



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 12, Issue, 04, pp. 55439-55443, April, 2022

<https://doi.org/10.37118/ijdr.24389.04.2022>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA NA CONSTRUÇÃO CIVIL EM GURUPI/TO

Hiago Hernandes Aires Machado*¹, Júlia Silva Domiciano¹ and Kattia Ferreira da Silva²

¹Acadêmico (a), Universidade de Gurupi – UnirG; ²Orientadora, Universidade de Gurupi - UnirG

ARTICLE INFO

Article History:

Received 28th January, 2022

Received in revised form

17th February, 2022

Accepted 29th March, 2022

Published online 27th April, 2022

Key Words:

Ciclo Ambiental, Gurupi, Reverse Logistic, Rubble, Serello Ambiental.

*Corresponding author:

Hiago Hernandes Aires Machado,

ABSTRACT

Bearing in mind that reverse logistics has been present in several segments since the 40s of the twentieth century, which at the present moment there is a great social charge for the preservation and restoration of the environment, with reverse logistics being a device for business performance on this way of pursuing sustainability. The construction sector compulsorily extracts raw material from nature, in addition to being a major waste generator, generating millions of tons of waste annually that are improperly discarded and what causes wasting of this material that could be reintegrated into the chain through post-consumer reverse logistics. This article aimed, through bibliographical and field research to analyze the generation and disposal of civil construction waste in Gurupi/TO, with the goal of studying the possibility of implementing reverse logistics in this city in the civil construction sector. It was seen that there is no application of reverse logistics and there is still an inadequate disposal of waste.

Copyright © 2022, Hiago Hernandes Aires Machado et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Hiago Hernandes Aires Machado, Júlia Silva Domiciano and Kattia Ferreira da Silva. "Estudo para implantação da logística reversa na construção civil em gurupi/to", *International Journal of Development Research*, 12, (04), 55439-55443.

INTRODUCTION

A logística é primordial nas orientações metodológicas para a construção de uma organização, buscando a melhor execução da disponibilidade dos elementos até seu destino final com a máxima qualidade, minimizando custos e gerando lucros. Dentro do campo da logística, tem-se a logística reversa que é definida como o processo que envolve os fluxos de saída dos produtos e materiais, e o seu retorno ao ponto de origem. No caso específico da construção civil, atualmente no país verifica-se uma discrepância entre a quantidade de matéria prima retirada da natureza e a quantidade de produtos processados para a sua reutilização de forma adequada. O setor da construção civil é responsável pela extração de 50%, em média, dos recursos naturais do planeta, entre eles podemos citar: os minérios, agregados e rochas naturais (JOHN, 2017). No entanto, este setor produz uma grande quantidade de resíduos, provocando elevado impacto ao meio ambiente e a sociedade, caso não ocorra reutilização de parte destes resíduos e destinação final correta dos materiais não reutilizáveis. Conforme publicado no Panorama de 2021 pela Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, em 2020 foram coletados 47 milhões de toneladas de resíduos oriundos da construção civil (ABRELPE, 2020). Entretanto, com a implantação de forma correta do processo de logística reversa obtêm-se a possibilidade de agregar valor aos resíduos gerados no setor da construção civil, e conseqüentemente, melhorar a gestão de matéria

prima, fato este de grande relevância, pois os recursos naturais são esgotáveis. Assim, este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre a logística reversa, juntamente com uma pesquisa de levantamento qualitativa com empresas que aplicam a logística reversa em resíduos gerados pela construção civil, com a finalidade de propor possíveis condições de aplicação da logística reversa no município de Gurupi/TO neste setor. Sua economia é baseada na pecuária e agricultura, com um setor de comércio bem movimentado, por ser referência na região sul do estado do Tocantins, com alto potencial de implementação da logística reversa no setor da construção civil, agregando valor aos resíduos gerados e impulsionando a economia.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Para a concepção do presente artigo, a pesquisa se desenvolveu em duas etapas, sendo pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo que se subdividiu em outras duas partes. Assim, iniciou-se com a pesquisa bibliográfica para embasamento do assunto e aprimoramento teórico de forma a adquirir capacidade para tratar os questionamentos na construção da pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica se deu por meio da leitura de artigos científicos, literaturas, normas, leis, decretos e sites, assim como define Gil (2002, p.44): "A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. [...] Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas

