração ou co-responsáveis pela sua gestão. Este estudo foi realizado junto aos Órgãos envolvidos na GRCC como ambiente de análise empírica, e adotou o método de abordagem qualitativa. A revisão bibliográfica contempla a Agenda 21 para a Construção Civil, que trata de construção sustentável e traz uma inovação no conceito da gestão do resíduo da construção civil, como também foram utilizados estudos que analisam o cenário nacional da gestão de resíduos da construção civil. Como o resíduo da construção civil é um tipo de resíduo urbano, o Poder Público Municipal deve atuar como o grande articulador e coordenador de todos os agentes envolvidos na gestão de resíduos da construção civil, induzir práticas previstas em políticas públicas que objetivam desenvolver a cultura de preservação ambiental, que estimulem a capacitação, a educação ambiental, à reciclagem, o reaproveitamento e a não geração dos resíduos da construção civil. Também estimular a produção de edificações duráveis e ecologicamente sustentáveis a fim de contribuir para a GRCC. Contudo, o estudo empírico demonstra que essa meta não está sendo cumprida pelos agentes envolvidos na gestão dos resíduos da construção civil no Município de Salvador.

Palavras-chave: Resíduos da Construção Civil; Resolução CONAMA 307/2002; Agenda 21.

ABSTRACT

The study has as its general objective, the evaluation of the **management** of civil construction wastes, in the city of Salvador, **with** the perspective of identifying feasible and practical solutions so that the city of Salvador can, effectively, contribute for a differentiated environmental management of the civil construction wastes, through the Resolution CONAMA n°. 307/2002. Concerned about the polluting effects that may be caused by man's action, and aiming to be a tool for modernization in what refers to the management of these residues, the Resolution CONAMA n°. 307/2002 directs this attribution not only for the municipal governments and to the Federal District, as well as for the private sector, once they are responsible by its generation or co-responsible for this management. This study was done together with the Organs involved in GRCC as an environment for empirical analysis, and it adopted the method of qualitative approach. The references **include** the Agenda 21 for Civil Construction, that deals with sustainable construction and brings an innovation in the concept of the management of residues from the civil **construction** and studies that analyze the national scenery of **management** of civil construction wastes. As its residue is a type of an urban residue, the Municipal Public Power shall act as the great articulator and coordinator of all the agents that are involved in the management of civil construction wastes, induce practices **concerning** public politics that aim to develop the culture of environmental preserving, the recycling, the re –utilization and the non generation of civil construction wastes. Also to stimulate the production of lasting edifications that are ecologically sustainable in order to contribute for GRCC. However, the empirical study demonstrates that this aim has not being followed by the agents involved in the management of civil construction wastes in the city of Salvador.

Keywords: Civil construction wastes; Resolution CONAMA 307/2002; Agenda 21.

LISTA DE FIGURAS, TABELAS E QUADROS.

Figura 1 – Representação do macro complexo industrial da construção civil	23
Figura 2 – Percentagem em massa de vários constituintes dos resíduos urbanos em onze cidades da região Sudeste	35
Figura 3 – Quantidade em massa da origem dos RCC em algumas cidades brasileiras	35
Figura 4 – Modelo de fluxo para a redução da geração de resíduos da construção civil em Salvador, considerando as etapas contempladas pela Resolução CONAMA nº307/2002.	55
Tabela 1 - Indicadores de Sustentabilidade da Gestão Diferenciada	33
Tabela 2 – Identificação de Unidades de Reciclagem de RCC em 48 cidades brasileiras pesquisadas	36
Quadro 1 - Alternativas para destinação do RCC no Município de Salvador	92/93
Quadro 2 - Proposta de competências dos agentes envolvidos no sistema de GRCC em Salvador	

LISTA DE SIGLAS

ARSAL	Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Salvador
ADEMI	Associação dos Dirigentes das Empresas do Mercado Imobiliário
CADCT	Coordenação de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado da Bahia
CERF	<i>Civil Engineering Research Foundation</i>
CEF	Caixa Econômica Federal
CEPRAM	Conselho Estadual de Meio Ambiente da Bahia
CIB	<i>Innovation in Building and Construction</i>
CREA/BA	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da Bahia.
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CO ₂	Gás carbônico
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRA	Centro de Recursos Ambientais do Estado da Bahia
DSC	Discurso do Sujeito Coletivo
FEP	Fundação Escola Politécnica da Bahia
GRS	Gestão de Resíduos Sólidos
GTZ	Cooperação Técnica Alemã
IMA	Instituto de Meio Ambiente do Estado da Bahia
LIMPURB	Empresa de Limpeza Urbana do Salvador
NL	Núcleo de Limpeza
OECD	<i>Organization for Economic Co-operation and Development</i>
PDE	Postos de Descarga de Entulho
PEV	Posto de Entrega Voluntária
PGRCC	Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PIGRCC	Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

PMGRCC	Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PPP	Parceria Público-Privada
RCC	Resíduos da Construção Civil
RMS	Região Metropolitana de Salvador
SEARA	Sistema Estadual de Administração dos Recursos Ambientais
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SEPLAM	Secretaria Municipal do Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente de Salvador
SINDUSCON/BA	Sindicato da Construção Civil da Bahia
SINTRACOM/BA	Sindicato dos Trabalhadores da Construção Civil e da Madeira da Bahia
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMA	Superintendência de Meio Ambiente de Salvador
UFBA	Universidade Federal da Bahia

SUMÁRIO

FOLHA DE APROVAÇÃO

AGRADECIMENTOS

EPÍGRAFE

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE FIGURAS, TABELAS E QUADROS

LISTA DE SIGLAS

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	21
2.1	OBJETIVO GERAL	21
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
3	REFERENCIAL TEÓRICO	22
3.1	A CONSTRUÇÃO CIVIL E OS PROBLEMAS AMBIENTAIS	22
3.2	GESTÃO AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL	24
3.3	A GESTÃO DIFERENCIADA DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	31
3.4	SITUAÇÃO DAS CIDADES BRASILEIRAS E DE SALVADOR QUANTO AOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	36
3.5	MARCOS LEGAIS COM ÊNFASE NA RESOLUÇÃO CONAMA nº. 307/2002	49
4	METODOLOGIA	64
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	75
5.1	O PAPEL DOS AGENTES DA GRCC	75
5.2	ANÁLISE DAS ENTREVISTAS	82
5.2.1	Impactos e dificuldades referentes à implantação da Resolução CONAMA nº. 307/2002	82
5.2.2	Instrumentos e legislação disponíveis para aplicação da Resolução CONAMA nº. 307/2002	90
5.2.3	Atuação do Órgão/entidade quanto a GRCC	93
5.2.4	Gestão responsável e seus entraves, instrumentos e ações.	99
5.2.5	Diagnóstico e Considerações	105

5.3	Síntese Analítica	108
5.4	PESQUISA SENAI – ANÁLISE DO GERENCIAMENTO EM CANTEIROS DE OBRAS	111
5.5	O PGDE E A SITUAÇÃO ATUAL	117
6	CONCLUSÃO	118
	REFERÊNCIAS	123
	APÊNDICES	128
	ANEXOS	146

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a questão dos resíduos gerados em ambientes urbanos atinge contornos gravíssimos, pela pequena presença de soluções adequadas quer para os efluentes líquidos, emissões gasosas ou resíduos sólidos. Este é um quadro típico dos países em desenvolvimento, mas nem por isso se deve permitir qualquer postura condescendente da sociedade.

Preocupada com os efeitos poluentes que podem ser causados pela ação do homem, e visando ser uma ferramenta poderosa para a modernização da estrutura produtiva nacional, a Constituição Federal de 1988 (CF/88) amplia a participação responsável da esfera pública ao atribuir novas responsabilidades aos Municípios, visando a melhoria da qualidade de vida nas cidades, até então, centralizados no governo federal. Essas responsabilidades têm efeito também na construção civil. O art. 23, *caput* e inciso IV da CF/88 dispõe taxativamente que:

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:
VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas (BRASIL, 1988a, s.p.).

No que se refere aos resíduos da construção civil (RCC) essa nova atribuição recai, principalmente, sobre os governos municipais e o Distrito Federal, uma vez que o RCC é gerado no Município cabendo a este a responsabilidade no que se refere ao manejo, planejamento, regulação e fiscalização.

Ainda assim, os RCC provenientes de demolições, reformas e do próprio processo construtivo representam hoje um dos maiores problemas para o saneamento ambiental em áreas urbanas, principalmente, nas grandes cidades brasileiras onde ocorre o descarte inadequado de grande quantidade de resíduos. A deposição dos RCC em locais inadequados tem provocado graves impactos ambientais, sociais e econômicos. Destacam-se entre outros: alagamentos, deslizamento de encostas, proliferação de vetores e poluição, que contribuem para reduzir a qualidade de vida da população, principalmente, a de baixa renda, aumentando os custos sociais e comprometendo o meio ambiente.

Diante destes problemas, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) editou a Resolução nº. 307/2002, visando equacionar esta situação. A forma de implementação desta Resolução é parte do objeto desta pesquisa.

A Resolução CONAMA nº. 307/2002 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a efetiva gestão dos resíduos da construção civil, fixando prazos para sua implementação. Esta Resolução estabelece aos geradores que tenham como objetivo prioritário a não geração de resíduos, e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final (BRASIL, 2002).

Resolução CONAMA nº. 307/2002 vem para contribuir no controle dos danos causados pela construção civil, que

[...] é uma das atividades mais antigas. Nos primórdios da humanidade foi executada de forma artesanal gerando como subproduto grande quantidade de entulho mineral. Tal fato já despertava a atenção dos construtores na época do Império Romano (LEVY e SALOMON, 2005, s.p.).

A primeira aplicação de entulho reciclado foi registrada após o final da 2ª Grande Guerra na reconstrução das cidades européias que tiveram seus edifícios demolidos e o entulho resultante britado para produção de agregado, visando atender uma demanda da época. Porém, somente a partir de 1928 começaram a ser desenvolvidas, de forma sistemática, pesquisas para analisar o consumo de cimento, a quantidade de água e o efeito da granulometria dos agregados oriundos de alvenaria britada e de concreto (WEDLER e HUMMEL, 1946 *apud* LEVY e SALOMON, 2005).

A partir da segunda metade do século XIX a atividade da construção civil apresentou considerável crescimento juntamente com a dinâmica do processo de urbanização resultante da explosão demográfica ocorrida nas grandes capitais brasileiras.

Também, são observadas, neste período de crescimento da atividade da construção civil, mudanças significativas nos materiais de construção, tendência que vem se mantendo com acréscimos de outros componentes e diminuição da fração dos materiais tradicionais. A mais significativa mudança foi introduzida 1940 com o advento do plástico na construção civil.

A questão do desequilíbrio entre a geração crescente de resíduos sólidos provenientes da construção civil e a falta de áreas para destinação final com características ambientais aceitáveis e em localização que não acrescente custos de remoção e transporte, gera uma preocupação mundial para os empresários do setor e para o Poder Público.

Os impactos ambientais decorrentes da cadeia produtiva da construção civil são notados pela quantidade dos produtos empregados que consomem um elevado volume de recursos naturais. Ainda, a produção de cimento e cal, por exemplo, envolve a calcinação de calcário, lançando grande quantidade de CO₂ na atmosfera. Segundo John (2000) *apud* Schneider (2003), no Brasil a indústria cimenteira é responsável pela geração de mais de 6% do total de CO₂ gerado no País que é um dos gases responsável pelo efeito estufa.

Por sua vez, o manejo inadequado dos RCC's pode gerar impacto ambiental muitas vezes agravado pelo desconhecimento das quantidades geradas, pelos custos sociais envolvidos e, inclusive, pela possibilidade de seu reaproveitamento. Os gestores dos RCC percebem a ineficácia de suas ações corretivas como: limpeza de terrenos baldios e encostas, concertos e reparos nos sistemas de micro e macro drenagem, maior controle do tráfego de pedestres e veículos, maior controle de vetores causadores de doença, entre outras ações, que não atuam na causa do problema e sim nos efeitos, representando maiores custos à sociedade.

O setor da construção civil é responsável por grande geração de resíduos que representa desperdício para a economia do País. A quantidade de RCC gerada no Brasil é da ordem de 400 a 500kg/hab ano (SANCHES, 2004). No Município de Palmas (TO) esse valor sobe para 2,56kg/hab dia (ALMEIRA e PICANÇO, 2008), na projeção anual representa 934,4kg/hab, "possivelmente devido à falta de controle nas etapas de gerenciamento realizadas pelas empresas coletoras e pela administração pública" (ALMEIRA e PICANÇO, 2008, p.1).

Segundo Chung e Lo (2003, *apud* COSTA *et al.*, 2007, p. 446), “aproximadamente, de 20 a 30% do fluxo de resíduos sólidos gerados pelas cidades dos países desenvolvidos [...] pode chegar a mais de 50% do total de resíduos sólidos produzidos”. Já nas cidades brasileiras de mesmo porte, Pinto (1999) estimou que podem gerar uma massa de entulho que representa cerca de 70% do total dos resíduos sólidos urbanos gerados, sendo grande parte desses resíduos descartados de forma aleatória em locais inadequados, como margens de rios e em encostas, provocando problemas de ordem urbana e ambiental.

A importância da geração de resíduos na cadeia produtiva pode ser destacada por Paiva e Ribeiro (2005, s.p.), que afirmam.

Nenhuma sociedade poderá atingir o desenvolvimento sustentável sem que a construção civil, que lhe dá suporte, passe por profundas transformações. A cadeia produtiva da construção civil, também denominada *construbusiness*, apresenta importantes impactos ambientais em todas as etapas do seu processo: extração de matérias primas, produção de materiais, construção, uso e demolição. Qualquer sociedade seriamente preocupada com esta questão deve colocar o aperfeiçoamento da construção civil como prioridade.

Uma forma de aperfeiçoamento é que o entulho apresenta uma grande vantagem que é o seu alto potencial de reciclagem como matéria prima para produção de materiais construtivos (CASSA, BRUM e CARNEIRO, 2001).

Uma das limitações do reaproveitamento e reciclagem desses materiais reside na questão da aplicação de tecnologias apropriadas, durante o processo construtivo ou de demolição, que salvaguardem a qualidade dos materiais para agregar valor

comercial aos mesmos. Restrições ambientais também dificultam o reaproveitamento, pois, deve-se aplicar um método que não permita a contaminação do material por substâncias tóxicas ou perigosas para que o mesmo possa ser reciclado.

A realização de estudos sobre gestão municipal dos RCC é fundamental para o desenvolvimento de ações, que favoreçam a não geração, o aproveitamento dos resíduos da construção civil e a minimização dos problemas sócio-ambientais por eles ocasionados.

Segundo Cassa, Brum e Carneiro (2001), a elevada quantidade de RCC gerados nas cidades brasileiras é decorrente do acelerado processo de urbanização e da estabilização da economia, porém verifica-se que as municipalidades não estão estruturadas para o gerenciamento adequado desta expressiva quantidade de resíduos.

O governo municipal é o principal responsável pela administração dos resíduos sólidos, porém, deve-se vislumbrar que existe uma co-responsabilidade entre o Poder Público e o gerador. Cabe ao Poder Público planejar, regulamentar, fiscalizar e possibilitar a destinação correta (PUCCI, 2006) e ao gerador atender a regulamentação incorporando tecnologias e procedimentos técnicos para reduzir perdas produtivas e favorecer a reutilização e reciclagem dos RCC.

Buscando identificar as falhas cometidas pela administração local, uma vez que, dependendo do gerador, grandes quantidades de RCC são geradas, sem

reaproveitamento, sendo os mesmos descartados de forma incorreta, visto a lacuna no gerenciamento dos RCC pelo Poder Público Municipal.

Desta forma, este trabalho tem como objetivo avaliar a gestão dos RCC em Salvador sob a ótica da competência do Poder Público Municipal e da participação da iniciativa privada. O presente trabalho tem também como perspectiva identificar soluções factíveis para que o Município possa efetivamente contribuir para uma gestão ambiental diferenciada.

Neste propósito, a pesquisa recorreu à Agenda 21, um programa de ação, que constitui uma abrangente tentativa para promover, em escala planetária, um novo padrão de desenvolvimento, conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

Trata-se de um documento com a participação de 179 países, para o qual contribuíram governos e instituições da sociedade civil num processo que culminou com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), em 1992, no Rio de Janeiro, também conhecida por ECO-92 (CIB, 2008).

Com estes objetivos o trabalho foi estruturado com um item que aborda a introdução ao tema, seu ambiente de pesquisa, objeto e uma breve justificativa do porque estudar este tema.

No segundo item são apresentados os objetivos do trabalho. No terceiro, o trabalho aborda a questão dos resíduos sólidos da construção civil e seus problemas ambientais, a gestão ambiental na construção civil, a gestão diferenciada destes resíduos, um panorama destes resíduos no Brasil e em Salvador e os marcos legais vigentes com especial destaque para a análise da Resolução CONAMA nº. 307/2002.

No quarto item é apresentada a metodologia utilizada na pesquisa, realizada por meio de coleta de dados secundários obtidos em pesquisa bibliográfica e documental sobre o assunto, com foco nos diversos trabalhos realizados por centros de pesquisa brasileiros, tendo como base artigos, teses e dissertações como forma de avaliar as tendências atuais para a área. Os dados primários, importantes numa pesquisa como esta, foram coletados por meio de entrevistas semi-estruturadas aplicadas a gestores dos principais Órgãos e entidades responsáveis pela GRCC em Salvador.

No quinto item são apresentados os resultados das entrevistas realizadas e a discussão, bem como os resultados de trabalho realizado pelo SENAI/BA (2007).

Por fim no sexto item é apresentada a conclusão, onde são avaliadas as situações da GRCC em Salvador à luz do referencial teórico e da Resolução CONAMA nº. 307/2002, após seis anos de sua edição e as recomendações da autora.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a gestão dos resíduos de construção civil, na cidade de Salvador com base na implementação da Resolução CONAMA nº. 307/2002.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar revisão crítica da bibliografia sobre experiências de gestão municipal de resíduos de construção civil, identificando instrumentos de gestão, intervenções e ações realizadas em Salvador.
- Identificar os limites e possibilidades de implementação da gestão dos RCC em Salvador em conformidade com a Resolução CONAMA nº. 307/2002, segundo a percepção dos agentes envolvidos na gestão.
- Analisar como as empresas em Salvador têm efetivado a gestão dos GRCC nos canteiros de obra à luz da Resolução CONAMA nº. 307/2002.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A CONSTRUÇÃO CIVIL E OS PROBLEMAS AMBIENTAIS

As atividades de produção de matérias-primas, de canteiro e até mesmo de manutenção e demolição geram impactos ambientais, como resíduos, ruído, poeira, além de outros poluentes industriais.

O macro complexo industrial da construção civil (Figura 1), que é definido por Musetti (2000) como toda a cadeia produtiva da construção civil, desde os setores de material de construção e bens de capital para realização da construção até os serviços de reparos e demolição, segundo Cassa, Brum e Carneiro (2001), no Brasil representa cerca de 14% da economia. Esta importância econômica está muito relacionada à necessidade humana do ambiente construído que lhes sirva de habitat para o desenvolvimento de suas atividades econômicas e culturais (CASSA, BRUM e CARNEIRO, 2001).



Figura 1 – Representação do macro complexo industrial da construção civil

Avaliando todo o processo produtivo da construção civil, desde a exploração da matéria prima até o acabamento das obras, conclui-se que a área de construção civil é uma das maiores consumidoras de matérias-primas naturais. É estimado que a construção civil utilize cerca de 20 a 50% do total de recursos naturais consumidos pela sociedade e que cerca de 80% da energia utilizada na produção de um edifício seja consumida na produção e transporte de materiais (CASSA, BRUM e CARNEIRO, 2001). O macro complexo industrial da construção civil ainda é responsável por cerca de 50% do CO₂ lançado na atmosfera (JOHN, 2000) e por cerca de 40% dos resíduos gerados na economia (JOHN *et al.*, 2001).

Uma vez construídas, as edificações ainda representam significativos impactos ambientais. Elas são responsáveis por cerca de 50% do consumo de energia elétrica no Brasil (LAMBERTS e WESTPHAL, 2000 *apud* CASSA, BRUM e CARNEIRO, 2001). A sua operação consome água, tanto em suporte às atividades desenvolvidas

quanto em limpeza. As atividades de manutenção da construção e de demolição geram resíduos, poeira e ruído. Durante a vida útil de um edifício, as atividades de manutenção consomem recursos em volume, aproximadamente, igual aos despendidos na fase de produção (JOHN, 1988).

O interior de edifícios é, de maneira geral, sempre mais poluído que o ar exterior, tanto pela geração de poeiras e proliferação de microrganismos quanto pela liberação de compostos orgânicos voláteis, nocivos à saúde dos usuários.

As etapas do macro complexo industrial (Figura 1), podem ser implementadas por meio de ações que visem diminuir as perdas dos materiais de construção civil na obra.

3.2 GESTÃO AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo Caponero *et al.* (2004), com a gestão mais responsável dos RCC é possível aperfeiçoar os processos produtivos reduzindo o uso de matérias primas e recursos naturais.

Em função desta realidade, vários países têm adotado políticas ambientais para o setor. Nos Estados Unidos, a *Civil Engineering Research Foundation* (CERF) entidade dedicada a promover a modernização da construção civil, verificou que a “questão ambiental” foi à segunda preocupação da área e definiu 38 propostas de pesquisa para avançar neste sentido (JOHN, 2001).

Na Europa, desde 1996, a *European Construction Industry Federation* possui agenda específica para o aproveitamento de RCC e a *International Council for Research and Innovation in Building and Construction* (CIB) criou uma agenda específica para o setor, a Agenda 21 para a construção sustentável. Esta Agenda foi elaborada a partir da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Rio 92, por 170 países membros. Este documento trata de um amplo programa para o desenvolvimento sustentável do planeta e escreve que a Agenda 21:

Deve ter uma estrutura conceitual, que defina elos entre o conceito global de desenvolvimento sustentável e o setor da construção, e permita outras agendas locais ou subsetoriais sejam comparadas e coordenadas, visando definir medidas detalhadas e apropriadas ao contexto local (CIB, 2000, p. 18).

Contempla também três principais objetivos para a construção civil:

- criar uma estrutura global e uma terminologia, agregando valor a todas as agendas nacionais, regionais e sub-regionais;
- criar uma Agenda para as atividades de campo do CIB e para a coordenação com suas organizações parceiras especializadas;
- fornecer um documento para definição das atividades de P & D.

A Agenda 21 para a Construção Civil trata de uma construção sustentável. Ela traz uma inovação no conceito aplicado à construção civil:

Atualmente, uma apreciação do significado dos aspectos não-técnicos está crescendo e percebendo que os chamados aspectos

“leves” são, também, cruciais para um desenvolvimento sustentável na construção, Sustentabilidade econômica e social devem ter uma definição clara e de consenso. Mais recentemente, também os aspectos culturais e as implicações do patrimônio cultural do ambiente construído passaram a ser considerados como aspectos proeminentes na construção sustentável (CIB, 2000, p. 18-19).

Na Europa são considerados os seguintes aspectos para redução do impacto ambiental:

- minimizar o consumo de recursos (conservar);
- maximizar a reutilização de recursos (reutilizar materiais e componentes);
- usar recursos renováveis ou recicláveis (renovar /reciclar);
- proteger o meio ambiente (proteção da natureza);
- criar um ambiente saudável e não tóxico (utilizar não tóxicos);
- buscar a qualidade na criação do ambiente construído (aumentar a qualidade) (KILBERT, 1994 *apud* JOHN, 2001, p.34).

Segundo Kilbert (1994), devido à complexidade da gestão dos resíduos sólidos os citados tópicos devem ser implementados de forma combinada e simultânea.

A escassez de matérias-primas motivou os países europeus como Holanda, Espanha, Bélgica e Reino Unido a aplicarem instrumentos econômicos taxando os geradores de RCC. O aumento com os custos dos resíduos gerados obrigou as construtoras a adotarem alternativas para redução dos resíduos fomentando investimentos em tecnologias de reciclagem (SANCHES, 2004).

A Agenda 21 para a Construção Civil recomenda que as ações defendidas por Kilbert (1994, *apud* JOHN, 2001) devem considerar algumas diretrizes para sua implementação, como:

- a) organizacionais e de gestão;
- b) *design* de componentes e de edifícios, incluindo aspectos relativos a reciclabilidade;
- c) conservação de recursos naturais;
- d) desenvolvimento urbano;
- e) outros impactos ambientais relacionados a atividades do setor;
- f) aspectos sociais, culturais e econômicos (JOHN, 2001, p.34).

John (2001, p.33) faz algumas considerações sobre as diretrizes defendidas na Agenda 21 Européia:

Essas diretrizes gerais devem se manifestar em preocupações técnicas específicas. Por exemplo, a durabilidade deixa de ser um aspecto importante apenas do ponto de vista econômico e passa a significar o tempo em que as atividades que implicaram determinado impacto ambiental cumprem sua função social (SJÖSTRÖM, 1996), minimizando o consumo de recursos, preservando a natureza e minimizando o impacto ambiental.

É necessário perceber que o aumento da durabilidade, depende de novas utilizações e funções que o produto passa a ter com o tempo, alteradas de acordo com as novas necessidades sociais. Além disso,

A seleção de materiais deixará de ser feita apenas com base em critérios estéticos, mecânicos e econômicos, mas estará condicionada a diferentes questões como contaminação do ar interno considerando as taxas de ventilação ambiental, durabilidade no ambiente a que serão expostos, possíveis impactos ambientais da sua deposição e possibilidades de reciclagem. Esses critérios constituirão parte integrante das atividades diárias dos engenheiros e arquitetos (JOHN, 2001, p.34-35).

Apesar do exposto, John (2000) afirmou que embora a minimização na geração de resíduos seja sempre uma ação necessária, ela é limitada, uma vez que existem impurezas indesejáveis na matéria-prima, que podem comprometer a qualidade do

insumo, material ou produto, envolvendo custos e patamares de desenvolvimento tecnológico que inviabilizam a sua remoção.

Uma forma muito comum de aproveitar o entulho é realizando a sua reciclagem e/ou seu reaproveitamento. O RCC normalmente apresenta muita contaminação (solo, matéria orgânica, plásticos, etc.), enquanto que o entulho segregado no próprio local da obra permite uma melhor reciclagem do material.

Existe a necessidade da reciclagem dos resíduos de construção e demolição, que representam mais de 50% da massa dos resíduos sólidos urbanos (PINTO, 1999), para redução do consumo de energia durante o processo de produção.

A indústria do cimento tem usado resíduos de alto poder calorífico para a obtenção de sua matéria-prima (co-incineração) ou utilizando a escória de alto forno, resíduo com composição semelhante ao cimento (JOHN, 2000).

A reciclagem na construção civil pode gerar inúmeros benefícios como:

- redução no consumo de recursos naturais não-renováveis, quando substituídos por resíduos reciclados; e
- redução de áreas necessárias para aterro, pela minimização da quantidade de resíduos pela reciclagem (JOHN, 2000).

Apesar da importância da reciclagem verifica-se que a variação da porcentagem da reciclagem dos RCC em diversos países é função da disponibilidade de recursos naturais, distância de transporte entre reciclados e materiais naturais, situação

econômica e tecnológica do país e densidade populacional (DORSTHORST e HENDRIKS, 2000).

A avaliação da quantidade e qualidade do entulho gerado no ambiente urbano permite um gerenciamento diferenciado de cada material, incorporação de práticas gerenciais para diminuir seu desperdício nos canteiros de obras, no transporte, geração e destinação final de maneira a favorecer seu reaproveitamento ou reciclagem na construção civil. Desta forma, evitam-se problemas ambientais e econômicos, causados, principalmente, pela deposição irregular destes resíduos e pelo desperdício dos recursos naturais.

Uma das possibilidades de aproveitamento dos entulhos é na confecção de peças não estruturais, pois, geralmente, o mesmo não apresenta características de homogeneidade de resistência e de outras propriedades necessárias em concretos estruturais, devido a sua origem variada. Porém, quando se aplica um gerenciamento diferenciado dos resíduos haverá maior garantia da sua qualidade possibilitando seu maior aproveitamento.

A quantidade e a diversidade do RCC gerado nas construções que são realizadas nas cidades brasileiras demonstram enorme desperdício de material. Esta conclusão pode ser obtida quando se verifica os resultados obtidos por Cassa, Brum e Carneiro (2001) no estudo realizado na Região Metropolitana de Salvador: o entulho, gerado pelo setor da construção civil, apresenta características adequadas ao seu aproveitamento como materiais de construção, sendo viável tanto tecnicamente

como economicamente. Lauritzen (1994) *apud* Cassa, Brum e Carneiro (2001) avalia que, aproximadamente, 90% do entulho pode ser reciclado.

Um pesquisa feita com objetivo de analisar a implementação da gestão sustentável de RCC em canteiros de obras de construção civil na cidade do Recife identificou:

No aspecto financeiro, é de suma importância para as empresas realizarem a segregação de forma correta, tendo em vista a economia alcançada com a diminuição da quantidade de remoções dos resíduos. Para tanto, faz-se necessário também destinar os resíduos potencialmente recicláveis para a prática da reciclagem, ou ainda reutilizar boa parte deles no próprio canteiro de obra, como é o caso dos resíduos Classe A. (SILVA *et al.*, 2008, p.8).

