Práticas acerca do gerenciamento de resíduos sólidos e da educação ambiental no setor da construção civil em obras realizadas no município de Santos – SP

Mario Sergio Mathias de Souza[1]

[1]UNISANTA – Universidade Santa Cecília

Resumo

O presente artigo trata das práticas do gerenciamento de resíduos sólidos e de ações voltadas para a educação ambiental no contexto da construção civil em uma amostra de obras realizadas no município de Santos – SP, Região Metropolitana da Baixada Santista. Foi feita intervenção na obra para explicar sobre a importância da reciclagem de resíduos sólidos para aumentar gradativamente a reutilização de resíduos sólidos dentro da obra, minimizando os custos de produção e o impacto do seu despejo no ambiente. Foi possível constatar que as empresas da construção civil visitadas possuem a grande maioria de profissionais de nível médio e técnicos que não tem grande poder de decisão na execução das obras, devido ao pouco conhecimento acerca da reciclagem de resíduos sólidos, mas tem alguma noção sobre desenvolvimento sustentável como necessário para a preservação dos recursos naturais. Esse público desconhece ações voltadas para o tal como também não estão cientes da necessidade da obra funcionar em consonância com as diretrizes do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para redução dos impactos ambientais e produção de lixo e entulhos. Apenas os profissionais de nível superior, principalmente os engenheiros responsáveis pelas obras, dispõem de conhecimento e informações sobre a educação ambiental dentro da construção pelo gerenciamento do destino final dos resíduos sólidos, onde uma pequena parcela acaba sendo reaproveitada na obra e a maioria se destina a empresas coletoras de entulhos que os despejam no Aterro Sanitário Municipal de Santos no Sítio das Neves e o da Alemoa.

Palavras-chave: Construção civil. Construção sustentável. Gerenciamento de resíduos. Consciência ambiental.

Practices regarding the management of solid waste and environmental education in the construction sector carried out in the municipality of Santos - SP

Abstract

This article deals with the solid waste management practices and actions for environmental education in the context of construction on a sample of works carried out in the municipality of Santos - SP, Baixada Santista. Action was taken in the work to explain the importance of recycling waste to gradually increase reuse of solid waste in the work, minimizing costs and the impact of their release into the environment. It was established that the companies visited construction have the vast majority of mid-level professionals and technicians who have no great power of decision in the works due to little knowledge about the recycling of solid waste, but has some notion about development sustainable as necessary for the preservation of natural resources. This public is unaware of actions aimed at as also are not aware of the necessity of

the work function in line with the guidelines of the Municipal Plan for Solid Waste Management to reduce environmental impacts and waste production and debris. Only the top-level professionals, mainly engineers responsible for works, have knowledge and information about environmental education within the construction for managing the final disposal of solid waste, where a small portion ends up being reused in the work and most intended to collecting companies that dump debris in landfill Municipal Sanitary Santos in Sitio das Neves and the Alemoa.

Keywords: Construction. Sustainable construction. Waste management. environmental awareness.

Introdução

Na atualidade, a sociedade caminha gradativamente para incorporar o pressuposto de desenvolvimento sustentável, uso consciente dos recursos naturais, melhor acomodação dos resíduos sólidos e líquidos de diversos segmentos (hospitalares, residenciais, industriais e outros). Por isso, Jacobi (2003) remete a ideia de reciclar e reaproveitar alguns resíduos que podem ter utilidade, o que vem a caracterizar o processo de reciclagem dentro do cenário social, principalmente aqueles que são mais expressivos como o caso daqueles que são componentes do lixo doméstico e industrial.

Em se tratando da produção de lixo e resíduos sólidos em larga escala, destacam-se as atividades da construção civil que acabam por gerar uma grande quantidade desses materiais e são poucos os locais adequados para o seu depósito. Bitar (1995) caracteriza os aterros sanitários como os locais mais recomendados para depósito dos resíduos sólidos produzidos pela construção civil e mais especificamente pela produção do lixo nos centros urbanos, isso sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Esses aterros são popularmente denominados como “lixões”.

Monteiro *et al* (2001) destacam que cada município deve se responsabilizar pelo uso do solo e de seus limites territoriais. Sendo assim, deve delimitar um local específico para o acondicionamento temporário ou definitivo dos resíduos sólidos produzidos no local, sendo dessa forma de essencial que disponha de pelo menos um local específico para o depósito de resíduos sólidos ou mesmo, que tenha um local para reaproveitamento dos mesmos, caso tenham potencial para serem reutilizados para diversas finalidades.

