



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - ARTIGO**

JOSÉ THIAGO CARVALHO BELMONT

**ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELO INDEQUADO
DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORIUNDOS DA CONSTRUÇÃO CÍVIL EM
CAMPINA GRANDE.**

CAMPINA GRANDE
2014

JOSÉ THIAGO CARVALHO BELMONT

**ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELO INDEQUADO
DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORIUNDOS DA CONSTRUÇÃO CÍVIL EM
CAMPINA GRANDE.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Administração da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador (a): Prof.^a Waleska Silveira Lira

CAMPINA GRANDE – PB

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

B451a Belmont, José Thiago Carvalho
Análise dos impactos ambientais gerados pelo inadequado descarte de resíduos sólidos oriundos da construção civil em Campina Grande [manuscrito] / Jose Thiago Carvalho Belmont. - 2014.
28 p. : il. color.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, 2014.
"Orientação: Profa. Dra. Waleska Silveira Lira, Departamento de Administração e Economia".

1.Impactos ambientais. 2.Meio ambiente. 3. Reaproveitamento. 4.Construção civil. 5.Entulhos. I. Título.
21. ed. CDD 363.728 5

JOSÉ THIAGO CARVALHO BELMONT

ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELO INDEQUADO
DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORIUNDOS DA CONSTRUÇÃO CÍVIL EM
CAMPINA GRANDE.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de
Graduação em Administração da Universidade Estadual da
Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau
de Bacharel em Administração.

Avaliação: 10,0.

Aprovado em 24 / 11 / 2014

Waleska Silveira Lira
Prof.^a Dra. Waleska Silveira Lira / UEPB
Orientadora

Gêuda Anazile da Costa Gonçalves
Prof.^a Dra. Gêuda Anazile da Costa Gonçalves / UEPB
Examinadora

Viviane Barreto Motta Noqueis
Prof.^a Dra. Viviane Barreto Motta / UEPB
Examinadora

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me proporcionado determinação, coragem e sabedoria para chegar até aqui.

Agradeço aos meus pais, Carmem Lúcia Barbosa de Carvalho e João Maria Belmont, pelo carinho, amor e contribuição para que eu prosseguisse meus estudos.

A minha avó Maria de Lourdes Barbosa de Carvalho por sua presença, apoio e carinho sempre constantes.

A minha noiva Cleonice Áurea Gomes de Lucena, pela dedicação, paciência, incentivo, ajuda e exemplo de determinação e coragem.

As minhas irmãs, Amanda Mirelly Carvalho Belmont, Camila de Carvalho Santos, Renata de Carvalho Moraes, Maria Eduarda de Carvalho Moraes e ao meu irmão Gustavo de Carvalho Moraes, pelo carinho e incentivo aos meus estudos.

A minha orientadora professora Waleska Silveira Lira, pela sua paciência, compreensão e o apoio para realização deste trabalho.

A todos os mestres e doutores que me encheram de conhecimentos, os quais contribuíram para minha formação pessoal e profissional.

A todos os meus colegas e amigos pela ajuda e companheirismo durante o decorrer desta jornada.

A Universidade Estadual da Paraíba pela oportunidade de realizar minha graduação de excelente qualidade.

**ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELO INDEQUADO
DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORIUNDOS DA CONSTRUÇÃO CÍVIL EM
CAMPINA GRANDE.**

JOSÉ THIAGO CARVALHO BELMONT

RESUMO:

O presente trabalho tem o objetivo de analisar dos impactos ambientais gerados pelo inadequado descarte de resíduos sólidos oriundos da construção civil em Campina Grande, mais especificamente resultante de reformas residenciais. No entanto, percebe-se que é cada vez mais freqüente o ato de se jogar entulhos em terrenos baldios, alagados e áreas periféricas, dentre outros locais próximos da obra. Este estudo foi realizado de forma quantitativa através de questionário para saber de que maneira a população de Campina Grande está administrando os resíduos resultantes de suas reformas residenciais, analisando e abordando temas como origem, impactos e classificação dos RCC. Na dimensão paisagem o maior percentual de concordância dos respondentes, afirmaram que as periferias podem ter uma imagem ruim por conta do número de pontos de descarte de entulhos, além do mais foi afirmado também que a presença de entulhos podem sim desvalorizar o ambiente de convivência. No entanto, a dimensão saúde a maior concordância, firmou-se quanto proliferação do mosquito da dengue nas regiões onde encontram-se estes mesmos entulhos, além é claro de servirem de atrativo para outros insetos. Já a dimensão do tráfego, que trata principalmente a respeito da mobilidade que é comprometida devido aos entulhos que muitas vezes são descartados de forma inadequada, as pessoas concordaram plenamente a respeito do que foi afirmado. Enquanto na dimensão educação houve discordância, quanto á afirmação de que os bairros com maior incidência de entulhos são os mesmos que concentram uma população mais leiga, porém concordou-se que uma pessoa que tem maior grau de educação não jogaria entulhos em terrenos baldios. Entretanto, na dimensão solo os respondentes afirmaram concordar já terem jogado entulhos originados de reformas de suas casas em terrenos baldios próximos, mesmo sabendo que tal atitude traria prejuízos ao solo da região.

Palavras chave: Impactos; Meio Ambiente; Reaproveitamento; Construção Civil; Entulhos.

ABSTRACT:

This study aims to analyze the environmental impacts generated by the improper disposal of solid waste arising from construction in Campina Grande, specifically resulting from residential renovations. However, one realizes that it is increasingly common the act of throwing debris in vacant lots, outlying areas and wetlands, among other places near work. This study was performed quantitatively using a questionnaire to see how the population of Campina Grande is managing waste from their residential renovations, analyzing and addressing topics such as origin, impacts and classification of RCC. Landscape scale in the highest percentage of agreement of the respondents said that the suburbs can have a bad image because of the number of points of disposal of debris, moreover it was also stated that the presence of debris but may devalue the living environment. However, the health dimension greater agreement, established itself as the proliferation of dengue mosquito in the regions where are these same litter, in addition of course to serve as attractive to other insects. Since the size of the traffic that comes mostly about mobility is compromised due to debris that are often disposed of improperly, people fully agree about what was said. While there was disagreement on the education dimension, as to the assertion that the neighborhoods with the highest incidence of debris are the same as concentrate a more secular population, but it was agreed that a person who has a higher education degree would not throw rubbish on vacant lots. However, the scale soil respondents said they had already agreed reforms played debris originated from their homes on vacant land next, knowing that such an attitude would bring harm to the local soil.

Key words: Impacts; Environment; Reuse; Construction; Debris.

1. Introdução

A cidade de Campina Grande localizada no Planalto da Borborema, Agreste do estado da Paraíba e com uma população com cerca de 402 mil habitantes, tem vivenciado nos últimos anos um forte crescimento econômico, com mais geração de empregos e renda na área da construção civil, e que tem como uma de suas principais conseqüências o consumo desenfreado de bens e serviços também nesta área. No entanto, a dispersão de resíduos sólidos vem aumentando a cada dia, se tornado uma preocupação crescente aos olhos das organizações protetoras do meio ambiente, que instigam por sua vez, os órgãos competentes a tomarem medidas adequadas no que se referir a medidas de preservação da natureza.

Trata-se da incidência constante do descarte de resíduos oriundos da construção civil, mais especificamente resultante do ato de reformas em residências e estabelecimentos comerciais.

O ramo da construção civil é hoje reconhecido como umas das atividades mais importantes para o desenvolvimento econômico e social das regiões, mais é também reconhecida como umas das atividades que mais degradam os recursos naturais, seja pela transformação da paisagem, seja pela geração de resíduos.