bibliográficas. As pesquisas sobre ideologias, bem como aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema, também costumam ser desenvolvidas quase exclusivamente mediante fontes bibliográficas”. Posteriormente à pesquisa bibliográfica, foi feito a obtenção de dados pela pesquisa de levantamento qualitativa com empresas do setor privado que implantaram a logística reversa no setor da construção civil, em cidades com padrões econômicos e estratégicos semelhantes ao município de Gurupi/TO. As empresas escolhidas foram a Ciclo Ambiental que atua no município de Camaragibe/PE, e a empresa Serello Ambiental instalada no município de Valinhos/SP. Utilizou-se um questionário, como forma de instrumento para esta pesquisa, pois “[...] ele permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 34). E assim, obter as informações primordiais da atuação destas empresas, que neste trabalho são identificadas como modelos de gestão de resíduos da construção civil.

LOGÍSTICA REVERSA

Devido ao processo de globalização e os avanços tecnológicos, a implantação da logística nos diversificados tipos de empreendimentos vem crescendo e se destacando. Ela é frequentemente um identificador competitivo e está se tornando cada vez mais um visor crítico para atender a essa visão de competição. É uma área que envolve a aquisição, movimentação, armazenagem e entrega de mercadorias. Desta forma, as empresas obtêm importantes reduções de estoque, otimização de transporte, diminuição de desperdício, assim como baixas taxas de erros. Um dos vários conceitos existentes para a logística é citado por Dornier *et al.* (2000, p.39): “A gestão de fluxos entre funções de negócio. A definição atual de logística engloba maior amplitude de fluxos que no passado. Tradicionalmente, as companhias incluíam a simples entrada de matérias-primas ou o fluxo de saída dos produtos acabados em sua definição de logística. Hoje, no entanto, essa definição expandiu-se e inclui todas as formas de movimentos de produtos e informações”. Harrison *et al.* (2003) defende a logística como uma gestão estratégica, que é necessária uma visão abrangente, que contemple o sistema como um todo. Desse modo, os três pontos-chaves para um efetivo trabalho (efetividade, eficácia e eficiência) devem ser alcançados para obter o resultado esperado. Contudo a evolução da logística tradicional fez emergir a logística reversa, e no passado, o conceito referia-se apenas a produtos que, por algum motivo, retornavam à cadeia de distribuição. Com a manifestação cada vez maior de restrições legais quanto ao descarte de materiais que pudessem causar danos ao ambiente, e também para as empresas, tem-se um aumento da atuação e importância da logística reversa em seu meio.

Um exemplo é a indústria da construção civil, que se configura como um setor que gera muitos resíduos e desperdícios, seja pela má qualificação da mão de obra ou pelo processo arcaico já estabelecido no qual se perde muito material nas diferentes fases do ciclo de vida dos empreendimentos. Um conceito sobre logística reversa pode ser visto em Rogers e Tibben-Lembke (1998, p.17), que definem como: “[...] o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência e custo efetivo do fluxo de matéria-prima, estoques em processo, produtos acabados e as informações correspondentes do ponto de consumo para o ponto de origem com o propósito de recapturar valor ou realizar o descarte adequado”. Outro conceito a respeito deste assunto vem de Leite (2009, p. 16): “Logística reversa como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, de retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros”. Com a tecnologia em constante mudanças, a aceleração da obsolescência dos produtos, a redução do ciclo de vida dos mesmos tem aumentado o descarte de bens. Com isto, ocorre um desequilíbrio entre produtos descartados e reaproveitados, gerando um grave problema ambiental que deve ser levado em consideração. No entanto, a logística reversa é vista como

uma das alternativas para o gerenciamento adequado de tais resíduos, minimizando seus impactos ao ambiente. Esse retorno de bens na logística reversa pode ser classificado em duas categorias: a primeira é oriunda do pós-venda e a segunda do pós-consumo.

