



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

BEATRIZ AMÉLIA COSTA LIMA

DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES DE LOGÍSTICA AMBIENTAL: Um estudo de caso de
uma empresa de reflorestamento

ARAGUAÍNA
2019

BEATRIZ AMÉLIA COSTA LIMA

DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES DE LOGÍSTICA AMBIENTAL: Um estudo de caso de
uma empresa de reflorestamento

Trabalho de Conclusão de Curso, na modalidade de artigo, apresentado à Universidade Federal do Tocantins (UFT) - Campus Universitário de Araguaína para a obtenção do título de Tecnólogo em Logística, sob a orientação da Professora Especialista Marcia Thiely de Macedo.

ARAGUAÍNA
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

L732d Lima, Beatriz Amélia Costa.

Descrição de atividades de logística ambiental: um estudo de caso de uma empresa de reflorestamento . / Beatriz Amélia Costa Lima. – Araguaína, TO, 2019.

22 f.

Artigo de Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Logística, 2019.

Orientadora : Marcia Thiely de Macedo

1. Logística ambiental. 2. Gestão ambiental. 3. Atividades logísticas. 4. Impactos ambientais. I. Título

CDD 658.5

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

BEATRIZ AMÉLIA COSTA LIMA

DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES DE LOGÍSTICA AMBIENTAL: Um estudo de caso de uma empresa de reflorestamento

Trabalho de Conclusão de Curso, na modalidade de artigo, apresentado à Universidade Federal do Tocantins (UFT), Campus Universitário de Araguaína para a obtenção título de Tecnólogo em Logística, e aprovado em sua forma final pelo orientador e pela Banca Examinadora.

Data da aprovação: 05/12/2019.

Banca examinadora:

Marcia Thiely de Macedo
Orientadora: Profa. Esp. Marcia Thiely de Macedo - Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Clarice de Itoz
Membro(a): Profa. Me. Clarice de Itoz - Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Paola Silva
Membro (a): Profa. Dra. Paola Silva - Universidade Federal do Tocantins (UFT)

DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES DE LOGÍSTICA AMBIENTAL: Um estudo de caso de uma empresa de reflorestamento

Beatriz Amélia Costa Lima¹
Marcia Thiely de Macedo²

RESUMO

A logística ambiental é a área que se preocupa com o meio ambiente e busca corrigir os impactos causados pela logística comum uma prática que está diretamente ligada à gestão ambiental e é ferramenta auxiliadora de empresas que buscam a produção limpa. O objetivo desta pesquisa é descrever as atividades logísticas quanto aos processos e procedimentos ambientais, relatando as atividades realizadas em uma empresa de reflorestamento. O trabalho descrito visa realizar um estudo de caso, tendo como metodologia a pesquisa qualitativa. A coleta de dados foi feita por meio de entrevista em uma empresa de reflorestamento na cidade. Realizou-se o mapeamento das práticas realizadas pela empresa, quanto as atividades logísticas aplicadas à gestão ambiental. Como resultados verificou-se quais são as atividades realizadas pela empresa e a partir da identificação e descrição dessas atividades foi possível correlacioná-las com as atividades logísticas primárias de Ballou (1993) e ainda fazer a avaliação de impacto destas atividades com base na metodologia de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) Método Espontâneo *Ad-Hoc*.

PALAVRAS-CHAVES: Atividades logísticas; gestão ambiental; logística ambiental;

ABSTRACT

Environmental logistics is the area that is concerned with the environment and seeks to correct the impacts caused by common logistics, a practice that is directly linked to environmental management and is an auxiliary tool for companies seeking clean production. The objective of this research is to describe the logistic activities regarding the environmental processes and procedures, reporting the activities performed in a reforestation company. The work described aims to carry out a case study, using the qualitative research methodology. Data collection was done through interviews with a reforestation company in the city. The mapping of the practices performed by the company, regarding the logistics activities applied to environmental management was performed. As results it was verified what are the activities performed by the company and from the identification and description of these activities it was possible to correlate them with the primary logistics activities of Ballou (1993) and also make the impact assessment of these activities with the methodology of Evaluation. Impact Assessment (EIA) Spontaneous Ad-Hoc Method.

