DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÕES CIVIS *VERSUS* IMPACTOS AMBIENTAIS: UM ESTUDO NO BAIRRO PARAVIANA EM BOA VISTA - RR

Márcia Teixeira Falcão [(1)]
Mestre em Recursos Naturais – UFRR, professora e coordenadora de pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima - IFRR
Chiara Bezerra de Matos [(2)]
Bacharel em biologia - Faculdade Cathedral de Roraima
Jozilene de Souza [(3)]
Doutora em Engenharia de Processos/Desenvolvimento de Materiais Alternativos, professora e Pró-Reitora de Extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima.

Endereço[(1)]**:** Av. Glaycon de Paiva, N^0 2496, bairro Pricumã – Boa Vista - Roraima - CEP: 69303-340 - Brasil - Tel: +55 (95) 3621-8023 - Fax: +55 (95) 3621-8021 - e-mail: marciafalcao@ifrr.edu.br

RESUMO

A construção civil é reconhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social do país, porém, é grande geradora de impactos ambientais devido ao intenso consumo de matéria-prima, a modificação da paisagem e a extensa geração de resíduos. O município de Boa Vista, situado na região centro norte do Estado de Roraima, atualmente, tem uma população de 277.684 habitantes e ainda não possui um sistema de gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RCCs) como preconizado pela Resolução 307 do Conselho Nacional de Meio Ambiente. Neste contexto, o presente trabalho visou investigar a atual disposição dos resíduos de construções e os principais impactos ambientais ocasionados pelo incorreto gerenciamento dos mesmos. A pesquisa constituiu-se de caráter exploratório e descritivo usando levantamento como procedimento e coleta de dados mediante entrevista de campo. Os resultados demonstraram que no bairro Paraviana, um dos bairros que apresenta grande aumento nas construções de moradias, os resíduos da construção civil são depositados em áreas inadequadas, constatando assim situações irregulares, acarretando sérios problemas ambientais e de saúde pública em desacordo com a legislação ambiental, pois constituem local propício à proliferação de vetores de doenças, aspectos que acarretam problemas de saneamento nas áreas urbanas.

PALAVRAS-CHAVE: resíduos sólidos; resíduos da construção civil; impactos ambientais.

INTRODUÇÃO

A construção civil é reconhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social do país e vem aumentando cada vez mais devido ao crescimento demográfico, a intensa industrialização e ao aumento do poder aquisitivo da população em geral. Porém, é uma grande geradora de impactos ambientais devido ao grande consumo de matéria-prima e a destinação incorreta dos Resíduos de Construções Civis – RCC's em áreas inadequadas.

Resíduos de Construções Civis (RCC's) 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 e outros, comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha (Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, 2002).

A construção civil é responsável pela geração de sérios impactos ambientais devido ao grande consumo de matéria-prima, alteração da paisagem e a geração de resíduos.

Na busca por melhorias habitacionais, a população da cidade de Boa Vista ao edificarem suas residências depositam os restos de material de construção em áreas inadequadas, crendo que nada destrutivo estão cometendo, devido à falta de conhecimento dos impactos causados ao meio, assim como, das diretrizes da Resolução do CONAMA 307/2002.

Atualmente ainda há falta da percepção de que de alguma maneira os resíduos decorrentes da edificação causam modificações ao ambiente e o excesso de RCC's de vários imóveis, afetam o *habitat* de várias espécies de fauna e flora, acarretando deste modo não só prejuízo as espécies nativas daquele *habitat*, mas também um declínio da qualidade de vida de todos.

Na cidade de Boa Vista, apesar de haver um índice de desemprego como em outras cidades e de existir uma parcela de empresas privadas as quais geram empregos à população aqui presente, a grande maioria é composta por funcionários públicos, e devido ao grande potencial de desenvolvimento profissional existente nesta cidade, muitas pessoas de outras regiões vêm prestar concurso com o intuito de fortalecer seu poder aquisitivo, acabando por permanecerem nesta harmoniosa cidade, e ocasionando de tal modo um aumento populacional e consequentemente, um progresso na gigantesca área da construção civil em todos os bairros, independente da condição social e do poder aquisitivo.

