

Alan Mario Zuffo  
Jorge González Aguilera  
Bruno Rodrigues de Oliveira  
(Organizadores)

# Ciência em Foco

2019

---



Pantanal Editora

Alan Mario Zuffo  
Jorge González Aguilera  
Bruno Rodrigues de Oliveira  
(Organizadores)

# Ciência em Foco



Pantanal Editora

2019

Copyright© Pantanal Editora  
Copyright do Texto© 2019 Os Autores  
Copyright da Edição© 2019 Pantanal Editora  
**Editor Chefe:** Prof. Dr. Alan Mario Zuffo  
**Editores Executivos:** Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera

**Diagramação:** Armando Céspedes Figueredo  
**Edição de Arte:** Amando Céspedes Figueredo  
**Revisão:** Os Autores

#### Conselho Editorial

- Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Albys Ferrer Dubois – UO
- Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu – UNEMAT
- Prof. Msc. David Chacon Alvarez – UNICENTRO
- Prof. Msc. Javier Revilla Armesto – UCG
- Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski – UFMT
- Prof. Msc. Lucas Rodrigues Oliveira – Município de Chapadão do Sul
- Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke – UFMS
- Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca – UFC
- Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Yilan Fung Boix - UO

#### Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior - UNEMAT
- Esp. Maurício Amormino Júnior - UFMG

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b> <b>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C569	Ciência em foco [recurso eletrônico] / Organizadores Alan Mario Zuffo, Jorge González Aguilera, Bruno Rodrigues de Oliveira. – Nova Xavantina, MT: Pantanal Editora, 2019. 202 p.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-81460-00-6  1. Ciências agrárias – Pesquisa – Brasil. 2. Engenharias – Pesquisa – Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Aguilera, Jorge González. III. Oliveira, Bruno Rodrigues de.  CDD 630.72
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

O conteúdo dos livros e capítulos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. O download da obra é permitido e o compartilhamento desde que sejam citadas as referências dos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Pantanal Editora  
Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000  
Nova Xavantina – Mato Grosso - Brasil  
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)  
[www.editorapantanal.com.br](http://www.editorapantanal.com.br)  
[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)

## **Apresentação**

O avanço da Ciência tem promovido o desenvolvimento de inúmeras tecnologias que tende a proporcionar o incremento da produção de alimentos, a melhoria da qualidade de vida da população, a preservação e sustentabilidade do planeta. Todavia, além da geração de novos conhecimentos é necessário a dispersão para o público alvo. Algo que geralmente é negligenciado por muitos autores, pois, se limitam apenas em publicar um artigo científico.

Nesse aspecto, a “Pantanal Editora” surgiu com a missão de “publicação de trabalhos de pós-doutorado, teses, dissertações, monografias, trabalhos de conclusão de curso, ensaios e artigos científicos” com o lema "Ciência com consciência". Nossos valores são construídos sob esse alicerce. Qualidade, ética, relevância acadêmica e impacto social, norteiam nossos trabalhos. Diferentemente de outras editoras, nós procuramos pesquisadores que estejam dispostos a fazerem capítulos que passaram por revisões criteriosas e não somente aplicar o binômio pagou-publicou.

Além disso, tem como visão “A ciência é vital para o desenvolvimento humano, e seu progresso somente é possível quando apoiado sobre o conhecimento científico passado. Por isso a divulgação dos trabalhos científicos é essencial para que a ciência possa alcançar a todos, transformando nossa sociedade.”

Com base nesses pilares, a “Pantanal Editora” orgulhosamente apresenta em seu primeiro livro “Ciência em Foco”, em seus 22 capítulos, avanços nas áreas de Ciências Agrárias e da Engenharia. Conhecimento estes, que irá agregar muito aos seus leitores, entre os assuntos, adubação nitrogenada na soja, diversidade genética de cultivares de mandioca, produção de mudas, magnetismo na agricultura, técnicas de avaliação do sistema radicular das plantas, percepção ambiental de alunos, análise de gestão de resíduo sólidos, conservação de estradas, sustentabilidade e responsabilidade social. Portanto, fica evidente que essas pesquisas procuram promover melhorias quantitativas e qualitativas na produção de alimentos e, ou melhorar a qualidade de vida da sociedade. Sempre em busca da sustentabilidade do planeta.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos dos Organizadores e da Pantanal Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias. Assim, garantir uma difusão de conhecimento fácil, rápido para a sociedade.