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No ano de 1987, como resultado de debates, se publicou o documento *Our Common Future*, no qual surge pela primeira vez o termo “Desenvolvimento Sustentável” como aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras. Com um movimento mundial se desenrolando o Brasil não poderia deixar de acompanhar, e com isso a primeira lei federal na área ambiental com maior relevância foi promulgada, a Lei 6.938/1981 a qual criou o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e também instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). Em 1988 com a promulgação da Constituição Federal do Brasil outro importante passo foi dado, onde se determina em seu artigo 225 que “todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1998, p. 100). Em 5 agosto de 2010, após cerca de 20 anos em tramitação no Congresso Nacional foi sancionada a lei nº 12.305/10, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Em consequência, foi editado e publicado o decreto regulamentador 7.404/10 do PNRS, que determina a implantação da logística reversa neste segmento. Segundo o Rede Brasil Atual, em uma década a destinação adequada dos resíduos sólidos aumentou apenas 3% (FREITAS; GUNTHER, 2021).

A implementação da lei e do decreto não estão ainda no seu melhor cenário, dificultando assim a concretização de um real gerenciamento dos resíduos nos municípios por falta de um plano de gestão de resíduos sólidos adequados a realidade de cada municipalidade. De acordo com Planares (2020), o percentual de municípios que possuem o plano de gestão de resíduos no ano de 2013 era apenas de 33%, e que no ano de 2017, esses dados elevaram-se apenas para o 55% dos municípios. A destinação dos resíduos sólidos pode ser feita em três locais, dependendo se há plano de gestão de resíduos no município, sendo eles classificados como: lixão, aterro controlado e aterro sanitário. O lixão é um depósito a céu aberto, longe dos centros, onde os resíduos são apenas descartados sem devido tratamento, como impermeabilização do solo, sistema de drenagem de chorume, líquido resultante da decomposição do lixo, e nem captação e queima dos gases, também provenientes da decomposição, fazendo com que haja a contaminação do solo, podendo atingir o lençol freático. Considerado uma situação intermediária entre o lixão e o aterro sanitário, o aterro controlado, assim como o lixão também não possui tratamento prévio no local. No entanto, os resíduos descartados neste local recebem uma camada de solo para fazer a cobertura, como no aterro sanitário. Por fim, o aterro sanitário é um local com o solo preparado para receber os resíduos, pois é composto por sistemas de drenagem para o chorume direcionando para o tratamento adequado, e assim, ser descartado sem contaminação do meio ambiente, bem como a captação e queima dos gases. Diferente do lixão, no aterro sanitário os resíduos são cobertos e compactados com camadas de solo. Com um processo simples, economicamente viável e eficaz quando bem projetado, tem apenas como ponto negativo o curto prazo de vida, cerca de 20 anos, e mesmo desativado, se não for bem preparado pode ocorrer contaminação. No Brasil, com uma estimativa de 65,3 milhões de toneladas de resíduos coletados, nota-se que 14,6% deles são despejados em lixões, o que é consideravelmente inadequado, já 11,6% são destinados a aterros controlados, finalizando com 73,8% em aterros sanitários, concluindo assim que a maior parte do país possui uma destinação correta de seus resíduos (SNIS, 2020). Ainda de acordo com o SNIS 2020 apontados nesse diagnóstico, a massa coletora estimada de resíduos sólidos domésticos junto com os resíduos sólidos públicos, geram em torno de 66,6 milhões de toneladas por ano, equivalente a 1,01 quilos por habitante por dia. Quanto a coleta seletiva apontou que 36,6% dos municípios a

executam, na categoria de residência para residência com participação clara de colaboradores com apoio do poder público, apontando 35,7 mil catadores vinculados. A Lei 12.305/10 determina que empresas públicas e privadas, atuando nos segmentos industrial, comercial e de prestação de serviços "estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos" (BRASIL, 2010, p.13), estabelece também o princípio da responsabilidade compartilhada, em que, toda a cadeia de suprimentos como: fabricantes, importadores, fornecedores, revendedores e prestadores de serviços logísticos são responsáveis pela gestão dos resíduos, abrangendo seu retorno e revalorização por meio da logística reversa. Indica ainda, os consumidores finais (cidadãos) que fazem parte, pois são estes que detêm a propriedade do resíduo após a compra e participam ativamente no seu correto ou incorreto descarte.

