

DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE OBRAS CIVIS EM PORTO NACIONAL

INADEQUATE DISPOSAL OF SOLID WASTE FROM CIVIL WORKS IN NATIONAL PORT

Geybber Milena Miranda Gomes¹

Diogo Pedreira Lima²

¹Acadêmica do Curso de Engenharia Civil – Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos
Pedagoga, Pós-graduada em Educação Ambiental e Sanitária – Unievangelica

²Engenheiro Ambiental, Mestre em Engenharia Ambiental voltado para recursos hídricos e
saneamento - Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos(Orientador)

RESUMO: As empresas de construção civil geram grandes quantidades de resíduos que poderiam ser reaproveitados, reciclados ou reutilizados. Nos últimos anos como crescimento da economia foi colocado em evidência um enorme volume de resíduos proveniente da construção. Com isso os impactos são grandes, pois nem sempre há gestão desses resíduos, sendo o entulho descartado de forma irregular, a céu aberto, em córregos, ruas, terrenos baldios. A legislação vem como aliada ao meio ambiente garantindo que haja gestão dos resíduos até a sua destinação final. A reciclagem participa no processo de gestão dos resíduos sólidos, pois além de diminuir a quantidade de resíduos a serem descartados, ainda há a reutilização do material na própria construção diminuindo significativamente seus custos, sem contar o benefício para o meio ambiente que deixará de fornecer matéria prima e ainda receberá menos rejeitos. O crescimento da construção civil é de fundamental para moradia e manutenção das atividades humanas, por esta razão a construção civil torna-se um dos ramos que merecem maior atenção do ponto de vista da sustentabilidade, uma vez que são os maiores consumidores de recursos naturais e que geram grandes volumes de resíduos. Assim, a pesquisa sobre descarte inadequado dos resíduos sólidos na construção civil das empresas de pequeno e médio porte em Porto Nacional teve como base uma pesquisa exploratória e descritiva aplicada através de um questionário que foi realizado com: Engenheiros civis, e Mestre de obras. A metodologia de coleta de dados foi baseada na legislação da política nacional de gerenciamento de resíduos sólidos, com foco principal na

resolução do CONAMA 307/ 2002, e na Lei de nº 12.305/ 2010 Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os dados obtidos pela pesquisa ressaltam a importância da fiscalização para verificação das principais preocupações de organização do trabalho voltado à preservação, bem como as diversas formas de contratação de profissionais que tenham perfil para atender as exigências do mercado. Os resultados que foram obtidos demonstram os pontos positivos e negativos relacionado à preocupação por parte dos contratantes em contratar pessoas que estejam capacitadas para inibir, precaver o menor índice possível de prejuízo ao meio ambiente, visando demonstrar a necessidade da correta aplicação das normas e a devida qualificação profissional dos colaboradores para a melhoria da construção civil e prestação de serviços de engenharia.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Resíduos. Construção Civil.

ABSTRACT: Construction companies generate large amounts of waste that could be reused, recycled or reused. In recent years with the growth of the economy has been highlighted a huge volume of waste from construction. With this, the impacts are great, because the waste is not always managed, the rubbish being discarded irregularly, in open air, in streams, streets, vacant lots. The legislation comes as an alliance with the environment, ensuring that there is waste management until its final disposal. Recycling participates in the process of solid waste management, because in addition to reducing the amount of waste to be discarded, there is still the reuse of the material in the construction itself reducing significantly its costs, not counting the benefit to the environment that will stop providing raw material and still receive fewer tailings. The growth of civil construction is fundamental to housing and maintenance of human activities, for this reason, construction becomes one of the branches that deserve greater attention from the point of view of sustainability, since they are the largest consumers of natural resources and that waste. Thus, the research on the study of environmental quality indicators in civil works in small and medium-sized companies in Porto Nacional was based on an exploratory and descriptive research carried out through a questionnaire that was carried out with the technicians responsible for the work, ie: civil engineers, managers, owners. The methodology of data collection was done through a checklist assembly based on the national solid waste management policy legislation, with a main focus on the resolution of CONAMA 307/2002. The data obtained by the research highlight the importance of inspection to verify the main concerns of work organization focused on preservation, as well as the different ways of hiring professionals who have profile to meet the demands of the market. The results obtained demonstrate the positive and negative points related to the contractors' concern to hire people who are able to inhibit, to avoid the lowest possible level of environmental damage, in order to demonstrate the need for correct application of standards and due professional qualification of the employees for the improvement of the civil construction and provision of engineering services.