**Alan Mario Zuffo**  
**Jorge González Aguilera**  
**Bruno Rodrigues de Oliveira**

## SUMÁRIO

### *Ciências Agrárias*

<b>Capítulo 1</b> .....	6
Características agronômicas da soja em função da adubação nitrogenada associada à inoculação de <i>Bradyrhizobium japonicum</i>	
<b>Capítulo 2</b> .....	14
Caracterização e diversidade genética de germoplasma de mandioca-de-mesa da região urbana de Chapadão do Sul, MS	
<b>Capítulo 3</b> .....	30
Caule decomposto de buritizeiro e doses de nitrogênio no crescimento de <i>Acacia mangium</i> Willd	
<b>Capítulo 4</b> .....	35
Determinação de atributos radiculares de culturas anuais através de amostras destrutivas e auxílio de aplicativo computacional para processamento de imagens	
<b>Capítulo 5</b> .....	52
Influencia del agua tratada magnéticamente en el contenido de clorofilas y formación de cristales de oxalato de calcio en bulbos de <i>Allium cepa</i> L.	
<b>Capítulo 6</b> .....	61
Influência de culturas de cobertura na emergência do fedegoso ( <i>Senna obtusifolia</i> )	
<b>Capítulo 7</b> .....	69
Percepção Ambiental dos alunos do 5º ano da escola Estadual Jorge Amado em Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul, Brasil	
<b>Capítulo 8</b> .....	79
Respuestas de semillas ortodoxas de especies hortícolas bajo el efecto de un campo electromagnético de frecuencia extremadamente baja	
<b>Capítulo 9</b> .....	91
Stimulation of physiological parameters of <i>Rosmarinus officinalis</i> L. with the use of magnetically treated water	
<b>Capítulo 10</b> .....	102
Manejo de una finca de ganado menor: desafíos del desarrollo e implementación agropecuaria en Santiago de Cuba	
<b>Capítulo 11</b> .....	120
Métodos para estudo da dinâmica de raízes	
<b>Capítulo 12</b> .....	138
Use of GREMAG® technology to improve seed germination and seedling survival	

*Engenharias*

<b>Capítulo 13</b> .....	150
Análise da gestão dos resíduos sólidos da construção civil: estratégias e estudo de caso no município de Nova Xavantina – MT	
<b>Capítulo 14</b> .....	159
Análise do Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos em Nova Xavantina – MT	
<b>Capítulo 15</b> .....	170
Conservação e manutenção de estradas não pavimentadas: estudo técnico da Rodovia MT – 448	
<b>Capítulo 16</b> .....	186
Sustentabilidade e responsabilidade social: habitações populares de acordo com a NBR 15.575	

# Análise da gestão dos resíduos sólidos da construção civil: estratégias e estudo de caso no município de Nova Xavantina - MT

Érica Caetano da Silva<sup>1\*</sup>

Jussyeli Gotz<sup>1</sup>

Livia Santos Lódi<sup>1</sup>

Paloma Morais Turchen<sup>1</sup>

Hevrlí da Silva Carneiro Pilatti<sup>1</sup>

Alex Sandro Pilatti<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

A construção civil pode ser considerada como o setor mais relevante para o crescimento industrial e econômico do Brasil. Por meio de suas atividades, encontra-se em um estado em que todo e qualquer mecanismo produtivo deve estar diretamente relacionado ao desenvolvimento sustentável, minimizando assim, a degradação do meio ambiente (Pinto; Gonzalez 2005).