A destinação adequada dos resíduos sólidos já vem sendo idealizada desde a realização da Conferência Internacional ECO/92 no Rio de Janeiro, onde foi discutida a urgência para a criação de um sistema de gestão ambiental, que fosse adequado para os resíduos sólidos

produzidos nas grandes cidades em consequência da expansão populacional. Este fato acaba gerando inúmeros agraves ao meio ambiente e às civilizações, uma vez que a quantidade de lixos e demais resíduos sólidos vêm crescendo a cada ano (IBIAPINO, PEREIRA e BEZERRA, 2015).

Analisando essas informações, uma ação que pode minimizar gradativamente esse cenário de devastação consiste no trabalho realizado em Educação Ambiental que visaria à conscientização dos trabalhadores da construção civil para que pudesse de alguma forma, gerenciar o condicionamento dos resíduos sólidos de maneira adequada. Quanto a isso, Ibiapino, Pereira e Bezerra (2015) relatam a necessidade de ter mais investimentos na educação ambiental, no intuito de desenvolver uma consciência ecológica no ser humano, por meio de campanhas e conscientizações, buscando um futuro sustentável, principalmente ações voltadas para os profissionais da construção civil em vista do crescimento desse segmento e, consequentemente, acabaria gerando maiores quantidades de resíduos sólidos sem um destino exato ou sem perspectivas de reutilização.

Silvério (2013) relata que o processo de reciclagem dos entulhos oriundos da construção civil seja ainda muito recente ao se comparar os longos anos de história da construção civil ao redor do mundo. Para o autor, torna-se evidente a necessidade da realização de levantamentos e pesquisas acerca da reciclagem desses materiais de construção, que permitam amenizar o impacto ao meio ambiente gerado por essa prática. Torna-se necessário que também se invista de forma mais intensa na formação de profissionais nos diversos segmentos da construção civil, com orientações essenciais para a execução do gerenciamento dos resíduos, para que assim se possam amenizar os danos ambientais pela sua emissão em locais diversos das cidades ou de áreas verdes através da definição de soluções para o descarte e destinação final dos entulhos e a realização de atividades de educação ambiental para conscientização dos trabalhadores dessa área para reduzir os impactos ambientais.

Nesse sentido, o trabalho teve por objetivo diagnosticar e analisar as práticas de reutilização de resíduos sólidos em diferentes obras realizadas no município de Santos – SP, evidenciando a realização de ações de educação ambiental e gerenciamento desses resíduos de forma sustentável.

Material e métodos

A pesquisa caracterizou-se como do tipo exploratória e explicativa, dispondo de direcionamento qualitativo, essencial para ter acesso aos tipos de resíduos gerados pela

construção civil e a destinação dada na cidade de Santos – SP no primeiro semestre de 2016, fazendo inferências sobre os possíveis impactos a serem gerados ao meio ambiente.

Foi feita uma pesquisa de campo a fim de conhecer os principais destinos dos resíduos produzidos pela construção civil na cidade, feita através de uma entrevista com alguns trabalhadores da área, buscando apresentar a eles aspectos relacionados à construção civil e ao meio ambiente, e a partir daí analisar as informações obtidas para evidenciar a presença dos princípios da educação ambiental e da conscientização sobre a preservação do meio ambiente em consonância com o crescimento urbano e diagnosticar a situação do destino dos resíduos sólidos que são produzidos em cada obra.

Inicialmente, foram feitas visitas nas obras pré-determinadas em diferentes pontos do município de Santos para verificar os principais tipos de materiais que constituem os entulhos de obras, além de delimitar os locais de disposição final dos resíduos da construção civil local, sendo feita através de questionários com os trabalhadores e responsáveis legais das obras, além de observar a percepção desses profissionais sobre os impactos ao ambiente pelo despejo desses materiais em locais inadequados e se ocorre de forma direta ou indireta a conscientização desses agentes acerca da educação ambiental para manejo adequado dos entulhos produzidos.