Deve-se observar também que os custos com a geração de entulho são distribuídos por toda a sociedade, não só pelo aumento do custo final das construções como também pelos custos de remoção, tratamento e destino final.

De acordo com John (2005), resultados de pesquisas anteriores demonstram que as características dos resíduos de construção são muito variáveis. As tecnologias existentes não conseguem medir as características dos resíduos em tempo real, de forma que mesmo agregados reciclados de excelente qualidade são empregados em funções menos exigentes, desvalorizando o produto.

3.3 A GESTÃO DIFERENCIADA DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Nos municípios brasileiros verifica-se que o gerenciamento de RCC são realizados de forma emergencial, ou seja, as intervenções adotadas rotineiramente são apenas quando os problemas oriundos dos RCC surgem. Pinto (2001) classifica este modelo de gestão como corretivo e o define da seguinte forma:

[...] caracteriza-se por englobar atividade não preventiva, repetitiva e custosa, que não são resultados adequados, e são, por isso, profundamente ineficientes, pois, se sustenta na “inevitabilidade” de áreas com deposições irregulares degradando o ambiente urbano... enquanto houver a disponibilidade de áreas de aterramento nas proximidades das regiões fortemente geradoras de Resíduos de Construção Civil (PINTO, 2001, p.78 – grifo da autora).

A gestão corretiva traz conseqüências, consideradas pelo autor, “perversas”, oriundas da prática contínua de aterramento de ambientes urbanos que elimina áreas naturais (várzeas, vales, mangues e outras regiões baixas) importantes para armazenar águas de chuvas, áreas essas escassas nos centros urbanos impermeabilizados.

Segundo Pinto (2001), a gestão dos RCC tem cunho corretivo devido ao grande volume de RCC gerados, o desaparecimento das municipalidades e a falta de suporte de políticas públicas. Verifica-se que a Resolução CONAMA nº 307/2002 é o único instrumento legal voltado especificamente para os resíduos inertes.

Pinto (2001) afirma ainda a necessidade de formulação de políticas voltadas para os RCC ancoradas em estratégias sustentáveis, como o correto envolvimento dos agentes atuantes e a intensa reciclagem dos resíduos captados.

A intensidade da geração de resíduos e a extensão dos impactos por eles causados, nas áreas urbanas, indicam claramente para a necessidade de mudança gradativa da gestão corretiva para a implantação de uma gestão preventiva e diferenciada. A gestão dos espaços urbanos em Municípios de médio e grande porte não mais comporta intervenções continuamente emergenciais e coadjuvantes das reações de geradores e coletores à ausência de soluções.

Um dos instrumentos de gestão é a elaboração de um inventário preciso da composição e fluxo dos resíduos sólidos urbanos. Neste instrumento, a quantidade de RCC gerado precisa ser identificada e conhecida pelos gestores de limpeza urbana, para que se possa assumir a responsabilidade de adotar soluções duráveis para a absorção eficiente desses resíduos.

De acordo com Sanches (2004), para que seja viabilizada a transformação do resíduo de construção civil em negócio é importante um gerenciamento eficiente do sistema de coleta, utilizando mecanismos de regulação e controle e aplicação de instrumentos econômicos disponíveis no processo de gestão diferenciada dos RCC.

Segundo Pinto (2001), a Gestão Diferenciada dos RCC é constituída por um conjunto de ações que corporificam um novo serviço público, visando a:

- captação máxima dos resíduos gerados, por meio da constituição de redes de áreas de atração, diferenciadas para pequenos e grandes geradores/coletores;
- reciclagem dos resíduos captados, em áreas perenes especialmente definidas para essa tarefa;
- alteração de procedimentos e culturas, no tocante à intensidade da geração, à correção da coleta e da disposição e às possibilidades de utilização dos resíduos reciclados.

E tendo como objetivos gerais:

- a redução dos custos municipais com a limpeza urbana, com a destinação dos resíduos e com a correção dos impactos ocorrentes na Gestão Corretiva;
- a disposição facilitada dos pequenos volumes de RCC gerados;
- o descarte racional dos grandes volumes gerados;
- a preservação do sistema de aterros, como condição para a sustentação do desenvolvimento;
- a melhoria da limpeza urbana;
- o incentivo à presença e à consolidação de novos agentes de limpeza urbana;
- a preservação ambiental, com a redução dos impactos por má deposição, redução do volume aterrado e redução dos impactos decorrentes da exploração de jazidas de agregados para a construção civil;
- a preservação da paisagem e da qualidade de vida nos ambientes urbanos;
- o incentivo às parcerias para captação, reciclagem e reutilização de RCC;
- o incentivo à redução da geração nas atividades construtivas.

O modelo de Gestão Diferenciada dos RCC pode ser uma possibilidade de contraposição a todas as deficiências diagnosticadas na Gestão Corretiva referidas anteriormente, atingindo a qualidade no serviço de limpeza urbana: satisfação dos munícipes como usuário dos serviços e dos espaços urbanos e reconquista da qualidade ambiental desses espaços.

A Gestão Diferenciada dos RCC pode ser uma forma de romper com a ineficácia da Gestão Corretiva e com a postura amadora dos gestores dos resíduos sólidos, por meio da proposição de solução sustentável para espaços urbanos cada vez mais densos e complexos de gerir. Deve ser vista como solução necessária, complementar a gestão das outras parcelas dos resíduos sólidos urbanos.

A Gestão Diferenciada dos RCC deverá buscar, ainda, a exemplo dos países mais desenvolvidos, o aprimoramento de mecanismos reguladores e econômicos que responsabilizem os geradores, desestimulem práticas agressivas e estimulando aquelas econômica e ambientalmente sustentáveis (BRASIL, 1996).

Uma característica intrínseca da Gestão Diferenciada de RCC é a classificação dos resíduos; a integração entre agentes (geradores e coletores, públicos e privados), e a integração entre processos que devem ser articulados: coleta extensiva de resíduos, reciclagem eficiente da mais ampla gama possível de tipos e uso intenso de resíduos reciclados em obras e serviços públicos e privados.

Quando aplicada a Gestão Diferenciada percebe-se uma sensível economia de aporte financeiro conforme apresentado na Tabela 1, por Piovezan Júnior (2007) que faz uma adaptação do estudo de Pinto (1999).

Tabela 1: Indicadores da Sustentabilidade de Gestão Diferenciada

Municipalidade em situação hipotética			
Dados:			
População – 414.188 habitantes			
Remoção de RCC em deposições irregulares - 132 t/dia			
Consumo típico de agregados convencionais - 357 t/dia			
Geração de RCC – 857 t/dia			
Rede de atração de RCC – 13 áreas			
Central de reciclagem – 01 com capacidade de produção de 260 t/dia			
Parâmetros da Gestão Corretiva		Parâmetros da Gestão Diferenciada	
Custo remoção	R\$ 11,22/t	Custo mensal da remoção de resíduos denso	R\$ 7,60/t
Custo Mensal da correção	R\$ 38.373,00	Custo mensal da remoção de resíduos leve	R\$ 8,40/t
		Custo mensal da rede de atração	R\$ 14.300,00
Custo mensal com aterramento	R\$ 1.560,00	Custo mensal da Gestão	R\$ 24.065,00
Custo de aquisição de agregados convencionais	R\$ 12,51/t	Custo mensal com aterramento	R\$ 125,00
Custo mensal de aquisição de agregado	R\$ 84.568,00	Custo da reciclagem	R\$ 5,00/t
		Custo mensal da reciclagem	R\$ 33.950,00
Custo total da gestão corretiva	R\$ 124.501,00	Custo total da gestão diferenciada	R\$ 72.290,00

Fonte: Adaptado de PINTO (1999).

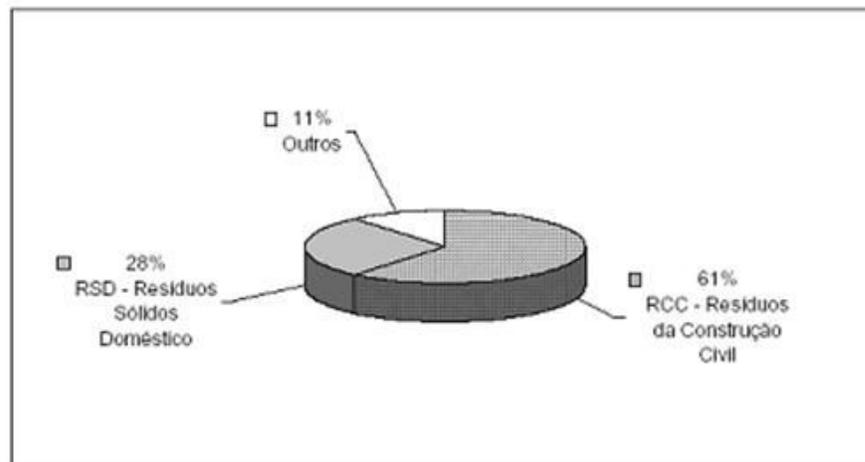
O estudo feito por Pinto (1999) demonstra uma redução de 41,93% no custo de uma gestão diferenciada, quando comparada a uma gestão corretiva.

3.4 SITUAÇÃO DAS CIDADES BRASILEIRAS E DE SALVADOR QUANTO AOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo Sanches (2004, p.16), “O equacionamento da problemática do processo produção/destinação final dos RS dependem muito mais de fatores da política municipal... porque a GRS deve incorporar instrumentos e práticas adequadas à viabilidade local”. Verifica-se nesta citação, a percepção da autora sobre a limitação das esferas Federal e Estaduais de governos em atender especificidades locais, porém, contrapondo a esta percepção, observa-se que os Municípios contam com poucos recursos financeiros e técnicos ficando ainda sem condição para estabelecer e implementar políticas municipais.

Comparativamente à países do primeiro mundo, a reciclagem de resíduos da construção civil no Brasil é ainda tímida. A Holanda recicla cerca de 90% dos resíduos de construção e demolição (ÂNGULO, ZORDAN e JOHN, 2001) e no Brasil, não se tem ao menos o controle rigoroso do descarte destes resíduos, verificando-se pouca evolução com relação ao aproveitamento dos RCC.

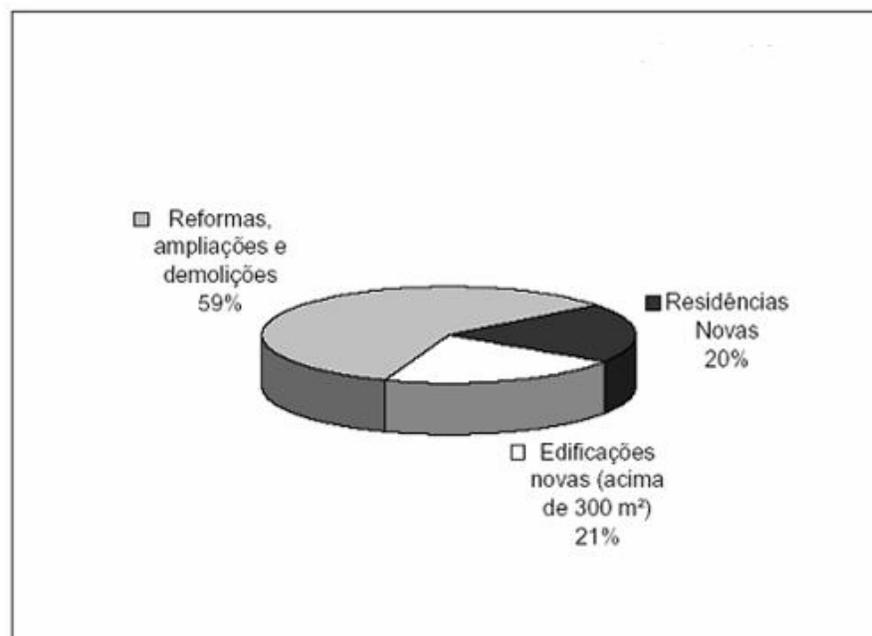
Em cidades brasileiras de médio e grande porte, a quantidade de RCC gerada em relação à massa total de lixo coletada gira em torno de 61%, como mostra a Figura 2 (PINTO, 2005).



Fonte: Adaptado de PINTO (2005)

Figura 2 – Percentagem em massa de vários constituintes dos resíduos urbanos em onze cidades da região Sudeste do Brasil.

Quanto à origem destes RCC, a Figura 3 mostra os percentuais de resíduos segundo a origem em algumas cidades brasileiras.



Fonte: Adaptado de Pinto (2005).

Figura 3 – Quantidade em percentual em massa da origem dos RCC em algumas cidades brasileiras.

Embora já se observe no mercado a movimentação de empresas interessadas em explorar o negócio de reciclagem de RCC e não apenas o negócio de transporte, as experiências brasileiras estão limitadas a ações das municipalidades, que buscam reduzir os custos e o impacto ambiental negativo da deposição da enorme massa de entulho, média de 500 kg/hab.ano, obtida segundo dados de Pinto (1999), no meio urbano para algumas cidades brasileiras de médio e grande porte.

De acordo com o IBGE, poucas são as cidades que possuem unidades de reciclagem, entre quarenta e oito Municípios estudados apenas doze tem unidades, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2 – Identificação de unidades de reciclagem de RCC em 48 cidades brasileiras pesquisadas.

Grupo 1 – Cidades sem reciclagem de RCD		Grupo 2 – Cidades com reciclagem de RCD
Aracaju/SE	Mogi das Cruzes/SP	Belo Horizonte/MG
Bauru/SP	Montes Claros/MG	Brasília/DF
Belém/PA	Natal/RN	Campinas/SP
Betim/MG	Niterói/RJ	Guarulhos/SP
Boa Vista/RR	Osasco/SP	Londrina/PR
Campina Grande/PB	Palmas/TO	Piracicaba/SP
Canoas/RS	Pelotas/RS	Ribeirão Preto/SP
Contagem/MG	Petrópolis/RJ	Rio de Janeiro/RJ
Cuiabá/MT	Porto Alegre/RS	São José dos Campos/SP
Feira de Santana/BA	Porto Velho/RO	São José do Rio Preto/SP
Florianópolis/SC	Recife/PE	Salvador/BA
Fortaleza/CE	Rio Branco/AC	São Paulo/SP
Juiz de Fora/MG	São Bernardo do Campo/SP	
Macapá/AP	Santo André/SP	
Maceió/AL	Santos/SP	
Manaus/AM	Sorocaba/SP	
Maringá/PR	Teresina/PI	
Mauá/SP	Uberlândia/MG	

Fonte: Censo 2000, IBGE

Nota: Cidades pertencentes ao grupo 2 são as que possuem unidades de reciclagem implantadas, mesmo que ainda não estejam em pleno funcionamento.

A experiência da indústria da construção civil no Brasil, para fins de reciclagem de produtos gerados por outras indústrias concentra-se na indústria cimenteira, que recicla, principalmente, escórias de alto forno básicas e cinzas volantes, que tem como conseqüência a redução da emissão de gás carbônico utilizando escória de alto forno em substituição ao cimento *portland* (ÂNGULO, ZORDAN e JOHN, 2005).

Atualmente, uma nova relação, entretanto começa a surgir entre empresas e meio ambiente, o que reflete um novo comportamento diante de tantos impactos negativos de suas atividades produtivas.

Em algumas cidades do Brasil, a exemplo de São Paulo, começa a existir uma preocupação, principalmente, por parte dos Sindicatos da Construção Civil e de algumas instituições, públicas e privadas, com a gestão ambiental dos RCC.

Como forma de equacionar problemas causados por resíduos sólidos a reutilização e a reciclagem surgem, juntamente com a não geração e a redução da quantidade gerada, como alternativas para a minimização do problema de geração de resíduos, o mesmo aplicando-se aos RCC. Neste sentido, têm sido realizadas várias pesquisas no País, no intuito de se reciclar este material, que contam com apoio dos centros de pesquisa e da Caixa Econômica Federal (CEF).

Um dos problemas mais graves do RCC é variabilidade de composição e, conseqüentemente, de outras propriedades desses agregados reciclados (ÂNGULO, 2000).

A reciclagem dos resíduos de construção, que representam mais de 50% da massa dos resíduos sólidos urbanos, reduz também o consumo de recursos naturais não renováveis, a energia durante o processo de produção e minimiza a necessidade de áreas para dispor os RCC (PINTO, 1999).

Uma das atividades que mais contribui com ações que alteram o meio ambiente é a construção civil. Essas alterações ocorrem na fase de implantação da obra, execução dos serviços, confecção de artefatos, limpeza da obra, etc. Além disso, são gerados resíduos em toda a vida útil da construção: execução, manutenção, reforma e demolição.

A grande quantidade de resíduos da indústria da construção civil é proveniente da perda de materiais de construção nos canteiros de obras, resultante dos materiais desperdiçados durante o processo de execução de um serviço, ou que se tornaram resíduos por falta de segregação. Outras fontes geradoras são as demolições e as reformas, que promovem a eliminação das diversas componentes durante a utilização ou após o término do serviço.

Na fase de construção, o entulho gerado numa edificação é constituído pelas sobras dos materiais adquiridos e danificados ao longo do processo produtivo, tais como restos de concretos e argamassa produzidos e não utilizados, alvenaria demolida, argamassa que cai durante a aplicação e não é reaproveitada, sobras de tubos, aço, eletrodutos, entre outros.

Dentre os vários fatores que contribuem para a geração do entulho, vale citar:

- despreparo de mão-de-obra;
- imperícia em projetos de arquitetura, estrutura, formas, instalações, entre outros;
- qualidade inadequada dos materiais e componentes da construção;
- ausência de procedimentos operacionais e mecanismos de controle, de execução e inspeção (PIOVEZAN JÚNIOR, 2007).

Se, por um lado, o entulho acarreta perda de recursos para o gerador, por outro lado, acarreta também gastos para o Poder Público, que, por sua vez, acaba arcando com os custos de disposição final dos RCC's, que são depositados aleatoriamente em locais não definidos pela municipalidade, e em caso do pequeno gerador, no custo com o transporte dos resíduos.

Em relação ao grande gerador, embora seja preconizado que os mesmos assumam as despesas decorrentes do transporte e deposição final, na prática estes custos não são totalmente repassados. Um exemplo disso é o desgaste de vias públicas provenientes do transporte de RCC que não são computados no seu custo final.

Um dos maiores problemas enfrentado pelo Município de Salvador é a grande quantidade de pontos clandestinos de descarga de entulho, espalhados pela cidade, devido à dispersão geográfica e temporal da geração desse resíduo pelo setor informal, somados a falta de educação ambiental, sinalização e, por fim, à falta de local estabelecido para destinar o resíduo.

A destinação clandestina de entulho, de modo geral, colabora para a proliferação de vetores de doença como dengue, leptospirose, risco com animais venenosos, etc. Porém, das diversas destinações clandestinas do entulho, duas podem ser ainda mais preocupantes:

- lançamento em encostas, gerando depósitos instáveis, que podem causar deslizamentos;
- lançamento em baixadas, junto à redes de drenagem, ou mesmo diretamente no leito dos canais, levando à obstrução do escoamento pluvial e provocando inundações.

Finalmente, as grandes distâncias, e por conseqüência, os custos de transporte para os aterros oficiais dificultam a iniciativa do pequeno gerador em dar destino adequado ao entulho por ele gerado.

Em Salvador, no ano 2000, verificou-se que o valor da massa de entulho representou 50% dos resíduos coletados pela limpeza urbana, cerca de 2.750 t/dia de entulho, sendo que este valor representou em 2004 quase 40% dos resíduos sólidos coletados na cidade, cerca de 1.636 t/dia, causando graves impactos ambientais e sociais (LIMPURB, 2000 e 2004).

Durante quatro anos, verificou-se uma variação de quantidades coletadas deste resíduo, ou seja, a situação da coleta de entulho, em Salvador, refletiu o desempenho dinâmico do serviço de limpeza urbana e da administração da

LIMPURB e também a variação do número de obras e reformas realizadas na cidade.

Contudo, um dado que é visto como positivo para a economia, pode ser preocupante no que se refere ao meio ambiente:

O mercado imobiliário baiano, assim como em todo o País, experimenta um dos seus melhores momentos. Somente no primeiro semestre deste ano, o crescimento nas vendas chegou a nada menos que 68,2%. A euforia neste segmento da construção civil no estado também provocou um incremento no número de lançamentos, na ordem de 99% (CARVALHO, 2007, s.p.).

Esses dados preocupam quando se questiona se o Município está pronto para fiscalizar a GRCC, na proporção que a quantidade destes resíduos crescem.

Segundo a LIMPURB (2004), verificou-se a melhoria da coleta dos resíduos da construção civil após a realização de um levantamento dos pontos de descarte clandestino de entulho em Salvador. Neste trabalho, realizado em 1996 pela LIMPURB, foram identificados 420 pontos clandestinos de deposição de entulho.

Diante disso, a empresa elaborou em 1997 e vem implantando, desde 1999, o Projeto de Gestão Diferenciada de Entulho de Salvador (LIMPURB, 2004), baseado no modelo de Gestão Diferenciada do Entulho.

Este Projeto tem como objetivo:

Transformar o descarte clandestino de entulho na cidade em deposição correta através da adoção de uma política ordenadora que busque a remediação da degradação ambiental gerada, a integração dos agentes envolvidos com a questão, como também a maximização do reaproveitamento da reciclagem e da redução da geração deste tipo de resíduo (SALVADOR, 1997, p.10).

O modelo se baseia na descentralização do tratamento e destino final do entulho, por meio da implantação de áreas, estrategicamente localizadas próximas à geração do entulho da construção civil, e denominadas Postos e Bases de Descargas de Entulho, para o recebimento do RCC.

O Decreto municipal nº. 11.664/97, no art. 1º, inciso III, define PDE e BDE (SALVADOR, 1997, s.p.):

III – Postos de Descarga de Entulho (PDE) – é a área preparada e disponibilizada para receber entulho, com limites de recepção por transportador, de até, 2m³ com o objetivo de transferi-lo para a Base de Descarga de Entulho – BDE.

IV – Base de Descarga de Entulho (BDE) - é a área preparada e disponibilizada para receber entulho, com limites de recepção por transportador sem limite de recepção.

O Projeto previa implantar na cidade 22 Postos de Descarga de Entulho (PDEs) - áreas oficializadas, cercadas, de fácil acesso ao pequeno gerador, disponibilizando acondicionadores padronizados de 5m³, e previa também a criação de 5 BDEs.

Algumas medidas foram implantadas nesse período pelo Projeto de Gestão do Entulho em Salvador, como:

- a remoção de entulho nos pontos de descarte;
- a sinalização, a fiscalização e a punição dos lançamentos clandestinos;
- a criação de locais adequados para recebimento de entulho.

Estas ações reduziram para 160 o número de pontos clandestinos de descarga de entulho espalhados pela cidade em um período de dois anos, entre 1997 e 1999.

Diante dessas considerações, parece evidente a importância da implantação do Projeto de Gestão Diferenciada de Entulho em Salvador e a demonstração de que as soluções para os problemas gerenciais do resíduo passam pela elaboração e implementação de um plano de gestão específico.

Com este intuito a Caixa Econômica Federal foi a primeira instituição a apoiar pesquisa, disponibilizando recursos financeiros e humanos fundamentais para a sua realização. A pesquisa desenvolvida na Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia (UFBA), contou com a parceria da Empresa de Limpeza Urbana do Salvador (LIMPURB). A então Coordenação de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado da Bahia (CADCT), também apoiou a pesquisa, viabilizando os recursos necessários para a realização de diversas atividades a ela vinculadas.

A pesquisa, concebida pelo Prof. José C. Cassa e intitulada, Projeto Entulho Bom (1997), inicialmente denominado de “Aproveitamento de Resíduos Sólidos para a Produção de Materiais de Construção de Baixo Custo – Região Metropolitana de Salvador (RMS)”, teve o objetivo de contribuir para a minimização dos impactos oriundos dos RCC, a preservação de recursos naturais e a melhoria de qualidade de vida.

Os estudos desenvolvidos nesse projeto de pesquisa visaram o aproveitamento seguro e racional dos resíduos sólidos da construção civil disponíveis na RMS para a produção de materiais de construção, incluindo seus aspectos tecnológicos, econômicos e ambientais.

Na etapa inicial, foi realizado o diagnóstico dos setores geradores de resíduos da região, o qual identificou o entulho como resíduo de interesse para o projeto. Observou-se que o grande potencial de reciclagem e o nível de conhecimento sobre o entulho de Salvador ainda era limitado.

Foram, então, realizadas pesquisas experimentais para a reciclagem do entulho de Salvador na produção de materiais de construção (camadas de pavimentos, argamassas e tijolos), buscando-se o manuseio ambientalmente adequado desses materiais e a ampliação da oferta de habitação e infra-estrutura urbana, de forma a contribuir para o desenvolvimento local sustentável.

Segundo o Estudo Diagnóstico Sobre a Competitividade da Indústria da Construção Civil (1999 *apud* SANCHES 2004), encomendado à Escola de Administração da

UFBA pelo Sindicato da Indústria da Construção do Estado da Bahia (SINDUSCON/BA), verifica-se a necessidade de investimentos no treinamento de mão-de-obra e na atualização dos métodos de produção e gestão por parte dos empresários. O mesmo estudo orienta o Governo Municipal, à contratar mão-de-obra com qualificação em GRCC para realização de obras públicas. Estes pontos levantados foram considerados obstáculos para o GRCC.

O trabalho de Sanches (2004) mostrou que a gestão desses resíduos, praticada no Município de Salvador, ainda não tem uma contribuição efetiva para a gestão sustentável de RCC, sendo então recomendadas algumas mudanças estruturais no modelo de gestão diferenciada:

- Criar mecanismos de intercâmbio contínuo entre a Prefeitura do Município e os construtores visando a consolidação e ampliação do sistema de gestão, inserindo as dimensões da sustentabilidade;
- Promover a valorização dos RCC como matéria prima por meio de um gerenciamento integrado, com ênfase no reaproveitamento, na reciclagem e no desenvolvimento de um mercado de resíduos da construção civil;
- Empreender, de maneira formal, a responsabilidade social das atividades geradoras de RCC, inserindo permanentemente a participação das comunidades locais, vizinhas aos PDES, no ciclo de gestão integrada dos resíduos;
- Estabelecer valores de cobrança para os grandes geradores atendendo às suas disponibilidades de pagamento para viabilizar um processo de gestão sustentável;
- Inserir no modelo de gestão a cooperação intermunicipal visando a disseminação das ações da gestão sustentável, garantido a ampliação efetiva dos seus limites de ação;
- Desenvolver pesquisas mais amplas sobre a disposição a pagar (DAP), do setor da construção civil, conjuntamente com o Poder Público Municipal, Estadual, no sentido de esclarecer os usuários sobre a relevância dos resultados obtidos na pesquisa, para a tomada de decisão dos gestores públicos quanto a determinação de um valor de uso pela disposição final dos RCC's que atenda aos anseios dos construtores, às necessidades do Poder Público e aos interesses da comunidade (SANCHES, 2004, p. 158).

Seguindo a linha de recomendação de Sanches (2004), a presente pesquisa dá destaque às contribuições da Agenda 21 para a construção civil no desenvolvimento deste estudo, pois se trata da fonte bibliográfica mais enriquecedora para este trabalho. Se o objetivo for gerenciar de modo sustentável é preciso:

- Ter uma definição clara e ampla compreensão do que queremos dizer com sustentabilidade;
- Partilhar com o público a filosofia que pode levar à compreensão da relação entre os diferentes e complexos fatores que contribuem para a sustentabilidade. Este é um aspecto que não deve ser exclusivo da indústria da construção e seus clientes;
- É necessário estabelecer um sólido sistema de classificação que dê estrutura ao problema, de tal modo que os complexos inter-relacionamentos possam ser modelados de modo a auxiliar a comunicação, estimular a compreensão e ampliar o conhecimento;
- Desenvolver um conjunto de medidas, relacionadas aos aspectos acima citados, que permitam calibrar o progresso efetuado. De outro modo, como saberíamos que progresso foi realmente conseguido?
- Desenvolver uma estrutura que permita o planejamento, projeto construção, acompanhamento e retroalimentação de modo sustentável, como parte integrante de ciclo de desenvolvimento e habitação. Sem esta estrutura, a pauta de sustentabilidade será estéril e inoperante;
- Deve-se estabelecer um protocolo para as tomadas de decisão, inserido na estrutura acima, que desafiará todos os envolvidos no processo de tomar decisões a agirem positivamente quando se trata de sustentabilidade. Quando cabível esse protocolo deve compelir as entidades reguladoras e o judiciário a aplicar o consenso público (CIB, 2000, p. 57).

Os estudos da CIB (2005) sugeridos por meio da Agenda 21 internacional e os estudos de Sanches (2004) complementam-se e servem como norteadores para as políticas de GRCC a serem formuladas e implantadas no Brasil.

3.5 MARCOS LEGAIS COM ÊNFASE NA RESOLUÇÃO CONAMA nº. 307/2002

A nova atribuição outorgada pela Constituição Federal de 1988 aos estados e Municípios, quanto à questão ambiental, cria a necessidade de formulação de diversas políticas públicas em âmbito local.