A quantidade de Resíduo da Construção Civil (RCC) gerado nas regiões urbanas pode ser superior à dos resíduos domiciliares. As estimativas brasileiras são escassas e os números apontam para uma produção anual entre 220 a 670 kg/hab, com média de 510 kg/hab, para alguns municípios brasileiros de médio e grande porte. (JOHN; AGOPYAN, 2000).

Percebe-se que com desenvolvimento da construção civil apresentado pela cidade de Campina Grande, verificou-se também um aumento dos pequenos serviços de reparos e construções nas residências, que pelo menos visivelmente em nada os residentes demonstram estarem preparados para as questões de proteção ambiental, pois estes utilizam todos os tipos de matérias pensando apenas na redução de custos, sem atentarem aos malefícios que possam ser gerados à saúde da população e ao meio-ambiente.

Ao se deslocar pela cidade verifica-se constantemente a presença de entulhos, advindos das obras de construção de grandes prédios, ou das reformas de pequenos e médios imóveis, sem falar no que fica dentro dos próprios canteiros de obras, onde observa-se que muitas das vezes a população não está preocupada com o local no qual serão depositados todos os detritos originados por uma mínima reforma, e se estes serão depositados de maneira correta a não acarretar em danos futuros.

Estudos foram realizados buscando analisar os impactos ambientais gerados pelo inadequado descarte de resíduos sólidos oriundos da construção civil, (CASSA et al 2001, DEGANI 2003 e MENDES 2004). Estes estudos tentaram explicar os problemas ocasionados pela indústria da construção civil, como degradação do meio ambiente devido á extração dos recursos naturais, e também devido ao descarte dos resíduos gerados sem qualquer gerenciamento adequado.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é o principal responsável pela gestão de normas que diminuem os impactos ambientais causados por diversas atividades, e com o aumento dos prejuízos causados pelo mau gerenciamento dos resíduos oriundos da construção civil, surgiram normas e resoluções para direcionar estas operações a fim de que causem menores danos ao meio ambiente. Portanto, a principal resolução do CONAMA no que se refere á gestão dos resíduos sólidos advindos da construção civil, é a nº307 de 5 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para que efetivamente sejam reduzidos os impactos ambientais, originados tanto por pessoas físicas e como por pessoas jurídicas.

Como base teórica para o presente estudo, serão utilizadas as visões de Pinto (1999), Abes (2000), John; Agopyan(2000), Cassa (2001), Nóbrega (2002), Zordan (2002), Degani (2003), Mendes (2004), John (2005), Neto (2005), Pinto (2005) e Tchobanoglous, 1997 apud Marques Neto(2005).

Os impactos ambientais, sociais e econômicos gerados pela quantidade expressiva de entulho e o seu descarte feito de maneira inadequada, nos impõem a necessidade urgente de soluções rápidas e eficazes para a sua gestão, desde que estas venham realmente a minimizar os problemas que já estão sendo gerados.

Considerando que a população campinense também contribui para impactar o meio ambiente quando não destina os resíduos oriundos das reformas residenciais para um local adequado, este estudo procura responder ao seguinte questionamento: Quais os impactos ambientais gerados pelo descarte inadequado dos resíduos de reformas residenciais na cidade de Campina Grande – PB?

O presente trabalho tem o objetivo de análise dos impactos ambientais gerados pelo inadequado descarte de resíduos sólidos oriundos das reformas residenciais na cidade de Campina Grande.

Como forma de melhor compreensão da pesquisa, este estudo está dividido em cinco partes: Introdução, depois é apresentada uma discussão teórica que envolve os conceitos de (Resíduos da construção civil, Conceituação e classificação, Origem dos resíduos, Impactos

gerados pelo grande geração de RCC e Resíduos da construção civil na cidade de Campina Grande). Posteriormente, são apresentados os procedimentos metodológicos que nortearam a pesquisa. Em seguida são apresentados os resultados que foram encontrados e, por fim, as considerações finais.

2. Resíduos da construção civil (RCC) e demolição (RCD)

A quantidade de materiais perdidos em obras que refletem na geração de resíduos corresponde em massa, em valores iguais e maiores que a massa de resíduos sólidos domiciliares (PINTO, 2005). Em uma cidade que apresenta dimensões e características propícias ao crescimento econômico e que no decorrer dos anos, tem alavancado o crescimento da construção civil, a necessidade da elaboração de um plano de gerenciamento dos resíduos sólidos passa a ser tratado como um projeto essencial para a preservação do meio-ambiente.

O fato de apresentarem um baixo desconforto por não serem putrescíveis, pouca importância foi dada a estes resíduos até que em determinado momento, os resíduos sólidos domiciliares (RSD), passaram a ser reconhecidos como os grandes agressores do meio-ambiente, no que originou estudos que puderam verificar os problemas gerados pela alta quantidade de resíduos oriundos da construção civil. Além disso, a expressão inerte credita uma idéia de baixo impacto ambiental e pouco prejuízo à saúde pública (PINTO, 1999).

Tendo em vista a precária ou inexistente gestão dos resíduos de construção originados de reformas residenciais nos municípios do país, as áreas escolhidas para despejo estão quase sempre localizadas nas periferias onde há um maior número de áreas livres (terrenos baldios), e geralmente no entorno destas áreas, encontram-se a população mais carente, as quais são mais afetadas pelos problemas causados pela disposição incorreta dos RCC. Entretanto, estas se utilizam também constantemente desta prática ao reformarem suas residências.

O Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) aprovou através da Resolução N° 307 de 05 de julho de 2002, critérios e procedimentos para a gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Para efeito dessa resolução os RCC são conceituados como 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, concreto em geral, solos rochas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc., comumente chamados de entulho de obras, calça ou metralha.

Classificação dos RCC segundo Resolução CONAMA 307/2002 e a Resolução 348/2004.

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 infraestrutura, 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;

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

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;

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

Nas obras de reformas, a falta de uma cultura de reutilização e reciclagem são as principais causas do entulho gerado pelas demolições do processo, enquanto que nas obras de demolição propriamente ditas, a quantidade de resíduo gerado não depende dos processos empregados ou da qualidade do setor, pois se trata do produto do processo, e essa origem, sempre existirá. No entanto, indiretamente, ambos influem na qualidade do resíduo gerado, ou seja, alguns sistemas construtivos e de demolição podem produzir resíduos com maior potencial reciclável que outros, por isso a mistura de materiais e componentes ou sua contaminação podem favorecer ou não a reutilização e a reciclagem do resíduo (ZORDAN, 2002).

Os Resíduos da Construção Civil (RCC), segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos são: “os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluindo os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis” (BRASIL, 2010).

De acordo com NETO (2005), a grande quantidade de geração dos RCC está diretamente ligada ao grande desperdício de materiais de construção que é produzido na realização dos empreendimentos da indústria da construção civil. O autor ainda conclui que há uma necessidade urgente de políticas públicas visando o controle da coleta, transporte e disposição final dos resíduos.

Os RCD são todos os resíduos provenientes de qualquer etapa de uma obra de construção civil: construções, reformas, reparos ou demolições. Se forem provenientes de obras de demolição, são classificados como resíduos de demolição e, se forem provenientes de obras de construção, reforma ou reparos, são classificados como resíduos de construção (TCHOBANOGLOUS, 1997 apud MARQUES NETO, 2005).

