

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: UM ESTUDO DE CASO DE GESTÃO EM CANTEIRO DE OBRAS

Saiuri Natori Brasil

saiurinatori@gmail.com

Ianca Nayara Ramos da Silva

Iancanrs@gmail.com

Júlia Fonteles Lorenzetti

jfonteles05@gmail.com

João Pedro Pinheiro Deguchi

jpdeguchi13@gmail.com

Diego Henrique de Almeida

diegoestruturas@gmail.com



No Brasil, uma grande parte dos resíduos produzidos pelas obras podem ser recuperados, sendo que a reciclagem desses Resíduos da Construção Civil (RCC) é de imprescindível valor ambiental e financeiro no sentido que esses resíduos podem voltar para a obra em substituição a matérias-primas convencionais, evitando, assim, a sua exploração em excesso. Dessa forma, este artigo busca apresentar informações e dados objetivos sobre a análise de gestão de resíduos no canteiro de obras de um residencial situado em Porto Velho (RO), baseados nos conceitos de construção e desenvolvimento sustentável e na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 307, que expressa diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais. Foram desenvolvidos questionários que foram aplicados aos funcionários de canteiro de obras durante visitas técnicas, envolvendo, tanto o engenheiro responsável quanto os colaboradores. A presente pesquisa se caracteriza como exploratória-qualitativa, pois além de serem realizados levantamentos bibliográficos e a legislação associada ao tema, foram feitos levantamentos e estudos em campos, no canteiro de obras, além de questionamentos e conversas diretas com o engenheiro responsável pela obra. Os resultados obtidos a partir da pesquisa indicaram que os procedimentos adotados pela empresa responsável pela execução do empreendimento apresentam boas medidas com relação às exigências apresentadas pela resolução CONAMA nº 307. O estudo mostrou que a empresa possui procedimentos corretos nos canteiros de obras com relação à gestão dos RCCs, atendendo a legislação vigente e, dessa forma, promovendo a consciência ambiental de todos os envolvidos no processo de gestão e execução do empreendimento.

Palavras-chave: Gestão de resíduos sólidos; Resíduos da construção civil;. Canteiro de obras.

1. Introdução

A construção civil é um setor importante para a economia de um país. Contudo, é responsável por causar danos agressivos ao meio ambiente devido a utilização de diversas matérias-primas, muitas vezes de maneira irracional, gerando muitos resíduos. Segundo Cardoso (2016), a construção civil não é destaque somente como indústria de grande impacto na economia, mas também por ser responsável por produzir 50% dos resíduos do Brasil.

Os Resíduos da Construção Civil (RCC), conforme Karpinsk *et al.* (2009), geralmente são vistos como resíduos de baixa periculosidade, sendo o impacto causado, principalmente, pelo grande volume gerado. Conveniente ao seu grande volume gerado, as consequências são a acumulação de materiais orgânicos, produtos perigosos e embalagens diversas que podem acumular água e favorecer o alastramento de insetos. Além disso, a gestão e a ordenação inadequada dos resíduos sólidos causam impactos socioambientais, tais como: degradação do solo, contribuição para a poluição do ar, intensificação de enchentes, entre outros (JACOBI e BESEN, 2011).

Como consequência do significativo volume de resíduos gerados na construção civil e seu impacto ambiental, esta atividade é regulamentada em diversos países, sendo no Brasil o órgão responsável pela gestão de resíduos é o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). O CONAMA é um órgão deliberativo que criou a Resolução nº 307, no dia 5 de julho de 2002, estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

De acordo com essa Resolução nº 307, os RCC são provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil. São comumente chamados de entulhos de obras, calça ou metralha. Sendo assim, os geradores de resíduos são responsáveis pela gestão dos resíduos, certificando que sejam quantificados, armazenados, transportados e encaminhados para locais no qual possam ser aproveitados ou depositados corretamente.

Segundo Souza Jr (2013), o canteiro de obras é uma estrutura complexa, dependendo das fases da obra, da disponibilidade de espaço para sua instalação e da racionalização ou do grau de industrialização usado no processo construtivo. Ou seja, organizar e administrar um canteiro de obras é uma tarefa complicada, onde requer um bom planejamento e gerenciamento da obra, pois são fatores essenciais para viabilizar a implantação de práticas de reutilização e reciclagem, conforme diretrizes propostas pelo CONAMA.

