

A REALIDADE DE CONSTRUTORAS PARAIBANAS NO TOCANTE AOS RESÍDUOS GERADOS NAS OBRAS

Alexsandra Rocha Meira (1); Nelma Mirian Chagas de Araújo (2); Gibson Rocha Meira (3)

(1) Coordenação de Construção Civil – Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba – e-mail: alexrmeira@uol.com.br

(2) Coordenação de Construção Civil – Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba – e-mail: e-mail: nelma@jpa.neoline.com.br

(3) Coordenação de Construção Civil – Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba – e-mail: gibson@jpa.neoline.com.br

RESUMO

Sabe-se que a indústria da construção civil tem um grande desafio a ser enfrentado, no sentido de propor e desenvolver programas que reduzam de forma significativa o impacto ambiental resultante de suas atividades. Nesse sentido, desde a década de 1990 já vêm sendo observadas ações e posturas cada vez mais pró-ativas, com estudos mais sistemáticos e resultados mensuráveis, a exemplo da reciclagem e da redução de perdas. No entanto, pode-se considerar que todo esse esforço ainda é incipiente diante dos requisitos necessários a produção de construções sustentáveis. O presente trabalho visa avaliar construtoras da cidade de João Pessoa, no tocante a suas posturas em relação a geração de resíduos nas obras. Após a pesquisa, realizada em nove construtoras paraibanas, pode-se afirmar que não houve evolução no pensamento das construtoras em relação aos resíduos produzidos nos canteiros, desde que entrou em vigor a resolução nº 307 do CONAMA. As suas posturas apontam para a completa necessidade de mudança de estratégias com vistas a galgar o caminho da SUSTENTABILIDADE das construções.

Palavras-chave: resíduos; construtora; sustentabilidade.

ABSTRACT

The construction industry has a great challenge to be faced, in the sense of proposing and developing programs that reduce the environmental impact of its activities. In that sense, since 1990 the actions and behavior have already been observed with more systematic studies and measurable results. One of these examples is the recycling and the reduction of losses. However, all these things can be considered as an incipient effort in face of the necessary requirements to produce sustainable constructions. This work aims to evaluate building companies of João Pessoa city, concerning their behavior in relation to the generation of residues in the buildings. After the research was carried out in nine building companies it can be affirmed that there was no evolution in the way the building companies act in relation to the residues produced in the building sites, since the resolution number 307 of CONAMA was put into effect. Their behaviors indicate the complete need of change of strategies to get SUSTAINABLE CONSTRUCTION.

Keywords: residues; building companies; sustainable construction.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos a humanidade tem passado por grandes reflexões a respeito do uso ilimitado dos recursos naturais.

Um dos grandes alertas tem sido a emissão de gases poluentes que, segundo o Painel Intergovernamental de Especialistas em Evolução do Clima (IPCC), está prestes a modificar consideravelmente os sistemas naturais e a provocar uma elevação do termômetro mundial de 0,74°C em um século, havendo em alguns lugares aumentos pontuais de temperatura três vezes superiores (AFP, 2007).

Nesse contexto de incapacidade do modelo atual de desenvolvimento e preservação ambiental, surge a visão de desenvolvimento sustentável, que, segundo o CIB (2000), é definido como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades.

Conforme John (2001), 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 exerce um peso considerável na macroeconomia internacional. De acordo com Schenini *et al.* (2004), a mesma é responsável por cerca de 40% de sua formação bruta de capital e emprega uma enorme massa de mão-de-obra.

A realidade atual desse setor ainda está distante da sustentabilidade. O macrocomplexo da indústria da construção civil consome algo entre 20% e 50% do total dos recursos naturais consumidos pela sociedade (SJÖSTRÖM *apud* SCHENINI *et al.*, 2004) e é o principal gerador de resíduos da economia. Estima-se que o setor da construção gere aproximadamente 40% de todo o lixo produzido pelo homem (CIB, 2000).

Essa situação tem levado países a adotarem políticas ambientais e a desenvolverem legislações específicas, a exemplo da resolução brasileira nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

Com base nos fundamentos dessa legislação, foram realizadas diversas pesquisas investigativas no Brasil e especificamente na cidade de João Pessoa (MEIRA e ARAÚJO, 2003; MEIRA *et al.*, 2004), com vistas a diagnosticar a postura das construtoras do setor em relação à geração de resíduos e às perspectivas futuras.

Uma das pesquisas locais mostra que as construtoras, de uma forma geral, ainda gerenciam os resíduos produzidos nas obras de maneira tradicional e a reutilização dos resíduos pelas mesmas ocorre pontualmente, limitando-se apenas à parte de aterro das obras (MEIRA e ARAÚJO, 2003).