Keywords: Sustainability. Waste. Construction.

1 INTRODUÇÃO

A humanidade vivencia um dos maiores desafios quando diz respeito à degradação do meio ambiente. O crescimento populacional desordenado vem aumentando com o passar do tempo, resultando em impactos ambientais causados por decisões impensadas quanto à manutenção dos ambientes naturais. Esse cenário é preocupante e exige cada vez mais cuidado e atenção voltados a esta temática.

Segundo Diana Scillag (2006), diretora do CBCS – Conselho Brasileiro de Construção Sustentável de tudo o que extrai da natureza, apenas entre 20% e 50% das matérias-primas naturais são realmente consumidas pela construção civil. Dados revelam que o volume de resíduos gerado entulho de construção e demolição chega a ser duas vezes maior que o volume de lixo sólido urbano

O aumento populacional vinculado à grande concentração de pessoas nos centros metropolitanos pressiona cada vez mais o sistema produtivo e por consequência o meio ambiente. As principais necessidades estão relacionadas à produção de energia, disponibilidade de água, alimentos e construção de infraestrutura e habitação.

Segundo Dias (2000), a geração é proporcional ao aumento da população e desproporcional à disponibilidade de soluções para o gerenciamento dos detritos, resultando em sérias defasagens na prestação de serviços, tais como a diminuição gradativa da qualidade do atendimento, a redução do percentual da malha urbana atendida pelo serviço de coleta e o seu abandono em locais inadequados. Equacionar o desequilíbrio entre o incremento de resíduos e as escassas possibilidades de dispô-lo corretamente, sem agredir a saúde humana e sem causar riscos ao meio ambiente é o grande desafio que se impõe segundo o mesmo autor.

Outra grande problemática ambiental presente na construção civil está no volume altamente elevado de resíduos sólidos gerados nos canteiros de obras. Este fenômeno indica a falta de percepção da importância do crescimento sustentável por parte dos contratantes ou dos profissionais responsáveis pela elaboração e execução das obras de construção civil no Brasil.

Pela resolução CONAMA nº 307, os resíduos sólidos da construção civil são definidos como os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil. Alguns exemplos de materiais que podem ser citados são: tijolos, blocos cerâmicos, forros, argamassa, gesso, telhas,

pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica e concreta em geral, também denominada de entulhos de obras ou metralha.

A política atual quanto à destinação dos resíduos sólidos envolve principalmente um descarte apropriado em aterros exclusivos para estes materiais, mas já existem na construção civil trabalhos com a reciclagem de resíduos e a tendência destas técnicas é aumentar nos próximos anos.

Pela afirmação de D'Almeida (2000), aterro sanitário é a alternativa que reúne as maiores vantagens considerando a redução dos impactos ocasionados pelo descarte dos resíduos sólidos urbanos, apresentando características como subdivisão da área de aterro em células de colocação de lixo; disposição dos resíduos no solo previamente preparado para que se torne impermeável, impossibilitando o contato dos líquidos residuais água das chuvas e chorume com o lençol freático; presença de lagoas de estabilização para a biodegradação da matéria orgânica contida nos líquidos residuais; presença de drenos superficiais para a coleta da água das chuvas; drenos de fundo para a coleta do chorume e para a dispersão do metano, coletores dos líquidos residuais em direção as lagoas de estabilização, confinamento do lixo em camadas cobertas com solo vegetal.