KEYWORDS: Logistics activities; environmental management; environmental logistics;

¹Acadêmica do Curso de Tecnologia em Logística da Universidade Federal do Tocantins – UFT; e-mail: beatrizamelia030@gmail.com.

² Professora do Curso de Tecnologia em Logística da Universidade Federal do Tocantins – UFT, com especialização de Gestão Estratégica de Inovação e Política de Ciência e Tecnologia; e-mail: marcia.thiely@mail.uft.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A logística ambiental ou logística verde é a área que analisa e busca soluções para os problemas ambientais que são causados pela logística comum. Dessa maneira, observa-se que é uma ferramenta de auxílio para a conservação dos recursos naturais. Além disso, logística ambiental permite que as necessidades e exigências dos consumidores sejam atendidas da melhor forma possível, gerando os menores custos aos clientes e menos impacto ao meio ambiente.

Por tratar-se de uma parte da logística aplicada à gestão ambiental, a logística ambiental é realizada de acordo as atividades que são desempenhadas, sendo uma ferramenta de controle. Desta forma, uma prática comumente utilizada pelas empresas é o reflorestamento, que serve para suprir o desmatamento e devolver ao meio ambiente parte do que foi utilizado como matéria prima para fabricação de seus produtos.

Com isso, é importante analisar os processos e procedimentos logísticos das atividades de reflorestamento, assim como as práticas para o funcionamento empresarial quanto à gestão ambiental. A sustentabilidade torna-se a cada dia um fator de grande importância para a sociedade e para o meio ambiente, preocupando-se com a sociedade atual e gerações futuras.

Como são desenvolvidas as atividades de logística ambiental em uma empresa de reflorestamento na cidade de Araguaína-TO? Essa é a pergunta norteadora da pesquisa, na qual será baseado o trabalho. Entende-se a importância da gestão ambiental dentro das organizações, assim como é indispensável um bom planejamento logístico das atividades e processos em geral.

Por meio deste trabalho é possível analisar as atividades logísticas e com isso identificar e compreender a importância da logística ambiental tanto para a empresa quanto para o meio ambiente, possibilitando também que a empresa adquira melhor eficiência e eficácia nos processos acarretando melhores resultados no meio ambiente e na sociedade.

O trabalho teve como objetivo geral descrever as atividades logística quanto aos processos e procedimentos ambientais em uma empresa de reflorestamento. Para alcançar o objetivo proposto estabelece-se como objetivos específicos: relatar as práticas ambientais realizadas na empresa e correlacionar com as atividades logísticas primárias de Ballou (1993) e relacionar as atividades da empresa com a metodologia de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) Método Espontâneo *Ad-Hoc*. Para alcançar esses objetivos foi traçado um plano de pesquisa baseado na realização de entrevista na empresa estudada para melhor compreender

seus processos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa e descritiva que objetiva apenas descrever os fatos observados sem manipular ou alterar os mesmos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Contextualizando a logística ambiental

O desenvolvimento dos sistemas políticos e econômicos são fatores que causam aumento da utilização dos recursos naturais, cujos impactos estão comprometendo tanto o meio quanto a sobrevivência dos seres vivos. “A questão da sustentabilidade para o uso dos recursos florestais é hoje fundamental, quando o assunto é o desenvolvimento responsável de uma região ou país” (GARIGLIO et. al. 2010, p. 4). O meio ambiente tem sido afetado constantemente pela exploração excessiva para suprir as necessidades da crescente população, resultando em vários danos cada vez mais evidentes, como poluição do ar e da água, erosões, entre outros. Observando esses fatores a questão ambiental torna-se uma das maiores preocupações mundiais.