No âmbito regional ou local, uma gestão ambiental integrada deve levar em consideração tanto a consonância com o âmbito federal como o fortalecimento de cooperações intermunicipais e a participação da população na definição de prioridades associadas às práticas de gestão ambiental que devem envolver planejamento, controle, acompanhamento e comunicação permanentes.

No âmbito nacional o único instrumento legal sobre RCC é a Resolução CONAMA nº. 307/2002. Porém, são marcos importantes a Política Nacional de Meio Ambiente e a Lei de Crimes Ambientais.

A Lei nº. 6.938/81, da Política Nacional de Meio Ambiente, instituiu o CONAMA e o princípio poluidor-pagador.

O CONAMA é o Órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e, segundo Sanches (2004), vem continuamente legislando, por meio de resoluções sobre atividades que interferem no equilíbrio ambiental.

O art. 4º, inciso VII, da Lei nº. 6.938/81 estabelece o princípio do poluidor-pagador:

Art. 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

I - à compatibilização do desenvolvimento econômico social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;

II - à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios;

III - ao estabelecimento de critérios e padrões da qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;

IV - ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;

V - à difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;

VI - à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;

VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados, e ao usuário, de contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos (BRASIL, 1981, s.p.).

Sanches (2004) observa que o art. 4º, supra citado, tem sido muito utilizado pelo Poder Judiciário para responsabilizar civil e penalmente às condutas lesivas ao meio ambiente, provenientes da disposição final inadequada dos resíduos, pois considera culpado o provedor de danos ambientais seja este ocorrido por demonstração de culpa ou dolo.

A Lei nº. 9.605/1998 de Crimes Ambientais institui como crime ambiental os depósitos irregulares que possam prejudicar a flora, fauna, a função social da área urbana e rural, a saúde pública e demais problemas de poluição de qualquer

natureza, que ocorram proveniente do lançamento de resíduos em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos.

No âmbito estadual, deve-se destacar os seguintes instrumentos legais: a Lei nº. 3.163/1973, a Lei nº. 6.529/1993, o Decreto nº. 7.639/1999, o Decreto nº. 7.967/2001, a Lei nº. 10.431/2006 e o PL nº. 16.043/2007.

A Lei nº. 3.163/1973 que criou o Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEPRAM), Órgão superior do Sistema Estadual de Administração dos Recursos Ambientais (SEARA), que delibera sobre diretrizes, políticas, normas e padrões relacionados à preservação e conservação ambiental e a Lei nº. 6.529/1993 que modifica o CEPRAM.

O Decreto nº. 7.639/1999 regulamenta o SEARA (Sistema Estadual de Administração dos Recursos Ambientais). Neste Decreto reserva-se um capítulo específico para resíduos sólidos, que trata da definição do resíduo sólido e distinção daqueles perigosos, também, determina os princípios para sua gestão, que são: a não geração, minimização, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final.

O mesmo Decreto nº. 7.639/1999 institui também o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos (PGRS) como um instrumento de gestão que deve ser guiado pelos princípios da Lei nº. 7.799/2001, revogada em 20/12/2006. O PGRS deverá ser elaborado pelos geradores e pela Administração Pública local, quando esses forem oriundos das atividades urbanas.

O Decreto nº. 7.967/2001 que regulamenta a Lei nº. 7.799/2001, que institui a Política Estadual de Administração de Recursos Ambientais define no seu art.130 as seguintes diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos:

- I - não geração, minimização, reutilização e reciclagem de resíduos através de alteração de padrões de produção e de consumo e desenvolvimento de tecnologias limpas;
- II - desenvolvimento de programas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos;
- III - uso de embalagens retornáveis e sua reutilização;
- IV - desenvolvimento de tecnologias limpas para a reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos resíduos;
- V - estabelecimento de parcerias objetivando otimizar a gestão dos resíduos sólidos;
- VI - desenvolvimento de programas de capacitação técnica na área de gerenciamento de resíduos sólidos;
- VII - promoção de campanhas educativas e informativas junto à sociedade sobre a gestão ambientalmente adequada de resíduos sólidos e sobre os efeitos na saúde e no meio ambiente dos processos de produção e de eliminação de resíduos;
- VIII - incentivo à criação de novos mercados e a ampliação dos já existentes para os produtos reciclados;
- IX - articulação institucional entre os gestores visando a cooperação técnica e financeira, especialmente nas áreas de saneamento, meio ambiente e saúde pública (BAHIA, 2001, p.50 e 51).

No art. 132 do Decreto nº. 7.967/2001 define-se os RCC como pertencentes ao grupo de resíduos urbanos. No art. 133 determina como princípios para a gestão dos resíduos sólidos de forma hierarquizada a não geração de resíduos, minimização da geração, reutilização, reciclagem, tratamentos e, em último caso, a disposição final. Neste Decreto, também são determinados nos art. 134 a 139 as responsabilidades do gerador, transportador, das unidades receptoras e também competências correlatas do então CRA (atual Instituto do Meio Ambiente – IMA) e, nos art. 138, inciso IV, e 146 os deveres dos Municípios quanto os resíduos urbanos no qual se enquadra os RCC.

O art. 138 estabelece como instrumento de gestão o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, integrante do processo de licenciamento ambiental e o seu conteúdo mínimo. No art. 140 determina as condições proibitivas de destinação final dos resíduos sólidos.

A Lei nº. 10.431/2006, que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, é hoje considerada o instrumento legal que baliza a gestão dos resíduos sólidos no Estado. Dos seus princípios gerais, cabe destacar no que diz respeito à GRCC:

- da adoção de práticas, tecnologias e mecanismos que contemplem o aumento da eficiência ambiental na produção de bens e serviços, no consumo e no uso dos recursos ambientais;
- do usuário e do poluidor pagador; da otimização do uso de energia, matérias-primas e insumos visando à economia dos recursos naturais, à redução da geração de resíduos líquidos, sólidos e gasosos (BAHIA, 2006, s.p.).

Para alcançá-los foram determinadas as seguintes diretrizes da Lei nº. 10.431/2006:

- o incentivo à reciclagem e reuso dos recursos naturais, ao desenvolvimento de pesquisas, à utilização de tecnologias mais limpas, à busca da eco-eficiência e às ações orientadas para o uso sustentável dos recursos ambientais;
- o estabelecimento de mecanismos de prevenção de danos ambientais e de responsabilidade socioambiental pelos empreendedores, públicos ou privados, e o fortalecimento do autocontrole nos empreendimentos e atividades com potencial de impacto sobre o meio ambiente;
- o estímulo à integração da gestão ambiental nas diversas esferas governamentais e o apoio ao fortalecimento da gestão ambiental municipal (BAHIA, 2006, s.p.).

Quanto às normas, diretrizes e padrões de emissão e da qualidade ambiental, o art. 29 define como diretrizes balizadoras desta política a não geração, minimização, reutilização e reciclagem de resíduos e alteração de padrões de produção e consumo, estimulando e valorizando as iniciativas da sociedade para o aproveitamento de resíduos reutilizáveis e recicláveis.

Assim como no Decreto nº. 7.639, art. 31, e no Decreto nº. 7.967/2001, institui o PGRS como instrumento de gestão dos resíduos sólidos. No art. 32, responsabiliza os geradores de resíduos por quaisquer danos causados ao meio ambiente independente de dolo ou culpa, e ainda, no inciso I, determina que a responsabilidade do gerador não exime a do transportador e a do receptor.

Também, foi encaminhada a Assembléia Legislativa Projeto de Lei nº. 16.043/2007 que dispõe sobre a Política Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos. Este Projeto tem como instrumentos de gestão planos e projetos específicos de coleta, transporte, tratamento, processamento e destinação final.

Estes planos e projetos deverão ser licenciados pelo IMA. Os planos e projetos devem ter como metas a redução da quantidade dos resíduos gerados e o controle satisfatório de possíveis efeitos ambientais. Tratando-se dos resíduos da construção civil verifica-se que este Projeto de Lei está em conformidade com a Resolução CONAMA nº. 307/2002.

No âmbito do município de Salvador, destacam-se quatro instrumentos legais:

- o Código de Polícia Administrativa do Município de Salvador de 1973, atualizado pela Lei nº. 5.503/99, estabelece as diretrizes gerais da Limpeza Pública da cidade (AZEVEDO, 2004);

- o Decreto nº. 12.133/1998 que significou um marco legal importante para a regulamentação do gerenciamento dos RCC's, inclusive técnicos da LIMPURB colocam que este Decreto serviu como base a Resolução CONAMA nº. 307/2002.

O Decreto nº. 12.133/1998 visou à regulamentação do gerenciamento diferenciado do entulho na cidade de Salvador estabelecendo obrigações para o pequeno e o grande gerador. No entanto, o relatório da LIMPURB de 2006 inclui a necessidade de adequar o referido Decreto à citada Resolução. Nas metas definidas, no Planejamento Estratégico da empresa, foi prevista a elaboração de projeto de lei que substituiria o Decreto nº. 12.133/1998, visando adequar a gestão municipal à Resolução CONAMA nº. 307/2002;

- o Decreto nº. 12.066/1998 no seu art. 6º dispõe sobre o acondicionamento de RCC.

A Lei nº. 7.400/2008, do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador, sancionada em 20 de fevereiro de 2008, determina como uma das diretrizes gerais da política ambiental do Município o reaproveitamento de resíduos sólidos como medida política de economia ambiental, geração de emprego e renda para os soteropolitanos; e no art. 243, Parágrafo Único, III, apresenta como medida

a “reciclagem de resíduos inorgânicos, em especial o entulho proveniente da construção civil” (SALVADOR, 2008, p. 135).

As diretrizes apresentadas se colocadas em prática pelo Município poderiam contribuir para melhorar a gestão dos RCC. Deve-se observar que ao grande quantidade de perdas de materiais de construção nas grandes cidades provém de reparos e reformas, e que no caso de Salvador, grande parcela da população não tem recursos para ser assistida por técnicos responsáveis que a oriente, favorecendo as perdas dos materiais de construção civil e muitas vezes o descarte irregular.

Na construção civil, uma grande quantidade diária de resíduos formada por argamassa, areia, cerâmicas, concretos, madeira, metais, papéis, plásticos, pedras, tijolos, tintas e outros é um sério problema nas grandes cidades brasileiras e a Resolução CONAMA nº. 307/2002 propõe uma gestão diferenciada destes resíduos.

A Resolução CONAMA nº. 307/2002 que trata do gerenciamento e disposição final dos RCC e estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil por meio da implementação de ações visa contribuir para a efetiva redução dos impactos ambientais gerados pelos resíduos oriundos da construção civil.

A Resolução CONAMA nº. 307/2002 e a Resolução CONAMA nº. 348/2004, complementar, classificam os RCC como:

- Resíduos Classe A – (a) são os reutilizáveis ou recicláveis como agregados de demolição, construção e pavimentação inclusive solos; (b) são os cerâmicos, argamassa e concreto; (c) são os pré moldados.
- Resíduos Classe B – são os resíduos recicláveis para outras destinações tais como: plásticos, vidros, papel, madeiras e outros.
- Resíduos Classe C – são os resíduos não recicláveis em função da não existência de tecnologia apropriada (nesta classificação encontra-se o gesso).
- Resíduos Classe D - são os resíduos perigosos, tais como: tintas, solventes, óleos, resíduos de amianto e outros ou os contaminados oriundos de clínicas radiológicas, instalações industriais etc. (BRASIL, 2002, s.p.; BRASIL, 2004, s.p.).

Tal preocupação com esse detalhamento da classificação prende-se à questão da disposição final cujas instruções estão no art. 10 da Resolução CONAMA nº. 307/2002. Cada resíduo é classificado em função da possibilidade de reutilização, reciclagem e insere o planejamento para seu gerenciamento. Além de classificar, a Resolução CONAMA nº. 307/2002 também indica para os resíduos uma destinação em caso de não reaproveitamento.

A Resolução CONAMA nº. 307/2002 estabelece que cada Município deverá ter um plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil. O papel regulador tende a ser assumido pelo Poder Público municipal.

Ficou estabelecido pela Resolução do CONAMA nº. 307/2002 que após a data que a mesma entrou em vigor (02 de janeiro de 2003), os Municípios deveriam implantar seus Planos Integrados de Gerenciamentos de Resíduos da Construção Civil, no prazo máximo de doze meses, contemplando os Programas Municipais de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil específicos para geradores de

pequenos volumes, tendo o programa o prazo de dezoito meses para sua implementação.

A Resolução CONAMA nº. 307/2002 estabelece que os geradores deveriam incluir os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil nos seus projetos de obra sujeitos a aprovação dos Órgãos competentes, no prazo máximo de vinte e quatro meses. Também no prazo máximo de dezoito meses, os Municípios deveriam parar de dispor os RCC nos aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota-fora”.

O art. 8º, em sua §1º, define que os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) de empreendimentos e atividades não sujeitos ao licenciamento ambiental deverão estar em conformidade com o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC).

Nota-se um equívoco nesta colocação, já que PMGRCC é destinado apenas ao pequeno gerador e o projeto deve ser elaborado pelo grande. Já o art. 5º desta Resolução, estabelece que é o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC), de responsabilidade do Município, que deve traçar as diretrizes técnicas e procedimentos para os PGRCC.

O CONAMA exige que as prefeituras criem políticas públicas de gerenciamento dos resíduos urbanos. A idéia é que os gestores municipais se mobilizem para que as construtoras apresentem um plano de ação que evite o despejo de entulho de forma irregular no meio ambiente (ROMERO, 2005, s.p.).

Pucci (2006) considera a Resolução CONAMA nº. 307/2002, necessária à definição da legislação para o gerenciamento dos RCC e que a grande contribuição deste instrumento é a responsabilização do gerador em relação aos resíduos por ele gerado. Porém, Sanches (2004, p.39) contesta o exposto ao dizer que, “as ações do CONAMA tem sido questionadas por não se tratar de lei e sim de simples ato administrativo”. Então, é válida uma investigação mais profunda sobre Ato Administrativo, a partir da sua definição:

É toda manifestação de vontade unilateral da Administração Pública que, agindo nessa qualidade, tenha por fim imediato adquirir, resguardar, transferir, modificar, extinguir ou declarar direitos ou impor obrigações aos administrados ou a si própria (MEIRELLES, 1996, p. 46).

O Ato Administrativo provém do Poder Público, ou seja, de quem esteja investido em prerrogativas estatais. Trata-se de uma manifestação que produz efeitos jurídicos, é regido pelas normas de direito público, exercido no uso de prerrogativas públicas. Ou seja, o Ato Administrativo tem força de lei, deve ser cumprido, ou poderá o indivíduo ou empresa que se sujeita ao não cumprimento sofrer penalidades (DI PIETRO, 2008).

Pucci (2006) encontra algumas falhas na Resolução CONAMA nº. 307/2002: a falta de critérios para diferenciar o grande e o pequeno gerador e a não diferenciação dos Municípios quanto a sua capacidade de adequação à Resolução. Dentre as diferenciações, o autor destaca o tamanho dos Municípios, a infra-estrutura e a capacidade de destinação diferenciada dos resíduos.

Entretanto, verifica-se uma contradição em Pucci (2006) quando se refere a falta de definição de critérios para diferenciar o grande e o pequeno gerador. A definição agravaria a diferenciação entre os Municípios no trato dos RCC, pois cada um pode dar tratamento diferenciado. No que diz respeito a esta distinção, considera-se que a mesma deve ser contemplada no Plano Integrado de Gerenciamento dos RCC instituído pelo Poder Público Municipal e não na Resolução, uma vez que cada Município tem características próprias e a definição dos diferentes geradores devem melhor atender a administração local.

A distinção entre Municípios, não realizada na Resolução, é muito importante, visto que, a maioria deles não tem recursos suficientes para o manejo adequado dos RCC's nem para construir pequenos aterros para disposição de resíduos oriundos dos domicílios, necessitando de apoio técnico e financeiro dos Governo Federal e Estadual para construção dos aterros.

A Resolução CONAMA nº. 307/2002 conduz o Município a ampliar suas atribuições quanto aos serviços públicos, pois, a gestão diferenciada instituída necessita da adoção de procedimentos para avaliação dos projetos de gerenciamento dos RCC, avaliação de áreas para deposição temporária e permanente dos RCC e a fiscalização do grande e pequeno gerador na aplicação dos procedimentos definidos no Plano Integrado de Gerenciamento de RCC.

Tal Resolução visa direcionar soluções ao resíduo gerado e uma melhor destinação a cada classe de materiais. Considera a existência de tecnologias apropriadas para o aproveitamento tratando-se de um instrumento de comando e controle por meios

de licenciamento ambiental e fiscalização, ou seja, instituindo regras e padrões a serem seguidos, disciplinando a segregação na fonte e o encaminhamento ao resíduo que já foi gerado.

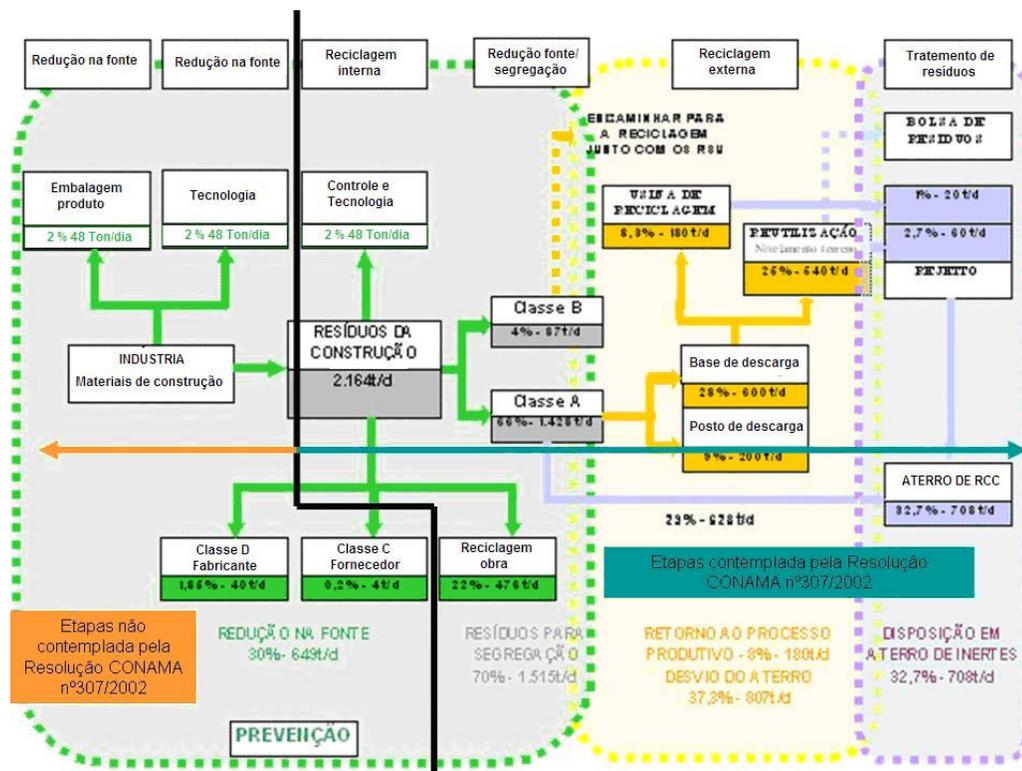


Figura 4 – Modelo de fluxo para a redução da geração de resíduos da construção civil em Salvador, considerando as etapas contempladas pela Resolução CONAMA nº307/2002.

Considerando o modelo de fluxo para a redução da geração de resíduos da construção civil proposto para Salvador (Figura 4) elaborado por Azevedo, Kiperstok e Moraes (2006), verifica-se que a aplicação do modelo preconizado pela Resolução CONAMA nº. 307/2002 atinge a etapa de prevenção no seu nível mais baixo das práticas mais adequadas ambientalmente. Isso ocorre, porque a separação dos resíduos gerados favorece procedimentos de reutilização e reciclagem tanto internas como externas, porém não contempla instrumentos para as etapas de redução na fonte.

O grau de avanço dos instrumentos de Comando e Controle em etapas mais adequadas do ponto de vista ambiental no campo da prevenção da poluição é algo percebido por muitos autores. O exemplo disso é a crítica feita à referida Resolução quanto à exclusiva preocupação com a questão dos resíduos gerados não sendo dado um enfoque na questão da matéria prima.

A cadeia produtiva da construção civil chega a consumir 50% dos recursos naturais extraídos do planeta Terra (SCHNEIDER, 2003), sendo assim, torna-se necessária a adoção de medidas preventivas como, por exemplo, a taxação do uso de matérias primas, como forma de otimizar o uso dos recursos naturais. Ou ainda, como preconizam Azevedo, Kiperstok e Moraes (2006), a introdução de taxa sobre os RCC (princípio poluidor pagador), a promoção da sensibilização dos segmentos envolvidos como forma de estimular a redução de desperdício e o uso de procedimentos de reaproveitamento e reciclagem.

Segundo Kiperstok, Nascimento e Pereira (2003, p.31), “resíduos são matérias-primas mal aproveitadas e poluição não é senão o resultado de uma baixa eficiência no aproveitamento dos recursos naturais”. Desta forma, o uso de instrumentos econômicos pode motivar o setor produtivo a adotar medidas de redução na fonte por meio do aumento da eficiência do processo produtivo.

Segundo a *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) (2002) citado por Azevedo, Kiperstok e Moraes (2006), a contribuição na diminuição dos impactos ambientais dos resíduos são provenientes do “uso de políticas mais

restritivas de gestão de resíduos sólidos e de tecnologias mais limpas, aliados a exigência de um padrão ambiental mais alto” (AZEVEDO, KIPERSTOK e MORAES, 2006, p.34).

O modelo de gestão de RCC estabelecido pela Resolução CONAMA nº. 307/2002 é considerado um avanço, porém, tem suas limitações tanto no trato das diferenças entre os Municípios, quando não considera as diferenças técnicas e econômicas entre eles, como também, nas questões relacionadas à práticas de redução na fonte.

4 METODOLOGIA

Neste item é apresentada a metodologia utilizada na pesquisa, que busca entender a GRCC em Salvador por meio de desenvolvimento de pesquisa de campo com agentes envolvidos na GRCC. A metodologia consiste na apresentação das premissas adotadas na definição da amostra pesquisada para uma pesquisa qualitativa, bem como dos critérios adotados para a coleta e tratamento de dados.

Primeiramente foi realizado um levantamento de informações e desenvolvimento sobre gestão municipal de RCC em Salvador e a identificação de instrumentos de gestão, legislação, resoluções, normas técnicas, intervenções e ações realizadas no âmbito local por meio de revisão bibliográfica e levantamento documental. Realizaram-se entrevistas preliminares, em caráter exploratório, para um reconhecimento do universo da pesquisa. O ponto de vista de cada um dos agentes serve de marco inicial para esta pesquisa, que no final, apresenta os resultados numa segunda fase de entrevistas. Os agentes entrevistados foram LIMPURB, IMA, SINDUSCON, CREA, SINTRACOM e SMA, cujo ponto de vista de todos segue descritos.

Também foram realizadas visitas a *sites* de Órgãos municipais de limpeza pública identificando as ações, intervenções e outras práticas de gestão de RCC.

Na visão da LIMPURB, o Programa de Gestão de Resíduos Sólidos da Construção Civil é uma metodologia proposta na Resolução CONAMA nº. 307/2002, e na mesma linha dos estudos de Sanches (2004) e da Agenda 21, reafirma a responsabilidade do gerador, como também a necessidade da coleta seletiva e do reaproveitamento dos resíduos gerados na construção civil. O ponto negativo é que às vezes as ações municipais desenvolvidas para atender a referida Resolução são interrompidas em função da descontinuidade administrativa.

O Plano Municipal de Gestão Diferenciada dos Resíduos da Construção Civil para Salvador foi elaborado desde 1997 e o Termo de Referência para elaboração dos Projetos de Gerenciamento dos Geradores foi elaborado sete anos após, em 2004. Segundo a LIMPURB (2004), no período da pesquisa, algumas ações de GRCC estavam sendo desenvolvidas pelo Poder Público Municipal, com a finalidade de atender as diretrizes da Resolução CONAMA nº. 307/2002. Estas ações contemplavam:

- Aquisição de duas áreas localizadas em Sussuarana e na BR-324 para implantar os aterros de inerte classe A.
- Recadastramento das empresas e dos motoristas que realizam o transporte de entulho.
- Elaboração de Projeto de Usina de Reciclagem de entulho.
- Busca de parceria para implantar o Projeto da Usina de Reciclagem.
- Depósito dos resíduos no Aterro de Canabrava, que já ocorre desde 1996.
- Disposição de pequenos geradores, até 2m³ que irão transportar o material até os Postos de Entrega Voluntária (PEVs).

- Acompanhamento da implantação do projeto de Gestão dos Resíduos da Construção Civil fundamentado na referida Resolução CONAMA nº. 307/2002, do empreendimento do Shopping Salvador.

O então Centro de Recursos Ambientais da Bahia (CRA/BA), atual IMA trabalha em Salvador para adequar o licenciamento ambiental à Resolução CONAMA nº. 307/2002, exigindo dos empreendedores a apresentação do PGRCC no processo de licenciamento, porém não executa efetiva fiscalização, esta só é realizada quando há denúncia.

Segundo o SINDUSCON/BA, a Prefeitura Municipal de Salvador até o momento da conclusão desta pesquisa ainda não apresentou a legislação para regulamentar a Resolução CONAMA nº. 307/2002, e auxiliar na elaboração dos Planos e Projetos de Gerenciamento dos RCC desde a data que a Resolução entrou em vigor até a presente data.

Algumas construtoras juntamente com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e Cooperação Técnica Alemã (GTZ) desenvolve em Salvador, desde 2005, um programa de capacitação de técnicos da construção civil (CONSULADO GERAL DA REPÚBLICA FEDERAL DA ALEMANHA, 2005). Tem como objetivo implantar a metodologia para a prática de gestão integrada de racionalização na construção civil e gestão de resíduos sólidos no canteiro de obras, aliando a utilização de agregados, visando uma maior adequabilidade das empresas da construção civil à Resolução CONAMA nº. 307/2002.

Os dados colhidos nestes levantamentos, tanto de campo como bibliográfico, foram necessários para a definição da situação que se encontrava o universo da pesquisa frente ao problema a ser estudado, bem como a definição do marco teórico referencial e revisão da literatura, para juntos subsidiar a pesquisadora na análise e discussão dos dados primários levantados na próxima fase de coleta em entrevistas.

Posteriormente foram levantados dados primários por meio de entrevistas semi-estruturadas, numa segunda fase de entrevistas, realizadas em cada um dos agentes envolvidos na GRCC:

- Do Poder Público: Empresa de Limpeza Urbana do Salvador (LIMPURB); Superintendência do Meio Ambiente (SMA); Superintendência de Controle e Ordenamento do Uso do Solo de Salvador (SUCOM); Instituto do Meio Ambiente (IMA).
- De entidades de classe: Sindicato da Construção Civil da Bahia (SINDUSCON/BA); Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da Bahia (CREA/BA); Sindicato dos Trabalhadores da Construção Civil e da Madeira da Bahia (SINTRACOM/BA).

Esta pesquisa identificou a atuação dos agentes envolvidos na GRCC no Município de Salvador, verificou o papel de cada um desses agentes na GRCC, e realizou uma análise do conteúdo das entrevistas, tratadas com aprofundamento no item 5.

As entrevistas feitas a estes agentes buscaram identificar as dificuldades da implementação de uma GDRCC, sobre diferentes óticas dos agentes envolvidos, observando entraves técnicos, institucionais e legais. Buscou-se também obter uma comparação do modelo vigente e o modelo de gestão diferenciada preconizado à luz da academia, sendo como referência o estudo realizado por Azevedo, Kiperstok e Moraes (2006) e também o estabelecido na Resolução CONAMA nº. 307/2002.

A análise dos limites e das possibilidades de implementação da GRCC na cidade de Salvador, foi possível por meio do conjunto dos dados primários com os secundários.

Além das entrevistas e dos resultados dos questionários, utilizou-se a análise de documentos, fundamentais para esta avaliação, como: Planos Municipais de Salvador; Propostas Técnicas do Sistema Integrado de Tratamento de Lixo; Proposta de Manejo de Entulho; Relatórios Técnicos Sobre Gestão Diferenciada de Entulho; Projeto Coleta de Entulho; Projeto Entulho Bom; Termo de Referência – Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC.

As informações colhidas nas entrevistas passaram por uma análise de conteúdo em que se buscou extrair a visão de cada Órgão quanto a:

a) Impactos e dificuldades referentes à implantação da Resolução CONAMA nº. 307/2002.

b) Instrumentos e legislação disponíveis para aplicação da Resolução CONAMA nº. 307/2002.

c) Atuação do Órgão/entidade quanto a GRCC.

d) Gestão responsável e seus entraves

e) Diagnósticos e Considerações.

Além dessas temáticas, é apresentada uma síntese analítica sobre a Resolução CONAMA nº. 307/2002 e o contexto que cada órgão se encontra inserido no município de Salvador no que se refere a essa resolução.

Sobre o método de abordagem qualitativa, segundo Maanem (1979, p. 520),

[...] compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados. Tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social; trata-se de reduzir a distância entre o indicador e o indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação.