Ao total, foram escolhidas quatro obras a serem estudadas de acordo com a facilidade de acesso com os responsáveis pelas construções em fornecer as informações a serem coletadas através de questionários e entrevistas. Em cada obra, foram entrevistados um responsável técnico e este determinou uma amostra aleatória de funcionários de nível técnico, médio e fundamental. Foram elaborados dois questionários, sendo um deles direcionados aos funcionários atuantes nas obras visitadas e outro voltado apenas para o representante ou responsável técnico das obras selecionadas. O questionário geral organizado em três blocos. O primeiro se destina à identificação dos funcionários; o segundo para verificar os conhecimentos acerca da sustentabilidade e meio ambiente e, o terceiro parte para verificar informações sobre o plano de gestão dos resíduos sólidos e como eles podem ser caracterizados.

As informações obtidas foram confrontadas com os termos do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Santos (SANTOS, 2011) para evidenciar a preocupação com o destino final dos resíduos desse segmento e se os profissionais tem conhecimento sobre esse plano ou mesmo se esse documento é difundido pelo menos entre os responsáveis técnicos das obras observadas.

A coleta de informações foi imprescindível para levantar os principais locais de descartes de entulhos e os tipos de resíduos produzidos e, se isso gerar algum impacto ambiental, será feita intervenção por meio de ações de educação ambiental para a

conscientização dos trabalhadores da construção civil acerca das boas práticas de manejo dos resíduos ou mesmo de sua reciclagem quando possível.

Resultados e discussão

Ao verificar os resultados após a aplicação dos questionários e verificação dos relatos, foi possível constatar que as empresas responsáveis pelas obras tem acesso ao Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Santos, mas, no geral, os entulhos acabam tendo dois destinos, uma parte é reaproveitada na própria obra ou é acumulada em caçambas de outras empresas que se encarregam de remover os resíduos sólidos para destinos específicos. O principal destino é o Aterro Sanitário Sítio das Neves, localizado em Santos nos limites com o município do Guarujá, sendo o Aterro do Bairro da Alemoa também em Santos, outra opção indicada.

Analisando as informações obtidas, constatou-se que no contexto da Construção Civil, quase que a totalidade é composta por indivíduos do sexo masculino, cerca de 98% de funcionários das empresas visitadas, sendo 98 do sexo masculino e apenas 2 do sexo feminino, sendo as duas de nível técnico. A faixa etária predominante está entre 26 e 50 anos de idade, que costuma ser o período de permanência de pessoas que se estabilizam no emprego. A maioria dos trabalhadores atua nas empresas por volta de 1 a 5 anos no mesmo local, onde se delimitaram três perfis de profissionais, sendo que a maioria dos operários com formação máxima no ensino fundamental ou médio. As quatro empresas totalizaram 100 funcionários, dos quais 40 deles foram selecionados pelos responsáveis técnicos das obras para as entrevistas.

Em se tratando do grau de instrução, a grande maioria dos trabalhadores são portadores de diploma do ensino médio, mas em todas as obras visitadas trabalham profissionais com apenas o ensino fundamental ou médio, outros com cursos técnicos específicos na área da construção civil ou edificações e a minoria possui graduação ou pós-graduação nesse segmento. Apenas aqueles com maiores qualificações e instruções que possuem poder de decisão dentro da empresa, existindo um número bem restrito de funcionários. Independente da formação, qualificação ou tempo de serviço no ramo da construção civil, a grande maioria nunca fez algum curso de capacitação na área de trabalho, sendo que sua atuação e oficio aprendidos na prática do cotidiano, ao passo que aqueles de nível técnico e superior tiveram as instruções especificas apenas no período de realização da formação, onde poucos buscam a formação continuada dentro de seu contexto profissional.

Ao serem abordados sobre o seu conhecimento acerca do desenvolvimento sustentável de acordo com afirmações citadas no próprio questionário, a maioria elencou que o que melhor caracterizaria o tal seria a obtenção de uma melhor qualidade de vida em vista do crescimento com menor desperdício e prejuízos, além de preservar os recursos naturais. Contudo, as conversas com os funcionários das obras revelaram ainda que existe uma visão deturpada do que seja o desenvolvimento sustentável por parte de alguns operários, visto à falta de conhecimento na área que faz associar essa causa à questão do beneficiamento financeiro da empresa como mencionado por alguns. Porém, a grande maioria tem consciência de que todo o planeta corre riscos com a degradação do meio ambiente e este precisa ser preservado já que a vida depende disso.