Esta pesquisa é importante para a informação da população devido à marcante despreocupação desse setor com o grande volume gerado e o destino final dos seus resíduos, visto que, o setor da construção civil se encontra distante do desenvolvimento sustentável (DEGANI, 2003 citado por PIOVESAN, 2007).

Neste contexto, os resultados da avaliação dos RCC's produzidos contribuirão para a definição de políticas públicas que venham proporcionar benefícios de ordem social e ambiental.

Este trabalho teve como objetivo investigar a atual disposição dos RCC's no bairro Paraviana, localizado na zona norte do município de Boa Vista, demonstrando que dentre os impactos ambientais, estão as mudanças no comportamento de comunidades biológicas devido à interferência no nicho das comunidades.

1 MEIO AMBIENTE E RCC'S X DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

É fundamental conservar o meio ambiente, pois as alterações ambientais, globais, induzidas por dimensões humanas, agravam a crise ambiental, produzindo mudanças indesejáveis (DIAS, 1993). O conhecimento do patrimônio biológico faz parte da busca pela preservação, do viver em harmonia com a natureza (BENSUSAN, 2006).

O conhecimento das áreas e ações prioritárias para a conservação do uso sustentável e para a repartição de benefícios da biodiversidade é um subsídio fundamental para a gestão ambiental. Dessa forma, a carência de informações sobre como e o que preservar prioritariamente, torna-se um dos maiores desafios para os responsáveis pelas decisões é a definição de planos de ação para a conservação de patrimônio biológico (SCARLATO, 1993).

Para compreender a natureza e se harmonizar com ela é necessário saber como classificar o meio ambiente, que na visão de Fiorillo (2003), pode ser:

a) Meio ambiente Natural, constituído por solo, água, ar atmosférico, flora e fauna, de acordo com a Constituição Federal em seu art. 225, pelo § 1º, I e VII;

b) Meio Ambiente Artificial, é compreendido pelo espaço urbano construído, consistente no conjunto de edificações (chamado de espaço urbano fechado), e pelos equipamentos públicos (espaço urbano aberto);

c) Meio Ambiente Cultural (art. 216 da Constituição Federal), patrimônio cultural brasileiro;

d) Meio Ambiente do Trabalho, local onde as pessoas desempenham suas atividades laborais.

Observa-se que o meio ambiente não se resume a um conceito, mas a um conjunto de fatores que unidos os formam, compreendendo suas derivações e o funcionamento de cada meio.

2 OS RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE

Com o passar dos anos, o planeta vem sofrendo gradativamente fortes influências das ações antrópicas, deste modo alguns estudiosos consideram que a década de 70 foi à década da água, a de 80 foi à década do ar e a de 90, de resíduos sólidos (CAVALCANTI, 1998).

Sendo assim, um dos grandes desafios mundiais para o século XXI é a eliminação de resíduos provenientes de qualquer tipo de industrialização. Pesquisas sobre reciclagem de resíduos vêm sendo desenvolvidas no mundo, com grande intensidade desde a década de 50. Segundo Jonh (2000), as razões que motivam esses estudos, em geral, são: esgotamento das matérias-primas não renováveis, redução do consumo de energia, menores emissões de poluentes, redução de custos, melhoria na saúde e segurança da população (SOUZA, 2008).

Os resíduos são considerados como os resultados de processos de diversas atividades da comunidade, podendo ser encontrados nos estados, sólido, líquido e gasoso. São ainda classificados quanto suas características físicas, que são secos (papéis, plásticos, ponta de cigarros, vidros, madeiras, guardanapos, lâmpadas, esponjas, metais e outros) ou molhados (verduras, ovos, legumes, restos de comida, alimentos estragados, cascas e bagaços, dentre outros) ou quanto sua composição química, sendo estes orgânicos (cabelos, cascas, pó de café, ossos, podas de jardim, verduras e outros) ou inorgânicos (composto por produtos manufaturados como borracha, isopor, metais, velas, espumas, cerâmicas, isopor e outros) (GLOSSÁRIO DO MEIO AMBIENTE, 2008).

A partir da classificação proposta por Wakim (2008) os resíduos são analisados a partir de sua origem, podendo ser classificados em:

Industrial: originado nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como: o metalúrgico, o químico, o petroquímico, o de papelaria, da indústria alimentícia e outros. O lixo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas. Nesta categoria, inclui-se grande quantidade de lixo tóxico. Esse tipo de lixo necessita de tratamento especial pelo seu potencial de envenenamento.