Além disso, um pesquisador deverá ter maturidade e segurança na hora da escolha do método para sua pesquisa, ainda assim não há método que dê instrumento necessário a todas as descobertas a cerca do problema, pois, uma pesquisa científica deve parar em algum momento planejado, assim que alcance o objetivo do projeto. Nenhuma pesquisa responde a todos os problemas possíveis de uma

problemática, devendo ela servir para além da resposta e também para instigar outras pesquisas, sendo ela um novo ponto de partida (DENKER, 2001).

Para o levantamento de como as empresas tem realizado a gestão dos RCC nos canteiros de obras foram avaliados dados secundários obtidos da pesquisa realizada no segundo semestre de 2006 pelo Serviço Nacional Aprendizagem Industrial SENAI/FIEB (Anexo B apresentada parcialmente e C – Cartilha: Resíduos da Construção, da geração à destinação responsável) junto à engenheiros e mestres de obras de 23 obras realizadas em Salvador (SENAI, 2007), intitulado “Resíduos de construção: da geração à destinação responsável”.

A autora participou da pesquisa realizada pelo SENAI, que teve como resultado o relatório “Resíduos de construção: da geração à destinação responsável” (SENAI, 2007). Sua participação se deu em duas fases, a primeira na elaboração do escopo da pesquisa, fase que definiu suas diretrizes, objetivos e metas, bem como a metodologia; e na segunda fase que compreendeu a revisão final do relatório, quando a pesquisadora fez suas contribuições e sugestões ao relatório final.

O conjunto de informações é referente às construtoras, as obras e sobre a gestão de resíduos sólidos aplicados nos canteiros de obras visitados. Este último busca identificar: os serviços no canteiro de obras que mais geram resíduos; quais resíduos gerados são mais problemáticos; processos produtivos adotados; tecnologias; estrutura das empresas, limitações orçamentárias na adoção de tecnologias e técnicas de racionalização; a qualidade do projeto e da modulação; administração de materiais; qualidade da mão de obra; custo por remoção dos

resíduos no canteiro de obras e outros aspectos intervenientes na geração e segregação dos RCC.

As informações obtidas neste levantamento juntamente com os dados obtidos em outras fontes consultadas pela pesquisadora foram importantes para avaliar o grau de organização e desempenho de algumas empresas de construção civil, que atuam na cidade de Salvador, nos aspectos da gestão dos resíduos sólidos, ilustrando pontos que precisam ser fortalecidos e identificando aspectos, que o Poder Público Municipal pode intervir por meio de instrumentos legais e operacionais.

O objetivo da utilização da pesquisa do SENAI é atender o terceiro objetivo específico deste trabalho, ao levantar como as empresas têm efetivado a GRCC nos canteiros de obra à luz da Resolução CONAMA nº. 307/2002 por meio dos resultados oriundos de pesquisa realizada pelo SENAI/Bahia.

A pesquisa realizada pelo SENAI/BA foi uma pesquisa de campo de abordagem quantitativa e qualitativa e como método de coleta de dados foram realizadas entrevistas e aplicados questionários (ANEXO B e C).

a) Objetivo da pesquisa SENAI/BA

O objetivo principal desta etapa é obter informações gerais sobre geração e gestão de resíduos em obras na cidade de Salvador, através de entrevistas com os responsáveis pelas obras e pela destinação dos resíduos de construção gerados (SENAI, 2007, p.5).

b) Composição da amostra

A preocupação do SENAI era em obter uma amostra diversificada das atividades construtivas no período de agosto a outubro de 2006. O SENAI Dendezeiros, SINDUSCON/BA e ADEMI listaram 46 empresas que estavam operando em Salvador. A maioria das empresas estavam realizando obras. Verificada que a maioria delas construía edifícios altos, também, buscou-se empresas que tivessem realizando obras de conjuntos habitacionais e condomínios de prédios de pequena altura. Das empresas identificadas, 29 aceitaram participar da pesquisa.

Vale salientar que a amostra foi estabelecida por convite realizado via telefone, fax e outros meios. Muitas empresas não responderam ao convite, desta forma, pode-se considerar que houve um revés na pesquisa considerando-se que as empresas mais irregulares não quiseram colaborar.

c) Perfil das obras

As obras pesquisadas localizavam-se no Município de Salvador, sendo a maioria nos bairros da Pituba e proximidades. As obras apresentam as seguintes características.

- quanto à estrutura:

- 27 obras são estruturas convencionais de concreto e vedação em alvenaria;
- 2 são de alvenaria estrutural;

- quanto ao número de pavimentos:

- 10 obras possuem até 10 pavimentos;
- 17 obras possuem entre 10 e 20 pavimentos;
- 2 obras possuem mais de 20 pavimentos.

d) Pontos relevantes

Como há uma diferença entre a pesquisa realizada pela autora e a realizada pelo SENAI/FIEB, utilizou-se da última apenas os resultados que abordavam os aspectos que atendem ao objetivo dessa dissertação. Então, quanto aos resultados, interessa particularmente o significado das respostas obtidas sobre as seguintes indagações presentes no questionário, que são sobre:

- as principais causas da geração dos resíduos;
- as soluções que têm sido adotadas para cada tipo de material nos canteiros de obras observadas em Salvador;
- as principais formas adotadas pela construtora para remoção dos resíduos;
- se existe algum beneficiamento dos resíduos coletados na obra;
- como fazem o transporte de seus resíduos;
- se as empresas possuem implantado Sistema de GRCC;
- se conhecem os aterros disponíveis em Salvador para disposição de RCC;
- que tipos de controle tem sido implantadas na obra;

- se a equipe técnica têm conhecimento sobre documentos e normas legais importantes como referência para a gestão dos RCC.

Estas informações, ou seja, como as empresas têm efetivado a gestão dos RCC nos canteiros de obras no intuito de discutir como tem sido realizada a GRCC em Salvador é apresentada no item 5.2.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 O PAPEL DOS AGENTES DA GRCC

A pesquisa bibliográfica-documental identificou como papel de cada um dos agentes, assim definidos nos seus regimentos:

- Papel do CRA/BA, atual IMA/BA

CAPÍTULO II FINALIDADE E COMPETÊNCIA

Art. 2º - O Centro de Recursos Ambientais - CRA, Órgão integrante do Sistema Estadual de Administração de Recursos Ambientais - SEARA, tem por finalidade executar a Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais (BAHIA, 2008, s.p.).

A Constituição Federal coloca que o licenciamento também é de competência municipal, ou seja, os Municípios podem licenciar seus empreendimentos ou atividades de impacto local desde que eles se estruturarem. Então como a Prefeitura Municipal de Salvador conta em sua estrutura com a SMA, o processo de licenciamento ambiental deverá ser realizado pela mesma ou pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMAM).

- Papel do SINTRACOM/BA

Capítulo I

Da Denominação e Finalidades do Sindicato

Artigo 2º - O Sindicato para atingir sua finalidade, tem como princípios e compromissos:

- a) A unidade de todos os trabalhadores da base na luta em defesa de seus interesses imediatos e futuros, desenvolvendo atividades na busca de soluções para os problemas das categorias, tanto em vista a melhoria de suas condições de vida e trabalho, agindo sempre no interesse mais geral do povo brasileiro (SINTRACOM/BA, 2005, s. p.).

Uma entidade sindical tem a função de defender os interesses da categoria de trabalhadores que representa. Nas sociedades atuais dos países em industrialização, a teoria e a ação sindical estão diante de significativos e novos desafios devido à emergência rápida de novos agentes sociais, tanto no campo como nas cidades, e as transformações da economia e das instituições (SINPRORP, 2008). Nestes termos é papel do SINTRACOM/BA defender a qualificação profissional, estimulando a celebração de convênios e acordos com entidades públicas, privadas e organizações não governamentais, nacionais e internacionais, visando à implementação de ações que qualifiquem a mão de obra da categoria que representa o que resultará em empregabilidade para os trabalhadores da construção civil.

- Papel do CREA/BA

O estatuto do CREA/BA estabelece que:

CAPÍTULO I DA NATUREZA, DA FINALIDADE E DA ORGANIZAÇÃO DO CREA

Art. 2º No desempenho de sua missão, o Crea é o Órgão de fiscalização, de controle, de orientação e de aprimoramento do exercício e das atividades profissionais da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia, em seus níveis médio e superior, no território de sua jurisdição.

Parágrafo único. O Crea, para cumprimento de sua missão, exerce ações:

I – promotora de condição para o exercício, para a fiscalização e para o aprimoramento das atividades profissionais [...] (BAHIA, 2008, s. p.).

O papel do CREA/BA aproxima-se ao do SINTRACOM/BA, cabendo ao CREA/BA a atuação em outro nível de qualificação, orientação, e fiscalização da atividade profissional na construção civil em níveis médio e superior. A missão da entidade reforça esta idéia, que é de: "Orientar, valorizar e fiscalizar o exercício ético-legal da Engenharia, Arquitetura, [...], em níveis superior e médio, em prol da melhoria da qualidade de vida da sociedade" (CREA/BA, 2008, s.p.). Vale lembrar que a Resolução CONAMA nº. 307/2002 tem seu papel de melhorar a qualidade de vida da sociedade no que se refere aos impactos causados pelos RCC.

- Papel da LIMPURB

A LIMPURB integra a Administração Indireta da Prefeitura Municipal do Salvador. O Estatuto Social aprovado pelo Conselho de Administração, estabelece que a LIMPURB tem a finalidade de planejar, organizar, coordenar, controlar, comandar e executar, os serviços do sistema de limpeza urbana no Município do Salvador (LIMPURB, 2008).

- Papel da SUCOM

Cabe à SUCOM,

CAPÍTULO II Finalidade e Competência

Art.1º. À Superintendência de Controle e Ordenamento do Uso do Solo do Município - SUCOM, que tem por finalidade exercer a função de supervisionar, acompanhar, fiscalizar e planejar o cumprimento das normas relativas ao ordenamento do uso e ocupação do solo no Município de Salvador [...] (SALVADOR, 2008, s.p.).

Conforme encontra-se estabelecido no seu regimento, a SUCOM tem papel de gestor do uso do solo no Município de Salvador. Para se executar a Resolução CONAMA nº. 307/2002 o projeto da obra deve ser submetido à autorizações do Município, no que se trata da GRCC, cabendo à SUCOM analisar, emitir alvarás de construção, fiscalizar a obra e emitir pareceres quanto ao cumprimento da Resolução CONAMA nº. 307/2002, quando a obra não for passível de licenciamento ambiental. Esta pode ser a contribuição da SUCOM, além de coordenar os demais agentes envolvidos no cumprimento da referida Resolução, listados neste universo de pesquisa

- Papel da SMA

A SMA tem a Missão de

Promover a consciência ambiental, a conservação e a preservação dos recursos naturais por meio da articulação, gestão integrada e participativa buscando o desenvolvimento sustentável, o equilíbrio

urbano-ambiental e a qualidade de vida em Salvador (SMA, 2008, s.p.).

Além da missão da SMA as suas competências prevêm colaboração na GRCC, conforme segue:

Competências:

- I- Coordenar e executar as políticas, diretrizes e metas relacionadas ao meio ambiente;
- II- Estimular e realizar o desenvolvimento de estudos e pesquisas de caráter científico, tecnológico, cultural e educativo, objetivando a produção e a difusão do conhecimento ambiental;
- III- Promover medidas de prevenção, mitigação e correção das alterações nocivas ao meio ambiente natural, urbano, rural e insular;
- IV- Analisar e aprovar projetos de empreendimentos e de atividades que possuam envolvimento ambiental, em conformidade com a Lei de Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo ou instrumento legal que a suceda;
- V- Executar o licenciamento ambiental no Município;
- VI- Emitir pareceres, com base em análise prévia de projetos específicos e laudos técnicos;
- VII- Conceder autorizações, manifestações prévias e licenças ambientais de empreendimentos ou atividades efetiva ou potencialmente causadoras de impactos ambientais, excetuados os casos de competência do COMAM;
- VIII- Integrar a política ambiental às políticas setoriais previstas no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - PDDU do Município;
- IX- Articular as ações ambientais nas perspectivas metropolitana, regional e nacional;
- X- Garantir a participação da comunidade no processo de gestão ambiental, assegurando a representação de todos os segmentos sociais no planejamento da política ambiental do Município através de fóruns, audiências públicas, seminários, conferências e da Agenda 21;
- XI- Recomendar ações destinadas a articular os aspectos ambientais dos planos, programas, projetos, atividades desenvolvidas pelos diferentes Órgãos municipais, estaduais e federais [...] (SALVADOR, 2008, s.p.).

Como pode ser visto acima, a SMA é um Órgão estratégico na execução da Resolução CONAMA nº. 307/2002.

- SINDUSCON/BA

O SINDUSCON/BA é uma entidade privada, sem fins lucrativos, agregativa dos interesses da categoria econômica da Indústria da Construção do nosso Estado. Tem a missão de representar, unir, defender e fortalecer institucionalmente o segmento (SINDUSCON, 2008). Assim, como a sua missão, o seu estatuto prevê o apoio do desenvolvimento do segmento que representa, destacando-se o

[...].

Artigo 3º - São deveres do Sindicato:

- I. Colaborar com os Poderes Públicos no desenvolvimento da solidariedade social.
- II. Colaborar com o Estado como Órgão Técnico e Consultivo no estudo e solução dos problemas que se relacionem com a categoria econômica representada.

[...].

Artigo 4º - São objetivos do Sindicato, além daqueles previstos na legislação pertinente:

- I. Promover pesquisas técnicas, econômicas e financeiras, visando o aperfeiçoamento da indústria da construção, podendo para tal fim, firmar convênios com entidades especializadas.
- II. Estimular a formação técnica da mão-de-obra em todos os seus níveis [...].
- III. Estimular o desenvolvimento da capacidade técnica e empresarial das associadas.
- V. Promover a divulgação às associadas de informações relacionadas com a indústria da construção, sempre que necessário e possível, podendo, para tal fim, editar boletim informativo ou outro periódico qualquer com este objetivo (SINDUSCON, 2008, s.p.).

O que se pode notar na missão e estatuto do SINDUSCON/BA, é que um dos seus principais papéis frente à Resolução CONAMA nº. 307/2002 é contribuir no desenvolvimento de tecnologias que a construção civil precisa para aplicar a referida Resolução.

Assim, tem importante papel junto às outras entidades entrevistadas no que diz respeito à implementação da Resolução CONAMA nº. 307/2002.

O entendimento dos papéis supra citados é importante para compreender a análise feita a seguir, onde são apresentados e definidos os resultados da pesquisa que visou compreender a GRCC em Salvador em relação ao atendimento da Resolução CONAMA nº. 307/2002.

- ARSAL

O Município de Salvador, cria por meio da Lei nº 7.394, de 28.12.2007, a Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Salvador – ARSAL. A Agência tem papel de regulamentar e fiscalizar a ação pública e privada na coleta, transporte, tratamento e destino final dos RCC. A mesma Lei autoriza o Poder Executivo Municipal a contratar empresas sob parceria público-privada, na modalidade de concessão administrativa, para auxiliar o Município na coleta, transporte, tratamento, destino final dos RCC's, sendo que os recursos para pagamento das contratações estão previsto por meio do Fundo Municipal de Limpeza Urbana - FMLU de que trata esta Lei, e na falta ou insuficiência destes, com recursos orçamentários ou outra forma de contraprestação prevista em lei federal.

5.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Apresenta-se na seqüência, a síntese da visão de representante de cada entidade entrevistada, abordada e discutida em relação aos seguintes tópicos: a) Impactos e dificuldades referentes à implantação da Resolução CONAMA nº. 307/2002, b) Instrumentos e legislação para aplicação da Resolução CONAMA nº. 307/2002; c) Atuação do órgão/entidade quanto á GRCC d) Gestão responsável e seus entraves, instrumentos e ações, e e) Diagnóstico e considerações.

5.2.1 Impactos e dificuldades referentes à implantação da Resolução CONAMA nº. 307/2002

a) Visão do IMA/BA

A visão do IMA/BA é que na Resolução CONAMA nº. 307/2002 faltam critérios e diretrizes para sua implementação, principalmente, no que diz respeito ao que é o grande gerador, embora em Salvador já existisse uma legislação que fazia essa diferenciação. O entrevistado chama a atenção para a questão da minimização dos resíduos ter sido deixada em segundo plano, sendo discutido basicamente a questão da destinação final destes resíduos.

Segundo o entrevistado, a referida Resolução não mudou muito os procedimentos do Órgão. Isto tem se dado na verdade devido a não implementação da Resolução CONAMA nº. 307/2002, o que segundo ele se ocorresse viria a somar com os esforços do Órgão, “sinceramente não impactou nada ainda. Nem positivamente, nem negativamente porque a gente não tem condição de dizer que estará sendo implementada”.

Quando questionado sobre a capacidade do IMA/BA de analisar os Projetos de GRCC a resposta foi a seguinte: “Na verdade o IMA não faz o gerenciamento dos resíduos, ele tem que buscar que isso seja implementado não pelo Estado mais pelo empreendimento que o Estado licencia [...]”. Com relação aos instrumentos e a legislação que orientam o gestor municipal e o gerador na GRCC foram citadas basicamente a Resolução CONAMA nº. 307/2002 e a legislação ambiental como um todo.

b) Visão do SINTRACOM/BA

A entrevista oportunizou constatar que há um desconhecimento do SINTRACOM/BA com relação à Resolução CONAMA nº. 307/2002 e as causas e conseqüências dos RCC. Seis anos após a publicação da Resolução CONAMA, o Sindicato tem pouco conhecimento do seu teor, conforme afirma o seu presidente: “Não me aprofundei ainda sobre a Resolução CONAMA nº. 307/2002, toda a totalidade dela, a gente

sempre discute um pouco, mas não chega a discutir o fundamental como seria ela implantada e como agiria nesse ponto”.

O Sindicato não reconhece qual seria o seu papel na GRCC e ainda nega esse papel, como observado na fala do entrevistado: “Fica difícil para um Sindicato dos Trabalhadores responder de que forma a gente poderia reduzir os resíduos da construção civil. Porque não cabe muito ao Sindicato analisar de que forma é que tem”.

O que o representante do SINTRACOM/BA relata no parágrafo anterior é contraditório com a análise do seu próprio regimento, com o referencial teórico desta pesquisa a exemplo de Pinto (2001), Sanches (2004) e a Agenda 21, com os novos paradigmas do que é um sindicato e da Resolução CONAMA nº. 307/2002, pois cabe ao SINTRACOM/BA desenvolver ações que visem a qualificação da mão de obra da categoria que representa, o que resultaria em uma das condições necessárias para se cumprir a Resolução CONAMA nº. 307/2002 e empregabilidade para os trabalhadores da construção civil.

O Sindicato também desconhece o problema e o entrevistado afirma que: “Hoje as grandes construtoras praticamente não deixam resíduos [...] Se é que esse resíduo dá prejuízo [...]”.

c) Visão do CREA/BA

O CREA/BA admite a Resolução CONAMA nº. 307/2002 como: “uma Resolução de grande importância, principalmente, para um setor que produz uma grande quantidade ou um grande volume de resíduos”. Contudo, o entrevistado alerta: “o que precisa é efetivamente procurar colocar em prática, porque a gente acha que ela não está totalmente sendo executada”.

Quando questionado sobre o papel do CREA/BA diante do publicado pela Resolução CONAMA nº. 307/2002, o entrevistado admite o CREA/BA como um “fiscalizador”. Ele complementa que o Órgão deve, “exigir que essa atividade seja executada por profissional devidamente habilitado. Então, no caso, iria exigir a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) para esse projeto de resíduos sólidos, pelo GRCC referente aquela obra.” Com essa fala, o CREA/BA assemelha-se a uma postura próxima a adotada pelo SINTRACOM/BA, se limitando apenas na fiscalização da atuação dos profissionais, ignorando que cabe ainda ao CREA/BA atuar promovendo qualificação da atividade profissional na construção civil em níveis médio e superior, conforme seu regimento e a importância da qualificação desta mão de obra abordada por Pinto (2001), Sanches (2004) e a Agenda 21.

d) Visão da LIMPURB

A empresa tem uma avaliação positiva da Resolução CONAMA nº. 307/2002. Na visão da LIMPURB, a Resolução CONAMA veio “dar maior sustentabilidade ao modelo cumprido [...] desde 1997 à coleta diferenciada, mais especificamente ao entulho, que é o classe A desta Resolução”.

Quando questionado sobre os aspectos da Resolução CONAMA nº. 307/2002, o entrevistado aponta que ela: “veio realmente otimizar a gestão dos resíduos da construção civil, porque nós estávamos trabalhando só entulho, propriamente dito, é o que tem o maior volume dos resíduos provenientes da construção civil e ela veio acrescentar os materiais reciclados.” O discurso da LIMPURB é coerente com as recomendações de Cassa (2001) no que diz respeito à GRCC, inclusive no que se trata de reaproveitamento e reciclagem, previsto desde o seu estudo “Projeto Entulho Bom” (CASSA, 2001).

Quanto aos pontos a serem aperfeiçoados o entrevistado, primeiramente, conduz sua resposta direcionando os aspectos a serem melhorados nos Órgãos fiscalizadores: “Porque o que falta [...] é os Órgãos fiscalizadores está afinado no seu papel”. O entrevistado aponta uma falta de amparo legal aos Órgãos fiscalizadores para poder notificar ou cobrar o gerador de RCC infrator. Por fim, o entrevistado aponta “a falha na Resolução é que faltou um resíduo que é muito importante e que toda a construção civil tem [...] a parte de matéria orgânica não foi contemplada”. A limpeza do terreno, inclusive com o destocamento das espécies vegetais gera um grande volume de material vegetal, denominado resíduos de poda.

Para concluir a fala na temática Impactos e Dificuldades, o entrevistado relata: “Eu acho que ela não trouxe nenhum impacto, ela veio fortalecer, porque a gente já tinha um projeto”.

e) Visão da SUCOM

A SUCOM reconhece o seu papel como de polícia no Município de Salvador. Há uma limitação na participação da SUCOM na GRCC, conforme a fala do entrevistado: “Aqui na SUCOM a gente não tem esse processo todo da Resolução. A gente enxerga o início e o final. O licenciamento e para onde vai”.

Quando questionado sobre a avaliação da Resolução CONAMA nº. 307/2002, o entrevistado diz que: “É um documento sério, importante inclusive para a preservação do meio ambiente, agora, de difícil implementação”.

Na visão da SUCOM há alguns entraves que dificultam a implementação da Resolução CONAMA, sendo a principal delas a falta de indicação das áreas de aterro dos RCC, por parte do Município e do grande gerador. Sobre isso, o entrevistado diz que: “[...] no caso da SUCOM, ela está enxergando as áreas porque é o papel dela [...]”.

Quanto à dificuldade de falta de local para o destino do RCC, o entrevistado diz que este Órgão não pode agir efetivamente, contudo dá sua contribuição levantando a discussão: “Então eu acho que a gente provoca um pouco que eles pensem nisso, embora nós não tenhamos uma solução efetiva, mas pelo menos estão se sentindo incomodados”.

A Resolução CONAMA nº. 307/2002 preconiza no seu Art. 8º, §1º, que os empreendimentos não sujeitos ao licenciamento ambiental deverão apresentar o projeto de GRCC juntamente com o projeto de engenharia do empreendimento para análise. No entendimento da autora cabe à SUCOM o papel fundamental de analisar e emitir alvará de construção e/ou reforma a estes projetos, papel este não admitido pelo entrevistado. O entrevistado se contradiz ao citar que a SUCOM é responsável pela indicação das áreas e ao mesmo tempo comenta que o Órgão não pode agir, pois não é papel da SUCOM indicar as áreas para o aterro de RCC.

f) Visão da SMA

A entrevista feita neste Órgão revelou um desconhecimento do que se trata a Resolução CONAMA nº. 307/2002, mas também uma disposição na fala do entrevistado: “ela vai ter que ser seguida, ela vai ter que ser respeitada [...]”. Sobre as perguntas feitas nesta temática nenhuma resposta coerente foi apresentada, o entrevistado afirma que o papel da Resolução CONAMA é: “dar soluções para minimizar essas situações de miséria, de pobreza, que as cidades brasileiras estão

contempladas”. Quando questionado sobre os aspectos a serem melhorados e as dificuldades encontradas para a implementação do modelo de GRCC da Resolução o entrevistado não respondeu às perguntas.

O papel da SMA vem a complementar o da SUCOM, conforme o mesmo Art. 8º, § 2º, quando aborda que o projeto de GRCC de empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, deverá ser analisado dentro do processo de licenciamento junto ao Órgão competente. Do mesmo modo, a autora entende, como sendo da SMA o papel de emitir licenças ambientais, condicionadas à análise do projeto de GRCC, conforme estabelece a Resolução CONAMA nº. 307/2002.

g) Visão do SINDUSCON/BA

Quando questionado sobre o papel da entidade na GRCC o entrevistado responde que: “Ainda não foi estabelecido o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Desta forma, os papéis não estão definidos”. A resposta pode estar correta quando trata da falta do Programa Municipal de GRCC, contudo, de acordo com o que preconiza a Resolução CONAMA nº. 307/2002, as empresas afiliadas ao SINDUSCON são grandes empresas, cabendo a elas a elaboração de Projeto de GRCC. A concentração de esforços deste Sindicato deveria ser na elaboração do PIGRCC, que deveria contemplar onde deverá constar as diretrizes técnicas do Projeto de GRCC.

O entrevistado também disse que a entidade atua no sentido de auxiliar as empresas a atender à Resolução com produção de conhecimentos técnicos e oferecendo capacitação em parceria com outros Órgãos.

A entidade faz uma avaliação positiva da Resolução, e indica como um dos aspectos a serem melhorados a definição de pequenos e grandes geradores, reafirmando a abordagem realizada por representantes de outras entidades e Órgãos entrevistados. Pode ser encontrada no Relatório Final do Projeto de Gestão Diferenciada de Entulho na Cidade do Salvador (1997) a definição de pequeno e de grande gerador.

O entrevistado conclui este tópico dizendo que a Resolução: “Motivou o segmento a dedicar mais atenção ao tema”.

5.2.2 Instrumentos e legislação disponíveis para aplicação da Resolução CONAMA nº. 307/2002

a) Visão do IMA/BA

O IMA/BA faz uma definição dos papéis do Estado e do Município, e o entrevistado define que: “o Município tem que atuar e o Estado é um Órgão fiscalizador na questão ambiental”. Esta visão está de acordo com o art. 30 da CF/88 e com a

Resolução CONAMA nº. 237/1997. Quanto aos instrumentos para a aplicação da Resolução CONAMA nº. 307/2002, na visão do entrevistado é necessário “que o Município tenha um plano de manejo de RCC, que vai nortear tanto o programa como o projeto”. Esta visão concorda com o estabelecido no art. 5º da Resolução CONAMA nº. 307/2002, e também com Pinto (2001) quando diz que a GRCC tem cunho corretivo, devido também à falta de suporte de políticas públicas.

b) Visão do SINTRACOM/BA

O entrevistado não respondeu ao ser questionado neste tópico.

c) Visão do CREA/BA

Quando questionado se o Município e o gerador de RCC atendem à Resolução CONAMA nº. 307/2002, o entrevistado responde que não tem uma opinião formada. O entrevistado complementa dizendo que se trata de uma opinião pessoal: “também falta alguma coisa, porque a gente vem falando na questão de implementação dela. Eu ainda acho que está faltando alguma coisa para se chegar totalmente ser realizada essa Resolução”. Contudo, o entrevistado não aponta um caminho para se percebe que ele acredita que esteja faltando.

d) Visão da LIMPURB

O entrevistado demonstra segurança nas questões legais da GRCC, elenca algumas leis municipais que conduzem a GRCC, mas o que chama a atenção na fala do entrevistado é a preocupação da LIMPURB em participar desta gestão apresentando proposta técnica à Câmara Municipal, que complementa a legislação já em vigor. A autora verificou junto à LIMPURB e confirmou que foi elaborada pela Empresa uma minuta do projeto de lei municipal, com base no documento norteador encaminhado pelo Ministério das Cidades, que pretende instituir um Sistema de Gestão Sustentável de RCC e Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de acordo com o previsto pela Resolução CONAMA nº. 307/2002.

e) Visão da SUCOM

O entrevistado não respondeu ao ser questionado neste tópico.

f) Visão da SMA

Quando questionado se o Município de Salvador atende aos requisitos para implementação da Resolução CONAMA nº. 307/2002, o entrevistado da SMA diz apenas que o Município de Salvador detém os instrumentos para a sua aplicação. O Relatório Final do Projeto de Gestão Diferenciada de Entulho na Cidade do Salvador (1997) preconiza um modelo de gestão preventiva, a Gestão Diferenciada de RCC, que deverá buscar ainda o aprimoramento de mecanismo reguladores e econômicos que responsabilizem os geradores, desestimulem práticas e estimulem as práticas econômicas e ambientalmente sustentáveis. Contudo, em Salvador, ainda falta o instrumento legal que institui o Sistema de Gestão Sustentável de RCC.

g) Visão do SINDUSCON/BA

O entrevistado também não respondeu ao ser questionado neste tópico.