Na concepção de ZORDAN (2002), a produção de resíduos de construção e demolição (RCD) está diretamente relacionada ao alto e polêmico índice de perdas do setor construtivo. Ainda que se considere a permanência de parte do RCD na obra, o elevado índice de entulho gerado revela o grande desperdício de materiais de construção.

A grande maioria dos entulhos é gerada pelo desperdício de materiais no momento do preparo ou manuseio. De acordo com PINTO (2005) em alguns municípios brasileiros mais de 75% dos resíduos da construção civil são provenientes de construções informais, enquanto 15% e 30% são oriundos de obras formais. Logo observamos que em alguns casos a quantidade de pedras cerâmicas, tijolos, telhas, cimento, dentre outros, é extremamente expressiva, e na maioria das vezes o despreparo dos profissionais é o grande responsável pelo descarte de tais itens diretamente na natureza.

Segundo NÓBREGA(2002), os maiores constituintes de resíduos da construção civil referente a quinze novas construções pesquisadas no município de Campina Grande são de tijolo e argamassa.

O agravante é que grande parte desses resíduos é constituída por matéria-prima que poderia estar sendo reinserida no processo produtivo, como é o caso dos materiais recicláveis e, também, por matéria orgânica, basicamente alimentos, que devido às más condições de armazenamento e ao desperdício, tanto no preparo quanto no consumo, acaba por virar “lixo” (ABES, 2000, p.6).

A maior parte dos resíduos origina-se exatamente no processo de preparo no caso de cimentos e argamassas, e também no processo de transporte dos materiais responsáveis por grandes avarias, no caso de tijolos e telhas. No entanto, a execução de projetos de reformas residências ainda é um dos principais geradores de entulhos, e ocorre parte oriunda de

demolição para reforma de algum ambiente da casa, e parte da construção de uma nova área que será anexado ao imóvel.

2.1 Impactos causados pela grande geração de RCC

Dentre os maiores impactos ambientais causados pela construção civil, destaca-se o consumo de grandes quantidades de recursos naturais que são utilizados na fabricação dos mais diversos itens, e na maioria das vezes, são utilizados mais recursos devido ao grande desperdício gerado nos canteiros de obras, seja pela mão-de-obra desqualificada, seja pela má qualidade dos itens que acabam por diminuir o tempo de vida de determinadas construções.

De acordo com CASSA et al. (2001), são várias as conseqüências negativas causadas pelo fluxo irracional e descontrolado do grande volume de RCC gerado nos municípios. Dentre os problemas causados por este ineficaz gerenciamento desses resíduos, podemos destacar o impacto ambiental e o econômico.

Ainda vale salientar que a poluição atmosférica e o consumo de energia estão enquadrados também como uma das causas dos impactos gerados pela atividade da construção civil.

Segundo JOHN (2005), a indústria da construção civil consome entre 15% a 50% de todos os recursos extraídos da natureza. Essa quantidade coloca esse setor como o maior consumidor individual de recursos naturais.

Muitos dos gases e pequenas partículas que são lançados diretamente na atmosfera no ato da produção de alguns materiais como tintas e cerâmicas, causam a degradação da qualidade do ar. Além do mais, a poluição atmosférica pode ser observada especialmente nas atividades construtivas e de demolição, que devido a ausência muitas vezes de equipamentos de retenção de partículas como é o caso das telas, promovem a geração excessiva de poeira, trazendo transtornos na área de operação e manejo, tanto nas construções como na extração de matéria prima.

Devido à grande quantidade gerada surge inevitavelmente a deposição ilegal, que pode ser entre 20 e 50% dos resíduos gerados nas cidades sem política adequada para esse fim (JOHN; AGOPYAN, 2000).

A dispersão dos Resíduos da Construção Civil na natureza de maneira inadequada é notoriamente prejudicial ao solo da região que recebe este tipo de lixo, pois para algumas pessoas este entulho não passa de restos de construção, e criou-se o hábito de acreditar que só

se polui o solo, a partir do descarte de embalagens plásticas e derivados, sendo muitas vezes a falta de informação e ignorância, as responsáveis pela constante atitude da população.

A deposição irregular de entulho, segundo Mendes et al. (2004), ocasiona proliferação de vetores de doenças, entupimento de galerias e bueiros, assoreamento de córregos e rios, contaminação de águas superficiais e poluição visual.

Segundo PINTO & GONZÁLES (2005), que caracterizam as áreas de despejo como bota-foras clandestinos ou de deposições irregulares, ambos podem causar os seguintes problemas:

- Os locais de deposição incorreta dos RCC instigam a população a depositarem ali outros tipos de resíduos como, por exemplo, resíduos domésticos, industriais e etc. e, dessa forma, tornam-se ambiente de proliferação de vetores transmissores de doenças;
- Os RCC que são despejados em várzeas causam assoreamento dos cursos d'água, degradação de áreas de manancial e de proteção ambiental permanente;
- A deposição em vales pode causar instabilidade de encostas;
- O acúmulo dos resíduos em zonas de tráfego como calçadas, ruas e avenidas, podem causar obstrução de vias de pedestres e de veículos;
- O descarte destes resíduos, perto de redes de drenagem (canais), podem causar obstrução do sistema de drenagem, que em tempos chuvosos trazem transtornos para os próprios moradores da região.

Tomando como base os estudos realizados pelos autores acima, onde ambos conseguiram esclarecer alguns dos vários pontos negativos que podem ser gerados devido ao descarte de resíduos de construção civil em locais inadequados, consegue-se entender a dimensão dos prejuízos que tal atitude pode acarretar à vida da população que está passiva de sofrer sérias conseqüências, em virtude do número de entulhos que são despejados diariamente em terrenos baldios das mais diversas cidades do país.

2.2 Resíduos da construção civil oriundos das reformas residenciais na cidade de Campina Grande

Segundo dados levantados pela SESUMA, que realizou um estudo nos últimos quatro anos na cidade de Campina Grande, a quantidade coletada desse tipo de resíduo (RCC ou

Entulhos) vem aumentando gradativamente no decorrer deste período, chegando a 75% de 2012 para 2013.

Os dados apresentados foram disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Campina Grande, que demonstram a quantidade coletada de resíduos sólidos de construção civil ou entulhos nos últimos quatro anos.

Tabela 1 – Quantidade coletada de resíduos de construção civil e demolição em Campina Grande.

| ANOS | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| TOTAL ANUAL (t/ano) | 72.247,55 | 62.903,46 | 65.794,84 | 115.588,44 |
| MÉDIA DIÁRIA (t/dia) | 197,94 | 172,34 | 180,26 | 316,88 |
| MÉDIA DIÁRIA (kg/dia) | 197.938,49 | 172.338,25 | 180.259,84 | 316.680,66 |

Fonte: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Campina Grande-PB

Com base nestas informações percebe-se que houve uma queda entre os anos de 2010 e 2011, porém logo em seguida voltou a subir a quantidade de resíduos de construção civil retirados das ruas e demais localidades.

De acordo com a Lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Resíduo de Construção Civil e os Resíduos Volumosos são enquadrados na responsabilidade compartilhada, fazendo com que todo gerador tenha responsabilidades no seu manejo e destinação adequados como o poder público local, grandes geradores, importadores, comerciantes, fabricantes, distribuidores e pequenos geradores.

Segundo DEGANI (2003), é perceptível que o setor da construção civil afasta-se cada vez mais do que se denomina desenvolvimento sustentável – progresso social e crescimento econômico aliados ao meio ambiente. Ainda é marcante a despreocupação desse setor com o grande volume gerado e o destino final dos seus resíduos.