Na contramão, a problemática do alto índice de impactos ambientais gerados pelos resíduos sólidos de obras, acarreta um empecilho para um desenvolvimento sustentável. O crescimento exorbitante dos grandes centros urbanos em conjunto com a falta de espaço para o manejo e destinação final dos resíduos são alguns dos grandes problemas enfrentados na indústria da construção civil (Silva, 2014).

Dentre as atividades causadoras dos impactos ambientais na construção civil, a que requer maior atenção é a geração de resíduos sólidos, que podem ser denominados como Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC), ou também, Resíduos da Construção e Demolição (RCD), popularmente conhecidos como entulhos. Os RCC são advindos de algum tipo de serviço executado em construções, podendo ser, por exemplo: execução de novas obras, serviços de terraplanagem, reforma de edificações existentes e demolições (Junior, 2007).

---

<sup>1</sup> Departamento de Engenharia Civil, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Rua Prof. Dr. Renato Figueiro Varella, Parque Municipal Mário Viana, CEP: 78690-000, Nova Xavantina, Mato Grosso, Brasil.

\* Autor de correspondência: erica.c3@hotmail.com

Estudos realizados em algumas cidades do país, constataram que os RCD podem representar cerca de 50% da massa total dos resíduos sólidos urbanos gerados nos municípios. Considerando esse alto percentual, nota-se que o gerenciamento adequado para tais resíduos é de suma importância. Porém, na prática, o mesmo apresenta deficiências, uma vez que muitos municípios não dispõem de lugares apropriados para a destinação final do grande volume gerado, comprometendo a qualidade de vida da população, causando sérios danos ambientais (Marques, 2007).

Visando o melhoramento ambiental dos municípios, os órgãos responsáveis pela gestão ambiental possuem o encargo de criar e implementar a política local do meio ambiente, atuando em conjunto com os órgãos estaduais e federais, conforme o artigo 23 da Constituição Federal de 1988 (Wiens; Hamada, 2006).

Uma das políticas relacionadas à gestão dos resíduos no Brasil é regulamentada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e suas resoluções implantadas estabelecem algumas determinações, as quais intitulam os geradores de resíduos como sendo os responsáveis pela gestão de seus próprios resíduos, os quais devem ser quantificados, armazenados, transportados e conduzidos para os devidos locais de descarte, para que possam ser reutilizados ou depositados em locais especificados pelo regimento da norma (Ferreira et al., 2014).

Levando em consideração o exposto, a presente pesquisa pretende identificar e caracterizar os resíduos oriundos da construção civil no município de Nova Xavantina – MT, propondo medidas minimizadoras e elaborando um plano de descarte correto dos entulhos gerados visando orientar a população e os órgãos públicos pela busca de uma melhoria no gerenciamento dos RCD a fim de amenizar os impactos socioambientais causados.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Caracterização do Local de Estudo**

A pesquisa foi realizada no Município de Nova Xavantina – MT que está localizado ao Leste de Mato Grosso, no Médio Araguaia, às margens do Rio das Mortes na área da Amazônia Legal, considerado como GEO-CENTRO do Brasil, segundo a Prefeitura Municipal de Nova Xavantina. Ainda dispõe de uma dimensão territorial de 5.566,29 km<sup>2</sup>, ficando a 14° e 16° abaixo da linha do Equador e nas longitudes 51° e 54° a Oeste de Greenwich. O clima do local é semiúmido tropical, com estações definidas de verão e chuvas e temperatura média de 28° graus. A população registrada pelo último censo realizado pelo IBGE em 2010 é de 19.643 pessoas, com uma população estimada para 2018 de 21.231 pessoas.

## Caracterização do Empreendimento

Para efetivação da quantificação e qualificação dos resíduos, escolheu-se uma edificação comercial térrea com 1260 m<sup>2</sup> de área de terreno, e 1200 m<sup>2</sup> de área construída situada no centro do município de Nova Xavantina – MT. O proprietário e engenheiro responsável pela construção possibilitaram a pesquisa, porém sem identificação do endereço da mesma. A edificação construída é do tipo construtivo de alvenaria convencional, destinada para estabelecimento comercial, constituída por: Salão principal, um escritório, um banheiro social, um lavabo, uma cozinha e cinco provadores.