O canteiro de obras escolhido para o presente estudo, por ser o espaço para a transformação de todo o trabalho de concepção de uma obra, recebe influências de todas as atividades que dizem

respeito a um empreendimento. Sendo assim, foi observado um interesse da empresa e de seus engenheiros e encarregados, sobre a importância de um canteiro de obras melhor projetado visando o gerenciamento correto do RCC.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi analisar a gestão de RCC, em um canteiro de obras, localizado em Porto Velho, Rondônia, de acordo com o que dispõe a Resolução CONAMA nº 307.

2. Metodologia

2.1. Tipo de Estudo

Para realizar o presente estudo, foram desenvolvidas pesquisas de origem exploratória-qualitativa. A pesquisa exploratória consiste na realização de um estudo para a familiarização do pesquisador com o objeto que está sendo pesquisado. Isto é, é aplicada de maneira que o pesquisador tenha maior proximidade com o universo do objeto estudado. Já a pesquisa qualitativa se propõe a uma compreensão particular e profunda dos fenômenos sociais em questão. Cabe ressaltar algumas denominações referente a pesquisa qualitativa:

A pesquisa qualitativa é conhecida também como "estudo de campo", "estudo qualitativo", "interacionismo simbólico", "perspectiva interna", "interpretativa", "etnometodologia", "ecológica", "descritiva", "observação participante", "entrevista qualitativa", "abordagem de estudo de caso", "pesquisa participante", "pesquisa fenomenológica", "pesquisa-ação", "pesquisa naturalista", "entrevista em profundidade", "pesquisa qualitativa e fenomenológica", e outras. (TRIVIÑOS, 1987, p. 124).

2.2. Local do Estudo

O local do estudo escolhido foi um canteiro de obras de um conjunto residencial de padrão médio-alto, situado no município de Porto Velho, capital do estado de Rondônia, Brasil. A implementação do condomínio era de responsabilidade de empresas do próprio município onde o canteiro se encontrava. Por questões da própria empresa, a sua identificação foi preservada neste trabalho.

As obras residenciais do canteiro tiveram início em julho de 2017 com previsão para a entrega em julho de 2019. Em setembro de 2018, mês da visita técnica, o local possuía construções em fases construtivas distintas, variando desde unidades com tarefas de início da construção até aquelas com atividades de acabamento final. Além disso, era composto por aproximadamente 80 colaboradores, que estavam distribuídos dentro do canteiro entre as unidades.

2.3. População do Estudo

A pesquisa foi desenvolvida com base nas informações fornecidas pelo engenheiro responsável pela obra e por 42 colaboradores presentes no canteiro. Contudo, a empresa em questão possuía aproximadamente 59 colaboradores fixos e 18 terceirizados, todavia, não foi possível realizar o estudo com todos os colaboradores, tendo em vista que a visita técnica ocorreu no período matutino, das 10 h 30 min às 11 h 40 min, período constatado como de maior produtividade no canteiro de obras. Logo, mesmo com o estudo sendo limitado, visando não atrapalhar o rendimento e consequentemente o planejamento elaborado para o canteiro de obras, a amostragem obtida foi o suficiente para obtenção de dados confiáveis, pois a empresa forneceu 54% dos colaboradores para responder ao questionário.

2.4. Coleta de Dados

Os dados foram obtidos por meio de visitas técnicas realizadas ao canteiro em setembro de 2018. Durante as visitas foram realizadas pesquisas com o responsável pelo canteiro e com os colaboradores que trabalhavam nas unidades visitadas. Foram aplicados questionários para o engenheiro por meio de entrevista feita pelos autores (Apêndice A) e para os colaboradores através de entrega das questões impressas (Apêndice B). As questões eram dicotômicas e de fácil interpretação, sendo referentes ao conhecimento amplo sobre os Resíduos da Construção Civil (RCC), baseadas de acordo com a Resolução n° 307 do CONAMA.