Radioativo: resíduos provenientes da atividade nuclear (resíduos de atividades com urânio, césio, tório, radônio, cobalto), que devem ser manuseados apenas com equipamentos e técnicos adequados.

Agrícola: resíduos sólidos das atividades agricultura e pecuária, como embalagens de adubos, ração, restos de colheita e outros. O lixo proveniente de pesticidas é considerado tóxico e necessita de tratamento especial.

Entulho: resíduos da construção civil: demolições e restos de obras, solos de escavações. O entulho é geralmente material inerte, passível de reaproveitamento.

Domiciliar: originado da vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (tais como cascas de frutas, verduras e outros), produtos deteriorados, jornais, revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens. Pode conter alguns resíduos tóxicos

Comercial: originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes e outros.

Serviços Públicos: originados dos serviços de limpeza urbana, incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos, restos de podas de plantas, limpeza de feiras livres e outros.

Serviço de Saúde: descartados por hospitais, farmácias, clínicas veterinárias (algodão, seringas, agulhas, restos de remédios, luvas, curativos, sangue coagulado, órgãos e tecidos removidos, meios de cultura e animais utilizados em testes, resina sintética, filmes fotográficos de raios X). Em função de suas características, merece um cuidado especial em seu acondicionamento, manipulação e disposição final. Deve ser incinerado e os resíduos levados para aterro sanitário.

Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários: resíduos sépticos, ou seja, que contém ou potencialmente podem conter germes patogênicos. Basicamente originam-se de material de higiene pessoal e restos de alimentos, que podem hospedar doenças provenientes de outras cidades, estados e países.

2.1 Resíduos Sólidos

Segundo o Glossário do Meio Ambiente (2008), são considerados todos aqueles resíduos sólidos ou semi-sólidos que não possuam utilidade, nem valor funcional ou estético para o gerador os quais podem ser originados em residências, indústrias, comércio, instituições, hospitais e logradouros públicos. Conhecidos popularmente como lixo.

Dentro deste contexto Leripio (2004) ressalta que somos a sociedade do lixo, ladeados inteiramente por ele, mas só atualmente despertamos para este aspecto de nossa realidade. Ele diz ainda que, nos últimos 20 anos, a população ascendeu menos que o volume de lixo por ela produzido. Todavia de 1970 a 1990 a população aumentou em 18%, e a quantidade de lixo sobre a Terra passou a ser 25% maior.

2.2 Resíduos de Construções Civis – RCC's

Os resíduos produzidos nas atividades construtivas têm notória responsabilidade, pois são gerados em grande quantidade, não auferem solução adequada, impactam o ambiente urbano e instituem local propício à proliferação de vetores de doenças, aspectos que acarretam problemas de saneamento nas áreas urbanas (PINTO, 1999).

Os RCC's no Brasil têm diversas origens, mas, enfatizam-se o excessivo volume de resíduos que são gerados em reformas, ampliações e demolições (PINTO, 1999).

Mediante o Art. 3º da Resolução CONAMA 307/2002, os resíduos da construção civil classificam-se em 04 (quatro) Classes (A, B, C e D), as quais, em ordem crescente de periculosidade, estão assim distribuídas:

Classe A - integrada pelos resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, quando inertes, destacando-se, entre outros, pelos que seguem: argamassa (cimento, cal, areia), azulejos, pisos, concreto (cimento, cal, areia, brita), pisos porcelanatos, telhas cerâmicas, materiais de fibrocimento (exceto aqueles à base de amianto), tijolos, solos e rochas oriundas de escavação e terraplanagem.

Classe B - integrada pelos resíduos reutilizáveis, recicláveis para outras destinações desde que não contaminados, destacando-se, entre outros: caixa de papelão, ferros, pregos, fita de nylon com fivela metálica, fios (PVC + cobre), embalagens metálicas, embalagens plásticas, madeira, acrílicos, papéis diversos, pisos laminados, isopor, plásticos diversos, artefatos de metais (alumínio, cobre, ferro, aço), vidros e pavimento asfáltico.