## Coleta de Dados

Foi elaborado um questionário destinado ao Secretário de Obras da prefeitura de Nova Xavantina-MT, contendo 12 perguntas para analisar a gestão de resíduos implantada no município.

1. Quem faz a coleta dos resíduos?
2. Os caminhões/caçambas utilizados são do município? Quantos operam?
3. Onde os resíduos são depositados?
4. Qual é a área em que os resíduos são dispostos?
5. Alguma documentação é gerada? Qual?
6. Quem é responsável pela fiscalização?
7. É realizada a quantificação dos resíduos? Como?
8. Qual a quantidade de resíduos gerados pelo município?
9. Quais os problemas enfrentados pelo município na gestão dos resíduos? Quais suas falhas? Existe algum ponto positivo? Se sim, qual?
10. Alguns dos materiais recolhidos são reciclados? Se sim, para qual finalidade?
11. Existe alguma campanha de incentivo para reciclagem deste tipo de resíduos no município?
12. Existe alguma área para a instalação de aterro? Se sim, onde?

A qualificação dos resíduos do empreendimento foi obtida por meio de observação e posteriormente transformada em gráfico.

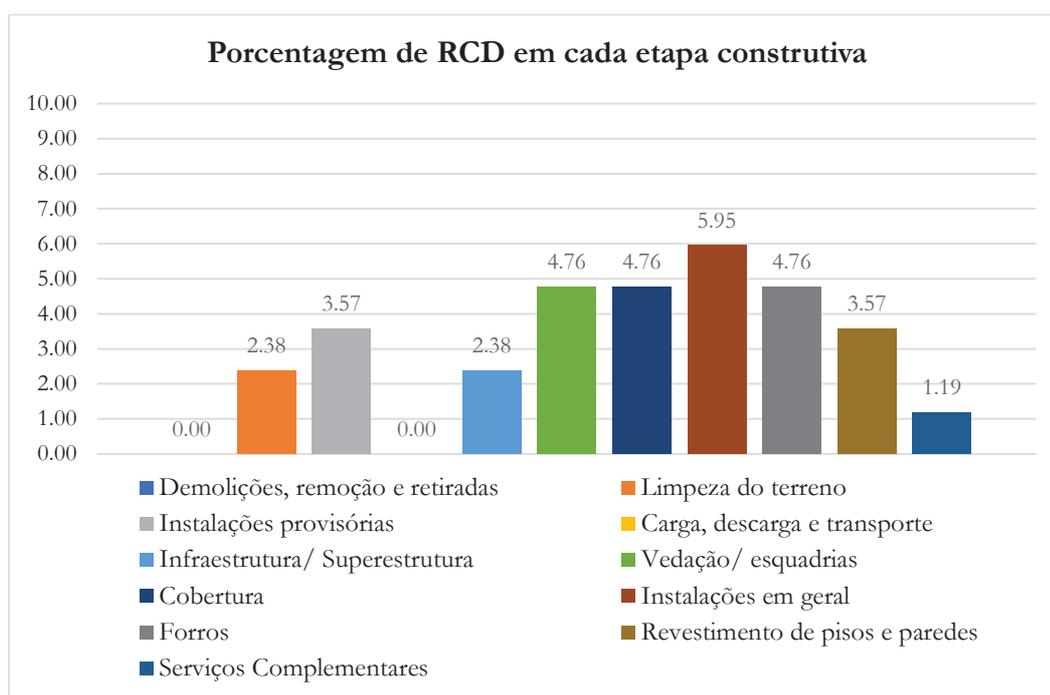
Para obter a quantificação dos entulhos gerados na edificação, caçambas foram contratadas pelos responsáveis da obra, sendo de empresas terceirizadas, a fim de armazenar os resíduos originados durante a execução da obra. As caçambas totalizam um volume de 5 m<sup>3</sup> com capacidade para 8000 kg, sendo utilizadas desde o início da construção até a disposição final dos resíduos de construção e demolição (RCD's). Dessa forma, o volume total de entulhos

que a construção produziu, foi obtido através da quantidade de caçambas retiradas do local, considerando para efeito de estudo que todas as caçambas atingiram seu volume máximo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Qualificação dos Resíduos

De acordo com o que foi apresentado no capítulo de procedimentos metodológicos, o Gráfico 1 representa os valores em porcentagem em relação aos resíduos gerados nas diferentes etapas de construção.