O conceito de sustentabilidade vem ganhando força e popularidade, seja no mundo dos negócios ou no cotidiano individual de cada ser, por se tratar de uma atividade que visa o uso consciente dos recursos, a sustentabilidade é uma das atividades mais importantes para a sobrevivência das próximas gerações, assim:

Podemos afirmar que a sustentabilidade ambiental consiste na manutenção das funções e componentes dos ecossistemas para assegurar que continuem viáveis, capazes de se auto reproduzir e se adaptar a alterações, para manter a sua variedade biológica (RICO, 2014, p. 20).

Portanto, a sustentabilidade visa garantir que as decisões tomadas hoje não afetem as gerações futuras, o que vale perfeitamente para os recursos que são essenciais para a vida. Segundo Rico (2014) a sustentabilidade ambiental refere-se à manutenção das funções e componentes dos ecossistemas de modo que continuem capazes de se reproduzirem e de se adaptarem as alterações, mantendo a sua variedade biológica. Dessa forma, a necessidade de preservar os recursos naturais tem aumentado cada vez mais e as empresas estão sendo obrigadas a mudarem suas formas de trabalhar, buscando minimizar os impactos ambientais.

Segundo Silva e Moita (2013) com o intuito de melhor atender o consumidor a logística é a área da administração responsável pelo caminho percorrido pelo produto desde aquisição da matéria prima até o consumidor final. No entanto, durante esse processo ocorre alguns

imprevistos ambientais que são poucos analisados. Rico (2014) afirma que esses problemas geram preocupações em todas as áreas organizacionais, e então é preciso adotar práticas e novas tecnologias para tentar minimizar o resultado da atuação das empresas, contribuindo assim para um tão ambicionado crescimento sustentável.

Rico (2014, p. 16) enfatiza que “É importante reforçar a ideia que a logística assume nos tempos correntes, como uma vertente estratégica de qualquer organização, mesmo as pequenas empresas necessitam de um componente da logística para penetrarem no mercado”. Em contrapartida, surge a logística verde que segundo Silva e D’Andréa (2009, p. 54) “A logística Verde ou Ecológica é a parte da logística que se preocupa com os aspectos e impactos ambientais causados pela atividade logística”.

Dada a importância dessa ferramenta de gestão Rico (2014, p. 29) reforça que “a logística ambiental tem vindo a demonstrar como é possível contabilizar, reduzir e internalizar os custos externos das atividades logísticas em relação ao ambiente, sobretudo no que se refere às alterações climáticas, ao ruído e aos acidentes com impacto no ambiente” É evidente a preocupação da logística ambiental com o meio ambiente, bem como com os impactos que as atividades logísticas causam tanto no meio quanto na comunidade na qual é inserida.

O objetivo principal da logística verde é o de atender aos princípios de sustentabilidade ambiental como o da produção limpa, onde a responsabilidade é do começo ao fim, ou seja, quem produz deve responsabilizar-se também pelo destino final dos produtos gerados, de forma a reduzir o impacto ambiental que eles causam (SILVA E D’ANDRÉA, 2009 p. 54).

Entende-se que a função da logística ambiental é diminuir os impactos causados pela logística comum, coordenando as atividades para que as necessidades dos clientes sejam atendidas da melhor forma e com o menor custo para o meio ambiente, pois como afirma Silva e D’Andréa (2009, p. 19) “A logística ambiental se preocupa em minimizar a utilização de recursos naturais”.

Toda essa inovação sustentável levou as empresas a pensarem em formas de trabalhar menos agressivas, ou seja, para manter-se no mercado as organizações teriam que mudar totalmente sua forma de atuação, buscando investir em ações sustentáveis preocupando-se principalmente com a sociedade e o meio. Deste modo, a logística ambiental “será um referencial importante para as empresas que queiram ter um diferencial competitivo no mercado” (SILVA e D’ANDRÉA, 2009, p. 55).