Classe C - integrada pelos resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitiram a sua reciclagem/recuperação, destacando-se o gesso.
Classe D - integrada pelos resíduos perigosos, destacando-se, entre outros: solos e resíduos contaminados, ferramentas diversas contaminadas, lâmpadas fluorescentes, embalagens metálicas e plásticas contaminadas com tintas, rolo (de pintura) de lã e de espuma com resíduos de tinta, solventes, tinta a base de solvente, vernizes, combustíveis, óleos, solventes contaminados, materiais de cimento-amianto, materiais têxteis contaminados, pilhas, baterias (que contenham cádmio, chumbo e/ou mercúrio em sua composição) instalações industriais e outros.
Deste modo, a norma ABNT NBR 10.004 (2004), propôs um conjunto de normas para padronizar, a nível nacional, a classificação dos resíduos, enfatizando as propriedades que aportam periculosidade a um resíduo conforme sua inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Sendo estes agrupados em três classes I perigosos, II não inerte e III inerte:
a) Resíduo Classe I – perigoso: resíduo sólido ou mistura de resíduos sólidos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar risco à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentarem efeitos adversos ao meio-ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada. Exemplo: solventes, resíduos de tinta, entre outros.
b) Resíduo Classe II - não inerte: resíduo sólido ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadrem na classe I ou classe III. Exemplo: resíduos de gesso, borra de fundição, areia de fundição, entre outros.
c) Resíduo Classe III - inerte: resíduo sólido ou mistura de resíduo sólido que, submetidos ao teste de solubilidade que serve para diferenciar resíduos sólidos das classes II e III, não tem nenhum de seus constituintes solubilizados, em concentrações superiores aos padrões definidos. Exemplos: rocha, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.
No Brasil, a grande maioria das pesquisas realizadas sobre esta temática, tem como parâmetro de análise a resolução do CONAMA 307/2002, uma vez que tal resolução especifica os RCC's, enquanto que a normatização da ABNT apenas generaliza os resíduos, não os tratando como uma classe especial.

2.3 Impactos Ambientais decorrentes da Geração de RCC's

Há tempos atrás não se ouvia falar em fatores que ocasionavam desperdícios nas construções civis e pouco se sabia sobre a veemência da geração de resíduos de construção, muito embora já se observasse a frequência com que iam se formando às "montanhas" de entulho nos ambientes urbanos.
Nos dias atuais a cadeia produtiva da construção civil se destaca entre uma das maiores geradoras de resíduos, se não a maior. A construção civil gera um volume de RCC's duas vezes maior que o volume de lixo sólido urbano. Os valores internacionais posicionam-se entre 0,7 a 1 tonelada por habitante/ano.
Corroborando Pasquali (2005) e Wakim (2008), o setor construtivo é responsável por ser uma atividade que gera inúmeros efeitos nocivos para o meio ambiente, dentre muitos se vê a colaboração para a escassez dos recursos naturais, danos ao solo, assoreamento dos rios, poluição atmosférica, prejuízo à saúde humana e amplitude de produção de resíduos.
Conforme citação de Pinto (1999), em meio às peculiaridades das deposições irregulares decorrentes da falta de soluções para a captação dos RCC's e a sumarização de efeitos maléficos do ambiente local, existe o comprometimento da paisagem, do tráfego de pedestres e de veículos, multiplicação de vetores de doenças e outros efeitos.
De acordo com Zordan (1997), o declínio de matérias-primas está primordialmente relacionado ao desperdício de material, ao tempo de vida das edificações e com as obras de restaurações e adequação das construções existentes.
Já na visão de Wakim (2008), a quantidade de resíduos desprezados pela construção civil está relacionado à falta de aperfeiçoamento do trabalhador, a baixa modernidade com novas tecnologias, equipamentos, processos construtivos e principalmente devido ao desperdício abundante de materiais.
Em meio a tantos problemas causados pelos RCC's, temos a importante tarefa de nos preocuparmos além dos impactos causados ao homem, com os impactos ocasionados ao meio ambiente, que conforme CONAMA 001/1986 considera-se impacto ambiental: "*qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais*".
Tendo em vista tais atitudes ocasionadas pela ação antrópica, especialmente ocorridas devido a seu crescimento populacional, desenvolvimento econômico e social, bem como na busca por melhorias habitacionais, o setor industrial, que vem crescendo e trazendo com ele transtornos ao homem e ao meio em