Muitos pesquisadores e profissionais da área concordam que a logística reversa é considerada um dos maiores desafios da efetiva implementação do PNRS, visto que para sua realização é necessário um grande número de setores trabalhando de forma conjunta e ordenada. Para dar conta deste desafio, que é a execução da lei de resíduos sólidos, é preciso elaborar planos de gestão integrada para os resíduos desde a sua geração, coleta, transporte e destinação final. A logística reversa de pós-consumo, concebe essa cadeia que corresponde aos bens descartados pela sociedade. Onde retornam ao princípio do ciclo produtivo através de canais de distribuição reversos específicos os produtos em fim de vida ou usados com possibilidade de utilização. Um exemplo de gestão de resíduos dentro dos conceitos da logística reversa em Gurupi/TO é visto no programa para gerenciamento dos pneus de pós-consumo na cidade, onde os pneus são encaminhados para pontos de recepção e posteriormente coletados por empresas especializadas dando assim o correto descarte e se possível seu recondicionamento para novos ou mesmo uso.

MODELOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Vamos abordar neste artigo dois modelos de gestão de Resíduos de Construção Civil (RCC). O primeiro modelo de gestão está localizado em Camaragibe/PE, com área territorial de 51,321 km² e população estimada em 159.945 habitantes (IBGE, 2020), a 16km de distância de Recife, capital de Pernambuco, cortada pelas rodovias PE-27 e PE-05, sendo essa a principal rota para a capital, compondo assim a região metropolitana de Recife. O município tem como maior fonte de renda o comércio e a prestação de serviços (BOTTEGA, 2018), no entanto por ter uma área histórica, vem crescendo o segmento de turismo na cidade. A empresa Ciclo Ambiental que está situada em um terreno de 30 mil m², criada em 2009, com investimento de 2 milhões de reais. Assim, com mais de uma década no mercado é considerada pioneira no tratamento de resíduos da construção civil. Fruto de uma tese de doutorado, a empresa tem como missão oferecer ao setor da construção civil infraestrutura para a reciclagem de entulhos tanto públicos quanto privados, de modo a garantir a preservação do meio ambiente, bem como a sustentabilidade do setor. A empresa tem a capacidade de processar 1000 toneladas por dia de materiais, que são provenientes de obras particulares e de construtoras que atuam na região, a qual direcionam esses entulhos para a Ciclo Ambiental. A empresa paga um valor de R\$ 25,00 por tonelada ao fornecedor, todo esse material recebido fica estocado no próprio pátio da empresa, assim como os produtos finais dispostos a venda.

O processo de reciclagem inicia-se com um grupo de profissionais capacitados que garante a correta coleta e segregação, sendo classificados a partir da sua necessidade de processamento. Em seguida, são direcionados para a empresa onde passam por pesagem e retirada de contaminantes, para enfim passarem pelo processo de britagem, podendo gerar, de acordo com o resíduo coletado, areia grossa, empuxo para aterro, brita 19, brita 25 e cascalhinho, e posteriormente possam ser reintegrados na cadeia. Tendo em vista que a empresa vem obtendo êxito, a mesma pretende ampliar sua grade de reciclagem introduzindo o processamento de gesso de forma