As atuais exigências de mercado no Brasil envolvem inovações no ramo empresarial. A utilização de indicadores é uma ferramenta que vem sendo bastante utilizadas pelas empresas. As análises de indicadores são utilizadas para determinar parâmetros importantes no controle de processos executivos da empresa. Neste cenário os indicadores ambientais podem ser utilizados nas empresas de construção civil para melhor controle das práticas sustentáveis a serem implementadas por exigências legais ou por iniciativa da própria empresa, garantindo assim padrões de qualidade ambientais satisfatórios. Segundo

D'Almeida (2000), de acordo com as normas vigentes do país, o descarte e o tratamento dos materiais são de responsabilidade das fontes geradoras e não do poder público municipal.

A adoção de práticas sustentáveis na construção civil é bastante dificultada pelos altos encargos financeiros gerados. Sendo afetadas principalmente as pequenas e médias empresas que são as modalidades empresariais da construção civil predominantes no estado do Tocantins e os recursos para reciclagem de resíduos sólidos mais escassos ainda, sendo este o cenário esperado para cidade de Porto Nacional.

Apesar destas complicações, as leis de descarte de resíduos sólidos devem ser cumpridas. É comum que essas pequenas e médias empresas, devido à baixa visibilidade de suas ações e uma fiscalização ineficaz, não se preocupem com a destinação correta dos resíduos sólidos gerados.

Conforme Costa (2010), a falta de gerenciamento adequado dos resíduos de construção e demolição acarreta sua disposição indevida, sendo que muitas vezes eles são jogados em terrenos baldios, em beiras de estradas, córregos e, quando dispostos em lixões e aterros, pelo seu alto volume, acabam por saturar rapidamente a capacidade do local.

Diante das situações descritas acima, este trabalho tem como intuito verificar as práticas sustentáveis adotadas pelas empresas de construção civil na cidade de Porto Nacional – TO. O estudo teve como foco a verificação do cumprimento das exigências legais e das iniciativas propostas pela própria empresa.

2 METODOLOGIA

O questionário foi aplicado nos meses março e abril do ano de 2018. Este trabalho teve como base pesquisa exploratória e descritiva por meio de questionário que visou examinar a existência de indicadores e aplicação de decisões que minimizam os impactos ambientais em obras realizadas por empresas de construção civil de pequeno e médio porte no município de Porto Nacional – TO. Teve como base no primeiro momento um levantamento feito na prefeitura para descobrir quais eram as empresas atuantes na construção civil.

No segundo momento foi à iniciativa de fazer contato com os responsáveis técnicos da obra através de aplicativo de celular para marcar os horários e data disponíveis para as visitas nas empresas, e assim começou a pesquisa. Inicialmente foi observado o processo de organização do trabalho citando as peculiaridades das prestadoras de serviço da construção civil descrevendo como funciona a organização de cada empresa, e quais foram às dificuldades encontradas.

Os colaboradores participantes no presente estudo foram: Engenheiros Civis e Mestre de obras. As variáveis utilizadas para realização da pesquisa foram:

- Tempo de trabalho no ramo da Engenharia civil;

- Tipo de metodologia para uso o descarte dos resíduos,
- Importância de cursos voltados para sustentabilidade;
- Se a empresa segue a resolução do: CONAMA 307, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Se forem contratados pela empresa os transportadores, que são as pessoas encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação;
- São utilizados nessa empresa agregados reciclados e materiais granular provenientes do beneficiamento de resíduos de construção para a aplicação em obras de edificação;
- Se fizeram curso de capacitação sobre a importância dos cuidados ambientais para contribuir com a sustentabilidade que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos;
- De quem seria responsabilidade para diminuir os impactos dos resíduos no meio ambiente;
- Você acredita que as empresas podem investir em atividades e funcionários que estejam capacitados para adotar medidas que minimizam os impactos ao meio ambiente;
- Nessa empresa existe algum Projeto de Gerenciamento de Resíduos ou atividades e empreendimentos com licenciamento.