Diante dessa realidade e algum tempo após o início da vigência da resolução do CONAMA, busca-se, através do presente trabalho, analisar o nível de evolução do pensamento e das atitudes praticadas pelas construtoras em relação aos resíduos gerados nas obras e a busca pela sustentabilidade das construções.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido em nove construtoras situadas na cidade de João Pessoa, identificadas por números variando de 1 a 9.

Foram agendadas visitas às obras ou aos escritórios das empresas para a realização de entrevistas com engenheiros ou diretores das mesmas.

Para a realização das entrevistas utilizou-se um formulário de entrevista previamente elaborado, composto por algumas questões relativas à caracterização das empresas e outras diretamente relacionadas à política das empresas em relação aos resíduos sólidos gerados por suas obras.

3 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS

As empresas pesquisadas têm tempo de atuação no mercado bastante variado. A mais recente (empresa 4) está no mercado há aproximadamente três anos, enquanto que a empresa 6 atua há 40 anos na construção civil.

No tocante a área de atuação, nenhuma delas atua apenas da cidade de João Pessoa. Todas atuam de forma estadual, regional ou até mesmo nacional. Em função disso, o número de obras em andamento é bastante variado. A empresa 9, por exemplo, que atua no Estado da Paraíba, atualmente tem apenas duas obras em construção. Por outro lado, as empresas 6 e 8, cuja atuação abrange a região Nordeste, possuem 10 obras em construção.

Em função do número de obras em andamento, das características de cada obra e de outras tantas variáveis, o número de funcionários total de cada uma das empresas é variado. Dessa forma, foram observadas empresas com apenas onze funcionários (empresa 2), ao passo que a empresa 6, de atuação regional, apresenta em seu quadro, aproximadamente, 1.500 funcionários.

O padrão das obras construídas pelas empresas que fizeram parte do estudo varia entre médio e alto, com exceção da empresa 5, que constrói habitações de caráter popular. Dentre as demais, quatro afirmam que as construções são de padrão médio e as outras quatro mantêm suas construções no padrão alto.

Dentre todas as empresas avaliadas, apenas a construtora 1 possui certificação ambiental pela ISO 14000. As demais não possuem e também não se mostraram interessadas na obtenção de tal certificação.

Na figura 1, a seguir apresentada, é possível visualizar as características de todas as empresas pesquisadas.

CARACTERÍSTICAS	Emp 1	Emp 2	Emp 3	Emp 4	Emp 5	Emp 6	Emp 7	Emp 8	Emp 9
<i>Tempo de atuação (anos)</i>	5	10	15	3	12	40	30	15	18
<i>Área de atuação</i>	Estadual	Estadual	Estadual	Estadual	Estadual	Regional	Nacional	Regional	Estadual
<i>Número de funcionários</i>	Até 50	Até 50	51 a 100	101 a 300	101 a 300	Acima de 500	Acima de 500	Acima de 500	Até 50
<i>Padrão das obras</i>	Alto	Alto	Médio	Médio	Baixo	Médio	Alto	Alto	Médio
<i>Certificado ISO 14000</i>	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não

Figura 1 – Características das empresas pesquisadas

4 OS RESÍDUOS NAS OBRAS

Com relação aos resíduos provenientes do processo construtivo, tinha-se como referencial local (João Pessoa), dados da pesquisa de Meira *et al.* (2004), na qual os autores, ao realizarem pesquisa em dez obras da cidade, identificaram, três anos atrás, que apenas uma delas fazia uso de parte dos resíduos gerados no processo construtivo, reutilizando-os no aterro do próprio local. As demais obras não faziam uso algum dos resíduos gerados e, conseqüentemente, não os separavam de acordo com as classes A, B, C e D, estabelecidas pela Resolução n°. 307 do CONAMA.

Com vistas a investigar a realidade atual, passados três anos do estudo de campo desenvolvido por Meira *et al.* (2004), e após mais de quatro anos do início da vigência da Resolução do CONAMA (02/01/2003), as nove construtoras entrevistadas foram questionadas sobre a realidade das suas obras no tocante à reutilização e/ou reciclagem dos resíduos gerados.

Dentre as nove empresas pesquisadas, apenas duas fazem uso de parte dos resíduos gerados nos processos construtivos, as empresas 1 e 4. Interessante observar que a empresa 8, que afirmou possuir certificação da ISO 14000, não adota posturas de reutilização ou reciclagem dos resíduos produzidos nas obras.

Quanto às empresas 1 e 4, as mesmas reutilizam parte dos resíduos gerados na própria obra, na forma de aterro, ou em outras obras da mesma empresa.