que vive uma vez existindo a composição de perigosos reagentes decorrentes de resíduos sólidos e líquidos (PIOVEZAN, 2007).
O crescimento de materiais e substâncias identificados como perigosos e a produção desses resíduos em grande quantidade têm estimulado soluções mais eficazes e maiores preocupações por parte de seus geradores e da sociedade em geral. O manuseio de maneira adequada de um resíduo perigoso é de suma importância para o controle do risco que ele representa, pois um resíduo consideravelmente inofensivo, em mãos inexperientes, pode ocasionar grave risco ambiental (KRAEMER, 2008).
Os resíduos sólidos industriais perigosos são formados por uma categoria específica, uma vez que devido a sua quantidade, concentração, ou características físicas, químicas ou infecciosas podem acarretar danos mortais ou aumento de doenças graves irreversíveis ou reversíveis passíveis de produzirem invalidez, ou ainda colaborar com risco potencial à saúde humana ou ao meio ambiente quando são tratados, armazenados, transportados, eliminados ou manejados em forma inadequada (CARLOS, 2007).
Na visão de Giannasi (2004) dentre os principais impactos ambientais decorrentes dos RCC's estão:

a) Produtos oriundos do gesso que ocupam a categoria C na Resolução CONAMA 307, são grandes desafios da construção civil, pois não podem ser misturados com resíduos minerais em aterros sanitários. Como o gesso é solúvel em água, compromete a estabilidade do solo em casos de chuva.
b) Produtos oriundos da produção do PVC e do papel são substâncias altamente tóxicas.
c) Os materiais usados no interior das construções civis à base de concreto, principalmente os de impermeabilizações e acabamentos mobiliários (pintura)**,** são fontes típicas de emissão de poluentes**.** Essas fontes de poluição são as principais causadoras da má qualidade do ar no interior de moradias e em locais públicos, como ambientes de trabalho, escolas, restaurantes, shopping, salas de conferência e outros**.**
d) Tintas, solvente, óleos, impermeabilizante muitas vezes acabam sendo lançados na rede de esgoto ou em terrenos baldios, causando danos ao meio ambiente e aos seres impactados, um exemplo disso são os solventes derivados do petróleo que são substâncias ou compostos químicos capazes de dissolver outro material de utilização industrial, seus componentes são cancerígenos, complicando-se ainda quando no local de aplicação deste produto aconteça um incêndio, prática costumeira da população para diminuição dos impactos visuais, ocasionando então a liberação de fumaça altamente tóxica, e que evaporam facilmente, por serem muitos inflamáveis e produzirem pesados e negativos efeitos tóxicos acabam atingindo principalmente o sistema nervoso, o sistema formador de sangue (hematopoiético), o fígado e os rins. Contribuem também para a destruição e redução da Camada de Ozônio.
e) Lâmpadas fluorescentes contém em sua composição o mercúrio, metal altamente maléfico a saúde podendo acarretar ao homem intoxicação do sistema nervoso central.
f) O amianto desfaz-se sobre a influência atmosférica em fibras microscópicas, podendo penetrar nos tecidos pulmonares, prosseguindo até os alvéolos e permanecendo durante anos, acarretado assim várias doenças. Apesar de tal problemática, o amianto é muito empregado por ser um material inerte, barato, resistente ao calor e um bom isolador térmico, por esse motivo usado em grande escala na forma de telha para cobertura de casas.

A heterogeneidade é um sério problema de misturas de resíduos de diferentes propriedades físicas e químicas ou ainda de miscigenação de resíduos de construções, hospitalares, domésticos entre outros que são misturados com os RCC's e jogados em locais inapropriados, agravando ainda mais os impactos, como exemplos, têm o lixo doméstico depositados aos RCC's, bem como eletrônicos, móveis restos de alimentos e seus recipientes depositados pelos trabalhadores do setor que acabam por permitir a rápida decomposição e produção de lixiviado, causando assim mau cheiro, atraindo e permitindo a proliferação de vetores de doenças além de admitir a contaminação do solo, ou qualquer outra área inapropriada que receba os RCC's com toda esta heterogeneidade de resíduos.
Vale lembrar que dados obtidos por Pinto (1999), ressaltam que a presença dos RCC's e de outros resíduos criam um ambiente favorável para a proliferação de vetores nocivos às condições de saneamento e à saúde humana, sendo corriqueiros nos bota-foras e locais de deposições irregulares a presença de roedores e insetos transmissores de endemias perigosas, como a dengue.
Sendo, deste modo, intrínseca uma fórmula adequada para o extermínio da ocorrência de resistentes e incontrolados impactos no ambiente urbano, geradores de despesas financeiras pessoais ou públicas, que ratificam a precisão da intervenção mostrando novos procedimentos para a gestão pública dos RCC's.