**Gráfico 1:** Porcentagem (%) de RCD.

Analisando o respectivo Gráfico, observa-se que a etapa que obteve maior geração de entulhos foi a oitava (instalações em gerais) apresentando porcentagem de 5,95%, devido aos diversos recortes realizados nas paredes já rebocadas para a passagens dos eletrodutos, e também restos de aparas de todos os materiais utilizados.

As etapas construtivas que não apresentaram nenhum resultado estão relacionadas: a etapa de demolição, remoção e retiradas; e a etapa de carga, descarga e transporte, sendo representadas no gráfico respectivamente, devido ao empreendimento ser uma construção nova não havendo, portanto, execução de demolição.

## Qualificação dos Resíduos

A caçamba utilizada para o armazenamento dos entulhos gerados no empreendimento possui um volume de 5 m<sup>3</sup> com capacidade de carga de 8000 kg. A Tabela 1 a seguir apresenta a quantificação do presente estudo:

**Tabela 1.** Quantificação dos resíduos.

Quantidade retirada (unidade)	Volume total (m <sup>3</sup> )	Carga total de entulho (kg)
13	65	104000

Sendo assim, nota-se que a quantidade de entulho retirado do local é considerada alarmante, visto que a obra é de construção a qual não necessitou de demolições, remoções e retiradas.

## Local do Descarte dos Resíduos da Construção Civil em Nova Xavantina - MT

Por meio do estudo realizado, foi possível verificar que os resíduos gerados pela construção civil no município de Nova Xavantina – MT são indevidamente depositados em um lixão a céu aberto na cidade, o qual se localiza a 5 quilômetros do centro urbano. Esses entulhos são descartados juntamente com os demais resíduos produzidos pela sociedade tais como: orgânicos, radioativos, entre outros, não ocorrendo nenhum tratamento específico antes do descarte, nem mesmo no local disposto.

A Figura 2 representa alguns dos resíduos que são descartados de forma incorreta no lixão do local em estudo, sem qualquer separação dos mesmos.



**Figura 1.** Entulhos depositados de forma inadequada no lixão juntamente com demais resíduos.

## Sugestões de Melhoria para o Canteiro de Obras do Empreendimento

Na obra estudada, o estoque dos materiais era realizado dentro da própria construção e de maneira inadequada. Pode-se perceber a desorganização na disposição dos agregados, que

ocasionam grandes perdas as quais poderiam ser evitadas com o armazenamento correto em baias. Os tijolos estavam expostos ao chão sem nenhum tipo de proteção, os quais muitas vezes perdem suas propriedades físicas, causando quebras de suas arestas e rachaduras. Tubos dispostos de forma inadequada, podendo ocasionar a quebra dos mesmos, bem como acidentes com os operários. Além das perdas e possíveis acidentes, essa desorganização pode acarretar uma visão negativa para os responsáveis das obras.

Para o armazenamento dos blocos cerâmicos, recomenda-se uma altura máxima devido ao empilhamento de 1,40 metros, os quais devem estar cobertos por uma lona/plástico, e a fim de evitar eventuais quedas quando submetidos as pilhas. Para a estocagem de sacos de cimento, argamassa e cal, o ambiente deve ser fechado, evitando a passagem de umidade. Os sacos precisam estar devidamente isolados do chão e de paredes, empilhando-os em cima de pallets com uma quantidade máxima de 10 sacos de cimento e argamassa, e 15 sacos de cal. As areias e as britas necessitam ser depositadas em locais de melhor acesso com altura máxima de 1,50 metros, as quais não podem ter contato direto com o solo, com delimitações nas laterais com objetivo de evitar que haja a perda desses materiais ou a mistura das mesmas com resíduos, terra e outros elementos, devido as ações das chuvas.