Os dados obtidos pela pesquisa foram de fundamental importância para verificar quais eram os principais meios de organização do trabalho, de que forma eles são utilizados na construção civil, bem como se adotavam seguimentos de contratação de colaboradores e perfis de profissionais que atendiam as necessidades encontradas para amortecer, inibir os desgastes que os resíduos da construção civil causavam ao meio ambiente.

3 RESULTADOS

O total geral de colaboradores foram 9(nove) que responderam o questionário contendo 10(dez) perguntas cada, em busca de informações sobre o descarte de resíduos sólidos na construção civil no município de Porto Nacional.

As empresas foram nomeadas como: 1,2,3,4,5,6,7,8,9. As respostas da avaliação dos dados relacionados foram às seguintes:

Qual seria o tempo de serviço prestado no ramo da engenharia? Três colaboradores trabalhavam há menos de três anos, e seis há mais de cinco anos.

Foi abordado se existia algum tipo de metodologia para o uso ou descarte dos resíduos pelas empresas? Três colaboradores afirmaram que utilizavam algum tipo de metodologia para o descarte, e seis não utilizavam nenhum método próprio.

Os mesmos consideravam importante fazer cursos voltados para a sustentabilidade no ramo da Engenharia civil? Por unanimidade os nove responderam que sim.

As empresas seguiam a resolução do CONAMA 307/ 2002, ou a Lei 12.305/ 2010 de Políticas Nacional de Resíduos Sólidos que estabelecem diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil? Dois colaboradores não souberam responder, e os demais disseram que não.

Se eram contratados pela empresa os chamados transportadores que são as pessoas físicas encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação? Seis responderam que não, e os três restantes disseram que sim.

Eram utilizados na empresa agregados reciclados e materiais granular provenientes do beneficiamento de resíduos de construção para a aplicação em obras de edificação ou outras obras de engenharia? Oito colaboradores disseram que não, e um não soube responder.

Foi abordado se o mesmo recebeu algum curso de capacitação sobre a importância dos cuidados ambientais para contribuir com a sustentabilidade que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos? Oito dos nove colaboradores responderam que não. Apenas 1 da empresa afirmou ter curso profissional para esse quesito.

A solução para diminuir os impactos dos resíduos no meio ambiente depende mais de quem? Três disseram que dependiam de tomadas de decisões durante o decorrer da obra. Um, que era apenas responsabilidades das mesmas através de normas. E cinco do governo e empresas de grande porte.

O colaborador acreditava que as empresas poderiam futuramente investir em atividades e funcionários que estejam capacitados para adotar medidas que minimizam os impactos ao meio ambiente? Sete disseram que sim, e as demais que não.

A empresa existe algum projeto de gerenciamento de resíduos ou atividades com licenciamento ambiental? Dois não tinham conhecimento. Um, afirmou que não, e as seis demais que tinham apenas licença municipal.

Tabela 1-Classificação das empresas em: 1,2,3,4,5,6,7,8,9. E verificação do emprego da resolução do CONAMA 307/2002 em relação ao descarte inadequado de resíduos em obras civis, março e abril 2018.

Variáveis	Emp. A	Emp. B	Emp. C	Emp. D	Emp. E	Emp. F	Emp. G	Emp. H	Emp. I
Metodologia para descarte	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim
Importância de cursos na área	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Seguiam a resolução do conama 307	N/S	N/S	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Transportadores contratados pela empresa	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim
Utilização de agregados reciclados	N/S	Não	N/S	N/S	N/S	N/S	N/S	N/S	N/S
Curso de capacitação sobre gestão dos resíduos da construção civil	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Investimento futuro de medidas que minimizam os impactos ao meio ambiente	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Projeto de gerenciamento de resíduos ou atividades com licenciamento	N/S	N/S	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