Ao serem os funcionários das obras, abordados nos questionários sobre os tipos de degradação ambiental que conheciam, os principais relatados foram à produção de lixo e entulhos e as diversas formas de poluição do ar e das águas.

Os funcionários citaram com maior frequência o despejo de lixo e a poluição do ar e das águas como as formas de degradação ambiental mais importante no contexto social ao qual se inserem, mas todas as formas relatadas são de extrema importância para destacar que os profissionais da construção civil tem consciência acerca da dos fatores que afetam o equilíbrio do ambiente. Já em relação ao conhecimento sobre o que seriam os resíduos sólidos, a maioria considera os mesmos como lixo, visto que mesmo que sejam reaproveitados, a falta de instrução de algumas pessoas acaba por fazer com que confundam as definições acerca do que seria lixo e resíduo.

Ao serem abordados sobre os tipos de resíduos produzidos no local da obra, muitos dos trabalhadores evidenciaram-nos como poluentes ou perigosos para o ser humano e o meio ambiente. A maioria não conhece com clareza a diferença entre esses tipos de classificação para aos resíduos, principalmente aqueles que são operários que compõem a grande maioria de funcionários da Construção Civil. Nenhum deles relatou ter presenciado a ocorrência de algum acidente com o manejo dos resíduos sólidos dentro da obra. Isso pode ter alguma relação com o fato da maioria dos participantes das entrevistas terem grau de escolaridade de ensino fundamental e médio, onde o seu conhecimento sobre a classificação dos resíduos sólidos foi obtido com a prática dentro da obra e orientação dos responsáveis técnicos.

Quanto à forma de descarte dos lixos/resíduos na obra, 70% dos trabalhadores acreditam que essa prática é feita de forma correta, onde o descarte ocorre em aterros (público ou particular) caso não haja o reaproveitamento dos resíduos da construção, mas existem casos de despejo em terrenos baldios ou em que ficam acumulados na rua. Os profissionais de menor

instrução desconhecem as formas de despejo e reutilização de resíduos sólidos da Construção Civil.

Os funcionários revelaram não ter ciência da existência e a prática de medidas de segurança ocupacional deles mesmos, mas alguns destacaram que sabem que existe nas obras que trabalham e que apenas aqueles com maior poder de decisão que tem acesso a essas informações que são discutidas com os operários e técnicos. Quanto ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da obra e da prefeitura, os operários e técnicos desconhecem os seus termos, ao passo que os profissionais de nível superior conhecem e relatam que põem em prática para evitar poluição e degradação ambiental, principalmente os engenheiros responsáveis pelas construções.

Foi unânime a questão do conhecimento acerca da coleta seletiva por parte dos trabalhadores de todos os níveis de instrução, onde reconhecem a sua prática na sua rotina de trabalho e cotidiano pessoal em alguns casos. Os resíduos que serão aproveitados pela obra ficam alocados em um local específico dentro de seu espaço e aqueles que são serão usados ficam depositados em contêineres metálicos disponibilizados pelas empresas coletoras de entulhos para despejo no local apropriado. Monteiro *et al* (2001) revela que o grande problema do entulho da construção civil está relacionado ao seu acondicionamento, principalmente quando feito para despejo em que são acomodados em contêineres metálicos externos a obra, geralmente nas calçadas ou na rua, onde acabam por atrapalhar a passagem de pedestres e/ou o trânsito, bem como o estacionamento de veículos. Além disso, o entulho de obra também consome muito espaço nos aterros, espaço este que poderia estar sendo utilizado para a destinação de outros tipos de resíduos não passíveis de reciclagem.

Em se tratando de treinamentos para implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduo na obra, a maioria dos trabalhadores não participou ativamente de nenhum tipo, com exceção de alguns responsáveis técnicos de obras. Os demais não possuem a capacitação para isso, onde apenas fazem uso das informações adquiridas durante a formação superior, além de lerem as especificações e exigências pelo Conselho de classe e dos órgãos públicos municipais que fiscalizam a execução da obra. Foi sugerido pelos funcionários em geral que ele fosse repassado com clareza para os funcionários para que evitem o comprometimento do ambiente e da saúde humana no processo de descarte do lixo e entulhos e a possível reutilização dos resíduos sólidos da Construção Civil.