3 Resultados e Discussões

3.1 Visita de campo

Durante a visita foram observados lugares específicos destinados a manutenção de cada material, e pela empresa ter vivência em execuções de obras no estado de Rondônia, ela possuía experiência em soluções para canteiros de obras. O canteiro de obras estudado possuía diversas obras em estágios diferentes simultaneamente, logo, dificultava a organização do canteiro de obras, como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 – Canteiro de obras em diferentes fases



(a)



(b)



(c)

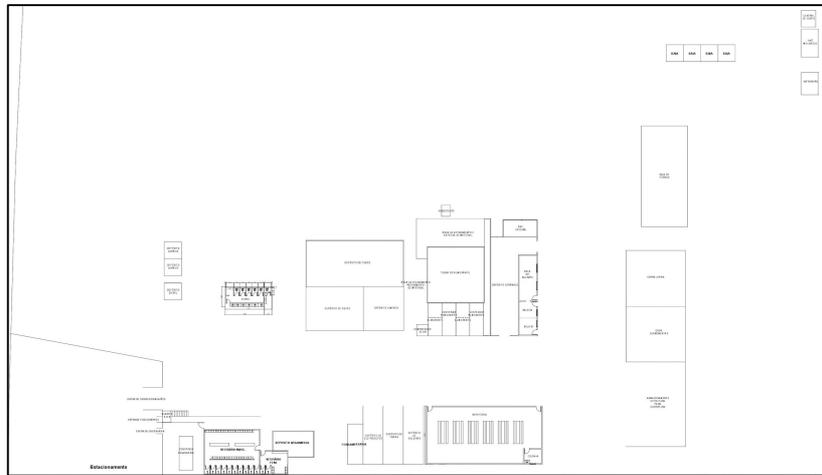


(d)

Fonte: Autoria própria (2019)

No entanto, percebeu-se que houve um planejamento na alocação do canteiro de obras, pois, o *layout* é bem definido - como mostra a Figura 2 - e separado em áreas operacionais e de administração - exposto na Figura 3, isso facilita a gestão do canteiro de obras e o deslocamento de pessoas e máquinas, deixando o ambiente mais harmonioso e ergonômico.

Figura 2 - Planta do canteiro de obras



Fonte: Própria empresa

Figura 3 – Instalações do canteiro: (a) engenharia; (b) refeitório; (c) carpintaria; (d) ferramentaria



(a)



(b)



(c)



(d)

Fonte: Autoria própria (2019)

Ao se tratar da coleta de resíduos no canteiro, verificou-se que apesar do conhecimento sobre a gestão e separação adequada, em algumas baias ou acondicionamentos, os resíduos foram descartados de maneira inadequada, sem a correta separação das classes, como informa a Resolução nº 307 do CONAMA (Figura 4). Em relação a armazenagem dos resíduos, a Figura 5 demonstra que alguns eram primeiramente armazenados em caixas ou barris metálicos e depois levados para as caçambas da empresa recicladora (o local devidamente apropriado).

Figura 4 - Caçamba com mistura de resíduos



Fonte: Autoria própria (2019)

Figura 5 - Armazenagem inadequada dos resíduos: (a) em caixas e (b) em barris metálicos



(a)



(b)

Fonte: Autoria própria (2019)

Entretanto, como exibe a Figura 6, algumas baias de resíduos estavam alocadas de maneira correta, de acordo com as classes de separação e identificados adequadamente por meio de uma placa fabricada pela própria empresa. E outras, apesar de estarem sem identificação, a separação estava correta.

Figura 6 - Caçambas: (a) com identificação e b) sem identificação



(a)

(b)

Fonte: Autoria própria (2019)

Outro aspecto referente a coleta de resíduos foi sobre a compatibilização do volume gerado com o espaço disponível para a acomodação dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Algumas caçambas encontradas no local estavam cheias para o espaço disponível, como indica a Figura 7, ficando ao encargo do engenheiro responsável pela obra fazer a verificação no canteiro de obras e solicitação da empresa recicladora de Resíduos da Construção Civil, responsável pela retirada, para que assim a coleta seja realizada.