Os entulhos gerados pela obra devem ser depositados em um lugar específico para esse fim, como por exemplo, as caçambas basculantes. Essas caçambas precisam estar próximas ao local da obra, de forma que o acesso a ela seja facilitado e que possibilite a entrada do caminhão de coleta.

De acordo com a NR - 18, o canteiro de obras deve estar sempre organizado, limpo e livre para que a circulação não seja comprometida e nem prejudique o bom andamento e a segurança da obra.



**Figura 2.** Proposta de arranjo físico de canteiro de obras. 01 – Milheiro de tijolos; 02 – Telhas cerâmicas; 03 – Areia fina; 04 – Areia grossa; 05 – Cascalho; 06 – Betoneira; 07 – Contêiner para armazenamento de documentos, cimentos e equipamentos; 08 – Central de corte e dobra de armaduras; 09 – Caçamba para depósito de entulhos.

A Figura 2 apresenta uma proposta de arranjo físico do canteiro de obras, cujo *layout* está organizado com melhor adequação do armazenamento dos insumos visando o melhor

transporte dos mesmos no canteiro, evitando maiores movimentações, bem como a minimização do desperdício, resultando em uma construção mais enxuta.

### Sugestões de Melhoria para a Secretaria de Obras

O formulário foi elaborado visando coletar dados sobre a gestão dos resíduos oriundos do município de Nova Xavantina – MT, como citado nos procedimentos metodológicos, realizando-se uma entrevista com o Secretário de Obras, cujas respostas mais relevantes serão discutidas a seguir.

Analisando as respostas obtidas pelo Secretário de Obras do município de Nova Xavantina – MT, constata-se um dos primeiros problemas advindos da gestão dos resíduos: a área de destinação final dos RCD inadequada. O item 3 refere-se ao assunto, o qual relata que a disposição dos entulhos é realizada no lixão a céu aberto localizado na cidade em estudo. Sendo assim, destacamos a importância da implantação de aterros ou usinas de reciclagem para que os resíduos gerados possam destinação final correta sem causar impactos ao meio ambiente, evitando problemas futuros.

No item 6, aborda-se o tema sobre a fiscalização referente ao descarte, e conforme a resposta percebeu-se que não há qualquer tipo de fiscalização nesse quesito, apenas há a realização do monitoramento da área e a limpeza do lixão para evitar excesso de entulhos acumulados. Com isso, recomenda-se que a Prefeitura elabore um SELO, conforme a Figura 3, como forma de fiscalização, cujo intuito é identificar as empresas e obras que se comprometem na realização da triagem dos resíduos no próprio local, facilitando assim, a coleta e, conseqüentemente, o transporte para as usinas de reciclagem a qual será a destinação final, onde os mesmos serão transformados em matéria-prima para utilização em outros fins.



Figura 3. Selo.

O tópico 7 salienta também sobre os problemas enfrentados pela gestão do município, referindo-se sobre a maneira de como os resíduos são quantificados. Através da coleta de dados, nota-se que não existe qualquer tipo de separação dos resíduos antes de sua quantificação. Como visto no parágrafo anterior, a separação facilita a remoção e o encaminhamento à destinação, além de garantir qualidade dos resíduos e a organização do canteiro de obras.

As respostas dos itens 10 e 12 apresentam duas soluções para a problemática enfrentada pelo município de Nova Xavantina – MT. Durante o desenvolvimento do trabalho, houveram mudanças em relação ao descarte dos resíduos sólidos realizado inadequadamente. Um dos objetivos a serem propostos nesse trabalho inicialmente, era realizar um plano de descarte correto para que os entulhos coletados não causassem impactos ambientais extremos. Após a coleta de dados realizada na Prefeitura Municipal, obteve-se informações satisfatórias para a destinação de alguns tipos de resíduos, não sendo ainda os oriundos da construção civil.