2.4 Decomposição dos Materiais e suas Implicações

Muitos dos resíduos que compõem os RCC's demoram elevado tempo para sua decomposição, ou até mesmo não se decompõem, o que acarreta sobrecarrega aos locais de depósito em um tempo menor do que o calculado. Comumente esta sobrecarga acontece quando não há um programa de reaproveitamento dos mesmos.

Pasquali (2005) relata que dentre as diversas informações que estimam sobre o tempo de deterioração dos resíduos, sabe-se que são estimativas sobre o que já se conhece, porque o estudo da decomposição de materiais não existe a tempo suficiente para se ter o acompanhamento da degradação da maioria deles, mas proporciona a visão do quão lento é a degradação dos RCC's e o tempo aproximado dos mesmos poluindo o meio (Tabela 1).

Tabela 1: Tempo de degradação de alguns resíduos sólidos encontrados nos RCC's

Material	Tempo de degradação
Aço	Mais de 100 anos
Alumínio	200 a 500 anos
Cerâmica	Indeterminado
Cordas de nylon	30 anos
Embalagem pet	Mais de 100 anos
Esponjas	Indeterminado
Louças	Indeterminado
Luvas de borrachas	Indeterminado
Metais (componentes de equipamento)	Cerca de 450 anos
Papel e papelão	Cerca de 6 meses
Plástico (embalagens, equipamentos)	Até 450 anos
Saco e sacolas plásticas	Mais de 100 anos
Vidros	Indeterminado

Fonte: PASQUALI, 2005

Dessa forma, conforme a Resolução CONAMA 307/2002, Pinto (199) cita que ocorrerá visível avanço no declínio dos custos municipais com limpeza pública, aperfeiçoamento na destinação final dos resíduos, uma quantidade inferior de impactos acarretados pelos RCC's, melhoria da limpeza urbana, maior preservação ambiental por meio de redução dos impactos provenientes da deposição irregular e dos volumes aterrados, visível preservação do ambiente urbano e da qualidade de vida de seus habitantes, bem como incentivo à captação, reciclagem e reutilização dos RCC`s nos ambientes urbanos.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada no bairro Paraviana, localizado ao norte do município de Boa Vista/RR, visto que a presente área se caracteriza pelo crescente número de construções residenciais, que por sua vez favorecem a problemática estudada.

A realização da pesquisa de campo se deu durante os meses de julho a setembro do presente ano, no qual foram consideradas as ruas Cupiúba, Deusdete Coelho, Itaúba, Luiz Canuto Chaves, Ministro Sérgio Mota, Pinheiro, Pitombeira, Severino Soares e Zacarias Mendes Ribeiro do bairro Paraviana que apresentaram um maior número de ocorrência de construções e por sua vez, uma maior disposição de RCC's. Para tanto, foram entrevistados 66 pessoas da comunidade envolvida, no que se refere aos moradores e trabalhadores da construção civil, considerando a proximidade com o problema estudado.

Quanto ao instrumento de investigação, esta pesquisa é bibliográfica e de campo através do estudo e análise de dados obtidos comparando-o com a Resolução CONAMA 307/2002.

O trabalho foi realizado a partir da necessidade de classificar e verificar se os RCC's do bairro Paraviana ocasionam impactos ao meio, e se os mesmos estão de acordo com a Legislação Ambiental.

O presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa exploratória e descritiva, uma vez que consistem variáveis do tipo qualitativas sendo analisadas por gráficos em barra, por meio de levantamento bibliográfico e como procedimento de coleta de dados foram realizadas entrevista de campo.