Figura 7 - Caçamba repleta de resíduos



(a)

(b)

Fonte: Autoria própria (2019)

Falta de gestão observadas no canteiro foram aquelas relacionadas com as placas de identificação dos resíduos. A Figura 8 transparece que as placas foram encontradas em diversas partes do canteiro, jogadas no chão, isso intensifica a ausência de organização no local.

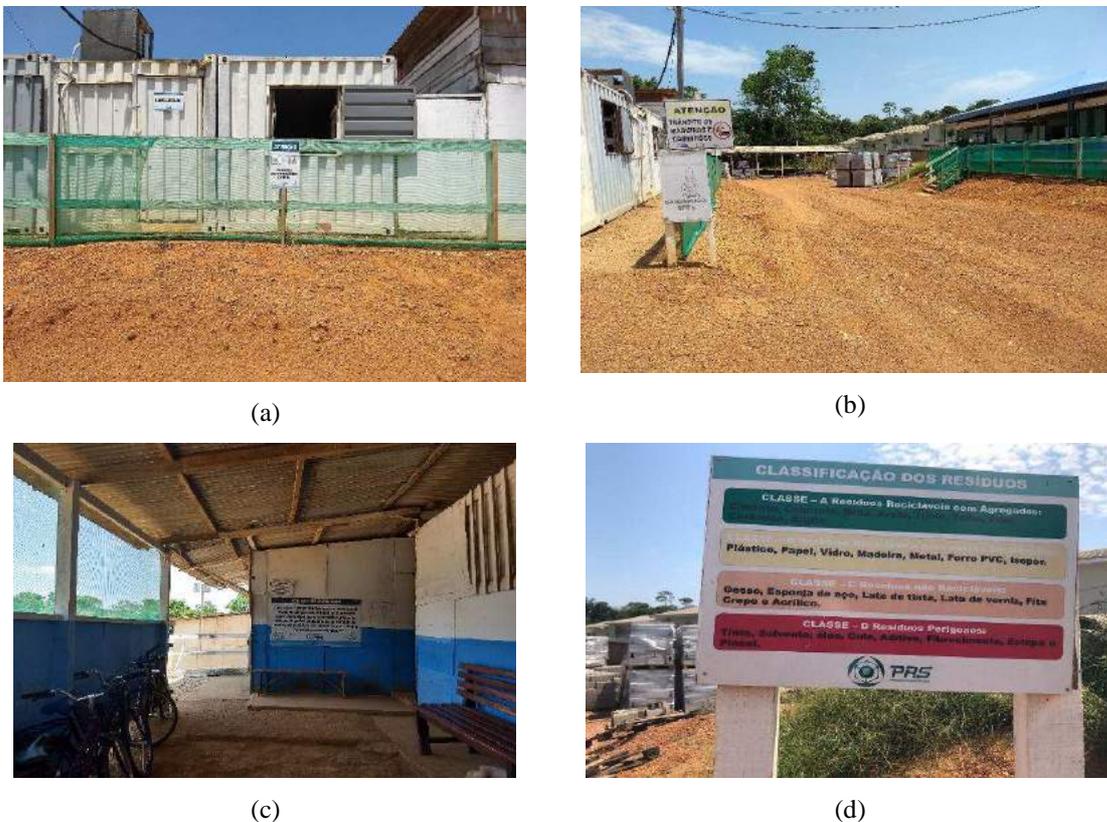
Figura 8 - Placa de identificação não instaladas corretamente



Fonte: Autoria própria (2019)

Apesar disso, o canteiro de obras é extremamente sinalizado em todas as áreas, como aponta a Figura 9. Existem placas referentes a sinalizações de segurança; os locais de trabalho operacional e administrativo possuem as corretas identificações e placas de incentivo, expondo a identidade organizacional da empresa.