5.2.3 Atuação do Órgão/entidade quanto a GRCC

a) Visão do IMA/BA

Na avaliação do Órgão, cabe ao Estado na GRCC o licenciamento de empreendimento de grande porte e a sua atuação deve se dar na formulação de

uma política estadual de resíduos diferenciada para cada tipo de resíduo. Já na relação Estado - Município, o Órgão atua como fiscalizador para grandes empreendimentos da GRCC, apesar do Município ter autonomia para o licenciamento de pequeno porte. Essa atuação deve permanecer com o Estado, que tem que ter essa prerrogativa de poder fiscalizar qualquer área e qualquer Município. O Estado deveria priorizar seus esforços com a formulação da política, implementação de planos, o estímulo a elaboração de novos procedimentos de novos licenciamentos, estímulo aos Municípios na elaboração de seus planos municipais e orientação técnica.

Segundo Milaré (2006, s.p.),

Compete ao Município legislar sobre "assuntos de interesse local", de acordo com o art. 30, inciso I, e também proteger o meio ambiente, juntamente com as demais esferas governamentais, segundo o art. 23, inciso VI e art. 225, todos da CF/1988.

A visão do referido autor pode ser complementada pela Resolução CONAMA nº. 237 no seu art. 6º.

Compete ao Órgão ambiental municipal, ouvidos os Órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal, quando couber, o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local e daquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio (BRASIL, 1997, s.p.).

Também Pinto (2001) afirma a necessidade de formulação de políticas estaduais voltadas para os RCC ancoradas em estratégias sustentáveis, o que reforça a visão do IMA/BA.

b) Visão do SINTRACOM/BA

O SINTRACOM/BA não se sente no papel de ter que atuar diretamente na GRCC. O entrevistado quando perguntado sobre a responsabilidade do trabalhador da construção civil diz que: “Todos tem, agora, não é uma responsabilidade direta do trabalhador, porque, o que acontece impede às vezes de ter uma responsabilidade direta dele [...] a responsabilidade dele seria, em procurar não desperdiçar muito material na conduta do seu dia a dia, da sua luta, do seu trabalho.” A entidade não reconhece seu papel da GRCC e não tem uma atuação no sentido de participar da implementação da Resolução CONAMA nº. 307/2002.

Conforme já demonstrado no item seis desta dissertação, o SINTRACOM/BA tem o papel de defender a qualificação profissional, que também é uma diretriz técnica do PIGRCC, art. 6º da Resolução CONAMA nº. 307/2002, que indica a qualificação da mão de obra para que seja possível a implementação da referida Resolução. Nesses termos, o SINTRACOM/BA não reconhece a importância da participação que lhe cabe na efetivação da referida Resolução.

c) Visão do CREA/BA

Na visão do entrevistado o CREA/BA ainda não assumiu o seu papel na GRCC, ficando isso claro na sua fala: “O CREA não tem tido uma participação efetiva nessas atividades. Ainda no momento a gente não tem participado muito disso aí. Mas está disponível se no caso os Órgãos públicos necessitarem como já outros conselhos existentes, principalmente no Estado e na Prefeitura, que o CREA participa, então na hora que se formar um conselho, uma comissão e precisar da colaboração do CREA, o CREA estará disponível. Vai participar, vai colaborar para que efetivamente seja implementado. Porque o CREA também tem sua função social, fazer com que as coisas que são boas para a sociedade ele tenha participação e tenha sua colaboração através de voz, de discussões, etc.”

Contudo, é possível admitir o CREA/BA como colaborador do processo de GRCC, quando o entrevistado diz que a este Órgão cabe: “[...] exigir que essa atividade seja executada por profissional devidamente habilitado. Então no caso iria exigir a Anotação de Responsabilidade Técnica, para o projeto de resíduos sólidos, pelo gerenciamento desse resíduo na construção civil referente àquela obra”.

Embora, segundo o entrevistado, a entidade ainda não exerça o seu papel, cabe a ela o papel de agente fiscalizador do exercício do profissional responsável pela elaboração e implementação do PGRCC.

d) Visão da LIMPURB

O entrevistado não respondeu ao ser questionado neste tópico

e) Visão da SUCOM

O representante da SUCOM reconhece que cabe ao Órgão, o licenciamento e fiscalização da etapa de demolição, e que por conta das exigências feitas pelo mesmo, o processo de licença se torna demorado, o que contraria os interesses dos empresários.

Na visão da autora, os projetos de GRCC juntamente com os demais projetos do empreendimento, que deverão ser encaminhados para a SUCOM são apenas os não passíveis de licenciamento ambiental, não se restringindo apenas aos de demolição, e que de acordo com Milaré (2006), “O licenciamento ambiental é uma forma de intervenção estatal na atividade privada, através do exercício do poder de polícia”, concordando neste ponto com a visão do Órgão.

Como a SUCOM se limita aos resíduos de demolição, sua atuação na GRCC é importante, porém fica aquém do que a atividade precisa. O que se entende na fala do entrevistado é que o papel desempenhado pelo Órgão cumpre com suas

obrigações: “O primeiro passo nosso, nesse sentido, foi, tentarmos um controle mais rigoroso dos resíduos feitos pela demolição”.

f) Visão da SMA

Ao ser questionado sobre a atuação do Órgão, o entrevistado, inicia a fala apontando uma orientação do Ministério das Cidades que trata dos RCC, mas o entrevistado não responde se a SMA cumpre esta orientação, ou se está engajada em algum programa federal.

O Regimento da Superintendência do Meio Ambiente, no seu capítulo II, art. 2^o, incisos IV e V, trata da responsabilidade do Órgão de analisar, aprovar e executar o licenciamento de empreendimentos que tenham envolvimento ambiental. Na visão da autora, com relação ao Município de Salvador, os projetos de GRCC de um empreendimento deverão ser encaminhados para a SMA, para ser analisado dentro do processo do licenciamento quando o empreendimento for passível de licenciamento ambiental. A autora conclui que o Órgão tem importante papel na GRCC, contudo, a sua atuação apresenta-se ainda de forma tímida.

g) Visão do SINDUSCON/BA

Segundo o entrevistado, o SINDUSCON/BA está sempre presente nas discussões promovidas pela PMS, sendo esta a sua atuação.

A autora identificou a atuação da entidade ao realizar ação de treinamento em 14 empresas em parceria com o SENAI, SEBRAE e a GTZ, seguindo a sua missão que é desenvolver a tecnologia que a construção civil precisa para aplicar a Resolução CONAMA nº. 307/2002.

5.2.4 Gestão responsável e seus entraves, instrumentos e ações.

a) Visão do IMA/BA

Na opinião do entrevistado, o mais importante numa gestão responsável é a conscientização dos empreendedores: “O mais importante mesmo são os empreendedores se conscientizarem que é um desperdício de dinheiro dele, metade do problema está resolvido”. Ele complementa que numa gestão responsável é necessário que se tenha um plano de gestão com todos os princípios de manejo de resíduos sólidos que é a redução da geração, aproveitamento ao máximo, a reutilização, se possível reciclagem e que haja também uma preocupação com o ciclo de vida dos materiais.

O principal entrave que é colocado para a sua implementação é a falta de instrumentos legais mais claros e específicos. Dentre os entraves relevantes, um dos mais importantes é o número inadequado de pessoal para a fiscalização. Há também uma necessidade de trabalho conjunto com os Municípios para alavancar os trabalhos neste sentido.

O instrumento de gestão entendido pela entidade é o licenciamento ambiental como relata o entrevistado: “Na verdade o licenciamento é um instrumento de gestão só que a atuação no licenciamento especificamente na gestão de resíduos não está consolidada por falta de um critério muito claro estabelecido. Apesar de o licenciamento ser um instrumento que pode ser utilizado, falta essa determinação, esse pensamento mais específico”.

Não há um diagnóstico específico no IMA/BA sobre RCC e as ações que Órgão tem adotado são ações de discussão sobre a integração de instituições envolvidas e a sensibilização dos técnicos do mesmo sobre a questão dos RCC.

b) Visão do SINTRACOM/BA

Na visão do SINTRACOM/BA, uma gestão responsável de RCC implica em capacitação de mão-de-obra para o uso racional de material, diminuindo e melhor qualificando os RCC gerados para sua reciclagem.

O entrevistado diz que há uma dificuldade para a qualificação da mão-de-obra: “A gente tem brigado bastante, bastante mesmo com o Sindicato Patronal, com a própria FIEB, para que a gente implante essa escola, e aí toda vez que vai lá, é uma choradeira: Ah, mas a gente não pode, a gente já deu tudo, já paga muito imposto, então, o que é que o governo faz com os impostos que a gente paga. Mas com o advento da Resolução, isso aí fica mais fácil, porque com a nova Resolução a gente tem como cobrar do Ministério Público.”

O estatuto da entidade no seu Capítulo I, Das Denominações e Finalidades do Sindicato, prevê “Representar os interesses das categorias perante os poderes públicos e diante dos setores privados, celebrando convênios, inclusive para prestar apoio e assistência aos associados do Sindicato [...]”. Assim, o SINDUSCON/BA vem lutando para a implantação de escolas visando à qualificação de mão-de-obra dos trabalhadores da construção civil, inclusive no que diz respeito à GRCC.

c) Visão do CREA/BA

Na visão do CREA/BA uma gestão responsável de RCC depende de uma fiscalização efetiva, sendo que o entrevistado afirma que há um desordenamento grave na ocupação e uso do solo, e os RCC são descartados em áreas naturais de forma ilegal.

No quesito entrave, o entrevistado diz que o maior deles seria a falta de investimento, assim ele afirma: “[...] tudo para se ter um resultado tem que ter investimento. E o Município, infelizmente, não investe nesse tipo de atividade, é difícil os Órgãos públicos fazer um investimento.”

Além do investimento o entrevistado sugere: “os Órgãos públicos também podem [...] fazer uma lei municipal com base nessa Resolução com exigências outras com procedimentos para cada tipo de obra, para cada empreendimento”. Essa sugestão revela o desconhecimento do entrevistado quanto à Resolução CONAMA nº. 307/2002, que prevê a lei complementar, e um desconhecimento da própria Lei, que foi editada desde o projeto de ação diferenciada de entulho e a Lei de RCC no Município de Salvador.

d) Visão da LIMPURB

A LIMPURB levanta um fator ainda não apontado pelos demais entrevistados: é que para uma Gestão Responsável do RCC é preciso mais do que a fiscalização e capacitação “[...] fator que realmente carece é [...] otimizar mais o meio de comunicação não podendo ser pontual tem que ser continuada”.

A LIMPURB apresenta uma solução para o problema levantado pelo CREA/BA, a falta de investimento, o entrevistado diz que, “nós fizemos uma comissão, onde nós estamos com três membros da prefeitura, um da SMA que é a Superintendência do Meio Ambiente, outro da SUCOM e a LIMPURB, para ver se a gente dá uma

implementada, no gerenciamento, implantação não tem recursos, [...], perspectiva existe, nós demos entrada agora pelo PAC Plano de Aceleração de Crescimento”.

e) Visão da SUCOM

Quando questionado sobre o Plano de Gestão Diferenciado da LIMPURB, o entrevistado denuncia o que seria mais uma ação inacabada e diz: “Ele não chegou a ser implementado, acho que ele só está no papel. Inclusive ele precisa até ser atualizado dentro dessa nova visão, das usinas”.

Com relação a uma área de influência da SUCOM, o aterro, o entrevistado demonstra estar atento, mas também não indicou uma solução para o problema da falta de área: “Tem que ter o aterro inerte agora, isso já deveria acontecer a muito tempo, porque isso ocupa um volume muito grande e outras questões que eu acho que ela permeia de uma forma muito boa para essas questões ambientais, então pelo que estou entendendo você está colocando que é de difícil implementação por conta de que está faltando a indicação das áreas. Mas é aí que está, não é só a questão das áreas porque aqui no caso da SUCOM, ela está enxergando as áreas porque é o papel dela [...]”.

O entrevistado aponta também outro problema que entrava a aplicação da GRCC: “Estão todos os agentes articulados, falta talvez alguém assumir a coordenação no processo”. Também o Órgão não se diz apto para coordenar.

f) Visão da SMA

Quando questionado sobre o que cabe ao Município na GRCC o entrevistado responde que: “Aí 100% o Município, cabe o Município a sua gestão. Isso está na Constituição no art. 30, isso está no Estatuto da Cidade, no art. 39. Isso está na Resolução CONAMA 237 [...]”. Contudo, ao seguir a entrevista se percebe na fala do entrevistado ao ser questionado sobre o que seria uma GRCC, ele responde: “Para você ter um gestor responsável, você também tem que ter um Ministério Público atuando, você tem que ter o Judiciário agindo, e você tem que ter acima de tudo uma sociedade composta de cidadãos e cidadãs.” Esta fala, no ponto que se refere às previsões legais que responsabilizam o Município na GRCC, se percebe que o município é totalmente responsável, contudo ao ter que assumir o papel de gestor (planejar, coordenar e captar recursos), o entrevistado transfere a responsabilidade para fazer o processo acontecer a outros agentes.

g) Visão do SINDUSCON/BA

Na fala do entrevistado também se percebe o mesmo movimento para tentar desviar a responsabilidade da gestão responsável dos RCC. O entrevistado aponta como principal entrave a falta de recursos: “os entraves são mais de natureza econômica. Faltam incentivos.” Quando questionado sobre o papel da SINDUSCON/BA numa possível contribuição para a minimização dos entraves para uma gestão responsável

dos RCC's, ele diz: "Não cabe ao SINDUSCON/BA a remoção direta dos entraves." E para concluir esta avaliação outra fala do entrevistado transfere para a terceira pessoa a responsabilidade: "Após os ajustes que merecem ser feitos na Resolução, cada um tem que desempenhar de forma plena o seu papel."

5.2.5 Diagnóstico e Considerações

a) Visão do IMA/BA

O Órgão informou que o Ministério Público elaborou um diagnóstico sobre resíduos sólidos, mas não contempla especificamente os RCCs. O entrevistado comenta "o IMA não, mas agente sabe que o Ministério Público está com um diagnóstico bem completo sobre resíduos em geral, lixões, pontos irregulares e as situações dos aterros sanitários que foram implementados de dez anos para cá. Mas de resíduo da construção civil não".

b) Visão CREA/BA

Na visão do CREA faltam investimentos no aproveitamento dos RCC por parte do empreendedor. O entrevistado coloca "porque as perdas são grandes, a partir do

momento que ele faz um trabalho desses eles vão ter um retorno”. O órgão pode auxiliar conscientizando os empresários e conseqüentemente seus funcionários. O município deveria exigir investimentos no aproveitamento dos RCCs a depender do porte da obra.

c) Visão da LIMPURB

O entrevistado responde que o maior responsável pelo baixo aproveitamento dos RCC é o grande gerador. O poder público tem que fazer cumprir a lei e o grande gerador tem que reciclar internalizar os procedimentos da Resolução 307/2002. Com relação aos entraves diz o entrevistado que os resíduos da construção não precisam mais de trabalhos científicos, já existem trabalhos maravilhosos, ”só precisa fazer acontecer” Os entraves institucionais são a falta de recursos e gerenciamento. ”Esses dois últimos anos não houve investimento nenhum e tem que ter”

d) Visão da SUCOM

Na visão do representante da SUCOM falta implementar a Resolução 307/2002, criar condicionantes de licença ambiental e os atores públicos devem se unir e ter uma visão clara e definida com relação as soluções necessárias para uma Gestão responsável dos resíduos da construção civil.

e) Visão da SMA

Ao ser questionado sobre a existência de jazidas para exploração da matéria prima em Salvador, o entrevistado responde que a questão da exploração de jazidas é um processo de políticas publicas “recurso mineral não é dano ambiental, os processos dos minerais não é dano ambiental, na minha leitura, é decisão política”. A autorização para exploração mineral é de responsabilidade federal. Com relação ao aproveitamento dos RCC, o comentário foi: “nós não temos uma política de aproveitamento, isso é um problema cultural”.

f) Visão do SINDUSCON/BA

Quando questionado sobre o baixo aproveitamento dos resíduos da construção civil o entrevistado se refere à falta de incentivos e que os entraves são mais de natureza econômica.

5.3 Síntese Analítica

a) IMA/BA

A visão do IMA/BA sobre a Resolução CONAMA nº. 307/2002 de certa forma pode ser considerada contraditória. Enquanto avalia que a Resolução não tem causado impacto sobre as ações do Órgão, também admite que não tem como avaliar a sua implementação. Essas afirmações em parte podem ser atribuídas pela falta de clareza nas atribuições de cada ator envolvido, notadamente, devido à ausência do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de responsabilidade dos Municípios.

b) SINTRACOM/BA

O SINTRACOM/BA negligencia a Resolução CONAMA nº. 307/2002. A entidade admite desconhecer a própria legislação em discussão e não se reconhece no processo enquanto sujeito ativo, mesmo que o seu estatuto no cap. I, art. 2º, inciso a aborda o seu papel para a “[...] melhoria de suas condições de vida e trabalho, agindo sempre no interesse mais geral do povo brasileiro”.

c) CREA/BA

Na visão do CREA/BA a Resolução CONAMA nº. 307/2002 atende às necessidades, contudo precisa ser efetivada. Por diversas vezes o entrevistado retomou esta fala, chegando a dizer que o próprio CREA/BA não assumiu seu papel no processo de GRCC, e complementou dizendo que o papel do Órgão é fiscalizador do exercício profissional.

O entrevistado diz que uma gestão responsável depende de uma fiscalização efetiva. Com essa fala ele denuncia o próprio Órgão, que se diz no papel de fiscalizador e reconhece ainda não ter assumido o seu papel.

d) LIMPURB

A LIMPURB tem uma visão contrária à do IMA/BA, que sustenta que “na Resolução faltam critérios e diretrizes para sua implementação, principalmente no que diz respeito ao que é o grande gerador”, ao contrário da LIMPURB que diz: “A Resolução veio para resolver as questões do Pequeno Gerador e do Grande Gerador”.

e) SUCOM

O entrevistado tem uma visão definida do papel e campo de atuação do Órgão, e dá indicações de onde mais este poderia avançar. Trata-se de dois pontos, o primeiro é que o Órgão atua apenas nas demolições, ficando as construções de fora, embora o Órgão se considere eficiente no papel que desempenha, e o segundo trata da área de depósito, pois, segundo o entrevistado o depósito de RCC é de responsabilidade da SUCOM.

f) SMA

A SMA também apresenta desconhecimento da Resolução CONAMA nº. 307/2002. O entrevistado, quando questionado diretamente se o Município de Salvador atende aos requisitos para implantação da Resolução CONAMA nº. 307/2002, diz que o Município de Salvador detém os instrumentos para a sua aplicação. Contudo, esta fala não pode ser tomada como segura, pois o entrevistado não discorre sobre o assunto e se contradiz ao afirmar que o Município detém os instrumentos, uma vez que ele admite não conhecer a Resolução CONAMA nº. 307/2002, o que deixa a entender que não conhece também os instrumentos.

g) SINDUSCON/BA

Na visão do SINDUSCON/BA o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil viria para definir os papéis de cada ator do processo de GRRCC, sendo este um entrave para o cumprimento da Resolução CONAMA nº. 307/2002. Sem esta definição o entrevistado diz que a atuação da entidade é de sempre estar presente nas discussões promovidas pela PMS, esta postura limita a atuação da entidade, mesmo sendo previsto no seu estatuto, no art. 4º, incisos II e IV, o papel de estimular a formação técnica da mão-de-obra. Seguindo a entrevista as respostas colhidas fazem concluir que o SINDUSCON/BA não se reconhece como agente ativo do processo de GRCC, e o entrevistado chega a dizer que: “Não cabe ao SINDUSCON/BA a remoção direta dos entraves.”

5.4 PESQUISA SENAI – ANÁLISE DO GERENCIAMENTO EM CANTEIROS DE OBRAS

Os resultados da pesquisa contribuíram na análise de como as construtoras em Salvador têm gerenciado os seus RCC elucidando os aspectos quanto às responsabilidades dos agentes envolvidos do Poder Público e da iniciativa privada.

Entre as principais causas de geração dos RCC nos 29 canteiros de obras pesquisados pelo SENAI destaca-se como a mais citada a baixa sofisticação tecnológica do processo construtivo (com 36% das citações). A segunda causa mais

citada (19% das citações) foi a baixa capacitação da mão de obra; seguida pela baixa qualidade e/ou falta de integração de projetos arquitetônicos (18% das citações); problemas na gestão dos materiais como especificação de compra, recebimento, estoque e aplicação (15% das citações); alterações na obra solicitada pelo cliente (9% das citações); e ao material de construção (3% das citações).

Cabe a todos os atores envolvidos no processo da construção civil o papel de desenvolver normas e condições adequadas à qualidade dos materiais de construção para que os mesmos evitem a geração de resíduos no transporte e execução da obra, como também adotar instrumentos econômicos que incentivem a indústria de produção de materiais de construção civil inovar seus materiais.

Verifica-se no fluxograma apresentado por Azevedo, Kiperstok e Moraes (2006), que a concepção de materiais de construção civil para o setor produtivo é a medida de maior grau de prevenção e esta foge da atuação direta das construtoras.

Quanto às construtoras, estas podem contribuir como consumidores responsáveis sócio e ambientalmente ao adquirirem os materiais disponíveis no mercado que ofereçam qualidade construtiva e menor preço. Pode-se afirmar que estas devem ser as principais preocupações de qualquer consumidor com o seu produto.

A baixa sofisticação tecnológica, o uso de mão de obra não qualificada, os problemas oriundos pela concepção do projeto e a falta de planejamento e logística são fatores de geração de RCC de responsabilidade direta do empreendedor.

Quanto à mão de obra não qualificada cabe aos sindicatos assumirem mais ativamente a atividade de capacitação desses profissionais.

A questão da baixa qualidade tecnológica no processo produtivo remete-se também a algumas questões: Porque não são utilizadas tecnologias mais avançadas para a GRCC? Como cada ator deve responder a este problema? Por que o setor da construção civil não utiliza tecnologias mais adequadas no processo produtivo? Quais as limitações para que o setor construtivo utilize tecnologias de ponta nos seus processos de construção? Que instrumentos o Poder Público pode incentivar o melhor emprego de tecnologias pela empresas de construção civil? Que vieses estes instrumentos podem gerar? Como estes vieses podem ser equacionados?

Cabe ao Poder Público influenciar na diminuição dos fatores produtores de RCC de maneira a induzir o empreendedor a praticar uma GRCC, agindo como incentivador de instrumentos de prevenção da poluição.

Das soluções adotadas na obra para a GRCC, o SENAI enumerou uma lista de materiais a apresentou como alternativas ao manejo dos mesmos, soluções mais próximas a de Fim de Tubo que da Prevenção da Poluição como: a segregação, aterramento, reuso e reciclagem na própria obra e venda dos materiais para terceiros re-proveitarem.

Como resultado da pesquisa desenvolvida pelo SENAI observou-se que 23 das 29 empresas entrevistadas não possuem sistema de gestão de resíduos implantado, e mais da metade dos entrevistados afirmam que controlam a quantidade de resíduos

gerados, e o local de destinação e poucos disseram que controlam o custo com captação e destinação.

Quanto ao transporte dos materiais para destinação final 28 entrevistados afirmaram terceirizar o serviço, sete contratam cooperativas de catadores, três contratam sucateiros, um contrata outros prestadores de serviço e apenas um entrevistado, afirmou efetuar o próprio transporte de seus resíduos.

Quanto à existência de GRCC pelas empresas, apenas seis delas afirmaram adotarem. Praticamente 80% dos entrevistados não gerenciam seus resíduos de acordo com o preconizado pela Resolução CONAMA nº. 307/2002, o que significa um descaso quanto ao atendimento da legislação em vigor.

Com relação às formas de controle dos resíduos adotados nos canteiros de obras obteve-se o seguinte resultado:

- Sete entrevistados afirmaram que não há controle algum.

Dos que realizam algum tipo de controle:

- Sete afirmaram controlar o custo com captação e destinação.
- Doze afirmaram controlar a quantidade de resíduo gerado.
- Dezesesseis têm controle do local de destinação.

Verifica-se que alguns daqueles que afirmaram ter algum tipo de controle responderam mais de uma opção. A posse dos dados permite verificar aqueles que exercitam mais de uma forma de controle.

Estes dados mostram o descaso do gerador com os resíduos que gera. Apenas sete controlam os custos de destinação. Apenas doze têm condição de responder sobre o volume dos RCC gerados no canteiro de obras, os demais só têm condição de mensurar de forma intuitiva oriundo da experiência e vivência do trabalho. E vinte dos entrevistados não sabem para onde vão seus resíduos o que demonstra uma total falta de aplicação do princípio da responsabilidade objetiva presente na Constituição Federal de 1988 e pela legislação ambiental brasileira, especialmente a Lei nº. 6.938/81, que, se aplicada, inibiria este descaso.

No que diz respeito ao conhecimento da equipe técnica sobre documentos e normais legais importantes como referência para a gestão dos RCC:

A maioria dos entrevistados conhece a Resolução CONAMA 307 (75,9%), mas percebe-se que não aplicam, em suas obras, os critérios exigidos nesse documento. Poucos conhecem o Decreto Municipal 12.133 de 08/10/1998 de Salvador/BA (37,9%) e poucos conhecem as normas da ABNT listadas nos questionários (27,6%).

Alguns informaram que não obedecem à legislação porque a fiscalização não é rigorosa e porque priorizam as atividades diárias da obra, não se preocupando em aperfeiçoar seus conhecimentos e práticas de Gestão de Resíduos, seja pela contratação de funcionários ou de empresa de consultoria para auxiliá-los nessa tarefa (SENAI, 2007, s. p.).

Quanto aos RCC's gerados nas obras estudados, o SENAI identificou-os e classificou-os, seguindo orientação da Resolução CONAMA nº. 307/2002, e ainda,

de acordo com as soluções disponíveis em Salvador para a destinação dos RCC, foram propostas alternativas para a destinação que podem surgir com o desenvolvimento tecnológico, alterações no mercado, políticas públicas, etc. (SENAI, 2007), como mostrado no Quadro 1.

A pesquisa realizada pelo SENAI é de grande importância ao entendimento *in loco* da geração de RCC, para que se possa a partir daí criar soluções factíveis, como mostra o relatório SENAI, que a redução da geração dos RCC pode ser por meio da compatibilização de projetos, do adequado planejamento e da racionalização dos processos construtivos, como também de políticas públicas que objetivam desenvolver a cultura de preservação ambiental, que estimulem o treinamento, a educação ambiental, a reciclagem, o reaproveitamento e a diminuição da geração dos RCC.

Quadro 1 - Alternativas para a destinação do RCC no Município de Salvador

Observação	Cuidados na gestão	Reuso/reciclagem	Destinação em Salvador
Solos, tijolos, blocos, revestimentos, telhas, argamassa e concreto (Classe A)			
Compõe mais da metade do resíduo de construção.	Segregar concretos e alvenarias para facilitar o reuso e a reciclagem.	Reuso: bases de pisos, revestimento primário de vias, etc. Reciclagem: produção de areia e brita.	Base de Descarga de Entulho, reciclagem em obra ou aterro licenciado.
Madeira e podas (Classe B)			
Representa mais de 10% do resíduo de construção levado aos aterros.	Segregar: madeira de lei, madeira contaminada e não contaminada.	Reuso: na construção. Reciclagem: como combustível e na produção de móveis, caixilhos, chapas, etc.	Pode ser doada ou vendida para olarias, indústrias cerâmicas ou outras empresas.
Papel, plástico, metais e vidro (Classe B)			
São comumente reciclados no País. Têm pequena participação no resíduo de construção.	Segregação na obra para facilitar a doação/venda e diminuir custos de transporte.	Devem ser reciclados.	Vender ou doar para cooperativas e empresas de reciclagem.
Resíduos perigosos (Classe D)			
Têm pequena participação no resíduo de construção, mas demandam cuidados na gestão.	Separar dos demais resíduos desde a origem e destinar a empresas especializadas.	Quando puder ocorrer, a reciclagem deve ser realizada por empresas capacitadas.	Encaminhar à Cetrel Lumina ou Ecomed. Alguns fabricantes podem receber os resíduos.
Gesso (Classe C)			
Sua participação no resíduo	Separar dos demais	Ao ser calcinado e	Não há solução

de construção é pequena, mas problemática. Em aterros, leva à formação de gases tóxicos. Contamina o lençol d'água com sulfatos. Agregados reciclados com gesso geram reações expansivas nos concretos.	desde a origem e destinar a empresas especializadas.	moído, o gesso pode ser usado na construção. O gesso acartonado apresenta maiores desafios, pela associação com outros produtos.	economicamente viável para sua reciclagem, em Salvador. Encaminhar à Cetrel Lumina ou Ecomed. É interessante negociar soluções com o fornecedor.
---	--	--	--

Fonte: SENAI, 2007

5.5 O PGDE E A SITUAÇÃO ATUAL

A LIMPURB elaborou o Projeto de Gestão Diferenciada de Entulho em Salvador (PGDE), que em seu relatório final de outubro de 1997, pode ser encontrado o Decreto Municipal nº. 11.664, de julho de 1997, que dispõe sobre manejo, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destino final dos resíduos resultantes das obras de construção civil e dos empreendimentos com movimento de terra.