O estudo realizado pela SESUMA, faz um comparativo entre os resíduos domiciliares coletados e os entulhos recolhidos de terrenos baldios. No entanto, a porcentagem para o ano de 2010 foi de 45,82% de resíduos sólidos domiciliares, contra 45,82% de entulhos. Já para o ano de 2011, recolheu-se 57,82% de resíduos domiciliares e 39,76% de entulhos dos terrenos baldios.

No ano de 2012 o percentual foi de 55,77% de resíduos domiciliares, enquanto foram coletados 41,84% de resíduos dos terrenos baldios, e o mais assustador foi no ano de 2013,

quando os dados deste estudo comprovaram que se coletou mais entulhos dos terrenos baldios do que resíduos domiciliares. Foram 54,57% de entulhos contra 39,09% de lixo doméstico. Portanto, fazendo um comparativo entre os anos 2012 e 2013, o aumento de resíduos sólidos de demolição e construção civil coletados de terrenos baldios, representou um aumento de 75,7 %.

Figura 1 – Entulhos domiciliares (RCD)



Fonte: Autor (2014)

Figura 2 – Entulhos domiciliares (RCD)



Fonte: Autor (2014)

Figura 3 – Entulhos domiciliares (RCD)



Fonte: Autor (2014)

Figura 4 – Entulhos domiciliares (RCD)



Fonte: Autor (2014)

Nas imagens anteriores, observa-se um terreno localizado no bairro do catolé, onde normalmente é utilizado pelos moradores das redondezas como local de despejo de resíduos de reformas.

Já a seguir, as imagens conseguiram flagrar o exato momento do descaso de moradores que jogam entulhos em locais totalmente desapropriados para recebê-los.

Figura 5 – Descarte Incorreto de RCD



Fonte: Autor (2014)

Figura 6 – Descarte Incorreto de RCD



Fonte: Autor (2014)

Percebe-se que um homem faz a utilização de um animal para carregar entulhos em sua carroça, que logo em seguida são despejados no meio da rua nas proximidades do shopping Luiza Motta, que fica localizado no bairro do catolé.

3. Metodologia

Fundamentando os dados dessa pesquisa, foi desenvolvido um estudo descritivo de caráter exploratório, que segundo Vergara (2000), é realizada em área na qual há pouco conhecimento científico acumulado ou sistematizado.

A pesquisa descritiva, quanto aos fins, expõe características de determinado grupo de pessoas ou fenômeno. E o presente trabalho, trata de uma pesquisa que procura analisar os impactos ambientais gerados pelo inadequado descarte de resíduos sólidos oriundos das reformas residenciais na cidade de Campina Grande.

O estudo se caracteriza ainda como quantitativo. A pesquisa quantitativa permite a mensuração de opiniões, reações, hábitos e atitudes em um universo, por meio de uma amostra que o represente estatisticamente. (DENZIN; LINCOLN, 2005; NEVES, 1996; HAYATI; KARAMI; SLEE, 2006).

De acordo com Sâmara e Barros (2002), quando se pretende extrapolar os resultados obtidos na amostra em estudo para determinada população, torna-se necessário um estudo descritivo quantitativo.

O universo da pesquisa se constitui num total de 201 residências que foram pesquisadas de forma aleatória, perguntando se os respondentes já realizaram alguma reforma e o que foi feito com o entulho gerado.

O instrumento de coleta de dados foi um questionário estruturado com perguntas fechadas contendo 5 dimensões, utilizando a escala de Likert de 1 a 5 sendo 1 “discordo plenamente”, 2 “discordo”, 3 “nem concordo nem discordo”, 4 “concordo”, 5 “concordo plenamente”, aplicados aos moradores que já realizaram reformas em suas residências.

Conforme Sâmara e Barros (2002, p. 74) na escala Likert “o respondente indica o grau de concordância ou discordância de acordo com as variáveis e atitudes relacionadas ao objeto”.

O questionário encontra-se dividido nas seguintes dimensões: Paisagem, saúde, tráfego, educação e solo.

A pesquisa foi realizada no período de 11/09 a 06/10/14. A análise dos dados foi através da frequência relativa e absoluta.

Os dados resultantes da presente pesquisa foram distribuídos em gráficos informativos no programa MS Excel 2007, no qual o objetivo foi recolher dados reais a respeito da atual questão.

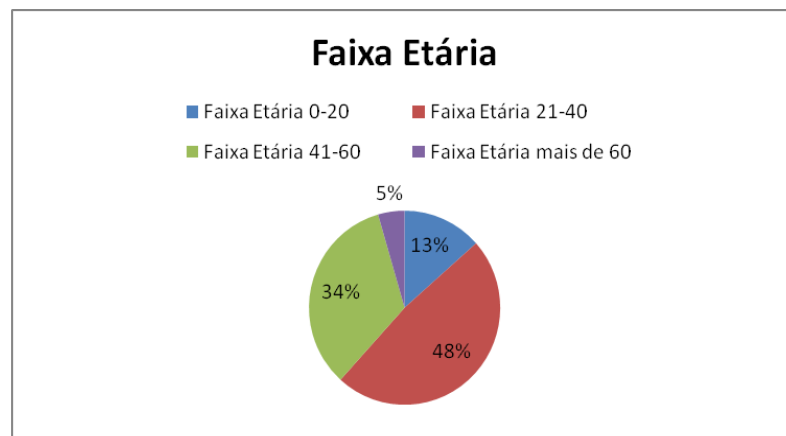
4. Análise e discursão dos resultados

4.1 Perfil dos respondentes

4.1.1 Faixa etária

Observando o gráfico a seguir, vemos que 48% dos respondentes possuem entre 21 a 40 anos, demonstrando que a maioria destas pessoas estão no início da vida adulta, em contrapartida, temos que 13% são representados pelos respondentes mais jovens, com idade igual ou menor que 20 anos, já 34% representam uma faixa de idade mais madura, com pessoas entre 41 e 60 anos de idade.

Gráfico 1 – Faixa Etária dos Respondentes

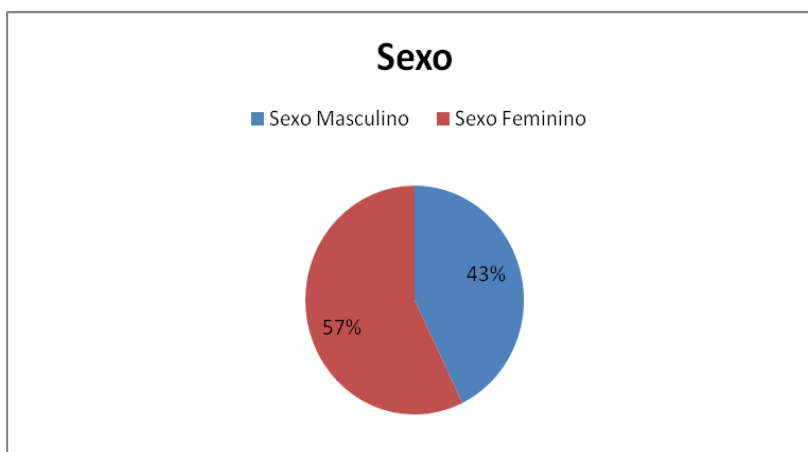


Fonte: Pesquisa Direta (2014)

4.1.2 Sexo

De acordo com os dados coletados durante a pesquisa, a maioria dos respondentes representando 57%, são do sexo feminino, demonstrando uma considerável predominância sobre os homens que representam 43%.