Figura 9 - Áreas: (a) operacional; (b) sinalização de segurança; (c) identidade organizacional e (d) placa informativa



Fonte: Autoria própria (2019)

Outro fator encontrado na visita a obra foi o acondicionamento dos materiais, os blocos de concreto estavam alocados de maneira inadequada, expostos ao sol e prejudicando o trânsito de pessoas e máquinas. A Figura 10 reflete o acondicionamento incorreto dos blocos de concreto. Segundo a Norma Regulamentadora de Segurança do Trabalho (NR-18), os materiais devem ser armazenados e estocados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e de trabalhadores, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio. Mas apesar do armazenamento inapropriado, os materiais foram empilhados sobre um piso estável e nivelado, como sugere a NR-18.

Figura 10 – Armazenagem de blocos de concreto



Fonte: Autoria própria (2019)

No entanto, o gestor da obra ao perceber a necessidade de um planejamento do canteiro de obras, principalmente para o armazenamento de materiais, construiu um local para a armazenagem de materiais frágeis, apresentado na Figura 11, utilizados na fase de acabamento, como o porcelanato.

Figura 11 - Local para armazenagem de materiais frágeis



Fonte: Autoria própria (2019)

3.2 Informações dos trabalhadores

A primeira abordagem realizada foi com o engenheiro responsável pela obra do conjunto residencial, e por meio do contato com ele, realizou-se um questionário e depois uma entrevista, onde foram fornecidas as seguintes informações:

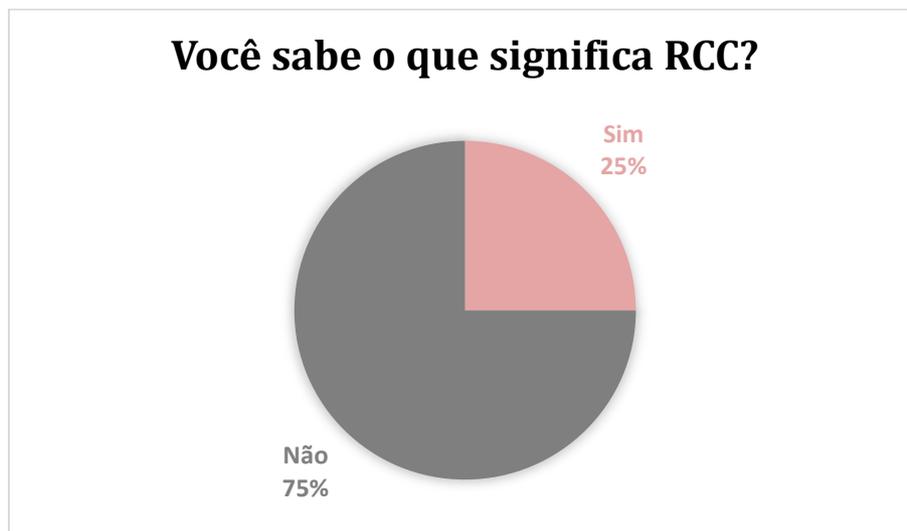
- Existe uma fiscalização na empresa pelo Instituto Tecnológico de Avaliação e Certificação da Conformidade (ITAC), que é um organismo de certificações e auditorias acreditado pela Coordenação Geral de Acreditação do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), no qual analisam se o Sistema de Gestão da empresa está em conformidade com os requisitos específicos de uma determinada norma (ABNT NBR ISO 9001:2015, ABNT NBR ISO 14001:2015, ABNT NBR ISO 37001:2017, OHSAS 18001, PBQP-h, entre outras);
- Foi implantada a gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCC) no canteiro de obras estudado, situado na Estrada do Santo Antônio, em Porto Velho – RO;
- Os gestores da empresa têm conhecimento sobre a Resolução nº 307 CONAMA, pois foi com base nela que a gestão dos RCC foi gerada;
- A empresa exige comprovante de destinação final dos RCC da empresa recicladora;
- A empresa fiscalizava o canteiro da obra, de com relação a disposição correta dos RCC;
- A empresa oferecia orientação sobre educação ambiental no Diálogo Diário de Serviço (DDS), que acontece a cada 3 dias, no período matutino, sempre antes de começar o expediente, durando cerca de 20 minutos;
- O gestor não sabia para onde são destinados os resíduos gerados;
- Quem fazia a coleta dos RCC no canteiro desta obra era uma empresa privada, com frequência que varia de acordo com sua solicitação.