a reemprega-lo no mercado como novas placas, e gesso para correção do solo, além de abrir duas novas unidades na região metropolitana de Recife/PE. Apesar de toda a importância, contribuição ambiental e econômica a empresa enfrenta muitos desafios devido ao preconceito quanto à qualidade de seus produtos, por serem reciclados, mesmo com todos os estudos e testes comprovando sua eficiência e qualidade. De acordo com Pinto (1999), a reciclagem dos RCC não é uma prática nova no Brasil e em outros países, sendo que sua maior difusão se deu após a Segunda Guerra Mundial. Muito se acredita que o preconceito se deve a cultura, falta de informação e normatização. Entretanto, com o maior incentivo e concretização das normas já vigentes essas barreiras podem ser superadas. O segundo modelo de gestão e a empresa Serello Ambiental, que está localizado em Valinhos, com área territorial de 14.538 km² e população estimada em 133.169 habitantes (IBGE, 2020), a 92 km de distância de São Paulo, capital de São Paulo, tendo como principais vias as rodovias Bandeirantes, Dom Pedro I, Anhanguera e oanel viário José Magalhães Teixeira, sendo assim incluída na região metropolitana de Campinas. Valinhos tem uma economia diversificada, com um polo de desenvolvimento voltado a empresas de diversas áreas, serviços e comércio, além de abertura para desenvolvimento no setor logístico.

A Serello Ambiental possui um terreno de 51 mil m², criada em 2014, com um investimento inicial de 4 milhões de reais, onde em seu terreno dispõe de um reservatório com capacidade de 1,5 milhão de litros de água coletadas da chuva, que é utilizado no processo de reciclagem com objetivo reduzir partículas pulverulentas geradas na britagem e no picador. Em seu pátio, recebe-se uma média de 200 caçambas, por dia, totalizando até 1000 toneladas de materiais como, blocos, colunas, contra pisos, escoras, pallets, pontaletes, madeiras de construção, telhas e tijolos. A empresa subdivide esses resíduos em dois grupos para melhor processamento: usina de britagem e o picador de madeira. Sendo, que a usina de britagem tem capacidade de produção de até 100 toneladas por hora, e o picador de madeira com 50 metros cúbicos por hora. O processo de reciclagem da Serello Ambiental é semelhante ao da empresa Ciclo Ambiental, passando pela separação dos materiais, retirada de possíveis contaminantes para que assim possam ser processados pela usina de britagem e pelo picador de materiais provenientes da madeira, ao final gerando areia, bica corrida fina e grossa, brita 1, cavaco de madeira e rachão.

Estudo de caso: Resíduos da construção civil em Gurupi/TO

Gurupi é a terceira maior cidade do Tocantins, sendo o polo regional de toda a região sul do estado. Considerada um centro educacional por possuir grandes universidades, como por exemplo, o Instituto Federal do Tocantins (IFTO), Universidade Federal do Tocantins (UFT) e a Universidade de Gurupi (UNIRG). Localizada ao sul do Tocantins a 214 km de Palmas, capital do estado, e a 596 km de Brasília, às margens da BR-153 (Rodovia Belém-Brasília), com área de 1.836,091 km², população estimada em 88.428 habitantes (IBGE/2020). As principais fontes de renda do município são a pecuária e a agricultura, havendo também grande destaque como centro regional de comércio e serviços, devido ao seu papel como polo regional. Gurupi é um município posicionado estrategicamente, é o entroncamento de duas importantes rodovias: a BR-153 que liga o sul e o norte do país e a BR-242 que liga a cidade ao nordeste do país. Visto a influência do trecho da rodovia BR-153, o município virou um grande canteiro de obras, crescendo exponencialmente a cada ano. O Parque Agroindustrial de Gurupi (PAIG), que faz ligação a BR-153, também está recebendo vários benefícios com incentivos fiscais e a doação de áreas para novos empreendimentos, que fazem parte da política de atrativos disponibilizados pela Prefeitura de Gurupi, e que tem chamado a atenção de empresários de todo o Brasil. Com toda a economia corrente, Gurupi vem crescendo a cada dia no setor da construção civil, movimentando assim desde o setor imobiliário à indústria de materiais de construção.