Gráfico 2 – Sexo dos Respondentes

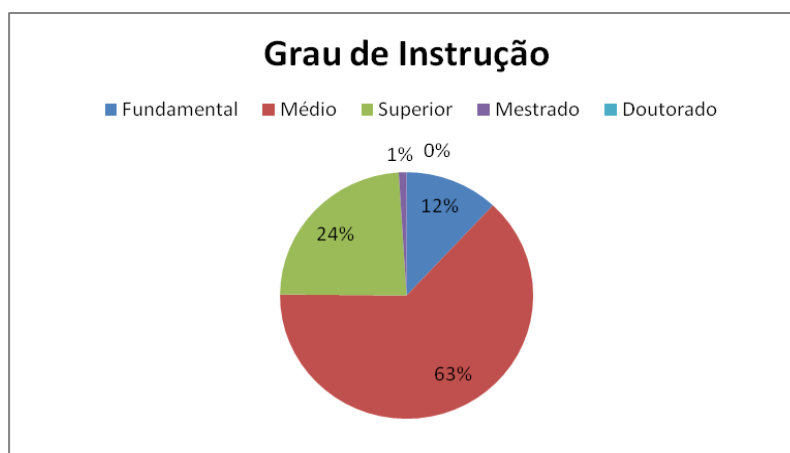


Fonte: Pesquisa Direta (2014)

4.1.3 Grau de Instrução

No gráfico a seguir, pode-se observar que representando um número significativamente superior aos demais, 63% só têm até o nível médio, seguido do nível superior com 24%. No entanto, 12% das pessoas que responderam ao questionário só têm o ensino fundamental e apenas 1% representam o grau de mestrado, enquanto nenhum respondente tinha nível de doutorado.

Gráfico 3 – Grau de Instrução dos Respondentes



Fonte: Pesquisa Direta (2014)

4.2 Dimensões

4.2.1 Paisagem

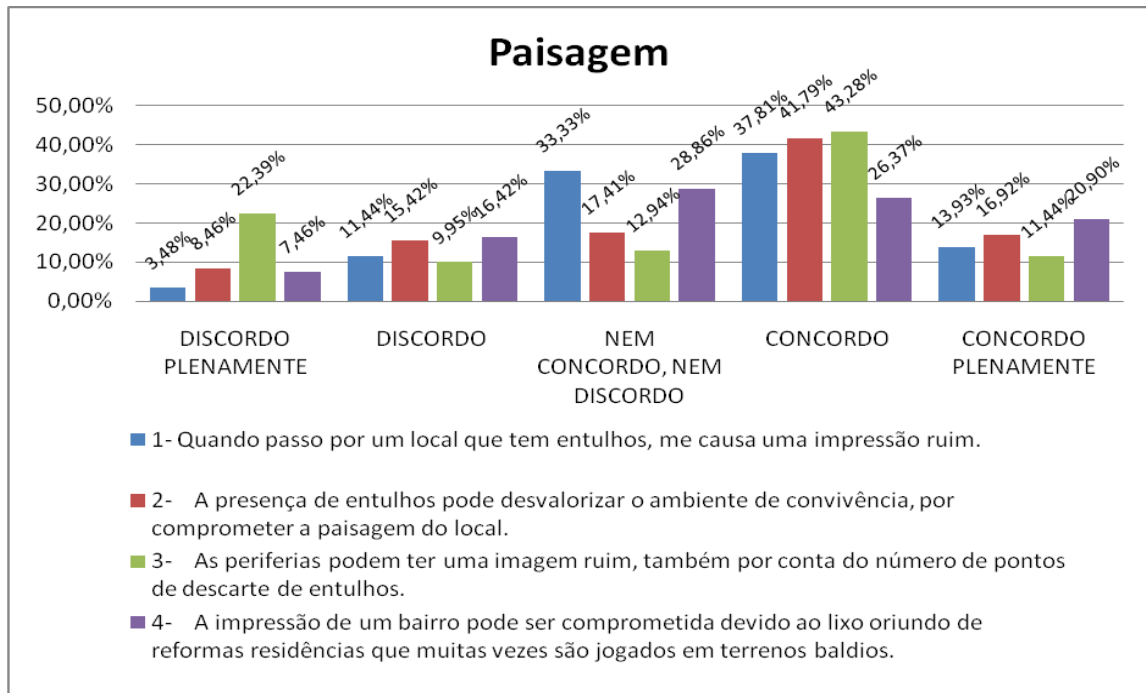
O descarte inapropriado dos RCC em determinados locais tendem a influenciar negativamente na paisagem local, pois percebe-se que no local forma-se um amontoado de entulhos que acaba atraindo outros tipos de lixos, isto pode ser percebido no gráfico abaixo, onde 26,37% das pessoas pesquisadas disseram concordar que a impressão de um bairro pode ser comprometida devido ao lixo oriundo de reformas residenciais que muitas vezes são jogadas em terrenos baldios, enquanto que 28,86% disseram nem concordar e nem discordar.

E ainda conforme a pesquisa que foi realizada com os moradores do município de Campina Grande, 41,79% dos respondentes concordaram que a presença de entulhos pode sim desvalorizar o ambiente de convivência por comprometer a paisagem do local.

Segundo Pinto (1999), os principais impactos sanitários e ambientais relacionados aos RCD talvez sejam aqueles associados às disposições irregulares, uma conjunção de efeitos deteriorantes do ambiente local.

Os maiores percentuais referente às respostas fornecidas pelos moradores do município, confirmaram que os resíduos oriundos de construções residências que são jogados em terrenos baldios, podem comprometer completamente a visão que se tem do local, pois 43,28% dos respondentes concordaram que as periferias podem ter uma imagem ruim, também por conta do número de pontos de descartes de entulhos, enquanto 22,39% discordaram plenamente desta afirmação.

Gráfico 4 – Paisagem



Fonte: Pesquisa Direta (2014)