A pesquisa de campo foi realizada através de questionários semi - estruturados, organizados com predomínio de questões fechadas e algumas abertas, buscando investigar sobre as interações entre a população, o meio ambiente e a consciência que os ocupantes revelaram sobre a temática abordada.

A coleta de dados sobre a problemática ambiental levou em consideração as áreas que proporcionavam maior número de construções e por sua vez maior disposição de RCC's, identificando os tipos de resíduos e posteriormente comparando-os com a legislação ambiental.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Impactos Ambientais detectados e atual disposição dos RCC'S no bairro Paraviana

Corroborando Piovesan (2007), os impactos ambientais acarretados pela manipulação incorreta dos RCC's é rotineiro uma vez que não ocorre a captação compromissada dos RCC's, assim como, à inexistência de políticas públicas que disciplinem a destinação dos mesmos.
A partir da pesquisa de campo foi elaborado um quadro demonstrativo da atual disposição dos RCC's no bairro Paraviana comparando-o com a Resolução CONAMA 307/2002, no qual foi observado que os mesmos não condizem com a referida resolução (Tabela 2).

Tabela 2: Classificação comparativa da atual disposição dos RCC's no bairro Paraviana

Resíduos	Classificação	Atual destinação dos RCC's do bairro Paraviana	Destinação conforme Resolução CONAMA 307/2002
Tijolo	**Classe A**	Meio fio, calçadas, terrenos baldios, bem como diversas ruas do bairro Paraviana conforme abaixo citadas: Cupiuba; Deusdete Coelho; Itaúba; Luiz Canuto Chaves; Ministro Sérgio Mota; Pinheiro; Pitombeira; Severino Soares; Zacarias Mendes Ribeiro.	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis
Cimento	**Classe A**		Resíduos reutilizáveis ou recicláveis
Madeira	**Classe B**		Resíduos recicláveis para outras destinações
Plástico	**Classe B**		Resíduos recicláveis para outras destinações
Tinta	**Classe D**		Esse tipo de lixo necessita de tratamento especial pelo seu potencial de contaminação

Fonte: Mattos, 2008.

Durante a pesquisa foram detectados diversos impactos ambientais que podem comprometer tanto a qualidade do meio ambiente quanto a qualidade de vida da população, dentre os quais encontramos o comprometimento da paisagem natural, como a vegetação, o solo, a qualidade do ar, decorrente da ação antrópica com a disposição dos RCC's em áreas inadequadas, possibilitando alto índice de proliferação de vetores, ocasionados não somente pelos RCC's, mas também pela mistura de diversos resíduos acarretando a heterogeneidade dos mesmos e propiciando uma maior aglomeração de ratos, baratas, mosquitos e outros, bem como um crescente risco a segurança populacional, já que os RCC's podem ser levados através das chuvas para casas, calçadas e ruas, obstruindo as passagens, ocasionando possíveis acidentes bem como contaminação do solo (Figura 01, a e b).



Figura 01: a) Disposição dos RCC's em áreas inadequadas, comprometendo a vegetação natural como a *Curatela Americana* (caimbé) presente no bairro Paraviana.



b) Condições favoráveis à proliferação ou possíveis criatórios do vetor *Aedes aegypi*, ocasionados pela heterogeneidade de resíduos, contendo enlatada (lata de cerveja), embalagem longa vida (achocolatado), garrafa pet (refrigerante e recipiente de amaciante), plástico e outros (Resíduos Sólidos Domésticos – RSD's).

No decorrer da pesquisa *in loco*, foi detectada uma maior amplitude na produção desses resíduos, em consequência do crescimento demográfico, do setor construtivo e do aumento do poder aquisitivo da população, o que por sua vez implica na possibilidade da escassez dos recursos naturais devido a grande maioria dos RCC's serem oriundos do meio ambiente.
Quanto às questões relacionadas ao conhecimento referentes aos RCC's e a existência de uma Legislação específica para tal destinação e classificação, os entrevistados apresentaram um índice de 90% de respostas negativas, concluindo a falta de informação e conhecimento do que são e para onde serão destinados os referidos resíduos.
Desta forma, os danos causados pelos referidos resíduos, tem influência direta na vida dos moradores do bairro. Muito embora, tenha sido observado que dos 66 (sessenta e seis) entrevistados, apenas 2 (dois) achavam que os RCC's não ocasionavam danos ao meio ambiente.