Em busca de atender as legislações estaduais e federais, no caso específico do PNRS e recomendações do Instituto de Natureza do Tocantins (Naturatins), a prefeitura municipal de Gurupi/TO implantou o aterro sanitário municipal localizado a 9 km de distância do perímetro urbano, instituído pela LO n° 262/2006, mas que até o ano de 2015 funcionava como um aterro controlado (Conexão Tocantins, 2015). E no ano de 2013 foi instaurado o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) que, entre outras temáticas, traça orientações para o descarte de resíduos da construção civil no domínio municipal. “Constituem metas e prazos para a implementação complementar da gestão dos resíduos da construção civil e demolição na cidade: I- Até Dezembro/2014: Implantar 05 PEVs para a entrega de RCC e RD de pequenos geradores, 01 Área de disposição final para o recebimento de grandes; II- Cumprimento pleno das leis referentes a resíduos sólidos Federais, Estaduais e Municipais; III- Até Dezembro/2015: monitoramento da redução da geração na cidade e da Destinação e disposição adequadas de 100% dos RCCs e RDs gerados no Município. (GURUPI, 2013, p.39)”. Mesmo com o PMGIRS e o aterro sanitário em pleno funcionamento, o processo de destinação final dos entulhos de obras ocorre de forma diferente dos demais resíduos sólidos gerados na cidade, pois os mesmos são destinados em outra área distinta do aterro sanitário do município, onde as empresas de locação de caçambas e caminhões da prefeitura fazem a coleta e transporte desses resíduos (FILHO *et al*, 2018), popularmente conhecida como “cascalheira”, e está localizada próxima à rodovia BR-153. Mas deve-se constar, que o PMGIRS prevê a destinação dos resíduos de construção civil, também podem ocorrer em áreas degradadas por meio do Plano de Áreas Degradadas “como por exemplo as crateras de empréstimo de cascalho, utilizado até mesmo pela Prefeitura, para pavimentação urbana.” (GURUPI, 2013, p.63).

No ano de 2021 a área de descarte, conhecida como “cascalheira”, já estava ocupada em 57% com um total de 137.128,27 m² de resíduos (LETRARI; COSTA, 2021). Ademais, não existe tratamento deste material na área em qual executa-se a destinação dos resíduos de construção civil. Tendo em vista que tanto a Ciclo Ambiental, quanto a Serello Ambiental tem resultados excelentes no tratamento de resíduos da construção civil, fomentando a economia local e principalmente a preservação do meio ambiente, provando assim a eficiência da logística reversa. Se compararmos os dois modelos de gestão, que são muitos semelhantes e estão localizadas em cidades com uma população próxima ao do município de Gurupi, com uma geração de resíduos oriundos da construção civil em larga escala. Portanto, esse modelo de gestão dos resíduos sólidos, pode ser implementado na cidade, com uma perspectiva de sustentabilidade econômica da empresa, pois o município de Gurupi possui um cenário de obras fomentado.

Com isso segue as seguintes hipóteses para a concepção de uma futura gestão de resíduos sólidos de construção civil no município:

- Implantação de empresa (s) de reciclagem no Parque Industrial com incentivos do município;
- Empresas que fazem coletas de entulhos oriundos da construção civil redirecionem esses resíduos a empresas de reciclagem, e consequentemente, recebam desta empresa um valor ou isenção de impostos do município, devido ao trabalho prestado ao meio ambiente;
- Implantação de um programa em larga escala de conscientização e normatização de reciclagem de resíduos sólidos para a população, visto que esse é o maior público gerador de resíduos e responsável pela destinação correta dos mesmos.

CONCLUSÃO

Com cenário comercial mais competitivo para as empresas em busca de redução de custos na produção e comercialização de seus produtos, visando sempre a sustentabilidade, a logística se torna a cada dia um fator primordial nos empreendimentos. Pois, a mesma é uma área que