Duas das metas do Projeto era implantar cinco BDEs e vinte e dois PDEs. Contudo, o que se observa é que atualmente, os serviços de coleta e transporte de entulho são realizados diretamente para quatro PDEs em funcionamento, ou são depositados aleatoriamente nas vias e logradouros públicos da Cidade. Os postos estão localizados no Itaipara, Boca do Rio, San Martim e Vasco da Gama. E existe no Município apenas uma área oficializada para o destino final dos resíduos Classe A - Entulho, que é a BDE localizada no Aterro de Canabrava - Parque Socioambiental de Canabrava, em fim da sua vida útil.

Contudo, onze anos depois, ainda falta ao Município elaborar separadamente o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, pois, o Decreto municipal nº. 11.664/97, que faz parte da Gestão Diferenciada de Entulho da Cidade de Salvador, atenderia mais a um Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil. Dessa forma, ainda faltam as diretrizes para auxiliar na elaboração do Projeto da Obra, salientando-se ainda que o prazo estabelecido pela Resolução CONAMA nº. 307/2002 já expirou.

6 CONCLUSÃO

A Resolução CONAMA nº. 307/2002 representa um avanço na legislação que trata da preservação do meio ambiente, especificamente no que se refere aos danos causados pelos RCC's.

Contudo, este avanço na legislação ainda não alcançou resultados significantes no Município de Salvador. Primeiro, percebe-se que passados seis anos da edição da Resolução CONAMA nº. 307/2002 ainda não está sendo aplicada em Salvador, comprometendo a GRCC. Alguns entrevistados levantam possíveis causas para este fato. Uma alegação presente em várias entrevistas é que a referida Resolução prevê instrumentos que ainda não foram implementados, como o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, que deve contemplar as diretrizes do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Quanto ao prazo para elaboração do Plano, a referida Resolução estabelece, que fica estabelecido o prazo máximo de doze meses para que os Municípios e o Distrito Federal elaborem seus Planos Integrados de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil e o prazo máximo de dezoito meses para sua implementação. Atualmente no Município de Salvador a pesquisa identificou apenas uma minuta de projeto de lei municipal, que institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de acordo com o previsto na Resolução CONAMA

307/2002, e uma minuta para o regulamento desta lei, mesmo decorridos seis anos da publicação da Resolução CONAMA 307/2002.

O momento que o Brasil passa é de uma economia em crescimento, com previsão de permanência nos índices também na construção civil, que pode ser confirmado pela Caixa Econômica Federal, responsável por financiar 72% do mercado imobiliário nacional, que prevê para 2008 um aumento de 20% em investimento (RIBEIRO, 2008). Este quadro reflete na expansão do segmento da construção civil, que foi ainda mais acentuado pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do Governo Federal, que possibilita a realização de obras pelo Poder Público e iniciativa privada. Em Salvador é destaque a construção do metrô e a via expressa portuária. Mas a revolução mais visível ocorre no setor imobiliário, desde que em 2007 foram comercializados 63% a mais de unidades comerciais e residenciais do que em 2006 (BAHIA INDÚSTRIA, 2008, p. 3). O problema é que o sistema de destino dos RCC em Salvador não tem mais condição de absorver os RCC gerados pela demanda crescente do setor na cidade.

Diante do exposto, é de fundamental importância e urgência que o Município de Salvador cumpra o art. 5º da Resolução CONAMA nº. 307/2002, na sua íntegra, ampliando o Projeto de Gestão Diferenciada de Entulho na Cidade de Salvador, realizado pela LIMPURB, elaborando o Plano com as diretrizes e os critérios para o Programa e o Projeto para uma GIRCC, com todos os pontos vulneráveis levantados por esta pesquisa, inclusive com a implantação completa das metas previstas no PGDE em Salvador. Para isto é necessário que os Poderes Executivo e Legislativo Municipal acelerem a tramitação do projeto de lei e o regulamento elaborados pela

LIMPURB, que instituem o Sistema de Gestão Sustentável de RCC e Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de RCC, de acordo com o previsto pela Resolução CONAMA nº. 307/2002.

Alguns dos entrevistados demonstraram descontentamento com a falta de alguns conceitos na Resolução CONAMA nº. 307/2002 como a indefinição entre o pequeno e o grande gerador de RCC. Por sua vez, esta definição encontra-se expressa no Decreto municipal nº. 11.664/97 em seu art. 1º, parágrafo II, sendo o gerador de entulho, todo cidadão proprietário ou responsável por obra de construção civil ou dos empreendimentos com movimentos de terra que geram resíduos sólidos, sendo pequeno gerador aquele que gera entulho até o limite de 2m³; e grande gerador é aquele que gera entulho superior a 2m³.

Nota-se nas entrevistas é que há uma desarticulação dos distintos Órgãos e entidades envolvidos no processo de GRCC, agravada pela falta de uma coordenação. Observa-se ainda que há um despreparo por parte de alguns gestores, chegando a desconhecer o teor e papel da Resolução CONAMA nº. 307/2002, conforme apontam as entrevistas quando alguns entrevistados relatam a falta na Resolução CONAMA nº. 307/2002 da definição dos locais para depósito dos RCC, o que dificultaria a aplicação desta Resolução. Ocorre que não cabe a uma Resolução federal apontar os locais em cada Município dos PDE e BDE.

Existe também o descomprometimento em assumir suas competências, transferindo a culpa pela falta da aplicação da referida Resolução para outro agente, ou seja, a ocorrência da transferência de responsabilidades.

A má GRCC em canteiro de obras deve ser encarada como desperdício de recurso naturais e financeiros. A minimização do desperdício e a reciclagem podem representar uma ótima oportunidade para o construtor diminuir o custo da obra e também pode representar uma ótima oportunidade de negócio da parte de quem recicla o RCC, sem, contudo esquecer os procedimentos e instrumentos para redução na fonte. Pensando assim, os ganhos seriam de todos e, principalmente, do meio ambiente, além de atender à Resolução CONAMA nº. 307/2002. Despertaria na iniciativa privada o interesse em cumprir a Resolução, potencializando uma articulação entre os setores público e privado.

Uma vez que o RCC é um tipo de resíduo urbano, o Poder Público deve atuar como o grande articulador e coordenador de todos os agentes envolvidos na GRCC, induzir práticas previstas em políticas públicas que objetivam desenvolver a cultura de preservação ambiental, que estimulem o treinamento, a educação ambiental, a não geração dos resíduos de construção civil, o reaproveitamento e reciclagem, também como meta deverá ser perseguida a produção de edificações duráveis e ecologicamente sustentáveis a fim de modernizar e aperfeiçoar os Municípios na GRCC.

Vale também colocar que cabe ao Ministério Público fiscalizar o cumprimento da Resolução CONAMA nº. 307/2002, podendo inclusive servir-se do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) para tal finalidade.

Por fim, fica a sugestão de implantação de um modelo de reaproveitamento de sobras de materiais utilizáveis e não utilizados em obras, similar ao adotado pelo

Município de Belo Horizonte - MG, sendo que estes materiais deverão ser recolhidos pelo Município e disponibilizados à venda, por preço simbólico, à população de baixa renda, melhorando assim a condição de moradia (BELO HORIZONTE, 2005).

Para finalizar, como contribuição ao sistema de GDRCC em Salvador, esta pesquisa apresenta uma proposta com as competências dos agentes envolvidos no sistema de GRCC em Salvador, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Proposta de competências dos agentes envolvidos no sistema de GRCC em Salvador

Agente	Papel sugerido
SUCOM	Analisar os projetos de construção de empreendimentos juntamente como o projeto de gerenciamento de resíduos da construção civil para que possa emitir o alvará de construção e fiscalizar a obra.
SINDUSCON	Fortalecer institucionalmente o segmento da construção civil, como projetos que venham apoiar o desenvolvimento de novas políticas compatíveis com a GDRCC.
SMA	Analisar os Projetos de Gerenciamento da Construção Civil (sujeitos ao licenciamento ambiental) para que possa emitir a licença ambiental.
SINTRACOM	Qualificar mão de obra, para uma gestão mais responsável e uma maior empregabilidade no setor da construção civil.
IMA	Deve ser consultado quando os empreendimentos estiverem localizados em áreas de APA e áreas comuns a mais de um Município.
CREA	Fiscalizar a regularidade da ART do engenheiro responsável referente a obra.
LIMPURB	Fazer o armazenamento temporário, coleta, transporte, tratamento, destino final para geradores de volume até 2m da região atendida pelo NL 13 ¹ , sendo que os demais NL's serão atendidos por empresas.
ARSAL	Regulamentar e fiscalizar a ação pública e privada na coleta, transporte, tratamento e destino final dos RCC.

¹ A administração da cidade para fins de limpeza urbana está dividida em 18 Núcleos de Limpeza (NL), com limites correspondentes as Regiões Administrativas. O NL 13 refere-se à região de Porto Seco Pirajá, onde se localiza o Aterro Municipal de Canabrava.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paola Cardoso de; PICANÇO, Aurélio Pessoa. **Propostas para potencializar a elaboração de um plano integrado de gerenciamento de resíduos de construção e demolição para o Município de Palmas - TO**. In: SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, XIII, 2008, Belém do Pará. *Anais...* Rio de Janeiro: ABES, APRH, 2008. 1 CD-Rom

ÂNGULO, S. C., JOHN, V. M. H., ULSEN, C. **Characterization and Recyclability of Construction and Demolition Waste**. Escola Politécnica, USP. Disponível em: < www.reciclagem.pcc.usp.br >. Acesso em: 15 jun. 2005.

ÂNGULO, S. C.; ULSEN, C.; KAHN, H.; JOHN, V. M. **Desenvolvimento de novos mercados para a reciclagem massiva de RCD**. In: SEMINÁRIO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A RECICLAGEM NA CONSTRUÇÃO CIVIL, IV, 2002, São Paulo - SP. *Anais...* São Paulo: IBRACON, 2002, 1 CD-Rom.

ÂNGULO, S. C.; ZORDAN, S.E.; JOHN, V. M. **Desenvolvimento Sustentável e a Reciclagem dos Resíduos na Construção Civil**. Disponível em: < www.reciclagem.pcc.usp.br/ftp/artigo%20IV_CT206_2001.pdf >. Acesso em: 15 jun. 2005.

AZEVEDO, Gardênia Oliveira David de; KIPERSTOK, Asher; MORAES, Luiz Roberto Santos. **Resíduos da Construção Civil em Salvador: Os Caminhos para uma Gestão Sustentável**. *Eng. Sanit. Ambient.* v. 11, n. 1, Rio de Janeiro, mar. 2006.

AZEVEDO, C.A. **Avaliação da utilização de vidro cominuído como material agregado ao concreto**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia: Energia, Ambiente e Materiais) - PPGEM-ULBRA, Santa Cruz do Sul, RS.

BAHIA. Decreto nº. 7.639, de 28 de julho de 1999. **Aprova o regulamento da Lei n 3.858**, de 03 de novembro de 1980 que institui o Sistema Estadual de Administração de Recursos Ambientais e da outras providências. Diário Oficial do Estado da Bahia, BA, 29 jul. 1999.

_____. Lei nº. 7.799, de 07 de fevereiro de 2001. **Institui a Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais e dá outras providências**. Diário Oficial do Estado da Bahia, BA, 8 fev. 2001a.

_____. Decreto nº. 7.967, de 05 de junho de 2001. Aprova o Regulamento da Lei nº. 7.799, de 07 de fevereiro de 2001 que Institui a **Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais e dá outras providências**. Diário Oficial do Estado da Bahia, BA, 8 fev. 2001b.

_____. Decreto nº. 9.748 28, de 28 de dezembro de 2005. Homologa a **Resolução CA nº. 01/2005 do Conselho de Administração do Centro de Recursos Ambientais – CRA**. Disponível em: < www.cra.org.br >. Acesso em: 19 mar. 2008.

_____. Lei nº. 10.431, de 20 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências**. Diário Oficial do Estado da Bahia, BA, 21 de Dez. 2006.

BAHIA INDÚSTRIA. Crescer, o verbo mais conjugado na construção civil. Ano XVII, n. 183, abr. 2008. Bahia, 2008.

BELO HORIZONTE, **Cartilha de Gerenciamento de Resíduos para a Construção Civil.** Belo Horizonte, 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução n. 307**, 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 17 de julho de 2002. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/CONAMA/> >. Acesso em: 10 jun. 2006.

_____. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução n. 237**, 19 de Dezembro de 1997. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html> >. Acesso em: 15 abr. 2008.

_____ b. Lei n. 9605, 12 de fevereiro de 1998. **Lei de Crimes Ambientais.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 13 de fev. de 1998.

BRASIL a. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. Lei nº. 6.938/81, 31 de agosto de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente.** Brasília. Presidência da República Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm > Acesso: em 11 out. 2007.

DENKER, A.F.M. Da VIÁ, S.C. **Pesquisa empírica em ciências humanas.** São Paulo: Futura, 2002.

CAPONERO, J. et al., 2004. **Tratamento e Destinação Responsável dos Resíduos Sólidos Urbanos na Construção Civil.** Projeto de Pesquisa aprovado pela FAPESB, Dez. São Paulo, 2004. Não publicado.

CARVALHO, Pedro. **Setor teme falta de mão-de-obra e sente dificuldade na compra de máquinas.** Correio da Bahia, Salvador, 24/09/2007.

CASSA, José Clodoaldo; BRUM, Irineu Antônio S. de; CARNEIRO, Alex Pires. **Reciclagem de Entulho para a Produção de Materiais de Construção –** Projeto Entulho Bom. Salvador: EDUFBA, 2001.

CEMPRE - **Consórcio Empresarial para a Reciclagem.** Disponível em: < www.cempre.org.br >. Acesso em: 15 abr. 2002.

CIB - **Agenda 21 para uma construção sustentável.** / trad. de I. Gonçalves, T. Whitaker; ed. De G. Weinstock, D.M. Weinstock. São Paulo: s.n., 2000.

CONSULADO GERAL DA REPÚBLICA FEDERAL DA ALEMANHA. **Cooperação para o Desenvolvimento da República Federal da Alemanha com o Nordeste do Brasil.** Recife, 2005

COSTA, Nébel da; COSTA JÚNIOR, Newton; LUNA, Mônica; SELIG, Paulo; ROCHA, Janaide. Planejamento de programas de reciclagem de resíduos de construção e demolição

no Brasil: uma análise multivariada. **Revista de Engenharia Sanitária Ambiental**, v.12, n. 4, out/dez 2007.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 20 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

FERNANDES, R. da Silva. **Publicação eletrônica** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <coord.epc@univix.br > em 22 out. 2004.

Guia de Produção Mais Limpa Faça Você Mesmo. EPA (Environmental Protection Agency). Disponível em: < www.gerenciamento.ufba.br >. Acesso em: 22 jul. 2006.

ROMERO, Thiago. **Reciclagem de entulho**. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 06/05/2005. Disponível em: < http://www.fapesp.br/agencia/boletim_dentro.php?data%5Bid_materia_boletim%5D=3674 >. Acesso em: 15 dez. 2007.

IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2002**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

JOHN, V. M. **Reciclagem de resíduos na construção civil**: contribuição para metodologia de pesquisa e desenvolvimento. 2000. Tese (Livre Docência) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

JOHN, V. M. **Aproveitamento de Resíduos Sólidos como materiais de construção**. p. 28-45. In: Reciclagem de Entulho para produção de matérias de construção. Projeto Entulho Bom. Salvador. EDUFBA; Caixa Econômica Federal, 2001.

JOHN, V. M.; DA SILVA V. G.; AGOPYAN V. **Artigos Técnicos**. [Agenda 21: uma Proposta de Discussão para o Construbusiness Brasileiro](#). Disponível em: < http://pcc5100.pcc.usp.br/01_Construcao&Desenvolvimento_sustentavel/Agenda%2021%20CCivil%20-%20evento%20ANTAC.pdf >. Acesso em: 22 jul. 2006.

KIPERSTOK, A.; NASCIMENTO, I. A.; PEREIRA, L. M. C. B. **Prevenção da Poluição: Tecnologias e Gestão Ambiental**. Brasília: SENAI, 2002.

LEVY & SALOMON. **Problemas gerados pelo entulho**. Disponível em: < www.recilagem.pcc.usp.br >. Acesso em: 20 jun. 2005.

LIMPURB – **Empresa de Limpeza Urbana de Salvador** - Relatório Anual de 2004. Não publicado.

LIMPURB – **A LIMPURB**, 2008. Disponível em: < <http://www.limpurb.salvador.ba.gov.br/Template.asp?nivel=00010001&identidade=62> >. Acesso em: 15 abr. 2008.

MAANEN, John, Van. Reclaiming qualitative methods for organizational research: a parface, **Administrative Science Quarterly**, v. 24, n. 4, 1979.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito de construir**. 7 ed. São Paulo: Malheiros, 1996.

MILARÉ, EDIS. O licenciamento ambiental municipal. Considerações acerca da repartição de competências entre os entes federativos. 2006. Disponível em: < <http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=9292> >. Acesso em: 06 mai. 2008.

MOTTA, Sylvio. **Direito Constitucional**. 2 ed. São Paulo: Campus, 2007.

MUSETTI, Paulo V. **O Mercado de Aços Planos na Construção Civil**. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METAIS, 55, 2000, Rio de Janeiro. *Anais...*, Rio de Janeiro: ABM, 2000.

PAIVA, Paulo Antônio de; RIBEIRO, Maisa de Souza. A reciclagem na construção civil: como economia de custos. **Revista Eletrônica de Administração - REA**. Programa de Mestrado em Administração. FECEF. Edição Publicada - REA n.º. 06 Ano 2005 - Edição 06 - v. 05 - Número 01 - Janeiro/Junho 2005. Disponível em: < http://www.facef.br/rea/edicao06/ed06_art01.pdf >. Acesso em: 12 dez. 2007.

PINTO, Tarcísio Paula. **Gestão ambiental dos resíduos da construção civil: a experiência do SindusCon-SP**. São Paulo: SindusCon, 2005.

_____. **Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição em Áreas Urbanas – da Ineficácia a um Modelo de Gestão Sustentável**. In: Reciclagem de Entulho para produção de matérias de construção. Projeto Entulho Bom. Salvador. EDUFBA; Caixa Econômica Federal, 2001.

_____. **Metodologia para a gestão Diferenciada de Resíduos da Construção Urbana**. 1999. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

_____. **Perda de materiais em processos construtivos tradicionais**. São Carlos: Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos, 1989. Não publicado.

PUCCI, Ricardo Basile. **Logística de Resíduos da Construção Civil atendendo a Resolução CONAMA 307**. 2006 Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

SALVADOR. **Estatuto Social 2002**. Salvador. 2002. Não publicado.

_____. **Gestão Diferenciada de Entulho na Cidade do Salvador**. Relatório Final. Salvador, 1997. Não publicado.

_____. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município do Salvador – PDDU – Projeto de Lei, jul. de 2007**. Disponível em: < http://www.seplam.salvador.ba.gov.br/pddu_2007/conteudo/texto/PDDU_2007_MINUTA_FINAL.pdf >. Acesso em: 10 out. 2007.

_____. **Lei n.º 6.588**, de 28 de dezembro de 2004. Cria a Superintendência do Meio Ambiente. Disponível em: < http://www.meioambiente.salvador.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13&Itemid=5 >. Acesso: em 15 mar. 2008.

_____. **Lei n.º 7.394** de 28 de dezembro de 2007. Autoriza o Poder Executivo Municipal a contratar Parceria Público-Privada para a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Salvador, cria o Fundo Municipal de Limpeza Urbana, cria a Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Salvador - ARSAL e dá outras providências. Disponível em: < www.fiscosoft.com.br >. Acesso: em 15 mar. 2008.

SANCHES, Maria Cristina Gomes. **Valoração do Serviço de Destinação Final dos Resíduos Gerados na Construção Civil do Município de Salvador, Bahia**. 2004.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade Nacional de Brasília, Brasília.

SCHNEIDER, Dan Moche. **Deposições Irregulares de Resíduos da Construção Civil na Cidade de São Paulo**. 2003, Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo. São Paulo.

SINTRACON-BA. **Estatuto**. Salvador, 2005. Não publicado.

SINPRORP, Disponível em: < <http://www.sinprorp.org.br/> >. Acesso em: 15 abr. 2008.

SENAI. Disponível em: < http://www.senai.br/br/institucional/snai_mis.aspx >. Acesso em: 05 mai. 2008.

SENAI/CIC-CETSAM. **Gestão empresarial rentável**. Disponível em: < www.senai/sp.org.br >. Acesso em: 16 jun. 2005.

SENAI-DR BA. **Resíduos de construção: da geração à destinação responsável**. Salvador, 2007. Não Publicado.

SILVA, Elias do Nascimento; FUCALE, Stela Paulino; GUSMÃO, Alexandre Duarte; Mariana Santos de Siqueira; SILVA, Thalita Cristina Rodrigues; SOUZA, Paula Christyan Medeiros de. **Gestão de resíduos da construção civil em canteiros de obras na cidade de Recife – PE**. In: SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. XIII, 2008, Belém do Pará. *Anais...*, Rio de Janeiro: ABES, APRH, APESB, 2008, 1CD-Rom.

SINDUSCON – Sindicato da Indústria da Construção do Estado da Bahia. **Estatuto Social – Reformado**, 2005. Disponível em: < www.sinduscon-ba.com.br > Acesso em: 15 abr. 2008.

SMA. **Missão**. Disponível em: < http://www.meioambiente.salvador.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12&Itemid=2 >. Acessado em: 15 abr. 2008.

RIBEIRO, Stênio. **Financiamento da casa própria pela Caixa aumentou 12% este ano**. Agência Brasil. Disponível em < <http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2008/05/30/materia.2008-05-30.3272203205/view> >. Acesso em 05 de ago de 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Ficha de Identificação do Órgão

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA POLITÉCNICA
MESTRADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL URBANA.

Esta entrevista buscará responder as dificuldades da implementação de uma gestão diferenciada dos resíduos da construção civil na cidade de Salvador, sobre as diferentes óticas dos agentes envolvidos, observando entraves técnicos, institucionais e legais. Tem em vista também verificar como os diferentes agentes analisam o atendimento à Resolução CONAMA nº 307/2002.

Entrevistado

Nome: _____

Instituição/Entidade: _____

Cargo: _____

Endereço: _____

Tel: _____ Fax: _____

E-mail: _____

Primeiro Setor:

- Município Estado
 Executivo Legislativo

Segundo Setor

- Mercado: Privado
 Patronal
 Sindical

Terceiro Setor ONGs

APÊNDICE B - Roteiro de Entrevistas

IMA/BA

IMPACTOS E DIFICULDADES REFERENTES A IMPLANTAÇÃO DA RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 307/2002.

1 Como a instituição avalia a Resolução CONAMA nº 307/2002?

2 Que aspectos a Resolução CONAMA nº 307/2002 contempla satisfatoriamente e quais os aspectos que precisam ser aperfeiçoados/melhorados?

3 Qual impacto a Resolução CONAMA nº 307/2002 trouxe para a gestão ambiental estadual? Por quê?

4 Quais as dificuldades encontradas para implementação, no que cabe ao Órgão ambiental, do modelo GRCC proposto na Resolução CONAMA nº 307/2002?

INSTRUMENTOS E LEGISLAÇÃO DISPONÍVEIS PARA APLICAÇÃO DA RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 307/2002.

5 Quais as leis, normas e resoluções que orientam o gestor municipal na gestão dos RCC que devem ser observados e fiscalizados pelo Governo do Estado (IMA/BA)?

6 Quais as leis, normas e resoluções que orientam o gerador na gestão dos RCC que devem ser observados e fiscalizados pelo Governo do Estado (IMA/BA)?

ATUAÇÃO DO ÓRGÃO/ENTIDADE QUANTO A GRCC.

7 O IMA/BA tem como fazer a análise dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil dos empreendimentos e atividades enquadradas na legislação como objeto de licenciamento ambiental?

8 Na sua avaliação o que cabe ao Estado na GRCC? Até onde o Estado atua ou pode atuar?

GESTÃO RESPONSÁVEL E SEUS ENTRAVES, INSTRUMENTOS E AÇÕES

9 Na sua avaliação o que seria uma gestão responsável de RCC? Como os agentes podem contribuir efetivamente para uma gestão responsável?

10 Quais entraves técnicos, institucionais e legais podem ser identificados para a efetiva gestão responsável de RCC?

11 Quais os instrumentos de gestão utilizados pelo Estado da Bahia na GRCC?

12 Quais ações tem sido adotadas e quais estão planejadas para atenuar os impactos oriundos dos RCC no Estado da Bahia?

DIAGNÓSTICOS E CONSIDERAÇÕES

13 O Estado da Bahia tem algum diagnóstico realizado sobre os RCC na Região Metropolitana ou no Município de Salvador?

14 Ele poderia ser disponibilizado? Ou os seus resultados preliminares?

SINDUSCON/BA**IMPACTOS E DIFICULDADES REFERENTES A IMPLANTAÇÃO DA
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 307/2002.**

1 Como a entidade avalia a Resolução CONAMA nº 307/2002?

2 Qual o papel do SINDUSCON/BA na GRCC no Município de Salvador?

3 Que aspectos a Resolução CONAMA nº 307/2002 contempla satisfatoriamente e quais os aspectos que precisam ser aperfeiçoados/melhorados?

4 Qual impacto a Resolução CONAMA nº 307/2002 trouxe na gestão de RCC? Por quê?

5 Quais as dificuldades encontradas para implementação do modelo GRCC proposto na Resolução CONAMA nº 307/2002?

ATUAÇÃO DO ÓRGÃO/ENTIDADE QUANTO A GRCC.

6 Como o SINDUSCON/BA pode contribuir para resolver o problema do RCC?

7 Como o SINDUSCON/BA tem contribuído para que a atuação do gerador atenda a legislação vigente?

GESTÃO RESPONSÁVEL E SEUS ENTRAVES.

8 Como o SINDUSCON/BA avalia a GRCC no Município de Salvador considerando a responsabilidade de todos agentes (gerador – pequeno e grande, Órgão municipal)?

9 Na sua avaliação, porque o Município de Salvador tem um baixo índice de aproveitamento dos RCC? Quais são os entraves técnico-científicos e institucionais?

10 Dentre os entraves selecionados, quais seriam os que o SINDUSCON/BA teria capacidade de contribuir para solucionar ou se envolver mais efetivamente?

11 Na sua avaliação o que seria uma gestão responsável de RCC? Como os diferentes agentes podem contribuir efetivamente para uma gestão responsável?

12 Que entraves podem ser identificados para a efetiva gestão responsável de RCC?

DIAGNÓSTICOS E CONSIDERAÇÕES

13 Na sua concepção o Município de Salvador atende à Resolução CONAMA nº 307/2002?

14 Na sua concepção o gerador atende à Resolução CONAMA nº 307/2002?

15 Na sua avaliação o que cabe ao Município na GRCC? Até onde o Município atua ou pode atuar?

16 Na sua avaliação o que cabe ao Estado na GRCC? Até onde o Estado atua ou pode atuar?

CREA/BA**IMPACTOS E DIFICULDADES REFERENTES A IMPLANTAÇÃO DA
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 307/2002.**

1 Como a entidade avalia a Resolução CONAMA nº 307/2002?

2 Que aspectos a Resolução CONAMA nº 307/2002 contempla satisfatoriamente e quais os aspectos que precisam ser aperfeiçoados/melhorados?

**INSTRUMENTOS E LEGISLAÇÃO DISPONÍVEIS PARA APLICAÇÃO DA
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 307/2002.**

3 Na sua concepção o Município de Salvador atende a Resolução CONAMA nº 307/2002?

4 Na sua concepção o gerador atende a Resolução CONAMA nº 307/2002?

ATUAÇÃO DO ÓRGÃO/ENTIDADE QUANTO A GRCC.

5 Qual é o papel do CREA/BA diante do publicado na Resolução CONAMA nº 307/2002?

6 Caso não tenha no projeto uma descrição do que fazer com aqueles resíduos sólidos o CREA/BA não atua?

7 Como o CREA/BA tem contribuído para que a atuação do gerador atenda a legislação vigente?

GESTÃO RESPONSÁVEL E SEUS ENTRAVES.

8 Quais as dificuldades encontradas para implementação do modelo GRCC proposto na Resolução CONAMA nº 307/2002?

9 Qual impacto a Resolução CONAMA nº 307/2002 trouxe na gestão dos RCC? Por quê?

10 Na sua avaliação o que cabe ao Município na GRCC? Até onde o Município atua ou pode atuar?

11 O senhor acha que a GRCC deve ser a responsabilidade específica só do Município?

12 Na sua avaliação o que cabe ao estado na GRCC? Até onde o estado atua ou pode atuar?

13 Quais entraves técnicos, institucionais e legais podem ser identificados para a efetiva gestão responsável de RCC?

14 Dentre os entraves selecionados, quais seriam os que o CREA/BA teria capacidade de contribuir para solucionar ou se envolver mais efetivamente?

15 Voltando a questão 13, o senhor falou que a maior questão é a financeira, o maior entrave. Teria algum entrave institucional e legal?

16 O CREA/BA também poderia auxiliar?

17 Na sua avaliação o que seria uma gestão responsável de RCC?

18 Como os diferentes agentes podem contribuir efetivamente para uma gestão responsável?

DIAGNÓSTICOS E CONSIDERAÇÕES

19 Na sua avaliação, porque o Município de Salvador tem um baixo índice de aproveitamento dos RCC?

20 Como o CREA/BA pode contribuir para resolver este problema?

21 O Município e o Estado teriam que papel para contribuir com a gestão responsável?

22 Como o CREA/BA avalia a GRCC na cidade de Salvador considerando a responsabilidade de todos agentes (gerador – pequeno e grande, Órgão municipal)?