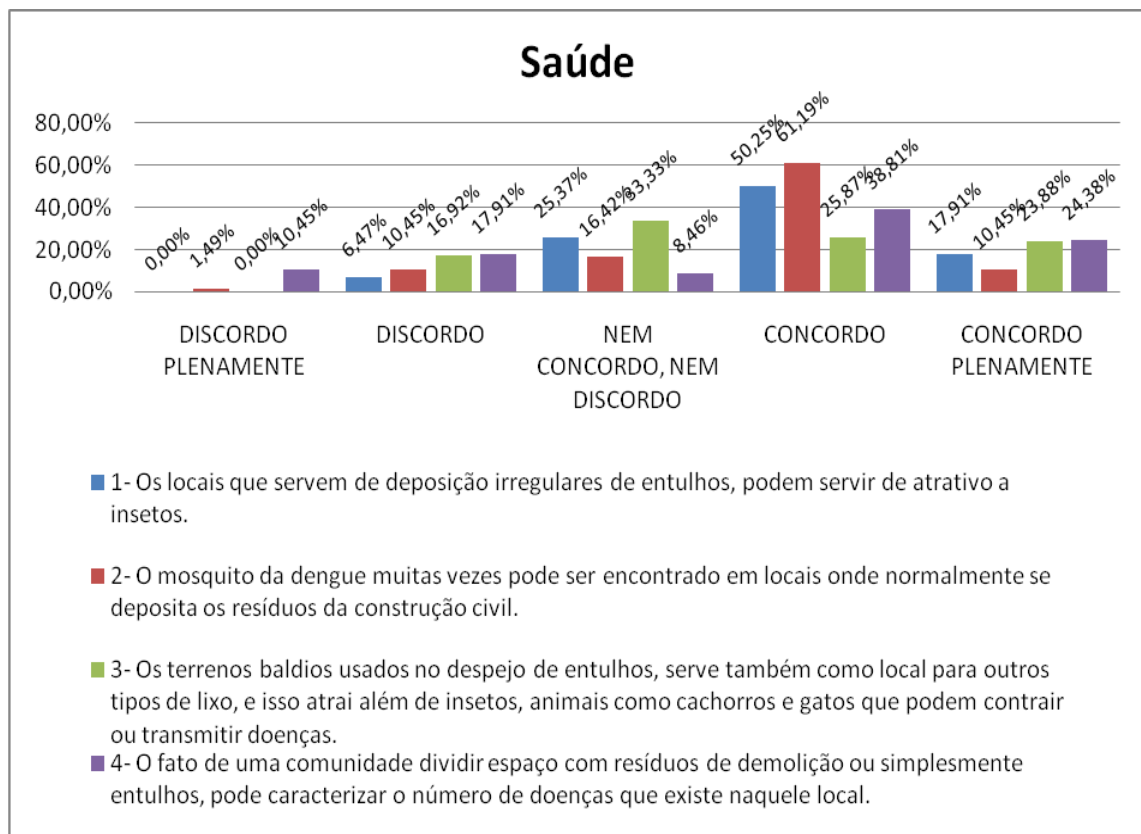
4.2.2 Saúde

No quesito saúde os respondentes foram ainda mais criteriosos com suas concordâncias, pois o maior percentual que foi de 61,19% das pessoas pesquisadas, afirmaram concordar que o mosquito da dengue muitas vezes pode ser encontrado em locais onde normalmente se deposita os resíduos da construção civil. Além do mais 50,25% também concordaram que os locais que servem de deposição irregular de entulhos, podem servir sim de atrativo a insetos, enquanto 6,47% demonstraram discordar. Segundo PINTO (1999), devido á classificação e o baixo desconforto que causam os maiores constituintes do RCC, que não são putrescíveis, pouca importância foi dada para estes resíduos. Além disso, a expressão inerte credita uma idéia de baixo impacto ambiental e pouco prejuízo à saúde pública.

Quando afirmou-se que os terrenos baldios usados no despejo de entulhos, muitas vezes servem também como local para despejo de outros tipos de lixo, e que isso além de insetos, atrai animais como cachorros e gatos que podem contrair ou transmitir doenças, os respondentes afirmaram com 33,33% nem concordar e nem discordar da colocação, enquanto ninguém discordou plenamente como mostra o gráfico.

Os respondentes com 38,81% concordaram, e 24,38% concordaram plenamente que o fato de uma comunidade dividir espaço com resíduos de demolição ou simplesmente entulhos, pode caracterizar o número de doenças que existe naquele local. Portanto, consegue-se perceber que quando se fala em entulhos, as pessoas atentam imediatamente às questões de saúde, muitas vezes por saber que onde tem entulhos há também outros tipos de resíduos provenientes das residências.

Gráfico 5 – Saúde



Fonte: Pesquisa Direta (2014)

4.2.3 Tráfego

Inexistindo soluções para a captação dos RCD gerados nas atividades construtivas, seus geradores, ou os pequenos coletores que os atendem, buscarão inevitavelmente, áreas livres nas proximidades para a disposição dos resíduos. Estes resíduos são depositados ilegalmente, acumulando-se nas cidades, gerando custos e agravando problemas urbanos, como enchentes e tráfego (PINTO, 1999).

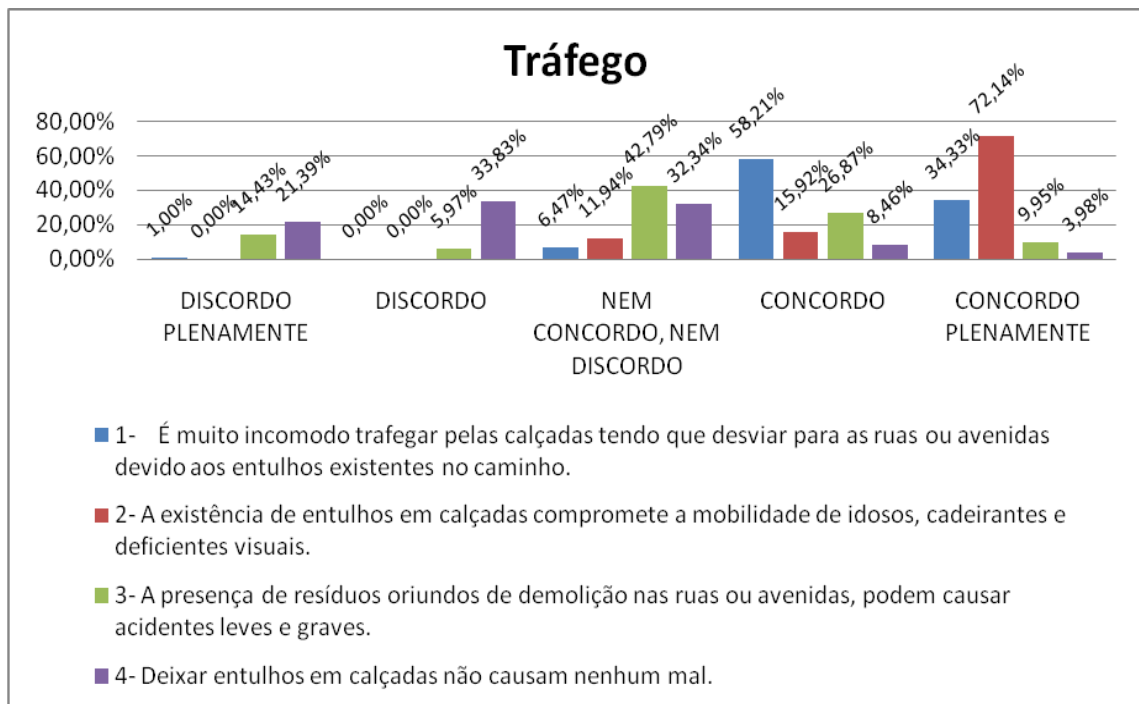
Quando afirmou-se que a existência de entulhos em calçadas comprometia o mobilidade de idosos, cadeirantes e deficientes visuais, 72,14% das pessoas que responderam

a pesquisa, concordaram plenamente com a afirmativa, enquanto ninguém demonstrou discordar ou discordar plenamente.

Um segundo percentual significativo com 58,21% de concordância, demonstrou que os respondentes se mostraram muito incomodados quando trafegam pelas calçadas tendo que desviar para as ruas ou avenidas devido aos entulhos existentes no caminho. Já 42,79% das pessoas nem concordaram e nem discordaram, quando ao responder a pesquisa, disseram que a presença de resíduos oriundos de demolição nas ruas ou avenidas, possam de alguma forma causar acidentes leves ou graves, enquanto 8,46% afirmaram concordar com o que foi dito anteriormente.

A concentração de entulhos em calçadas podem trazer alguns malefícios, e o principal deles é a questão da mobilidade que acaba por comprometer o deslocamento da população.