envolve a aquisição, movimentação, armazenagem e entrega de mercadorias. Desta forma, as empresas obtêm importantes reduções de estoque, otimização de transporte, diminuição de desperdício, assim como redução nas taxas de erros. Pela pesquisa realizada, fica evidente a inexistência da aplicação de logística reversa no contexto da construção civil no município de Gurupi/TO, pois em suma, os resíduos da construção civil são destinados a uma área de descarte determinada pelo município, onde os resíduos não passam por uma seleção prévia e nem por um processamento adequado para reutilização posterior ou descarte final adequado. Tendo em vista que a logística reversa está presente em diversos seguimentos desde a década de 40 do século XX, e verificando os modelos de gestão aplicados pelas empresas Ciclo Ambiental e a Serello Ambiental, cada uma em suas localidades e com suas particularidades, vislumbramos que a logística reversa não é apenas um conceito e sim uma realidade aplicável e com resultados positivos. Mesmo a cidade de Gurupi/TO, sendo de menor porte em relação às cidades de modelo de gestão, entendemos que é sim possível a implantação desta prática no município, devido esta cidade está localizada em um ponto estratégico, com economia fomentada. No entanto, é necessário que se tenha incentivos da prefeitura para implantação de empresa deste segmento, principalmente no tocante à conscientização da população em relação ao descarte de entulhos gerado nas obras.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama de resíduos sólidos no Brasil. 2021. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 25 fev. 2022
- BOTTEGA, Susana. Camaragibe um município com potencial. 2018. Disponível em: <https://www.peoutdoor.com.br/blog/anunciar-em-centros-grandes/camaragibe-um-municipio-com-potencial>. Acesso em: 22 fev. 2022.
- BRASIL. Lei n. 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em 15 fev. 2022.
- BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental, DF. 2020. Disponível em: <http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/wp-content/uploads/2020/07/Plano-Nacional-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Consulta-P%C3%ABlica.pdf>. Acesso em 01 mar. 2022
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 02 fev. 2022.
- CONEXÃO TOCANTINS. Aterro Sanitário de Gurupi está legalizado e em operação. Palmas, Tocantins, 28 jul. 2015. Disponível em: <https://conexaoto.com.br/2015/07/28/aterro-sanitario-de-gurupi-esta-legalizado-e-em-operacao>. Acesso em: 25 fev. 2022.
- DORNIER, Philippe P.; ERNEST, Ricardo; FENDER, Michel; KOUVELIS, Panos. Logística e operações globais. São Paulo: Atlas, 2000.
- FILHO, Ademar R. G.; PICANÇO, Aurélio P.; FAGUNDES, Fabiano; SILVA, Julierme S.; RESENDE, Adriano O. Análise da aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Município de Gurupi – TO – Lei 12.305/2010. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 10, Vol. 02, pp. 73-91. Outubro de 2020.
- FREITAS, Lúcio F.; GUNTHER, Wanda. OS 10 anos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Rede Brasil Atual, São Paulo, 12/09/2021. Disponível em: <https://www.redebrasilatual.com.br/blogs/blog-na-rede/2021/09/os-10-anos-da-politica-nacional-dos-residuos-solidos/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

- GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GURUPI, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Gurupi (2013). Gurupi, 2013. Disponível em: <http://cidadao.gurupi.to.gov.br/doc/SEDUR-f24877963f5a6cada4e68548e24c2883.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- HARRISON, Alan; HOEK, Remko Van. Estratégia e Gerenciamento de Logística. São Paulo: Futura, 2003.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE cidades. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>. Acesso em: 05 jan. 2022.
- JOHN, Vanderley M. Materiais de construção e meio ambiente. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (IBRACON). São Paulo: USP, 2017.
- LEITE, P.R. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. 2ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2009.
- LETRARI, Francisco Miguel; COSTA, Lucas de Oliveira. Estimativa da Geração de Resíduos da Construção Civil no Município de Gurupi/TO. Monografia (Curso de Engenharia Civil), Gurupi, Tocantins. UNIRG, 2021.
- LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. E. D. A. Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas. São Paulo: E.P.U, 1986.
- PINTO, T. P. Metodologia para a Gestão Diferenciada de Resíduos Sólidos da Construção Urbana. 1999. 189 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- ROGERS, D. S. & TIBBEN-LEMBKE, R. S. Going backwards: reverse logistics trends and practices. Reno: Universidade de Nevada, 1999.
- SNIS, Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Manejo dos Resíduos Sólidos Urbano. Brasília DF, 2020. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-residuos-solidos>. Acesso em: 18 fev 2022.