Após o contato com o engenheiro, foi feito um questionário com 42 trabalhadores do canteiro de obras da referida empresa, sendo que 100% destes eram do sexo masculino. Conforme O Estado (2013), atualmente o mercado de trabalho no setor da construção civil deixou de ser exclusividade masculino, sendo comum encontrar mulheres trabalhando em diferentes funções nos canteiros de obras. Porém, essa não é a realidade da empresa estudada, pois há somente duas mulheres trabalhando no canteiro de obras, nas funções de técnica em segurança do trabalho e de serviços gerais.

Perguntado aos operários do canteiro de obras sobre o significado de RCC, foi constatado que 75% dos trabalhadores entrevistados não sabiam o que era. De acordo com a Resolução CONAMA nº 307, os Resíduos da Construção Civil (RCC) são os resíduos gerados em

atividades de construção, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, além dos resíduos resultantes da preparação e da escavação de terrenos. A Figura 12 apresenta os resultados obtidos.

Figura 12 - Significado de RCC



Fonte: Autoria própria (2019)

Sobre a construção civil causar impactos ao meio ambiente, foi verificado que todos os trabalhadores da empresa, segundo a amostragem, estavam cientes de que a construção civil é causadora de impactos ao meio ambiente. Segundo Araújo e Cardoso (2010), as atividades da construção civil geram aspectos ambientais, que por sua vez provocam impactos ambientais, que atingem o meio ambiente, alterando suas propriedades naturais.

A respeito da legislação representar um entrave à produção, 87% dos 42 funcionários da empresa alegaram que compreendiam sobre o entrave ambiental que toda empresa de construção civil está submetida. Vechi *et. al* (2016), afirmam que as questões ambientais vêm de modo crescente compondo a pauta administrativo-financeira das empresas. Além disso, enunciam que a variável ambiental é considerada nas decisões estratégicas das organizações, seja pelo cumprimento da legislação ambiental vigente, seja por exigências do mercado. Dessa forma, a Figura 13 apresenta, em porcentagem, o quanto os trabalhadores estão inteirados sobre o empecilho ambiental em qualquer tipo de construção.

Figura 13 - Legislação ambiental



Fonte: Autoria própria (2019)

Quanto ao conhecimento sobre a fiscalização de algum órgão ambiental no canteiro de obras, houve um empate nas respostas do questionário, o que evidenciou falha na comunicação interna da empresa. Conforme Melo (2006), a comunicação interna é um setor que visa a integração entre a empresa e seu público interno, principalmente os funcionários, no processo de busca de uma gestão participativa. Logo, deve estar estrategicamente interligada no conjunto de valores, políticas e objetivos corporativos para que as suas ações possam beneficiar tanto os empregados quanto a empresa. Assim, a Figura 14 apresenta que os trabalhadores estão mal informados a respeito de um assunto de extrema importância para a empresa, evidenciando a má comunicação interna.

Figura 14 - Fiscalização no canteiro de obras



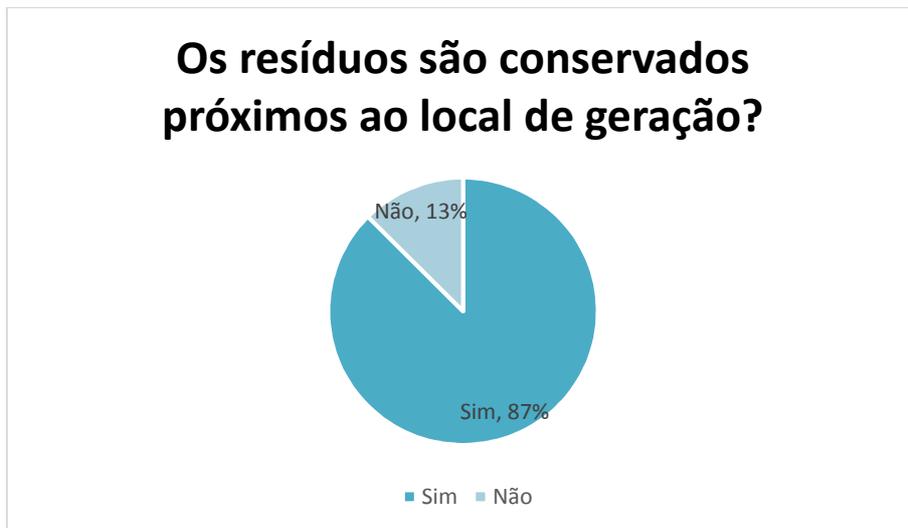
Fonte: Autoria própria (2019)