Gráfico 6 – Tráfego



Fonte: Pesquisa Direta (2014)

4.2.4 Educação

A educação é algo que normalmente muda a forma de pensar e agir das pessoas, e destas pessoas esperam-se atitudes mais conscientes exatamente pela quantidade de

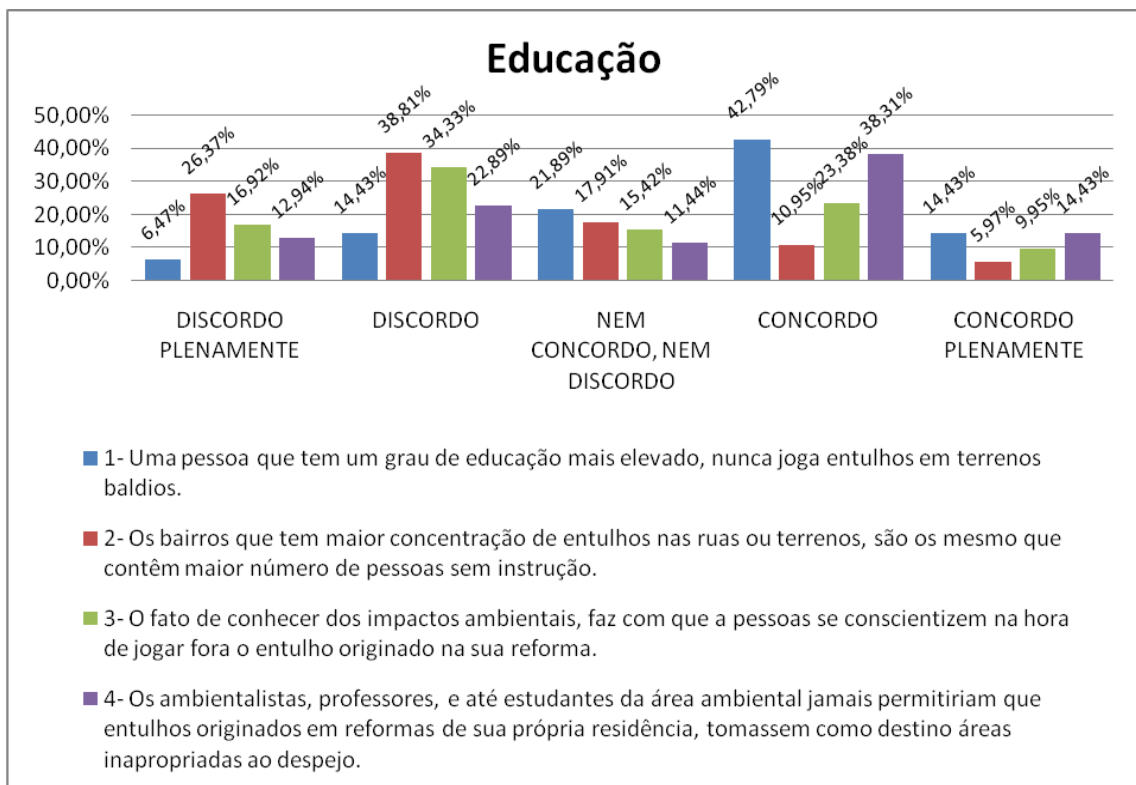
conhecimento adquirido ao longo da vida, a respeito das mais diversificadas problemáticas que envolvam a população.

Quando afirmou-se no questionário, que pessoas com um grau de educação mais elevado, não teria jamais a atitude de jogar entulhos em terrenos baldios, a concordância foi representada por 42,79%, enquanto 14,43% concordaram plenamente e outros 14,43% disseram discordar.

Já quando foi dito que os bairros que tem maior concentração de entulhos nas ruas ou terrenos, são os mesmos que contêm maior número de pessoas sem instrução, um montante de 38,81% afirmaram discordar e 26,37% discordaram plenamente, enquanto 17,91% nem concordaram, nem discordaram da afirmativa.

O fato de conhecer dos impactos ambientais, faz com que as pessoas se conscientizem na hora de jogar fora o entulho originado na sua reforma. No entanto, 34,33% discordaram e 16,92% discordaram plenamente desta afirmação, mas 23,38% disseram concordar.

Gráfico 7 – Educação



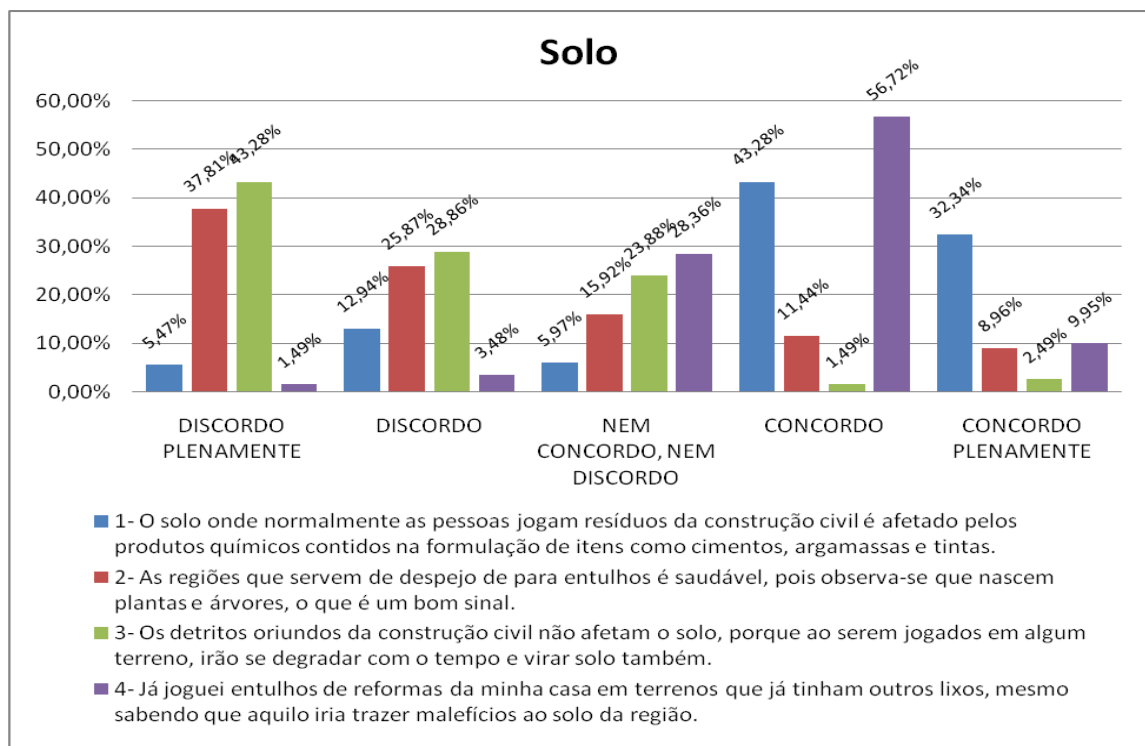
Fonte: Pesquisa Direta (2014)

4.2.5 Solo

Quando foi questionado aos respondentes, se os mesmos já haviam jogado entulhos oriundos de reformas de suas próprias residências, em terrenos que já tinham outros tipos de lixos, mesmo sabendo que aquilo iria trazer malefícios ao solo da região, a percentual de concordância foi de 56,72% contra 3,48% de discordância. Logo percebemos que esta ainda é uma prática de certa forma comum na vida da população, pois mesmo tendo conhecimento dos impactos ambientais, isso não os impedem de tomar tal atitude.

A prova do que foi relatado anteriormente, é que ao serem questionados se o solo onde normalmente as pessoas jogam resíduos da construção civil sofre conseqüências pelos produtos químicos contidos na formulação de itens como cimentos, argamassas e tintas, 43,28% concordaram e 32,34% ainda concordaram plenamente que o solo sofre as graves conseqüências da poluição gerada pelos entulhos. De acordo com CASSA et al. (2001), são várias as conseqüências negativas causadas pelo fluxo irracional e descontrolado do grande volume de RCC gerado nos municípios. Dentre os problemas causados por este ineficaz gerenciamento desses resíduos, que foi denominado por PINTO (1999) de gestão corretiva, podemos destacar o impacto ambiental e o econômico.