Os responsáveis pelas obras foram abordados para que relatarem as questões acerca do gerenciamento dos resíduos sólidos das obras que coordenam. Em relação à facilidade do

gerenciamento de resíduos sólidos, foi destacado que uma parte desses é reaproveitada às vezes na própria obra, sendo o restante encaminhado para aterros. De acordo com as entrevistas, a principal dificuldade é por em prática efetivamente o Plano de Gerenciamento de Resíduos em vista que poucos funcionários têm conhecimento sobre ele e não existiram momentos para realizar a capacitação dos operários e técnicos sobre o reaproveitamento e manejo dos Resíduos Sólidos nem ao menos demonstraram a preocupação direta com o destino dos entulhos produzidos na construção. Em situação parecida, Lima, Uchôa e Ferreira (2011) evidenciaram que os funcionários de obras não tiveram interesse em tomar ciência sobre o destino daquilo que foi gerado em obras em que trabalham, de maneira que apenas se preocupavam com o horário de coleta e informaram que apenas os responsáveis técnicos que saberiam dar informações acerca do local de despejo e do manejo dos resíduos sólidos.

Em nenhuma das obras observadas e visitadas os coordenadores relatam que não ocorre à realização de atividades voltadas para a educação voltada para o gerenciamento dos RS e educação ambiental.

Sobre os benefícios a serem alcançados com a implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil na obra, todos os responsáveis técnicos e todos os funcionários da obra seriam beneficiados pela melhoria da qualidade de trabalho com o mínimo de impactos ao meio ambiente e a saúde do trabalhador, além de gerar economia de recursos na reutilização de alguns deles que seriam descartados. Todos os coordenadores abordados mencionaram que realizaram cursos e capacitações para se aperfeiçoarem na questão do gerenciamento dos resíduos sólidos, principalmente pelo fato de propor melhor direcionamento das atividades e seus resíduos serem mais bem acometidos de acordo com cada situação e poder estar em consonância com as especificações dos órgãos municipais e estaduais fiscalizadores dos serviços.

Os principais materiais componentes dos entulhos da construção civil foram levantados, sendo a grande parcela de argamassa, areia e concreto. Desses, foi constatado que uma parte desses três componentes do entulho acaba sendo reutilizados na própria obra principalmente para assentamentos, enchimentos e chumbamentos de paredes, pisos, contrapisos, patentes, degraus de escadas, entre outros. Esses materiais são previamente selecionados para seus destinos, onde ora são reutilizados na obra, ora são destinados as empresas coletoras para despejo em aterros. Grigoli (2000) reforça essa questão ao afirmar a presença de argamassa e concreto como os principais constituintes dos entulhos da construção civil.

Em vista desses argumentos e a importância do tema, foi feita uma abordagem dentro das obras acerca da educação ambiental para reutilização e reciclagem de materiais que

compunham os entulhos, o que geraria benefícios não apenas para o meio ambiente pela diminuição da poluição e acúmulos de materiais inapropriados como também ocasionaria a redução dos custos com novos materiais. Para isso, foi entregue um folheto explicativo sobre o tema para que isso estimulasse os operários, os técnicos e os engenheiros a despertarem essa ideia na busca do gerenciamento sustentável dos resíduos sólidos para reciclagem do que for possível e despejo daqueles não recicláveis em locais adequados para não causar grandes danos ao ambiente e preservar seus recursos. Isso foi importante para dar prosseguimento a ações que já são desenvolvidas em algumas obras no tocante da coleta seletiva de resíduos sólidos para reutilização e/ou descarte em locais adequados.

Silvério (2013) revela que a questão do reaproveitamento dos resíduos sólidos dentro da construção civil ainda é algo novo e levará algum tempo para fazer parte da rotina de suas ações cotidiana, sendo isso imprescindível para a concretização no processo de redução do despejo de entulhos no ambiente em locais adequados ou no próprio meio. Grigoli (2000) destaca que é possível reaproveitar alguns dos entulhos produzidos na construção civil, onde inicialmente é preciso diferenciar e separar os materiais devido aos seus diversos tamanhos, desde grãos de areias, até conjuntos de blocos de cerâmicas e/ou concretos, de maneira que aqueles com possibilidade de serem reciclados podem ter seu reuso feito dentro da própria obra sem a necessidade de serem encaminhados para outras obras ou para locais de despejo.