A respeito da empresa praticar alguma gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCC), os trabalhadores em unanimidade reconheceram que existia a prática da gestão dos RCC. Isso devia-se ao fato de que há o Diálogo Diário de Serviço (DDS), que acontecia a cada 3 dias no canteiro de obras da empresa, sempre antes de começar o expediente, geralmente das 7:00 às 7:20. Nesta reunião o engenheiro responsável pela obra mencionou sobre os assuntos relevantes à empresa, como medidas a serem tomadas pelos trabalhadores para seguirem o comprometimento da empresa com a gestão dos RCC, uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI), entre outros.

Ponderando sobre a existência da separação dos resíduos no canteiro, novamente houve unanimidade nas respostas dos trabalhadores. Como havia gestão de Resíduos no Canteiro de Construção Civil desta empresa, os trabalhadores foram ensinados a fazer a destinação correta dos resíduos da construção civil em caçambas específicas, classificadas de acordo com a Resolução nº 307 do CONAMA, onde divide os resíduos em Classe A, Classe B, Classe C e Classe D.

Outra questão analisada foi sobre os resíduos que eram conservados próximos ao local de geração. De acordo com as respostas identificadas no questionário, foi notado que 87% dos trabalhadores que responderam ao questionário alegaram que os resíduos eram conservados próximos ao local onde foi gerado. Este resultado mostra uma pequena divergência quanto a proximidade do local da conservação do resíduo, pois primeiramente os resíduos são armazenados em caixas e depois levados para as caçambas da empresa PRS, que é especializada na reciclagem de Resíduos da Construção Civil, no qual possui a missão de apoiar o município e empresas no cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos e, também, de aumentar a qualidade de vida da população de Porto Velho, respeitando e contribuindo para a conservação do meio ambiente. A Figura 15 exibe a pequena divergência em relação a proximidade da conservação dos resíduos com o seu local de geração.

Figura 15 - Proximidade do local de conservação dos resíduos



Fonte: Autoria própria (2019)

Por fim, sobre a compatibilização do volume gerado com o espaço disponível para a acomodação dos Resíduos da Construção Civil (RCC), verificou-se que 75% dos trabalhadores analisados na pesquisa concordaram que as caçambas da empresa PRS possuem espaço suficiente para armazenar o volume gerado dos resíduos e 25% discordaram a respeito do assunto. Esta discordância acontece devido ao fato de que a empresa recicladora de Resíduos da Construção Civil só faz a coleta quando é solicitada. Desta forma, a Figura 16 apresenta o resultado, em porcentagem, da discordância entre os espaços para a acomodação dos RCC.

Figura 16 – Compatibilidade entre espaço para RCC e volume gerado



Fonte: Autoria própria (2019)

4. Conclusões

Para se atingir o desenvolvimento sustentável da construção civil é necessária uma gestão eficiente, planejamento e implantação do projeto de canteiro de obras, utilizando ferramentas de gestão para otimizá-lo. Essas ferramentas interferem diretamente no meio ambiente, saúde e segurança no canteiro de obras.

No caso apresentado pode-se concluir, de maneira geral, que a empresa estudada possuía procedimentos corretos no canteiro de obras quanto a gestão de resíduos, atendendo a legislação vigente e aos requisitos de segurança.

Dessa forma, a empresa promove a consciência ambiental de todos os envolvidos no processo de gestão e execução do empreendimento analisado, oferecendo um diferencial de qualidade no mercado da construção civil.

5. Agradecimentos

Agradecemos à empresa, ao Engenheiro responsável pela obra e aos demais colaboradores pela disponibilidade de apoio, que, dessa maneira, propiciaram a construção e o desenvolvimento da nossa pesquisa.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 9001:2015**: Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14001:2015**: Sistemas de gestão ambiental. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 37001:2017**: Sistemas de gestão antissuborno – Requisitos com orientação para uso. Rio de Janeiro, 2017.