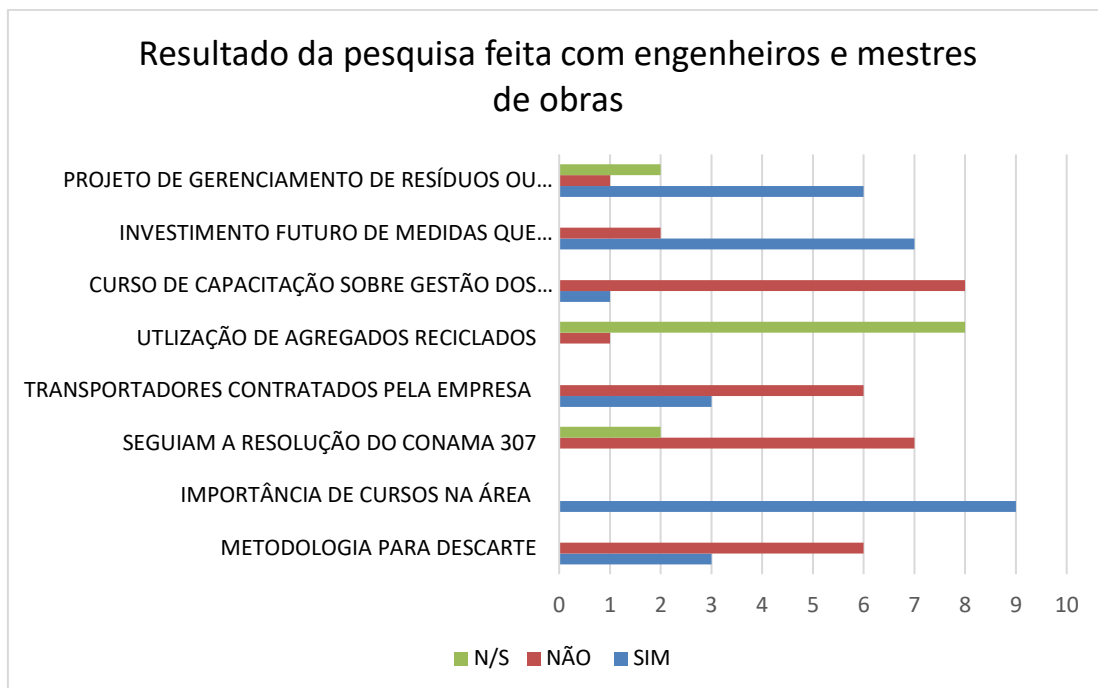


Figura 1- Resultado da pesquisa feita com engenheiros e mestres de obras.



Figura 2 - Resultado da pesquisa feita com engenheiros e mestres de obras.