Na empresa 4, que é uma construtora vinculada a uma igreja, as madeiras que não são reaproveitadas na própria obra, servem para a fabricação de materiais para campanhas da própria igreja.

A empresa 7, apesar de não reutilizar ou reciclar os resíduos, afirmou vender parte deles para pessoas físicas que aparecem nas obras da empresa e se mostram interessadas na compra de materiais, a exemplo de madeira.

Para as nove empresas pesquisadas, o destino dos resíduos, quer parcial quer integral, é o Aterro Sanitário da cidade de João Pessoa. Para tanto, utilizam-se dos serviços de empresas coletoras, que dispõem de caçambas para a coleta dos resíduos nas obras.

As caçambas são colocadas nas calçadas ou no interior do canteiro de obras, como mostram as Figuras 2 e 3.



Figura 2 - Disposição da caçamba na calçada do canteiro de obras



Figura 3 - Disposição da caçamba no interior do canteiro de obras

A situação geral das empresas estudadas, em termos de destino dos resíduos, está resumida na Figura 4, apresentada a seguir.

Destino dos resíduos	Emp 1	Emp 2	Emp 3	Emp 4	Emp 5	Emp 6	Emp 7	Emp 8	Emp 9
Aterro Sanitário									
Reutilização									
Reciclagem									
Venda									

Figura 4 – Destino dos resíduos das empresas pesquisadas

O que se observa diante dos resultados de todas as empresas, comparativamente a dados de 2003 (MEIRA e ARAÚJO, 2003), é que não houve uma evolução no que diz respeito ao tratamento e aproveitamento dos resíduos gerados nas obras.

A reciclagem dos resíduos não é efetuada por nenhuma das empresas, quando poderia ser utilizada pelas empresas na produção de agregados, que se constitui em uma das formas mais simples de seu reaproveitamento. Consoante Schenini *et al.* (2004), a produção de agregados a partir de resíduos gera economia da ordem de 80% em relação ao preço dos agregados convencionais.

Outro ponto positivo da reciclagem é a redução do impacto ambiental, proporcionada pela mesma, pois dispensa a extração de matéria-prima da natureza e economiza energia.

Uma outra questão que foi avaliada junto às empresas, diz respeito à adoção de políticas de conscientização dos funcionários quanto à redução dos desperdícios gerados nas construções. Deve-se ressaltar que o desperdício é parte integrante da indústria da construção e é bastante elevado (PINTO *apud* ZORDAN, 1997), bem como só é evidenciado quando existe preocupação com sua quantificação e classificação.

Segundo Scardoelli *et al.* (1995), é crescente a preocupação com o controle do desperdício, sendo a mesma evidenciada através de iniciativas adotadas pelas empresas construtoras em seus canteiros de obras, tais como:

- Presença de “containers” para a coleta de desperdício em todo o canteiro;
- Distribuição de pequenas caixas de desperdícios nos andares;
- Tubo coletor de polietileno para a descida dos resíduos;
- Quadro para anotação da quantidade e tipo de resíduo gerado na obra;
- Colocação de equipamentos de limpeza de forma visível;
- Limpeza permanente pelo próprio operário;
- Premiação de equipes pela qualidade da limpeza;
- Separação dos resíduos por tipo e natureza do material.

Com relação a isso, observou-se que cinco empresas adotam algum tipo de postura no sentido de conscientizar os operários das obras da importância da redução dos desperdícios nas etapas construtivas. Seria lógico imaginar que as duas empresas que reutilizam parte dos resíduos fazem parte dessas cinco empresas que tentam, de alguma forma, conscientizar seus funcionários. Entretanto, observou-se que a empresa 4 não tem essa postura. Por outro lado, existem empresas que, embora não reciclem ou reutilizem os resíduos, tentam conscientizar os funcionários da importância da redução dos desperdícios.

Para as empresas que vendem ou reutilizam os resíduos, questionou-se a receita gerada para a construtora, proveniente dessa venda ou reutilização dos resíduos. A construtora 7, que vende parte dos resíduos, não soube informar a receita que essa venda gera. Com relação à empresa 1, que reutiliza parte dos resíduos, esta afirmou ser gerado entre 6% e 10% de receita para a construtora com o reuso desses resíduos. Já a empresa 4, afirmou que essa receita proveniente da reutilização dos resíduos varia entre 1% e 5%.