ARAÚJO, V. M.; CARDOSO, F. F. **Análise dos aspectos e impactos ambientais dos canteiros de obras e suas correlações**. Disponível em: <http://www.pcc.usp.br/files/text/publications/BT_00544.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2019.

BRASIL, Norma Regulamentadora nº 18, de 08 de junho de 1978. Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D3226A41101323B2D85655895/nr_18.pdf>. Acesso em 12 fev. 2019.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). **CONAMA**. Gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2019.

JACOBI, Pedro Roberto; Besen, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, Porto Alegre, v. 25, n. 71, p. 135-158, jan./abr. 2011.

KARPINSK, L. A. et al. **Gestão diferenciada de resíduos da construção civil**: uma abordagem ambiental. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

MELO, B. M. M. **Comunicação Interna: Uma ferramenta estratégica para o sucesso empresarial**. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/facom/files/2013/04/BMMdeMelo.pdf>>. Acesso em: 08 fev. 2019.

PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT (PBQP-h). Sistema de gestão da qualidade para empresas de serviços e obras da construção civil. nº. 383 de 14 de junho de 2018.

O ESTADO. **A vez das mulheres nos canteiros de obras**. Disponível em: <http://www.sebraemercados.com.br/wp-content/uploads/2015/10/2014_05_20_BO_ConstCivil_MulheresNaCC_valid.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2019.

SOUZA JR, D. A. Qualidade, segurança e eficiência de canteiros de obras. **Engenharia Civil**, n. 46, p. 19-29, 2013.

TRIVIÑOS, A. N. S. Três enfoques na pesquisa em ciências sociais: o positivismo, a fenomenologia e o marxismo. Introdução à pesquisa em ciências sociais. São Paulo: Atlas, 1987. p. 31-79.

VECHI, N. R. G.; GALLARDO, A. L. C. F.; TEIXEIRA, C. E. Aspectos ambientais do setor da construção civil: roteiro para a adoção de sistema de gestão ambiental pelas pequenas e médias empresas de prestação de serviços. **Sistemas & Gestão**, v. 11, n. 1, p. 17-30, 2016.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO AO ENGENHEIRO

Questionamento à empresa sobre a gestão de RCC:

1. Existe alguma fiscalização municipal nesta empresa?
() SIM () NÃO
2. A empresa exige algum comprovante de destinação final dos RCC?
() SIM () NÃO
3. A empresa fiscaliza os canteiros com relação a disposição correta dos RCC?
() SIM () NÃO

4. A empresa oferece algum tipo de orientação sobre educação ambiental?

SIM NÃO

5. A empresa pode informar para onde é destinado o RCC?

SIM NÃO

Se SIM, para qual local: _____

6. Quem faz a coleta do RCC?

R: _____

7. Qual a frequência que é realizado a coleta de RCC?

SEMPRE ÀS VEZES NUNCA

8. É implantado a gestão dos RCC nos canteiros desta Empresa?

SIM NÃO

10. A instituição tem conhecimento sobre a Resolução nº307 CONAMA?

SIM NÃO

11. A empresa sabe para onde são destinados os resíduos gerados?

SIM NÃO

Se sim, os resíduos são separados de acordo com o que exige o CONAMA?

SIM NÃO

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO AOS COLABORADORES

Questionamento aos colaboradores das obras sobre a gestão de RCC

1. Você sabe o que significa RCC?

SIM NÃO

2. A construção civil causa impactos ao meio ambiente?

SIM NÃO

3. A legislação ambiental representa um entrave à produção?

SIM NÃO

4. Houve alguma fiscalização no canteiro de algum órgão ambiental?

SIM NÃO

5. A empresa pratica a gestão dos RCC?

SIM NÃO

6. Existe separação de resíduos no canteiro?

SIM NÃO

7. Os resíduos são conservados próximos ao local de geração?

SIM NÃO

8. Os espaços para a acomodação dos RCC são compatíveis com volume gerado?

SIM NÃO