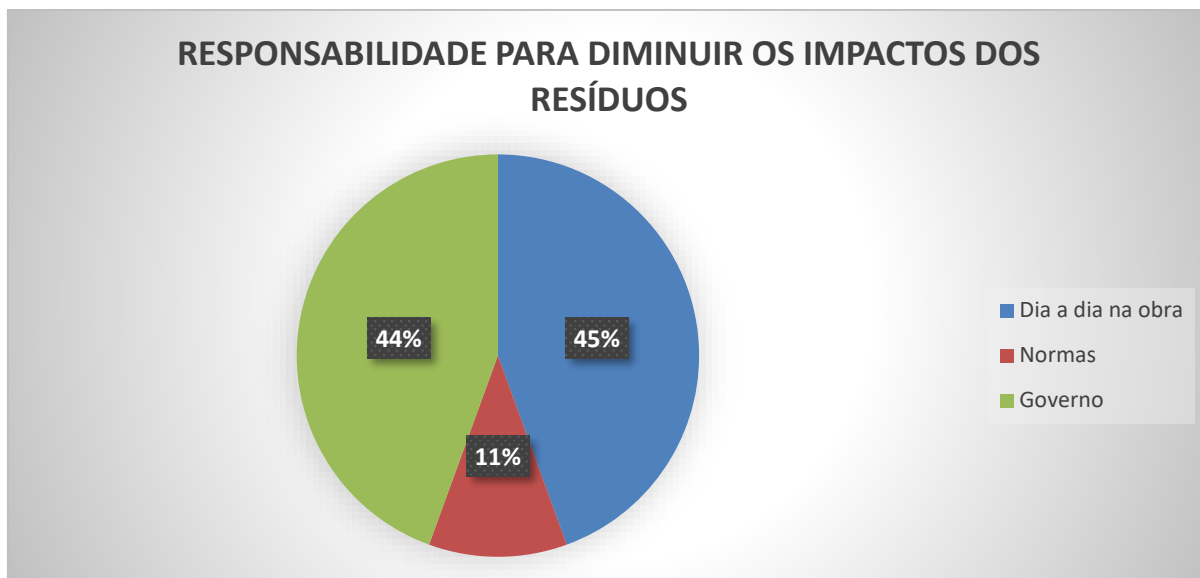


Figura 3 - Resultado da pesquisa sobre a responsabilidade para diminuir os impactos ambientais, em porcentagem (%).

4 DISCUSSÕES

Neste artigo foi verificada com maior ênfase a aplicação da Resolução 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), em algumas empresas de construção civil. Na empresa pesquisada foi abordado se existia algum tipo de metodologia para o uso ou descarte dos resíduos pelas empresas, a maioria não utilizavam algum método.

Corroborando com Silveira (2008), onde o mesmo afirma que até o presente momento a maioria das empresas de coleta e limpeza urbana do Brasil não dispõe de um processo eficiente para a limpeza e seleção de resíduos. Existe a possibilidade das dificuldades serem resolvidas se houver um empenho das autoridades governamentais em dar incentivos fiscais a tais empresas.

Através da pesquisa, mostrou-se dados relevantes direcionada em saber se as empresas seguiam a resolução do CONAMA 307 e nenhuma obedeciam a resolução que estabelecem diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil através da implementação de diretrizes para a efetiva redução dos impactos ambientais gerados pelos resíduos oriundos da construção civil.

Segundo DUDAS; MITTELSTAEDT; MUELLER, (2013) Geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final. O Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil será elaborado, implementado e coordenado pelos municípios e pelo Distrito Federal, e deverá estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos geradores.

A pesquisa direciona-se em saber se as empresas contratavam os transportadores, que são as pessoas físicas encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos, onde sua maior parte não utiliza esse método.

Contudo Dantas (2014), tinha o objetivo de identificar a geração, transporte, utilização e caracterização visual dos RCC, resíduos da construção civil, sendo que os resultados deste seu estudo, ao final, demonstraram que o RCC são gerado por obras de construção, reforma e demolição de edificações sendo o maior volume gerado por demolição.

Nesse caso, o transporte é feito por carros da prefeitura ou fretados. Os resíduos transportados são utilizados em baldrame das edificações como aterro. A composição é basicamente formada por sobras de materiais como tijolos, telhas, argamassa, madeira e gesso.

Em relação à visão dos colaboradores apontaram que a solução para diminuir os impactos dos resíduos no meio ambiente dependia do governo. A preservação do meio ambiente depende de todos: governo, educadores, empresas, Organizações Não governamentais (ONGs), meios de comunicação e de cada cidadão.

Segundo Silva (2010) a educação ambiental é fundamental na resolução desses problemas, pois incentiva os cidadãos a conhecer e fazer sua parte, entre elas: evitar desperdício de água, luz e consumos desnecessários, fazer coleta seletiva, adquirir produtos de empresas preocupadas com o meio ambiente, cobrar as autoridades competentes para que apliquem a legislação.

Contudo, os colaboradores das empresas acreditam que futuramente irão investir em atividades e funcionários que estejam capacitados para adotar medidas que minimizam os impactos ambientais. Gestão ambiental envolve planejamento,

organização, e orienta a empresa a alcançar metas ambientais específicas, em uma analogia, por exemplo, com o que ocorre com a gestão de qualidade.