Atualmente, a reciclagem de materiais tem se fortalecido como um eficiente mecanismo para solucionar e/ou minimizar os problemas oriundos do não gerenciamento dos resíduos sólidos gerados pelas atividades antrópicas. A reciclagem também ganha força pela busca de novos materiais, como os da construção civil, que possam substituir as matérias-primas retiradas do meio ambiente (CAMOLEIS, BUENO e SILVA, 2015). Os autores reforçam a importância da reciclagem de resíduos sólidos oriundos da construção civil em vista da crescente demanda de obras que geraria uma grande quantidade de entulhos que junto ao lixo produzidos nas cidades ocasionaria grande ocupação nos aterros sanitários das redondezas e com isso originando possíveis problemas ambientais com um extenso comprometimento da qualidade do ambiente e da paisagem local. Ao verificar as práticas de gerenciamento de resíduos sólidos desenvolvidas em obras da construção da cidade do Rio de Janeiro, Leite (2014) verificou que o reaproveitamento de resíduos sólidos em empresas de diferentes portes ocorre de forma ineficiente nas obras, mesmo havendo um decreto municipal que propõe essa prática para favorecer o seu melhor gerenciamento. A autora orienta a necessidade dessas empresas serem estimuladas a fazer a coleta seletiva no contexto das obras para facilitar seu

reaproveitamento e reduzir os impactos com o despejo excessivo de resíduos sólidos em lixões ou aterros.

Lima (2004), ao verificar as práticas de gerenciamento de resíduos sólidos no município de Goiânia, evidenciou os benefícios dessas ações, sendo o reaproveitamento bastante viável em obras de pavimentação com intuito de estabilizar os componentes das camadas do pavimento, substituindo os materiais tradicionalmente utilizados em pavimentação que já se encontram escassos junto aos grandes centros urbanos. Essas medidas reduziram significativamente a poluição no local e, consequentemente, os impactos ambientais.

Batista (2009) afirma que Os entulhos da construção civil podem ser reaproveitados dentro da obra em várias vertentes, como no caso na formação de agregado reciclado de concreto, ao qual apresentou elevado potencial de reciclagem, podendo ser utilizado como matéria-prima para produção de concretos, podendo até mesmo substituir a utilização do agregado graúdo natural e assim reduzindo os custos com matéria-prima.

O plano de gestão integrada de resíduos sólidos do município de Santos descreve a necessidade de se investir em educação ambiental buscando reduzir o descarte excessivo de resíduos sólidos diretamente na fonte, visando sua reutilização sempre que possível, além de propor a coleta seletiva daqueles não recicláveis através de uma rede de centrais de triagem e serviços de conteinerização, associados às ações de educação e conscientização ambiental buscando o aumento da valorização da reciclagem e de alternativas à destinação final diferente da destinação em aterros (SANTOS, 2011). Já a Política Nacional de resíduos sólidos de 2010 prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Lima, Uchôa e Ferreira (2011) afirmam que a implantação de um Plano de gerenciamento de resíduos sólidos no contexto da construção civil por parte das próprias empesas quanto de órgãos públicos faria com que fosse verificado mais eficientemente o manejo adequado dos seus resíduos, priorizando a minimização, correto acondicionamento dos resíduos, transporte adequado e destinação final. Essa ideia pode ser reforçada pelas palavras de Ibiapino, Pereira e Bezerra (2015) ao afirmarem que essencial na atualidade que haja maior investimento na educação ambiental, com a finalidade de desenvolver uma consciência ecológica em cada indivíduo dentro do contexto social, realizando campanhas, conscientização, buscando um futuro sustentável.

Conclusões

Foi possível constatar que as empresas da construção civil visitadas nesse estudo possuem a grande maioria de profissionais de nível médio e técnicos que não tem grande poder de decisão na execução das obras, aos quais dispõem de poucos conhecimentos a cerca da reciclagem de resíduos sólidos, mas tem alguma noção sobre desenvolvimento sustentável como necessário para a preservação dos recursos naturais. Esse público desconhece ações voltadas para promoção mais efetiva da preservação ambiental no que tange a reutilização dos resíduos sólidos das obras nelas próprias ou em outros locais para impedir seu descarte direto no ambiente ou em locais inadequados, como também não estão cientes da necessidade da obra funcionar em consonância com as diretrizes do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para redução dos impactos ambientais e produção de lixo e entulhos.