Gráfico 8 – Solo



Fonte: Pesquisa Direta (2014)

Conforme PINTO & GONZÁLES (2005), os RCC além de causarem impactos ambientais e, conseqüentemente, na qualidade de vida, também impactam sobre a maneira e a economia dos municípios.

Muitas pessoas imaginam que por tratar-se de uma substância sólida naquele momento, os detritos ou entulhos podem misturar-se ao solo sem causar nenhum mal a saúde do mesmo. E quando afirmou-se aos respondentes que os resíduos da construção civil, se degradam com o tempo e viram solo também, 28,86% discordam e 43,28% discordam plenamente, enquanto 23,88% afirmaram nem concordar e nem discordar com a questão colocada.

5. Considerações finais

Os impactos ambientais são nos dias atuais um dos assuntos mais comentados em qualquer reunião ou encontro que trate de mudanças e melhorias para o bem estar social. No entanto, com este trabalho buscou-se conhecer de perto os prejuízos e conseqüências, causados pela contínua atividade da construção civil nos municípios do Brasil, e mais especificamente na cidade de Campina Grande.

O estudo mostra que este problema é muito mais preocupante do que se pensava, pois a quantidade de resíduos que uma única reforma residencial pode gerar chega a ser suficiente para jogar diretamente no meio-ambiente, quando dispostos irregularmente, inúmeros produtos químicos capazes de poluir o solo e até mesmo rios ou lençóis freáticos, e que por sua vez são nocivos à saúde do ser humano.

Segundo as pesquisas que foram realizadas, os respondentes muitas das vezes, tem o conhecimento do mal que pode ser gerado pelo habitual manejo de entulhos que são dispersos em terrenos baldios, e o mal que determinado ato pode gerar para a saúde da população que convive nas proximidades destes locais. Portanto, mesmo tendo o conhecimento o fazem a cada nova reforma que realizam em suas residências.

A quantidade de RCC como são chamados os resíduos da construção civil, coletados hoje em todo o Brasil e não muito diferentemente aqui no município de Campina Grande, já chegam a ser em termos significantes bem maiores do que o lixo doméstico gerado nas cozinhas dos mesmos lares que geram estes entulhos diariamente.

Conclui-se que os impactos ambientais ocasionados pela constante prática dos civis na cidade de Campina Grande, tendo em vista o descontrolado descarte de resíduos da construção civil, ou seja, entulhos oriundos das reformas residenciais, a poluição do solo a

partir de produtos químicos existentes em tintas, cimentos, argamassas, colas e itens como embalagens, é o fator predominantemente mais visível num primeiro momento a todos. Portanto, na dimensão paisagem o maior percentual de concordância dos respondentes, afirmaram que as periferias podem ter uma imagem ruim por conta do número de pontos de descarte de entulhos, além do mais foi afirmado também que a presença de entulhos podem sim desvalorizar o ambiente de convivência. No entanto, a dimensão saúde a maior concordância, firmou-se quanto proliferação do mosquito da dengue nas regiões onde encontram-se estes mesmos entulhos, além é claro de servirem de atrativo para outros insetos. Já a dimensão do tráfego, que trata principalmente a respeito da mobilidade que é comprometida devido aos entulhos que muitas vezes são descartados de forma inadequada, as pessoas concordaram plenamente a respeito do que foi afirmado. Enquanto na dimensão educação houve discordância, quanto á afirmação de que os bairros com maior incidência de entulhos são os mesmos que concentram uma população mais leiga, porém concordou-se que uma pessoa que tem maior grau de educação não jogaria entulhos em terrenos baldios. Entretanto, na dimensão solo os respondentes afirmaram concordar já terem jogado entulhos originados de reformas de suas casas em terrenos baldios próximos, mesmo sabendo que tal atitude traria prejuízos ao solo da região.

Porém, sabe-se que junto com o desperdício deste material que é descartado tem-se outra vertente, que é degradação da natureza para a extração de matéria-prima, necessária na produção dos mais diversos itens utilizados na construção civil.

Através deste trabalho identificou-se também que o mundo sofre pela irresponsabilidade dos indivíduos em administrar os recursos naturais, que estão cada vez mais escassos devido a extração excessiva para suprir a demanda das indústrias que produzem os itens presentes nas construções e reformas. Espera-se que com a evolução da tecnologia, novas técnicas sejam desenvolvidas tendo como objetivo principal a diminuição dos impactos que estão destruindo o meio ambiente, mas também espera-se uma maior conscientização da população e dos profissionais que colaborem em conjunto e sejam responsáveis, dando a chance de gerações futuras desfrutarem do que a natureza nos proporciona hoje.

6. Referências

- ABES, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Modelo de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos. Brasília: setembro de 2000.
- CASSA, J. C.; CARNEIRO, A. P. ;BRUM, I. A. S. Reciclagem de entulho paraprodução de materiais de construção: projeto entulho bom. Salvador:EDUFBA; Caixa Econômica Federal, 2001.312p.
- DEGANI, C. M. Sistema de gestão ambiental em empresas construtoras deedifícios. 2003. 223p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade deSão Paulo, São Paulo.
- JOHN, V. M. **Desenvolvimento sustentável, construção civil, reciclagem etrabalho multidisciplinar.** Artigo. São Paulo: PCC-EPUSP. Disponível em<<http://www.reciclagem.pcc.usp.br>>. Acesso em: 10 de outubro de 2005 b.
- JOHN, V. M.; AGOPYAN, V. Reciclagem de resíduos da construção. In: SEMINÁRIO RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, 2000, São Paulo. Anais...São Paulo. 2000. Disponível em:<http://www.observatorioderesiduos.com.br/obsr3df/banco_arquivos/228418683a1ea7af7f68b5cd715893e2.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2011.
- MARQUES NETO, J. C. Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição no Brasil. SãoCarlos: RIMA, 2005. 162 p.
- MENDES, T. A., REZENDE, L. R., OLIVEIRA, J. C., GUIMARÃES, R. C., CAMAPUM DE CARVALHO, J., VEIGA, R. Parâmetros de uma Pista Experimental Executada com Entulho Reciclado. Anais da 35ª Reunião Anual de Pavimentação, 19 a 21/10/2004, Rio de Janeiro – RJ, Brasil, 2004. 11 p.
- NETO, J. da C. M. **Gestão dos resíduos de construção e demolição noBrasil.**São Paulo:RiMA,2005.162p.
- NÓBREGA, A. R. S.** Contribuição ao diagnóstico da geração de entulho da construção civil no município de Campina Grande, PB. Universidade Federal da Paraíba – Campos II. Dissertação de Mestrado, 2002.
- PINTO, T. P. **Gestão ambiental dos resíduos da construção civil:** a experiênciado SindusCon-SP. São Paulo: SindusCon, 2005.47p.
- PINTO, T. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos daconstrução urbana.** 1999. 200p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica,Universidade de São Paulo, São Paulo.
- SAMARA, B.S.; BARROS, J.C. Pesquisa de Marketing: conceitos e metodologia. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- TCHOBANOGLIOUS, G. Solid wastes engineering principles and management issues. NewYork: McGraw-Hill Inc., 1997.

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em Administração. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

ZORDAN, S. E. Entulho na indústria da construção. Artigo. PCC-EPUSP, 2002. São Paulo. Disponível em : [http://www. Reciclagem.pcc.usp.br/](http://www.Reciclagem.pcc.usp.br/).