Um aspecto relevante da gestão ambiental é que sua introdução requer decisões nos níveis mais elevados da administração e, portanto, envia uma clara mensagem à organização de que se trata de um compromisso corporativo. “A gestão ambiental pode se tornar também um importante instrumento para as organizações em suas relações com consumidores, o público em geral, companhias de seguro, agências governamentais (NILSSON, 1998).

Durante a realização deste estudo constou que um pequeno percentual utilizam apenas a licença ambiental fornecida pelo município de acordo com solicitado. O IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, o licenciamento ambiental é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora meio ambiente. Essa obrigação é compartilhada pelos 34 Órgãos Estaduais e Municipais de Meio Ambiente, e pelo IBAMA como partes integrantes do SISNAMA.

5 CONCLUSÃO

A elaboração desta pesquisa foi direcionada ao levantamento de dados sobre as formas de gerenciamento dos resíduos da construção civil, no Município de Porto Nacional - TO. Os quais não estão recebendo o destino adequado e, tampouco, tratamento necessário para impedir a degradação da natureza. As empresas destacam-se a partir das pesquisas pela falta de adoção dos indicadores ambientais mesmo se tratando de empresas de pequeno e médio porte. Ressaltando a falta de cumprimento com as exigências legais do município de Porto Nacional – TO sobre as auditorias internas.

Entretanto, as empresas que se dedicam ao ramo da construção civil ainda não possuem conhecimentos adequados, ou suficientes para classificar e destinar corretamente as sobras e rejeitos de suas obras. Verificou-se certo interesse e preocupação das empresas que desenvolvem atividades na construção civil com a destinação correta dos resíduos, sendo que não reciclavam o que podem reaproveitar, mas umas grandes partes os destinavam à coleta municipal.

Diante dos resultados, sugere-se maior envolvimento do setor público, em primeiro lugar: orientação, com apoio em todo o processo em especial orientação a

exemplo do Governo do Tocantins e capacitação dos responsáveis. Posteriormente, advertência aos que não cumprirem a Resolução do CONAMA Nº 307/02 e finalmente, multas de acordo com as possibilidades legais.

REFERÊNCIAS

ANGULO, S. C.; JOHN, V. M. Variabilidade dos agregados graúdos de resíduos de construção e demolição reciclados. **e-Mat – Revista de Ciência e Tecnologia de Construção Civil**. vol. 1, Materiais de n.1, p. 22-32, maio, 2004.

BRASIL.CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente (2002). Resolução Nº 307, de 5 de julho de 2002. **Ministério das Cidades**, Secretaria Nacional de Habitação. Publicada no Diário Oficial da União em 17/07/2002.

DANTAS, Tialison Romão. **Diagnóstico da situação dos Resíduos de Construção Civil (RCC)**. UFERSA, Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA,. Angicos (RN), 2014.

DUDAS, Laerty; MITTELSTAEDT, Carla; MUELLER, Rui Leão. **Política de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná**: Programa Desperdício Zero. jul. ago. 2013.

NILSSON, W. R. Services instead of products: **experiences from energy markets - examples from Sweden**. In: MEYER-KRAHMER, F. (Ed.). *Innovation and sustainable development: lessons for innovation policies*. Heidelberg: Physica-Verlag, 1998.

SILVA, Ana Amélia Dias da. Direitos Humanos e o Meio Ambiente: **a importância da preservação ambiental para a permanência da vida na terra**. [s.l.].Disponível em: <http://www.artigos.com/artigos/sociais/direito/direitos-humanos-e-o-meio-ambiente:-a-importancia-da-preservacao-ambiental-para-a-permanencia-da-vida-na-terra.-14199/artigo/>. Acesso em:01 de maio de 2018.

SILVEIRA, Lícia. **Desafios do manejo de resíduos sólidos**: a gestão de seis aterros sanitários simplificados no estado da Bahia. [s.l.]. Disponível em: www.meau.ufba.br/site/system/.../2008_Licia_Silveira_menor.pdf. Acesso em:01 de maio de 2018.