CONCLUSÃO

Durante a realização dos questionários de pesquisa feita no bairro Paraviana, em Boa Vista/RR, foram observados que as questões relacionadas aos RCC's, não são de conhecimento dos entrevistados ou não são colocadas em prática tanto pela falta de conhecimento dos mesmos, quanto pelo desrespeito à Legislação Ambiental no que se refere à determinação da Resolução CONAMA 307/2002.
Foi observado que o bairro apresenta impactos ambientais causados pelos RCC's, constatando-se o comprometimento da paisagem natural decorrente da ação antrópica com a disposição dos RCC's em áreas inadequadas, possibilitando a proliferação de vetores ocasionados pela heterogeneidade dos resíduos, propiciando desta forma uma maior aglomeração de ratos, baratas, mosquitos dentre outros, bem como um crescente risco a segurança da população, através da obstrução de passagens e uma notória contribuição para a poluição e comprometimento da qualidade de vida dos moradores da área estudada.
Diante dos resultados obtidos, espera-se que esta pesquisa possa contribuir para conscientizar os moradores e trabalhadores da construção civil do bairro Paraviana, de forma que os mesmos venham a respeitar a Legislação Ambiental se adequando a Resolução CONAMA 307/2002, uma vez que tais resíduos estão devidamente envolvidos com a qualidade de vida dos moradores da área estudada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR. 10004**: resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro, 2004.
2. BENSUSAN, N**. Conservação da Biodiversidade em Áreas Protegidas**. Ed. FGV, 2006.
3. CAVALCANTI, C**. Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade Sustentável**. São Paulo: Cortez, 1998.
4. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução n^0 001 de 23/01/1986** – estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/legisla%C3%A7%C3%A3o%20ambiental/resolu%C3%A7%C3%A3o%20conama%201986_001.pdf> . Acesso em 21 fev. 2011.
5. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA **Resolução nº 307**(2002). Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos procedimentos dos resíduos da construção civil. Disponível em: <http://fepan.gov.br> . Acesso em 18 ago 2008.
6. DEGANI, C. M. **Sistema de gestão ambiental em empresas construtoras de edifícios**. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo. f.223, 2003.
7. FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 4.ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
8. GIANNASI. F. **Câncer ocupacional por amianto no Brasil**: "A crônica da morte anunciada". Associação Brasileira dos Expostos ao Amianto. 2004. Disponível em: <http://aarte.planetaclix.pt/amianto/amianto.htm>. Acesso em 08 jun. 2008.
9. GLOSSÁRIO DE MEIO AMBIENTE. Disponível em: <htm://www.greenfield.fortunecity.com/rainforest/146/glossrio>. Acesso em: 07 maio 2008.
10. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2010. Disponível em: < http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=14> . Acesso em: 12 jan. 2011
11. KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade e gestão ambiental.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
12. LERÍPIO, A. A. Gerenciamento de resíduos. (2004). Disponível em: <http://www.eps.ufsc.br/~lgqa/Coferecidos.html> . Acesso em: 12 out. 2007.

13. PINTO, T. de P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**, São Paulo (Tese de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo) 189p, 1999.
14. PASQUALI. I. S. R. **ACV em auxilio ao gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos de construção e demolição civil de Santa Catarina, RS** (Universidade Federal de Santa Maria-RS) 125p, 2005.
15. PIOVEZAN, G. T. **Avaliação dos resíduos da Construção civil (RCC) gerados da no Município de Santa Maria** (Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Maria- Rio Grande do Sul).173p, 2007.
16. WAKIM, L. R. J. **Resíduos de Construção Civil e demolição**. Artigo. São Paulo: Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/> Acesso em: 01 set. 2008.
17. SCARLATO**,** F. C.; PONTIN, J. A**. Do** nicho ao lixo**.** São Paulo: Atual, 1993.
18. SOUZA, Jozilene. **Estudo da durabilidade de argamassas utilizando cinzas e casca de arroz**. Tese (Doutorado em Engenharia de Processos) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia. f. 160. Campina Grande, 2008.
19. ZORDAN, S. E. (1997). **Entulho da Indústria de Construção Civil**. Departamento de Engenharia de Construção Civil. Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1997.