23 Por que?

SINTRACOM/BA**IMPACTOS E DIFICULDADES REFERENTES A IMPLANTAÇÃO DA
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 307/2002.**

1 Como a entidade avalia as atividades para diminuir os resíduos oriundos da atividade de construção civil?

2 A entidade conhece a Resolução CONAMA nº 307/2002? Em caso positivo, como a entidade avalia tal Resolução?

3 Como esta atividade tem impactado no trabalho do operário?

4 Como a entidade avalia a necessidade de reduzir os resíduos gerados na construção civil?

ATUAÇÃO DO ÓRGÃO/ENTIDADE QUANTO A GRCC.

5 Que benefícios podem ser oriundos da atividade de minimização, reuso e reciclagem dos RCC?

6 Qual a responsabilidade do trabalhador na geração de RCC?

GESTÃO RESPONSÁVEL E SEUS ENTRAVES

7 Que ações tem sido adotadas pelo SINTRACOM/BA neste intuito?

8 Que fatores contribuem para a geração de RCC?

9 Quais ações poderiam ser implementadas para diminuir o desperdício de materiais de construção e a geração de RCC?

10 Qual a responsabilidade das empresas de construção civil na diminuição da geração de RCC?

11 E qual a responsabilidade do Município?

LIMPURB**IMPACTOS E DIFICULDADES REFERENTES A IMPLANTAÇÃO DA
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 307/2002.**

1 Como a instituição avalia a Resolução CONAMA nº 307/2002?

2 Que aspectos a Resolução CONAMA nº 307/2002 contempla satisfatoriamente e quais os aspectos que precisam ser aperfeiçoados/melhorados?

**INSTRUMENTOS E LEGISLAÇÃO DISPONÍVEIS PARA APLICAÇÃO DA
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 307/2002.**

3 Que leis, normas e resoluções orientam o gestor municipal na gestão dos RCC?

GESTÃO RESPONSÁVEL E SEUS ENTRAVES.

4 Qual impacto a Resolução CONAMA nº 307/2002 trouxe na gestão municipal? Por quê?

5 Quais as dificuldades encontradas para implementação do modelo GRCC proposto na Resolução CONAMA nº 307/2002?

6 Na sua avaliação o que cabe ao Município na GRCC? Até onde o Município atua ou pode atuar?

7 Dentre os entraves selecionados, quais seriam os que a sua instituição teria capacidade de alavancar ou se envolver mais efetivamente?

8 Na sua avaliação o que seria uma gestão responsável dos RCC? Como os agentes podem contribuir efetivamente para uma gestão responsável?

9 Que entraves podem ser identificados para a efetiva gestão responsável?

10 Qual a estrutura funcional e a infra-estrutura disponibilizada pelo Município para o GRCC?

11 Esta infra-estrutura é adequada e suficiente?

12 Quais os instrumentos de gestão utilizados pelo Município na GRCC?

13 Quais ações tem sido adotadas e quais estão planejadas para atenuar os impactos oriundos dos RCC?

14 O Município possui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil?

15 Na sua avaliação este Plano incorpora Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil?

16 Como é realizada a fiscalização dos geradores de RCC? A instituição dispõe de quantos fiscais? Quais os principais problemas identificados?

17 Como vocês informam ao grande e pequeno gerador sobre o procedimento de descarte dos resíduos da construção civil?

18 Qual o volume de RCC gerado na cidade de Salvador?

19 Qual o volume de RCC coletado na cidade de Salvador?

20 Quais as exigências feitas a estas empresas?

21 O Município possui equipamentos e infra-estrutura suficientes para receber, coletar, transportar e tratar adequadamente os RCC? Em caso negativo, que medidas tem sido adotadas para resolver este problema? E quais os principais entraves?

22 O Município atende a todas estas normas legais? Contempla as atribuições satisfatoriamente? Se não, que aspectos técnicos, legais, financeiros e institucionais são limitantes a este atendimento?

DIAGNÓSTICOS E CONSIDERAÇÕES

23 Porque a cidade de Salvador tem um baixo índice de aproveitamento dos RCC? Quais são os entraves técnico-científicos e institucionais?

SUCOM**IMPACTOS E DIFICULDADES REFERENTES A IMPLANTAÇÃO DA
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 307/2002.**

1 Como a instituição avalia a Resolução CONAMA nº 307/2002?

2 Que aspectos a Resolução CONAMA nº 307/2002 contempla satisfatoriamente e quais os aspectos que precisam ser aperfeiçoados/melhorados?

3 Qual impacto a Resolução CONAMA nº 307/2002 trouxe na gestão dos RCC? Por quê?

4 Quais as dificuldades encontradas para implementação do modelo GRCC proposto na Resolução CONAMA nº 307/2002?

ATUAÇÃO DO ÓRGÃO/ENTIDADE QUANTO A GRCC.

5 Qual o papel da SUCOM na GRCC no Município de Salvador?

6 Como a SUCOM tem contribuído para que a atuação do gerador atenda a legislação vigente?

7 Como a SUCOM pode contribuir para resolver este problema?

GESTÃO RESPONSÁVEL E SEUS ENTRAVES.

8 Na sua avaliação o que seria uma gestão responsável dos RCC? Como os agentes podem contribuir efetivamente para uma gestão responsável?

9 Na sua avaliação, porque a cidade de Salvador tem um baixo índice de aproveitamento dos RCC? Quais são os entraves técnico-científicos, legais e institucionais?

10 O Plano de Gestão diferenciado da LIMPURB atende as questões que estão demandadas na Resolução CONAMA?

11 O alvará de demolição da SUCOM contempla essa questão dos resíduos, impede algum projeto de aproveitamento?

12 O senhor fala de difícil implementação por conta dessa questão dos agentes envolvidos ainda não estarem fazendo seus papéis? Seria isso?

13 Como a SUCOM avalia a GRCC na cidade de Salvador considerando a responsabilidade de todos agentes (gerador – pequeno e grande, Órgão municipal)?

DIAGNÓSTICOS E CONSIDERAÇÕES

14 Que entraves podem ser identificados para a efetiva gestão responsável de RCC?

15 Dentre os entraves selecionados, quais seriam os que a SUCOM teria capacidade de contribuir ou se envolver mais efetivamente?

16 Na sua avaliação o que cabe ao Município na GRCC? Até onde o Município atua ou pode atuar?

17 Na sua visão, o Município de Salvador atende à Resolução CONAMA nº 307/2002?

18 Na sua avaliação o que cabe ao Estado na GRCC? Até onde o Estado atua ou pode atuar?

SUPERINTENDÊNCIA DE MEIO AMBIENTE – SMA**IMPACTOS E DIFICULDADES REFERENTES A IMPLANTAÇÃO DA
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 307/2002.**

1 Como a instituição avalia a Resolução CONAMA nº 307/2002?

2 Que aspectos a Resolução CONAMA nº 307/2002 contempla satisfatoriamente e quais os aspectos que precisam ser aperfeiçoados/melhorados?

3 Qual impacto a Resolução CONAMA nº 307/2002 trouxe na gestão municipal? Por quê?

**INSTRUMENTOS E LEGISLAÇÃO DISPONÍVEIS PARA APLICAÇÃO DA
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 307/2002.**

5 O Município de Salvador atende a Resolução CONAMA nº 307/2002?

6 Se não atende, em que aspectos não atende e por quê?

7 Quais as leis, normas e resoluções orientam o gestor municipal na gestão de RCC?

ATUAÇÃO DO ÓRGÃO/ENTIDADE QUANTO A GRCC.

8 Como a SMA tem atuado no campo dos RCC, resíduo com maior volume gerado em Salvador, em relação a:

GESTÃO RESPONSÁVEL E SEUS ENTRAVES.

9 Na sua avaliação o que cabe ao Município na GRCC? Até onde o Município atua ou pode atuar?

10 Quais entraves técnicos, institucionais e legais podem ser identificados para a efetiva gestão responsável de RCC?

11 Na sua avaliação, o que seria uma gestão responsável de RCC? Como os agentes podem contribuir efetivamente para uma gestão responsável?

12 Que entraves podem ser identificados para a efetiva gestão responsável dos RCC?

13 Quais são as dificuldades e limitações da SMA para lidar com os RCC?

DIAGNÓSTICOS E CONSIDERAÇÕES

15 O Município atende a todas estas normas legais? Contempla as atribuições satisfatoriamente? Se não, que aspectos técnicos, legais, financeiros e institucionais são limitantes a este atendimento?

16 Existem jazidas para exploração de matéria prima para construção civil em Salvador?

17 Onde é obtida a matéria prima para a construção civil em Salvador?

18 Que controle a PMS e a SMA têm sobre esta atividade extrativa?

19 Existe uma previsão para a escassez destes recursos? Que impacto esta escassez pode representar nos custos de materiais de construção civil?

20 Porque o Município de Salvador tem um baixo índice de aproveitamento dos RCC?

ANEXOS

ANEXO A

RESOLUÇÃO Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002

Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, no uso das competências que lhe foram conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de julho de 1990, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, Anexo à Portaria nº 326, de 15 de dezembro de 1994, e

Considerando a política urbana de pleno desenvolvimento da função social da cidade e da propriedade urbana, conforme disposto na Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001;

Considerando a necessidade de implementação de diretrizes para a efetiva redução dos impactos ambientais gerados pelos resíduos oriundos da construção civil;

Considerando que a disposição de resíduos da construção civil em locais inadequados contribui para a degradação da qualidade ambiental;

Considerando que os resíduos da construção civil representam um significativo percentual dos resíduos sólidos produzidos nas áreas urbanas;

Considerando que os geradores de resíduos da construção civil devem ser responsáveis pelos resíduos das atividades de construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos;

Considerando a viabilidade técnica e econômica de produção e uso de materiais provenientes da reciclagem de resíduos da construção civil; e

Considerando que a gestão integrada de resíduos da construção civil deverá proporcionar benefícios de ordem social, econômica e ambiental, resolve:

Art. 1º Estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

Art. 2º Para efeito desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

II - Geradores: são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos nesta Resolução;

III - Transportadores: são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação;

IV - Agregado reciclado: é o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infra-estrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia;

V - Gerenciamento de resíduos: é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos;

VI - Reutilização: é o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo;

VII - Reciclagem: é o processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação;

VIII - Beneficiamento: é o ato de submeter um resíduo à operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto;

IX - Aterro de resíduos da construção civil: é a área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe "A" no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente;

X - Áreas de destinação de resíduos: são áreas destinadas ao beneficiamento ou à disposição final de resíduos.

Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Art. 4º Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final.

§ 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei, obedecidos os prazos definidos no art. 13 desta Resolução.

§ 2º Os resíduos deverão ser destinados de acordo com o disposto no art. 10 desta Resolução.

Art. 5º É instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, o qual deverá incorporar:

I - Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; e

II - Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Art. 6º Deverão constar do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil: I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.

II - o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos;

IV - a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

Art. 7º O Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil será elaborado, implementado e coordenado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, e deverá estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local.

Art. 8º Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil serão elaborados e implementados pelos geradores não enquadrados no artigo anterior e terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

§ 1º O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de empreendimentos e atividades não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental, deverá ser apresentado juntamente com o projeto do empreendimento para análise pelo Órgão competente do poder público municipal, em conformidade com o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

§ 2º O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, deverá ser analisado dentro do processo de licenciamento, junto ao Órgão ambiental competente.

Art. 9º Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas:

I - caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;

II - triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no art. 3º desta Resolução;

III - acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;

IV - transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;

V - destinação: deverá ser prevista de acordo com o estabelecido nesta Resolução.

Art. 10. Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Art. 11. Fica estabelecido o prazo máximo de doze meses para que os Municípios e o Distrito Federal elaborem seus Planos Integrados de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, contemplando os Programas Municipais de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil oriundos de geradores de pequenos volumes, e o prazo máximo de dezoito meses para sua implementação.

Art. 12. Fica estabelecido o prazo máximo de vinte e quatro meses para que os geradores, não enquadrados no art. 7º, incluam os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil nos projetos de obras a serem submetidos à aprovação ou ao licenciamento dos Órgãos competentes, conforme §§ 1º e 2º do art. 8º.

Art. 13. No prazo máximo de dezoito meses os Municípios e o Distrito Federal deverão cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de "bota fora".

Art. 14. Esta Resolução entra em vigor em 2 de janeiro de 2003.

JOSÉ CARLOS CARVALHO

Presidente do Conselho

Publicada DOU 17/07/2002

ANEXO B



Projeto Tratamento e Destinação Responsável de Resíduos Sólidos na Construção Civil

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Salvador/BA

CETIND - Centro de Tecnologia Industrial Pedro Ribeiro

SENAI Dendezeiros - Áreas de Construção Civil e de Meio Ambiente SENAI-DR/BA

Relatório da primeira etapa (OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE GERAÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS EM OBRAS DE EMPRESAS CONSTRUTORAS DE SALVADOR)

Equipe:

Jefferson Caponero (Senai CETIND)
Tatiana G. Almeida (Senai Dendezeiros)
José Antonio Ribeiro de Lima (consultor)
Ana Virgínia S. Nascimento (estagiária)
Lidiane de Brito Almeida (estagiária)

(Novembro/2006)

1. APRESENTAÇÃO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
2. JUSTIFICATIVA	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
3. OBJETIVOS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
4. MÉTODOS E MATERIAIS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
4.1. Contratação e capacitação dos técnicos	Erro! Indicador não definido.
4.2. Elaboração dos questionários de coleta de dados	Erro! Indicador não definido.
4.3. Identificação das empresas construtoras a serem visitadas.....	Erro! Indicador não definido.
4.4. Aplicação dos questionários nas obras	Erro! Indicador não definido.
5. RESULTADOS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
5.1. Serviços que mais geram resíduos, em volume	Erro! Indicador não definido.
5.2. Resíduos mais problemáticos, considerando aspectos além do volume	Erro! Indicador não definido.
5.3. Principais causas da geração de resíduos.....	Erro! Indicador não definido.
5.4. Soluções adotadas na obra para gestão de resíduos	Erro! Indicador não definido.
5.5. Valores médios obtidos com venda de resíduos coletados na obra.....	Erro! Indicador não definido.
5.6. Principais formas de remoção de resíduos da obra.....	Erro! Indicador não definido.
5.7. Custos de remoção de obras em Salvador	Erro! Indicador não definido.
5.8. Conhecimento da legislação sobre gestão de RCD.....	Erro! Indicador não definido.
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
ANEXO A - QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA	152
ANEXO B - CARTA DE APRESENTAÇÃO	156
ANEXO C - RELAÇÃO DAS EMPRESAS IDENTIFICADAS	157
ANEXO D - RELAÇÃO DAS EMPRESAS QUE PARTICIPARAM DA PESQUISA	160
ANEXO E - QUESTIONÁRIOS ORIGINAIS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

(Anexo A - Questionário utilizado na pesquisa)

	Unidades: CETIND / DENDEZEIROS Projeto: Tratamento e Destinação de Resíduos na Construção Civil																																																																																																									
	GESTÃO DE RESÍDUOS EM OBRAS																																																																																																									
Federação das Indústrias do Estado da Bahia Data: _____																																																																																																										
Entrevistados (nome e cargo): _____ _____																																																																																																										
Empresa: _____ Endereço: _____ Fone / Fax: _____ Site / E-mail: _____ Atua desde: _____ (ano)																																																																																																										
OBRA: _____ Endereço: _____ _____ Pavimentos: _____ (un) Área: _____ (m ² /apto) Garagens/apto: _____ (un) Apto/andar (un): _____ Área construída total (m ²): _____ Início (mês/ano): _____ Término (previsão): _____																																																																																																										
1. Descrição geral do sistema construtivo: <input type="checkbox"/> Estrutura convencional de concreto e vedações: <input type="checkbox"/> Alvenaria estrutural <input type="checkbox"/> Estrutura de aço e vedações <input type="checkbox"/> Outro (especificar): _____																																																																																																										
2. Etapas	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Em andamento</th> <th style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Finalizado</th> <th style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">A iniciar</th> <th>Especificação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Fundação</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Estrutura</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Vedação vertical</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Caixilharia</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Cobertura</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Forração</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Revestimento paredes internas</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Revest. par. áreas molhadas int.</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Revestimento fachada</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Revestimento piso interno</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Revest. piso int. áreas molhadas</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Revestimento piso externo</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Pintura interna</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Pintura externa</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Impermeabilizações</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Isolações termoacústicas</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Outro</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Outro</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Outro</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> <tr><td>Outro</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>_____</td></tr> </tbody> </table>		Em andamento	Finalizado	A iniciar	Especificação	Fundação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Estrutura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Vedação vertical	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Caixilharia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Cobertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Forração	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Revestimento paredes internas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Revest. par. áreas molhadas int.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Revestimento fachada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Revestimento piso interno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Revest. piso int. áreas molhadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Revestimento piso externo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Pintura interna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Pintura externa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Impermeabilizações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Isolações termoacústicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Outro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Outro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Outro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Outro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Em andamento	Finalizado	A iniciar	Especificação																																																																																																						
Fundação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Estrutura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Vedação vertical	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Caixilharia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Cobertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Forração	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Revestimento paredes internas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Revest. par. áreas molhadas int.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Revestimento fachada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Revestimento piso interno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Revest. piso int. áreas molhadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Revestimento piso externo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Pintura interna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Pintura externa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Impermeabilizações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Isolações termoacústicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Outro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Outro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Outro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
Outro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____																																																																																																						
FOLHA 1																																																																																																										

Anotações do entrevistador:

GESTÃO DE RESÍDUOS EM OBRAS

3. Listar os 3 serviços que mais geram resíduos na obra, por volume (ordenar):

- | | | |
|---|--|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Fundação | <input type="checkbox"/> Forração | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> Estrutura | <input type="checkbox"/> Revestimento de paredes (I/E) | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> Vedação vertical | <input type="checkbox"/> Revestimento de piso (I/E) | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> Caixilharia | <input type="checkbox"/> Instal. hidrosanitárias (tubulação) | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> Cobertura | <input type="checkbox"/> Instal. elétrica/fone/etc. (Tubul.) | <input type="checkbox"/> _____ |

* **Exceto Solo, Demolição e Limpeza de terreno**

4. Listar os 3 resíduos mais problemáticos, considerando aspectos além do volume (ordenar e justificar):

5. Listar as 3 principais causas da geração de resíduos (ordenar):

- Uso de processo construtivo com baixa sofisticação tecnológica (ex. paredes de tijolos)
- Baixa qualidade de projetos / Falta de integração entre projetos
- Problemas na gestão dos materiais (especificação/compra/recebimento/estoque/aplicação)
- Baixa capacitação da mão-de-obra
- Alterações na obra solicitadas pelo cliente
- Outro: _____
- Outro: _____
- Outro: _____
- Outro: _____

6. Soluções adotadas na obra para gestão de resíduos:

	Não segregada	Aterro	Reusa/recicla na obra	Vende/doa para reciclagem e/ou reuso
<input type="checkbox"/> Fração mineral (paredes, concreto e similares)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Metais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Papel / Papelão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Plástico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Vidros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Gesso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Fibrocimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Material de pintura, impermeabilização, isolação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Resíduo orgânico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Solo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Principais formas de remoção de resíduos da obra

- Veículo próprio (resíduos: _____)
- Serviço de terceiros (resíduos: _____)
- Sucateiros (resíduos: _____)
- Cooperativas de catadores (resíduos: _____)
- Outros _____



Unidades: CETIND / DENDEZEIROS
 Projeto: **Tratamento e Destinação de Resíduos na Construção Civil**

GESTÃO DE RESÍDUOS EM OBRAS

8. Custos de remoção de resíduos de obras em Salvador:

Caminhão poliguindaste (____ m³): _____ R\$/cç Caminhão polig. (____ m³): _____ R\$/cç
 Basculante (____ m³): _____ R\$/cç Basculante (____ m³): _____ R\$/cç
 Outros (capacidade e preço): _____
 Outros (capacidade e preço): _____
 Caso uso veículo próprio, quanto paga pela deposição: _____

9. Quais os aterros disponíveis em Salvador para resíduos de obras:

Conhece: _____
 Utiliza: _____

10. Valores obtidos com venda de resíduos coletados na obra (R\$ - total):

Não vende

Plástico: _____ Papel / Papelão: _____ Vidro: _____
 Madeira: _____ Metal: _____ Outro: _____
 Outro: _____ Outro: _____ Outro: _____

11. A Empresa possui Sistema de Gestão de Resíduos implantado? SIM NÃO

12. Quais controles são adotados na obra com relação aos resíduos:

- Controla-se custos com captação e destinação
 Controla-se quantidade de resíduo gerada
 Controla-se local de destinação
 Não há controle

13. Quais destes documentos são conhecidos pela equipe técnica da Empresa:

- Resolução CONAMA 307
 NBR 15112 - Resíduos de construção civil e resíduos volumosos. Áreas de transbordo e triagem Diretrizes para projeto, implantação e operação
 NBR 15113 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. Aterros Diretrizes para projeto, implantação e operação
 NBR 15114 - Resíduos sólidos da construção civil. Áreas de reciclagem Diretrizes para projeto, implantação e operação
 NBR 15115 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil Execução de camadas de pavimentação. Procedimentos
 NBR 15116 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil Utilização em pavimentação e concreto sem função estrutural. Requisitos
 Decreto Municipal 12.133 de 08/10/1998 de Salvador/BA

Pode indicar outra empresa, obra ou colega que poderiam participar desta pesquisa ?

Verificações do entrevistador:

- Divulgação das ações do SENAI na área de construção civil
 Divulgação do programa SENAI de gestão de resíduos em obra
 Convite à empresa para participar da segunda etapa da pesquisa
 Identificação de outras obras para participar da primeira etapa da pesquisa

Entrevistador: _____

Data: _____ Tempo gasto: _____

(Anexo B Carta de apresentação)



Salvador, ___ de _____ de 2006

CONSTRUTORA

At: CONTATO

Ref: Pesquisa sobre destinação de resíduos de construção em Salvador

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI-BA), Unidades Dendezeiros e CETIND, com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), está desenvolvendo o projeto Tratamento e Destinação Responsável de Resíduos Sólidos da Construção Civil com o objetivo de contribuir para a gestão destes resíduos através de atividades de apoio às empresas construtoras.

A Resolução CONAMA 307/2002, já em vigor, estabelece responsabilidades dos geradores com relação aos resíduos de construção. Estas novas diretrizes aumentaram a necessidade de obtenção de informações sobre os resíduos gerados nas obras, visando auxiliar na busca de alternativas ambientalmente corretas e economicamente viáveis para sua destinação.

Na pesquisa que está sendo desenvolvida pelo SENAI, uma das etapas principais é a realização de diagnóstico sobre a geração e gestão de resíduos de obras em Salvador, identificando os principais problemas relativos a esta questão e soluções já implementadas.

Neste sentido, gostaríamos de contar com colaboração desta empresa na pesquisa diagnóstica, recebendo um dos técnicos da equipe de pesquisadores para preenchimento de um breve questionário que deverá ser respondido por um profissional responsável pela gestão das obras.

Entraremos em contato em breve para agendar uma visita. Caso a empresa deseje obter mais informações sobre o projeto, pode entrar em contato com a Eng^a Tatiana Almeida pelo telefone (71)3310-9972 ou pelo e-mail tatianaa@fieb.org.br.

Atenciosamente

Patricia Pereira de Abreu Evangelista
Gerente da Área Tecnológica da Construção Civil
SENAI – Unidade Dendezeiros

(Anexo C - Relação das empresas identificadas)

Nº	CONSTRUTORA	CONTATO	TELEFONE
1	Santa Helena S.A. Incorporações e Construções	Ricardo Lyrio	3327-0022
		Manoel Moreira	3203-1360
2	KUBO Engenharia e Empreendimentos Ltda	Yuri Santos Guimarães	3341-1415
		Ângelo Lorens Simões	-
3	Civil Construtora Ltda	Leda Cristina Meira	2104-5356
4	Garcez Construtora Ltda	Karina Santana	3237-9530
5	Almeida Matos Engenharia Ltda	Sergio Almeida	3353-5687
		Eliomar Matos	3354-6634
6	Everest Construmar Construtores Consorciados Ltda	Marcelo	3345-3775
		Paulo Sérgio V. Vasconcelos	3346-3930
7	Conipe Construtora e Incorporadora de Projetos de Engenharia Ltda	Leonardo Fichman	3341-2754
		Marcelo Cerqueira	-
8	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Eduardo Mattos	3206-1822
		André Basto	3328-3080
9	Construtora e Incorporadora JL Ltda	Eduardo Vila Nova	3431-6060
10	Coliseu Empreendimentos e Participações Ltda	Fabrizio Cruz	-
11	Consil Empreendimentos Ltda	Augusto C.Garcia (Bolosos)	3331-1315
			3245-6247
12	Construtora Maco Ltda	Luiz Raimundo	3248-5977
13	Construtora Barcino Esteve	Ivan Barreto	3243-0913
14	Liz Construções	Alexandre Pinto Duro	3451-8685
15	MRM Construtora Ltda	Alexandre Pedral	3347-5897
16	Factor Construções e Empreendimentos Ltda	Cláudio Cunha	3351-2261
		Andréa Vidal	-
17	FM Construtora Ltda	Fernando Melo	3451-4585
		Gustavo Torres Muricy	-
18	JCG Construtora e Incorporadora Ltda	Carlos Novais	3235-8932
19	FFB Construções	Luiz Cláudio Alves de Souza	(79) 3232-1010
20	Cosbat Engenharia Ltda	Lucas Gordilho/ Fábio	3247-7373
		Luis Fernando Costa Filho	3247-5752

21	Accioly Carvalho Const. Incorp.Ltda	Ricardo Oliveira Accioly Lins	3341-1965
22	Consplan Constr.Projeto e Planej.Ltda	Maria do Carmo Gomes	2202-5000
23	Jotagê Engenharia	Cláudio Burgos	3354-2382
24	Construtora Sol Emp. Imob. Ltda	Henrique Marques	3264-7688
		Eliel Oliveira Santos	-
25	Construtora Barcino Esteve	Ivan Barreto	3243-0913
26	Pacto Projetos e Obras	Albérico	3359-7316
27	Oikos Engenharia Ltda	Paulo Von Söhsten	3248-5977
28	André Guimarães Construções	André Guimarães Filho	3341-1366
		Dênis	-
29	Lessa Engenharia e Consultoria Ltda	Mara Livia	3240-2121
30	Concreta Controle de Concreto e Tecnologia Ltda	Vicente Mattos	3372-3000
		Rodrigo Faria	-
31	Chroma Construções Ltda	Gustavo Maia	3341-0886
		Igo Alves Conceição	-
32	MRM Construtora Ltda	Alexandre Pedral	3347-5897
33	Sertenge S/A	Ricardo Martins	3355-4591
		Erick Fialho Queiroz	3241-1710
		Fábio Campos	-
34	ARC Engenharia Ltda	Edison Pascoli	3334-0471
		José Esmer	-
		Virgínia	-
35	Luiz Mendonça Construtora	Péricles Leal	3340-6777
36	Metrus Empreendimentos Ltda	Luciano Muricy Fontes	3334-4444
		Antônio Maurício Rocha	3342-2530
37	Gráfico Engenharia Ltda	Waldo Gavazza	9979-8542
		Alexandre Duarte	9956-9274
		Alexandre Mendonça	9964-4395
38	Andrade Mendonça Cons. Ltda	Paulo Henrique	3336-6270
		Mariana Dourado	-
39	CST Expansão Urbana Ltda	Marcelo Peres	2101-8500
40	NCN Engenharia Ltda	Ramiro Fonseca	3264-3435

41	Souza Netto Engenharia Ltda	Cid	3353-7075
42	Thomas Magnus Incorporações Ltda	Mariano Guimarães	3235-9218
43	Leão Engenharia	Adilson Mariano	3343-6233
44	Franisa Empreendimentos Imobiliários.	Marco Melo	3358-5019
45	Barbosa Valente Engenharia	João Carlos Valente	3240-9255
46	Sanjuan Engenharia e Empreendimentos Ltda	Ana Borges	3272-0713

(Anexo D - Relação das empresas que participaram da pesquisa)

Nº	EMPRESA	ENTREVISTADO	TELEFONE	OBRA
1	Franisa Empreendimentos Imobiliários Ltda	Marcos Mesquita	3358-5019	Edifício Serra Atlântica
2	Santa Helena	Manoel Moreira	3203-1361	Porto Trapiche
3	Garcez Engenharia	Karina Santana	3237-9530	Mansão Milano Marítimo
4	Garcez Engenharia	Karina Santana	3237-9530	Mansão Alto do Apipema
5	Civil Construtora Ltda	Wellington Pedro	2104-5356	Civil Trade
6	Almeida Matos Engenharia	Eliomar	3353-5687	Mansão Raffaello Sanzio
7	Everest Construmar	Solange Maria	3345-3775	Mar de Athenas
8	Kubo Engenharia	Yuri Guimarães	3341-1415	Cond. Valter Baraúna
9	Odebrecht	Eduardo Mattos	3276-1866	Vale do Loire
10	CONIPE	Marcelo Cerqueira	3241-2754	Solar das Violetas
11	Souza Netto	Cid	3353-7075	Cond. Barão de Coubertin
12	Gráfico Engenharia	Waldo Gavazza	9979-8542	Vog Solar do Imbuí
13	Oikos	Paulo V. Sohsten	3271-3030	Ed. Resid. Bel Air
14	FM Construtora Ltda	Gustavo Muricy	8147-3250	Resid. Bosque Tropical II
15	Construtora Maco	Luiz Raimundo	3248-5977	Hotel Zank
16	Luiz Mendonça	Pérciles Leal	3247-8095	Cond. Ed. Mansão prof. José Maria de Magalhães Neto
17	Grupo Fator	Andréa Vidal	2201-3014	Fator Arpoador - Edifício Arpoador
18	Sertenge	Ricardo Martins	3355-4591	Boulevard Alto do Candéal
19	Leão Engenharia	Adilson Mariano	3343-6233	Bahia Suítes
20	Lessa Engenharia	Mara Livia	3240-2121	Escola Jitauna - Ba

21	Lessa Engenharia	Mara Livia	3240-2121	Reforma Teatro Plataforma
22	Arc Engenharia	Caroline / Mércia	3334-0471	Edgar Degas
23	Chroma Construções	Igo Alves	3379-5261	Mansão Raffaello Sanzio
24	Concreta	Rodrigo Faria	8866-5308	Residencial Granville
25	Consplan	Maria do Carmo	2202-5000	Complexo Hoteleiro Ibero Star
26	MVL Incorporações Ltda	Leandro Andrade	3341-5153	Mansão Conde de Castanheira
27	Coliseu Empreendimentos	Antônio Carlos	3331-0795	Edifício Giacomo Puccini
28	Conie Empreendimentos	Alexandre	3452-7118	Ilha de Marajó
29	Barcino Esteve	Ivan Barreto	3243-0913	Pituba Ville

ANEXO C



RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO:
DA GERAÇÃO À DESTINAÇÃO RESPONSÁVEL

Copyright© 2007 por SENAI DR BA. Todos os direitos reservados
Projeto Gráfico e Finalização
Ficha Catalográfica
Núcleo de Informação Tecnológica / Senai – Unidade Dendezeiros

SENAI-DR BA. Resíduos de construção: da geração à destinação
Responsável. Salvador: Senai - BA, 2007.