Apenas os profissionais de nível superior, principalmente os engenheiros responsáveis pelas obras, dispõem de conhecimento e informações sobre a educação ambiental dentro da construção civil pelo gerenciamento do destino final dos resíduos sólidos, onde uma pequena parcela acaba sendo reaproveitada na obra e a maioria se destina a empresas coletoras de entulhos que os despejam no Aterro Sanitário Municipal de Santos no Sítio das Neves e o da Alemoa. Esses profissionais conhecem e tentam colocar em prática os termos dispostos no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Santos – SP e nos dispostos da Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010 para minimizar os impactos ambientais na área e nos locais de despejo dos entulhos não recicláveis. As obras visitadas no estudo realizam a coleta seletiva dos materiais destinados como entulhos, onde uma pequena parcela deles é reutilizada na própria obra, sendo a ainda a grande maioria destinada aos cuidados de empresas coletoras de entulhos e encaminhada para o aterro sanitário municipal de Santos. A intervenção feita na obra para explicar basicamente sobre a importância da reciclagem de resíduos sólidos pode vir a mudar esse cenário e aumentar gradativamente a reutilização de resíduos sólidos dentro da obra, minimizando os custos de produção e o impacto do seu despejo no ambiente.

O manejo dos resíduos sólidos nas obras da construção civil, além de suas formas de descarte é essencial para conscientizar seus funcionários sobre os riscos de seu despejo no ambiente ou em locais inadequados, sendo as ações de educação ambientais desenvolvidas na própria obra ou diante o período de escolaridade importante para a busca de atitudes mais sustentáveis não apenas no contexto da construção civil, mas em todo o seu círculo de convivência social.

Referências bibliográficas

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8419 – apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos**: procedimento. Rio de Janeiro, 1992.

BATISTA, C. G. Influência na resistência à compressão de concretos com agregados reciclados de concreto em substituição ao agregado natural. 95f. 2009. **Monografia** (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC. Criciúma, 2009.

BITAR, O. Y. **Curso de geologia aplicada ao meio ambiente**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE) e Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 1995.

BRASIL. **Política nacional de resíduos sólidos (PNRS)**. Lei nº 12.305/10. Brasília: ministério do Meio Ambiente, 2010.

_____. **Resolução nº 307 de 2002**. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002.

_____. **Resolução nº 313 de 2002**. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002.

_____. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resoluções do CONAMA nº05**: Dispõe sobre a destinação final de resíduos sólidos. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 1993.

_____. **Constituição Federativa da República do Brasil de 1988**. Brasília: Casa Civil, 1988.

CAMOLEIS, L. C; BUENO, J. R. P; SILVA, J. H. do N. A empregabilidade dos resíduos de construção civil e demolição (RCD): benefícios ambientais. Universidade de Araras. **Revista UNAR**. v.10, n.1, 2015.

GRIGOLI, A. S. Entulho de obra – reciclagem e consumo na própria obra que o gerou. IN: 8º ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO – ENTAC. 2000, Salvador. **Anais...** Salvador, 2000.

IBIAPINO, R. P; PEREIRA, S. F; BEZERRA, T. R. de F. Educação ambiental e construção civil: práticas de gestão de resíduos sólidos em monteiro – PB. In: XII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. 2015, Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas, 2015.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, n. 118, março/ 2003 p. 189 - 205.

LEITE, S. R. da P. Estudo das práticas de gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil do Rio de Janeiro. 63f. 2014. **Projeto de Graduação** (Graduação em Engenharia Civil) – UFRJ/ Escola Politécnica. Rio de Janeiro, 2014.

LIMA, F. P. Reciclagem de resíduos sólidos da construção e demolição no município de Goiânia – benefícios ambientais. 2004. **Monografia** (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2004.

LIMA, M. C. L; UCHÔA, S. B. B; FERREIRA, I. V. L. Gerenciamento de resíduos da construção civil na UFAL – Campus A. C. Simões. IN: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. 2011, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2011.

MONTEIRO, J. H. P. *et al*. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

SÃO PAULO. Governo do estado de São Paulo. **Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006.** Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2006.

SANTOS. **Plano de gestão integrada de resíduos sólidos do município de Santos**. Santos: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2011/2012.

SILVERIO, T. R. Contribuição para gestão de Resíduos de Construção Civil: Indicadores de resíduos de obras certificadas pelo LEED. 2013. **Dissertação** (Mestrado em Habitação) - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. São Paulo, 2013.