Uma empresa terceirizada de reciclagem foi implantada em Nova Xavantina – MT, a qual tem o intuito de recolher materiais recicláveis tais como: papelão, plástico, vidro e encaminhá-los para outras cidades para serem transformados em matéria-prima. A Prefeitura está com um projeto de instalar uma recicladora no próprio lixão para realizar a separação dos materiais in loco, reintroduzindo-os no ciclo produtivo, visando melhoria ao município. Características vantajosas podem ser citadas devido a esse procedimento adotado, tais como: redução do consumo de recursos naturais, diminuição do volume de lixo e diversas oportunidades de empregos.

Outra solução implantada durante a pesquisa, foi a parceria realizada entre o município de Água Boa – MT, localizado a 86 km, e o de Nova Xavantina – MT na elaboração e instalação de um aterro sanitário, o qual será construído em Água Boa com finalidade de armazenar os resíduos oriundos dos municípios envolvidos. Essa parceria favorecerá no ponto de vista ambiental e social, pois esse local terá uma preparação com uma cobertura do solo a fim de evitar a contaminação do mesmo, conservando o meio ambiente, além de proteger a saúde humana de doenças proliferativas.

## **CONCLUSÕES**

Apesar do setor da construção civil ser considerado um dos maiores geradores de resíduos, práticas estão sendo desenvolvidas visando a amenização dessa problemática e enfatizando a proteção ao meio ambiente. Sendo assim, por meio desta pesquisa, conclui-se que algumas dessas práticas estão sendo implantadas no município de Nova Xavantina – MT tais como: utilização de aterros sanitários para a realização do descarte final dos entulhos visando

seu tratamento adequado, não ocasionando assim, grandes impactos ao meio ambiente; outra prática realizada é a instalação de empresas recicladoras, as quais são responsáveis por recolher os materiais recicláveis, para que os mesmos possam ser transformados novamente em matéria-prima e reutilizados em diversos fins.

Sabendo que uma única obra produz 13 caçambas de entulhos, o que equivale à 65 m<sup>3</sup> de volume acumulado, uma quantidade consideravelmente elevada, a necessidade de realizar o controle na geração dos resíduos é de extrema importância, logo, é fundamental ter controle destes resíduos desde a concepção do projeto até a execução da obra. A concepção do projeto permite que possíveis equívocos possam acontecer durante a execução da obra por meio da compatibilização dos projetos arquitetônicos e complementares. Já o planejamento do canteiro de obras, bem como sua organização, permite a locação dos elementos em posição favorável aproveitando melhor o espaço existente no canteiro, além de facilitar o manuseio dos materiais, e conseqüentemente, evitar desperdícios.

Tendo em vista todas essas práticas, sugere-se por fim, a criação e implantação de um SELO de fiscalização elaborado pela Prefeitura com intuito de identificar as empresas e obras instaladas no município para que as mesmas se comprometam na realização da triagem dos resíduos auxiliando na coleta e transportes para as usinas de reciclagem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ferreira ACA, Costa FMV, Dias ICT, Santos S (2014). Gestão de Resíduos Sólidos na Construção Civil. *Revista Pensar Engenharia*, 2(2): 1-18.
- Junior GTAP (2007). Avaliação dos Resíduos da Construção Civil (RCC) Gerados no Município de Santa Maria. *Dissertação* (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 76p.
- Marques RB (2007). Resíduos da Construção Civil em Araguari – MG: Do Diagnóstico à Proposta de um Modelo Gerencial Proativo. 158 f. *Dissertação* (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 174p.
- Pinto TP, Gonzalez JLR (2005). *Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil*. Manual de orientação: como implantar um sistema de manejo e gestão nos municípios, Brasília, 138p.
- Silva CSS (2014). *Diagnóstico ambiental de áreas de disposição de resíduos da construção e demolição em Porto Alegre*. São Leopoldo, 119p.
- Wiens JK, Hamada J (2006). Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – Uma Introdução à Legislação e Implantação. *Anais...In: XIII SIMPEP*, Bauru.