20 p.: il.
ISBN

1. Construção Civil 2. Gestão de resíduos I. Título

CDD 624

SENAI DENDEZEIROS
Av. Dendezeiros do Bonfim, 99 - Bonfim
CEP: 40.415-0060
Tels.: (71) 3310-9972/9973/9974
Fax.: (71) 3314-9661
E-mail: sacsennai@fieb.org.br
Site: www.senai.fieb.org.br

APRESENTAÇÃO

A construção civil é um dos setores mais importantes da economia, consumindo grandes quantidades de recursos naturais, gerando volumes significativos de resíduos, representando desperdício para a economia do país. Os processos de minimização na fonte, reutilização e reciclagem, contribuem para a redução do consumo de matérias-primas e de impactos ambientais negativos.

A intensidade da geração de resíduos e a extensão dos impactos por eles causados, nas áreas urbanas, indicam claramente para a necessidade de mudança gradativa com a ineficácia da gestão corretiva para a implantação de uma gestão preventiva e diferenciada.

A gestão dos resíduos da construção civil vem mudando intensamente no Brasil, principalmente a partir da publicação da Resolução CONAMA 307/2002 e de normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), entre outros fatores. Para apoiar o setor da construção neste assunto, o SENAI-BA desenvolve uma série de ações, entre as quais o Programa Gestão de Resíduos na Construção Civil, visando a impulsionar o surgimento de uma cadeia de responsabilidade social envolvendo atores como os geradores, transportadores e os responsáveis pelos Municípios. Um dos objetivos do programa é prestar assessoria para a implantação da gestão responsável de resíduos em obras.

Como forma de complementar a atuação do Senai-BA, foi desenvolvido o projeto Tratamento e Destinação Responsável de Resíduos Sólidos na Construção Civil, através de parcerias entre as áreas de Construção Civil (Unidade Dendezeiros) e de Meio Ambiente (Unidade CETIND). O objetivo geral do projeto foi desenvolver estudos para uma gestão diferenciada de resíduos gerados na construção civil, considerando aspectos tecnológicos, econômicos e ambientais.

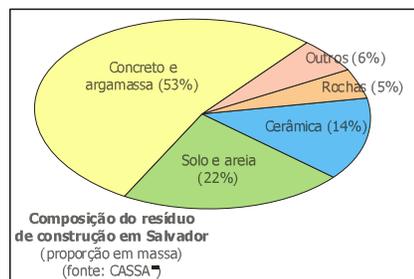
O projeto foi desenvolvido em três etapas: (1) Elaboração de um Diagrama de Blocos, identificando os insumos e resíduos gerados nas várias etapas do processo de construção de edificações; (2) Pesquisa sobre a geração de resíduos de construção na cidade de Salvador, desenvolvida em duas fases: um diagnóstico inicial e uma pesquisa de campo; (3) Pesquisa sobre a destinação dos diferentes tipos de resíduos de construção civil na Região Metropolitana de Salvador.

Este manual apresenta os resultados deste projeto e foi elaborado para servir como material de consulta, auxiliando na gestão diferenciada dos resíduos em obras.

RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO

O que são resíduos de construção civil? Segundo a Resolução CONAMA 307/2002¹, são os resíduos “provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha”.

No ano de 2004, em Salvador, o poder público coletou mais de 1.600 t/dia de resíduos de construção, o que representou quase 40% dos resíduos sólidos urbanos². Entretanto, a quantidade de resíduos de construção gerada na cidade foi ainda maior, pois estes dados não contemplam os descartes aleatórios e em aterros irregulares.



Parte considerável dos resíduos de construção vai para deposições irregulares, causando obstrução de vias e de cursos de água, ocorrência de zoonoses, degradação da paisagem, etc.³.

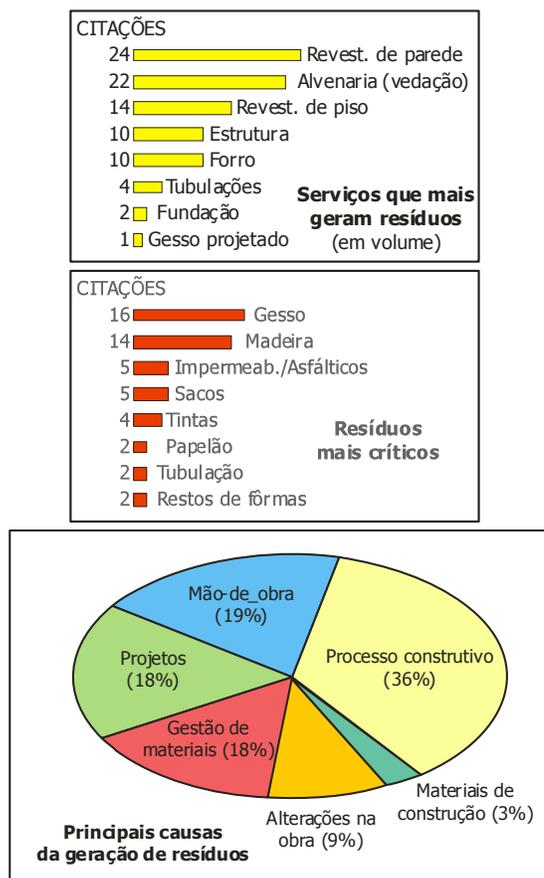


Estes e outros problemas podem ser reduzidos pela gestão integrada e responsável dos resíduos da construção, que é apresentada nos próximos itens.

REFERÊNCIAS: (1) CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução 307 de 05/julho/2002. Brasília/DF. D.O.U. 17/julho/2002. (2); LIMPURB – Empresa de Limpeza Urbana de Salvador. Relatório Anual de Atividade da LIMPURB – 2004. Salvador, LIMPURB, 2005; (3) PINTO, T.P. Metodologia para gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. 1999. 189p. Tese (doutorado). USP. São Paulo, 1999; (4) CASSA et al., 2001. Reciclagem de entulho para a produção de materiais de construção. Projeto Entulho Bom. EDUFBA/CEF. Salvador, 2001.

GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO

No projeto Tratamento e Destinação Responsável de Resíduos da Construção, foram realizados dois diagnósticos na cidade de Salvador: um para obtenção de informações dos construtores sobre gestão de resíduos em obras e outro para quantificação dos resíduos gerados em alguns serviços.



Na **primeira etapa** estudaram-se 29 obras, através de entrevistas com gestores. Grande parte delas localizam-se em bairros de classe média e média alta. A maioria (93%) é de estrutura de concreto e vedação em alvenaria e 7% é de alvenaria estrutural. Mais da metade (58,6%) tem entre 10 e 20 pavimentos. Segundo informações dos entrevistados, os **serviços que mais geram resíduos, em volume, são vedação vertical e revestimento de paredes.**

O gráfico ao lado apresenta os resíduos apontados com **críticos**, pelos motivos: inexistência de soluções para o reaproveitamento e a destinação; dificuldade de manejo e armazenamento; sujeira na obra; risco de acidentes; potencial de poluição ambiental.

Os resíduos perigosos (pintura, isolamento, etc.) são, em muitos casos, aterrados junto com as outras frações, o que constitui um problema.

Apesar de a maioria dos entrevistados ter consciência da importância da reciclagem de resíduos, estes, segundo eles, não são encaminhados ao reuso e reciclagem por diversos motivos: (1) falta de espaço no canteiro para segregação; (2) falta de agentes para recolher periodicamente os resíduos; (3) baixa motivação da equipe com relação à segregação dos resíduos. O encaminhamento dos materiais à reciclagem ocorre, principalmente, nas empresas que implantaram um Sistema de Gestão de Resíduos, o que representa apenas 6 das 29 obras pesquisadas.

A **segunda etapa** da pesquisa, relativa a quantificação da geração de resíduos, foi desenvolvida em obras de quatro empresas de Salvador, estudando-se os serviços: alvenaria de vedação e revestimento com argamassa

convencional (por serem grandes geradores); revestimento de gesso (porque seus resíduos são críticos) e corte de alvenaria para passagem de tubulações.

Os resultados, apresentados nas tabelas seguintes, referem-se à porcentagem em *volume de resíduo* por *volume dos elementos construtivos* analisados. É importante comentar que, pelo método utilizado, foram quantificados apenas os resíduos gerados nos pavimentos onde os serviços estavam sendo executados. Não foram, portanto, contabilizados os resíduos gerados na recepção, armazenamento, transporte interno e processamento dos materiais.

A geração de resíduos em **alvenaria de vedação** variou de 6,8% a 13,9% do volume da alvenaria acabada, sendo menor nas obras com modulação das paredes.

Nos serviços de **corte de alvenaria** para tubulações, nas duas obras pesquisadas, foram gerados volumes totais altos de resíduos (830 e 920 litros por pavimento), que representam, respectivamente, 2,7% e 3,1% do volume da alvenaria.

A geração de resíduos no **revestimento com gesso** supera 10% do volume do material realmente aplicado, o que é preocupante, pelos problemas causados não só na falta de tecnologias de reaproveitamento, como também na destinação do gesso, apresentados adiante.

O **revestimento com argamassa convencional** apresentou a maior variação na geração de resíduos, variando de 0,89% a 17,9%. Na obra com menor percentual, o reuso da argamassa reduziu significativamente a geração de resíduos neste serviço. No entanto, devem ser tomados cuidados com a qualidade final do material aplicado.

Observou-se ainda que, nas obras pesquisadas, a falta de racionalização dos processos construtivos contribui para a geração de resíduos, desde o recebimento do material na obra. Exemplos: (1) Em alguns canteiros, os blocos passam por várias etapas de transporte e empilhamento, o que aumenta as chances de quebras e leva ao desperdício de trabalho; (2) Em algumas obras, a argamassa é descarregada sucessivamente em carros de mão, piso de elevador e do pavimento, caixas, etc., o que pode prejudicar sua qualidade, por perda de água, de consistência e incorporação de materiais estranhos, além de elevar a geração de resíduos na obra.

As características dos materiais também influenciam na geração dos resíduos: em alguns casos, os blocos usados eram de baixa qualidade, muitos dos quais não suportando nem mesmo o manuseio.

Percebe-se também que não há um controle efetivo da distribuição e consumo individual de materiais na obra, o que não estimula a existência de iniciativas dos operários para a redução da geração de resíduos.

Características gerais das obras pesquisadas							
Obra	Modulação da alvenaria	Empresa terceirizada	Controle de materiais nos serviços	Compatibilização de projetos	Equipe fixa para os serviços	Racionalização da construção	Programa de gestão de resíduos
1	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM
2	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM
3	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO
4	-	NÃO	NÃO	-	NÃO	-	NÃO

Resultados da pesquisa de geração de resíduos				
Serviço	Obra	Área medida (m ²)	Resíduos gerados (m ³)	Resíduos gerados (% em volume)
Alvenaria de vedação	1	342,11	4,31	13,9
	1	342,11	3,86	12,6
	2	194,81	1,31	7,4
	2	194,81	1,42	8,1
	3	332,92	2,04	6,8
Cortes em alvenaria	1	342,11	0,83	2,7
	3	332,92	0,92	3,1
Revestimento com gesso	2	360,00	0,84	12,0
	2	360,00	0,80	11,0
Revestimento em argamassa	1	660,66	2,40	17,9
	3	777,45	0,86	5,5
	4	806,22	0,14	0,89
	4	806,22	0,10	0,62

GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO

Considerando os resíduos gerados, a alvenaria da obra 1 tem um acréscimo de custo de mais de 14%, se somarmos ao custo do material desperdiçado, o pagamento dos veículos para a remoção dos resíduos. Neste valor não foram considerados gastos com mão-de-obra e equipamentos para transporte do resíduo na obra.

Na prática, este acréscimo nunca será totalmente eliminado, pois a geração de resíduos dificilmente será nula. Mesmo assim, é possível diminuí-lo, implantando práticas mais limpas como mostram resultados da própria pesquisa. Por exemplo: a diferença nas gerações de resíduos de alvenaria entre as obras 1 e 3 é de aproximadamente 6,45%. Com este valor de geração “extra” de resíduos, e considerando os mesmos materiais, a obra 1 tem um acréscimo em torno de 7% no custo da alvenaria em relação à obra 3.

A gestão dos resíduos de construção, incluindo soluções para redução da geração dos resíduos e minimização dos impactos ambientais deve acompanhar todo o processo de realização do empreendimento, desde a sua concepção até a entrega ao cliente e manutenção. A figura a seguir aponta diretrizes a serem consideradas em cada etapa do empreendimento.



Figura 1. AÇÕES PARA GESTÃO ADEQUADA DE RESÍDUOS E PARA REDUÇÃO DE PERDAS EM OBRAS

GESTÃO DE RESÍDUOS EM OBRA

A gestão adequada dos resíduos nos canteiros de obra, desde a geração até a destinação final, exige cuidados específicos na captação, triagem, armazenamento e transporte, devendo-se priorizar, sempre que possível, a redução na fonte o reuso e a reciclagem.

O SENAI capacita profissionais e implanta programas de gestão de resíduos de construção em canteiros de obra, destacando como ações necessárias para o gerenciamento de resíduos:

Organizar e limpar o canteiro de obras e segregar os resíduos, separando-os por classes;

Acondicionar adequadamente os resíduos;

Prover e sinalizar os dispositivos usados na gestão de resíduos no canteiro

Promover ações de planejamento e racionalização visando à redução da geração de resíduos;

Organizar o transporte interno dos resíduos;

Gerenciar adequadamente os resíduos, priorizando a redução na fonte, o reuso e a reciclagem a minimização dos impactos no transporte e aterramento.

**FOTO 03 – SINALIZAÇÃO
DISPOSITIVOS**

FOTO 02 - BIG BAGS

O sucesso da implantação da gestão responsável de resíduos nos canteiros depende do envolvimento de toda a equipe da obra, da gerência aos operários, que devem ser conscientizados da importância da gestão integrada e treinados para as novas funções exigidas para a destinação responsável dos resíduos.

É importante que haja a compreensão de que a responsabilidade do construtor não se limita ao canteiro, cabendo a ele garantir que a gestão dada aos resíduos de suas obras seja adequada.

E atenção!

Existem normas específicas para as áreas de transbordo e triagem, reciclagem e aterro de resíduos de construção: (1) NBR 15112. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos. Áreas de transbordo e triagem; (2) NBR 15113. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. Aterros; (3) NBR 15114. Resíduos sólidos da construção civil. Áreas de reciclagem.

DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO

Nas tabelas a seguir, são apresentadas as classificações gerais dos resíduos pela Resolução CONAMA 307/2002 e pela NBR 10004/2004 (Classificação de Resíduos Sólidos). Em seguida, os principais resíduos gerados na construção civil são enquadrados nas classificações apresentadas, visando auxiliar na busca de soluções ambientalmente adequadas para a destinação destes resíduos.

Classificação e destinação de resíduos da construção civil pela Resolução CONAMA 307/2002
CLASSE A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: de pavimentação e de infra-estrutura, inclusive solos; de edificações: cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, etc.), argamassa e concreto. Devem ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
CLASSE B: resíduos recicláveis, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros. Devem ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
CLASSE C: resíduos para os quais ainda não há tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, como o gesso. Devem ser armazenados, transportados e destinados de acordo com as normas técnicas específicas.
CLASSE D: resíduos perigosos, tais como: amianto, tintas, solventes, óleos e outros. Devem ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas. (Complementado pela Resolução CONAMA 348/2004).

Classificação de resíduos pela NBR 10004/2004
Classe I (Perigosos): resíduos que apresentam periculosidade (riscos à saúde pública e ao meio ambiente), inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
Classe IIA (Não-perigosos e não-inertes): resíduos que não se enquadram na Classe I nem na Classe II B. Podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.
Classe IIB (Não perigosos e inertes): resíduos que quando submetidos a ensaios de solubilização da NBR 10006 não apresentam teores solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água.

Classificação das frações do resíduo de construção pela Resolução 307 e pela norma ABNT 10.004								
Resíduo	R307	ABNT	Resíduo	R307	ABNT	Resíduo	R307	ABNT
Alvenaria	A	IIB	Argamassas	A	IIB	Concreto	A	IIB
Solo não contaminado	A	IIB	Cerâmicos	A	IIB	Polietileno	C	IIA
Madeira não tratada	B	IIA	PVC	B	IIB	Poliuretano	C	IIA
Madeira tratada	B	I	Gesso	C	IIA	Isopor	B/C	IIA
Aço-alumínio-cobre	B	IIB	Papel e papelão	B	IIA	Vidro	B	IIB
Material de pintura	C/D	I/IIA	Materiais asfálticos	C/D	I	Plástico	B	IIA
Outras informações: Manual de Produtos Químicos Perigosos (www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia/produtos/produto_consulta.asp), da Cetesb, e site da Limpurb (www.limpurb.salvador.ba.gov.br).								

De acordo com as soluções disponíveis em Salvador para a destinação dos resíduos de construção, foram desenvolvidas as tabelas abaixo. Alternativas para destinação podem surgir com o desenvolvimento tecnológico, alterações no mercado, políticas públicas, etc.

<i>Observação</i>	<i>Cuidados na gestão</i>	<i>Reuso/reciclagem</i>	<i>Destinação em Salvador</i>
Classe A			
<i>Compõe mais da metade do resíduo de construção</i>	<i>Segregar concretos e alvenarias para facilitar o reuso e a reciclagem</i>	Reuso: bases de pisos, revestimento primário de vias, etc. Reciclagem: produção de areia e brita	<i>Base de Descarga de Entulho, reciclagem em obra ou aterro licenciado</i>
Madeira e podas (Classe B)			
<i>Representa mais de 10% do resíduo de construção levado aos aterros</i>	<i>Segregar: madeira de lei, madeira contaminada e não contaminada</i>	Reuso: na construção. Reciclagem: como combustível e na produção de móveis, caixilhos, chapas, etc.	<i>Pode ser doada ou vendida para olarias, indústrias cerâmicas ou outras empresas</i>
Papel, plástico, metais e vidro (Classe B)			
<i>São comumente reciclados no país. Têm pequena participação no resíduo de construção</i>	<i>Segregação na obra para facilitar a doação/venda e diminuir custos de transporte</i>	<i>Devem ser reciclados</i>	<i>Vender ou doar para cooperativas e empresas de reciclagem</i>
Resíduos perigosos (Classe D)			
<i>Têm pequena participação no resíduo de construção, mas demandam cuidados na gestão</i>	<i>Separar dos demais resíduos desde a origem e destinar a empresas especializadas</i>	<i>Quando puder ocorrer, a reciclagem deve ser realizada por empresas capacitadas.</i>	<i>Encaminhar à Cetrel Lumina ou Ecomed. Alguns fabricantes podem receber os resíduos.</i>
Gesso (Classe C)			
<i>Sua participação no resíduo de construção é pequena, mas problemática. Em aterros, leva à formação de gases tóxicos. Contamina o lençol d'água com sulfatos. Agregados reciclados com gesso geram reações expansivas nos concretos</i>	<i>Separar dos demais desde a origem e destinar a empresas especializadas</i>	<i>Ao ser calcinado e moído, o gesso pode ser usado na construção. O gesso acartonado apresenta maiores desafios, pela associação com outros produtos</i>	<i>Não há solução economicamente viável para sua reciclagem, em Salvador. Encaminhar à Cetrel Lumina ou Ecomed. É interessante negociar soluções com o fornecedor.</i>

DICAS

- *No site da Bolsa de Resíduos da FIEB (www.fieb.org.br/senai/bolsaderesiduos), empresas oferecendo ou procurando resíduos podem se cadastrar e fazer anúncios em busca de oportunidades!*
- *Fornecedores de materiais e serviços podem ser parceiros na destinação dos resíduos*
- *Resíduos segregados desde a origem evitam a contaminação com resíduos perigosos, favorecendo o reuso e a reciclagem*
- *É importante assegurar que o transportador leve o resíduo para o local correto. Fiscalize, exija comprovação*
- *Mas lembre sempre, o mais importante é não gerar resíduo e privilegiar o reuso e a reciclagem.*

Na seção seguinte são apresentadas informações sobre a reciclagem dos resíduos classe A

Onde obter outras informações:

- BOLSA DE RESÍDUOS FIEB – (www.fieb.org.br/senai/bolsaderesiduos)
- ABETRE – Associação Brasileira de Tratamento de Resíduos (www.abetre.org.br);
- SMA – Superintendência de Meio Ambiente (www.meioambiente.salvador.ba.gov.br);
- CRA – Centro de Recursos Ambientais (www.seia.salvador.ba.gov.br/cra);
- LIMPURB – Empresa de Limpeza Urbana de Salvador (www.limpurb.salvador.ba.gov.br);
- LIMPEC – Limpeza Pública de Camaçari (www.limpec.com.br);
- ECOMED (ecomed1@gmail.com);
- CETREL-Lumina (www.cetrel-lumina.com.br);

RECICLAGEM DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO

*A fração mineral (classe A) do resíduo de construção pode ser reutilizada ou reciclada para produção de agregados, cujos usos na construção são seguros a ponto de existirem normas da ABNT especificando aplicações em **pavimentação** e em **concreto sem função estrutural**: (1) **NBR 15115/2004**. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Execução de camadas de pavimentação. Procedimentos; (2) **NBR 15116/2004**. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Requisitos.*

A norma NBR 15116 define agregado reciclado:

- **Agregado de resíduo de concreto (ARC):** que contém, na fração graúda, pelo menos 90% de fragmentos à base de cimento Portland e rochas;
- **Agregado de resíduo misto (ARM):** que contém, na fração graúda, menos de 90% de fragmentos à base de cimento Portland e rochas.

Em geral, concretos e argamassas produzidos com agregado ARC apresentam melhor desempenho que os produzidos com agregado ARM¹.



FOTO 05 – BLOCO COM AGREGADO RECICLADO

A NBR 15116 define concreto sem função estrutural com agregado reciclado, como: “material destinado a usos como enchimento, contrapiso, calçadas e fabricação de artefatos não estruturais, como blocos de vedação, meio-fio (guias), sarjeta, canaletas e placas de muro”. Nas aplicações do agregado reciclado, devem-se observar as especificações das normas, inclusive quanto à caracterização dos agregados reciclados.

REFERÊNCIAS: (1) LIMA, J. A. R. Proposição de diretrizes para normalização de resíduo de construção reciclado e de suas aplicações em argamassas e concretos. São Carlos, 1999. Dissertação (mestrado). EESC/USP, 237 p

BENEFÍCIOS DA RECICLAGEM:

- Redução do consumo de recursos naturais
- Aumento da vida útil dos aterros
- Redução de impactos ambientais
- Redução dos custos de transporte e destinação dos resíduos
- Melhor aproveitamento da mão-de-obra ociosa nos canteiros.

BENEFÍCIOS DA GESTÃO DE RESÍDUOS NO CANTEIRO:

- Melhor organização e limpeza da obra
- Redução do volume de resíduos a descartar
- Estímulo à reutilização e reciclagem de resíduos
- Mudança de cultura na empresa
- Diferencial de imagem da empresa no mercado
- Redução de riscos de acidentes de trabalho
- Otimização do fluxo de resíduos
- Ajuste aos padrões de desenvolvimento sustentável
- Atendimento às exigências da Resolução CONAMA 307/2002.

CONCLUSÕES

A geração de resíduos é inerente ao processo construtivo de edificações e, como outras partes deste processo, merece atenção profissional e responsável por parte dos construtores, para que seja mantida em níveis mínimos e para que os resíduos gerados sejam destinados adequadamente.

Como se procurou mostrar neste manual, algumas características do resíduo de construção merecem ser observadas para facilitar a sua gestão, obtendo-se benefícios econômicos, sociais e ambientais.

A pesquisa de campo sobre a geração dos resíduos mostrou como é significativo o percentual de material adquirido que vira resíduo em alguns processos construtivos. A redução da geração dos resíduos pode ser obtida por meio de uma gestão diferenciada através da compatibilização de projetos, do adequado planejamento e da racionalização dos processos construtivos, como também de políticas públicas que objetivam desenvolver a cultura de preservação ambiental, que estimulem o treinamento, a educação ambiental, a reciclagem, o reaproveitamento e a não geração dos resíduos de construção civil.

Implantando-se a gestão diferenciada dos resíduos gerados nos canteiros, obtém-se este material separado em subtipos, prontos para reuso, reciclagem e destinação ambientalmente adequadas. Com o maior envolvimento de construtoras, fornecedores, poder público e outros agentes, novas soluções de destinação dos resíduos deverão surgir, contribuindo para a gestão responsável.

Outro resultado desta ação é a obtenção de canteiros de obras mais limpos e organizados, o que pode refletir positivamente na qualidade dos serviços e na motivação da equipe para a redução de perdas e acidentes na obra, além de contribuir para a melhoria da imagem da empresa em um mercado cada vez mais competitivo.

A implantação da gestão diferenciada de resíduos em canteiros de obras é relativamente simples e pouco custosa, e traz benefícios que suplantam em muito os esforços despendidos como:

- Redução dos custos públicos com limpeza urbana.
- Disposição facilitada de pequenos volumes.
- Preservação da vida útil dos aterros.
- Consolidação de novos agentes de limpeza.
- Preservação ambiental.
- Preservação da paisagem e da qualidade de vida.
- O incentivo às parcerias (captação/reciclagem/reutilização).
- Incentivo a redução na geração de resíduos.

CIB (2000) *apud* JOHN (2001, p.35)

CRÉDITOS

SENAI/BA – UNIDADE DENDEZEIROS**Área de Construção Civil**

Gerência: *Patrícia Pereira de Abreu Evangelista*

Contatos:

Av. Dendzeiros do Bonfim, 99 – Bonfim

Salvador/BA

Fone: 71-3310-9973

Site: www.senai.fieb.org.br

E-mail: sacsenai@fieb.org.br

SENAI/BA- UNIDADE CETIND**Área de Meio Ambiente**

Gerência: *Arlinda Conceição Dias Coelho*

Contatos:

Av. Luís Tarquínio Pontes, 938 – Aracuí

Lauro de Freitas/BA

Fone: 71-3379-8212

Site: www.senai.fieb.org.br

E-mail: sacsenai@fieb.org.br

Projeto: Tratamento e Destinação Responsável de Resíduos Sólidos na Construção Civil

Coordenação geral: Jefferson Caponero / Arlinda Conceição Dias Coelho

Coordenação técnica: Tatiana Gesteira de Almeida Ferraz

Pesquisadores:

Coordenação: José Antonio Ribeiro de Lima

Equipe:

Ana Virgínia Santos Nascimento

Daniela de Jesus Menezes

Judiron da Silva Pena

Leandro de Souza Silva

Lidiane de Brito Almeida

Mateus de Almeida Cunha

Patrícia Miranda Lordêlo

MANUAL “RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO: DA GERAÇÃO À DESTINAÇÃO RESPONSÁVEL”

Elaboração: José Antonio Ribeiro de Lima

Revisão técnica: Patrícia Pereira de Abreu Evangelista / Tatiana Gesteira de Almeida Ferraz

Salvador –2007