Finalizando, as empresas foram questionadas a respeito de formas de redução dos resíduos gerados nas empresas. Além da própria conscientização dos funcionários, mencionada por cinco construtoras, algumas empresas citaram as seguintes iniciativas:

- Empresa 6 – embora não tente conscientizar os funcionários da importância da redução dos desperdícios, adota a postura de acompanhamento e fiscalização dos serviços, através dos engenheiros, dentro de cada obra;
- Empresa 8 – além da conscientização dos funcionários, foram tomadas algumas medidas, a exemplo de: utilização de argamassa pronta, em substituição à argamassa produzida na obra; uso dos *shafts* em substituição as tubulações hidro-sanitárias embutidas nas paredes; tubulações elétricas já passando por dentro dos tijolos, ao invés de quebrar as paredes para embuti-las; uso do *dry-wall* (em alguns lugares) em substituição à alvenaria convencional.

Na Figura 5 é possível visualizar as empresas que adotam algum tipo de postura no sentido de redução dos resíduos gerados nas obras.

Posturas das empresas	Emp 1	Emp 2	Emp 3	Emp 4	Emp 5	Emp 6	Emp 7	Emp 8	Emp 9
<i>Conscientização dos funcionários</i>									
<i>Acompanhamento e fiscalização serviços</i>									
<i>Mudanças nos materiais e sistemas construtivos</i>									

Figura 5 - Posturas das empresas no sentido de redução dos desperdícios

5 CONCLUSÕES

A partir dos dados coletados nas nove empresas construtoras situadas na cidade de João Pessoa, foi possível chegar às seguintes constatações:

- Não houve evolução na postura das construtoras no tocante à política de reciclagem de resíduos nos canteiros, desde o início da vigência da resolução de nº 307 do CONAMA, tomando como referência pesquisas de naturezas semelhantes desenvolvidas localmente há cerca de três anos atrás.

- Os objetivos da Resolução nº 307 do CONAMA ainda, pelo menos a curto prazo, estão muito longe de serem alcançados na cidade de João Pessoa, haja vista o desconhecimento, parcial ou total, da mesma pelas empresas pesquisadas.

- Mesmo dentre as duas construtoras que reutilizam resíduos gerados pelos processos construtivos, observou-se não haver consistência em determinadas posturas. Uma delas reutiliza os resíduos, entretanto não demonstra adotar postura alguma no sentido de redução dos desperdícios nos canteiros. Ou seja, a conscientização ambiental não é a mola propulsora da adoção de procedimentos de reuso de resíduos nas obras.

- A inconsistência nas posturas também é observada, de forma complementar, na medida em que se observa uma empresa certificada pela ISO 14000, que não adota procedimentos, a exemplo da reutilização e reciclagem, que certamente favorecem o manejo ambiental. Mesmo não existindo uma obrigatoriedade nesse sentido (não é requisito da ISO 14000), espera-se que uma construtora imbuída nos princípios da gestão ambiental apresente uma maior conscientização, inclusive com vistas à reutilização e/ou reciclagem nos canteiros.

Essas constatações demonstram claramente ainda haver um longo caminho pela frente para se chegar a uma realidade favorável em termos de consciência ambiental e desenvolvimento sustentável.

6 REFERÊNCIAS

AGENCE FRANCE-PRESS - AFP. *IPCC apresentará diagnóstico sobre aquecimento.* Disponível em: <www.noticias.terra.com.br/ciencia/interna/0,,OI1530096-EI8278,00.html>. Acesso em: 10 abr.2007.

BRASIL. Resolução CONAMA nº. 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 17 de julho de 2002.

CIB. Agenda 21 para a construção sustentável. São Paulo: s.n., 2000.131p.

JOHN, V. M. Aproveitamento de resíduos sólidos como materiais de construção. In: *Reciclagem de entulho para a produção de materiais de construção: projeto entulho bom*. Salvador: EDUFBA; CEF, 2001. 312p.

MEIRA, A. R. & ARAÚJO, N. M. C. Gestão de resíduos em empresas construtoras da grande João Pessoa. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 7, 2003, São Paulo. *Anais...* São Paulo: FEA/USP, 2003. 1 CD

MEIRA, A. R.; ARAÚJO, N. M. C. & NÓBREGA, C. C. Geração de resíduos em diferentes etapas construtivas: o caso de edificações verticais. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10, 2004, São Paulo. *Anais...* São Paulo: USP, 2004. 1 CD.

SCHENINI, P. C.; BAGNATI, A. M. Z. & CARDOSO, A. C. F. Gestão de resíduos da construção civil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO, 6, 2004, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: UFSC, 2004. 1 CD.

ZORDAN, S. E. *A utilização do entulho como agregado, na confecção de concreto.* Campinas: UNICAMP, 1997. (Dissertação, Mestrado em Engenharia Civil).