Contudo, a logística ambiental ganha um espaço ainda maior e mais importante dentro das empresas, na sociedade e no meio que está inserida, tornando-se a melhor aliada para

gestores no mundo dos negócios. Nota-se que a implantação de uma boa política de gestão ambiental é uma prática fundamental para que os objetivos traçados na visão e missão da empresa sejam de fato alcançados, portanto, deve ser fator de prioridade corporativa (SILVA e D'ANDRÉA, 2009). Implantar uma política de gestão ambiental na empresa pode ser uma forma de garantir que ela cresça da maneira correta sem afetar o ambiente.

Para tentar controlar melhor as demandas ambientais as empresas tem optado pela norma ISO 14000 que busca-se também realizar a padronização dos processos produtivos e a redução dos custos de produção (OLIVEIRA e PINHEIRO, 2010). A família ISO 14000 aborda vários aspectos da gestão ambiental, fornecendo ferramentas para que as empresas possam identificar e controlar o impacto causado por suas atividades e melhorar seu desempenho ambiental.

“A ISO 14001 que refere-se à implantação de um Sistema de Gestão Ambiental é a única norma certificável da série, organizou, padronizou e sistematizou o gerenciamento ambiental nas empresas, trazendo vários resultados positivos” (JOSÉ *et al.* p. 3). Para conseguir essa certificação a empresa precisa identificar em seus processos as causas dos impactos ao meio ambiente e a partir disso deve criar e manter ações de controle desses impactos que são causados por suas atividades.

Com a implantação dessas normas o conceito de sustentabilidade será fortalecido, uma vez que as empresas começaram adotar e realizar atividades que abrangem não só a qualidade ambiental, mas também a responsabilidade social. Com base na norma ISO 14001, o sistema de gestão ambiental objetiva auxiliar as organizações com elementos de um sistema de gestão eficaz de modo que seus objetivos sejam alcançados facilmente (OLIVEIRA e PINHEIRO, 2010).

A lei 9.605/1998 é considerada uma das principais leis referentes a questões ambientais, trata-se da lei dos crimes ambientais. “Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências” (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 1998).

O Artigo 2º dessa lei dispõe que:

Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 1998).

Portanto, entende-se que este decreto refere-se às infrações e punições relacionadas ao meio ambiente, com o objetivo de penalizar os infratores e/ou aqueles que compactuam com tais práticas criminosas. Dessa forma, busca-se diminuir e até mesmo eliminar toda e qualquer tipo de ação que seja considerada crime ambiental, seja a prática direta ou encobrimento dos fatos.

As atividades de reflorestamento tem sido uma forma encontrada para tentar corrigir alguns danos ambientais. Nesse sentido, a plantação do eucalipto torna-se uma prática comumente utilizada ganhando maior visibilidade. De acordo com Vital (2007, p.2) “Deve-se notar que, atualmente, as plantações de eucalipto estão presentes nas mais diversas regiões do mundo, localizadas em diferentes altitudes, diferentes tipos de solo, sob diferentes regimes pluviométricos”. Um dos fatores que explica essa diversidade de regiões é o fato de que o eucalipto é uma planta de fácil adaptação e que consegue sobreviver quase por si só necessitando apenas de alguns cuidados básicos.

2.2 Avaliação de impacto ambiental

As atividades humanas muitas vezes trazem consequências para o meio ambiente podendo ser positiva ou negativa, conhecidas como impactos. “Entende-se impacto ambiental como uma alteração do meio ambiente resultante de atividades humanas e que afetem os recursos naturais ou as condições de vida da população” (LEITE, 2013, p.3). Portanto, toda e qualquer alteração de condição no meio ambiente em virtude de atividades humanas é entendida como impacto.

A atividade de avaliação de impacto ambiental é essencial para tomada de decisão, para isso, é importante saber qual impacto a atividade proposta irá causar no ambiente. Pensando nisso, a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) objetiva determinar os efeitos causados por uma determinada atividade, seja no curto, médio ou a longo prazo, além de auxiliar no processo de tomada de decisão acerca da viabilidade ambiental (MORAIS e D’AQUINO, 2016).

O estudo do meio ambiente resulta em um equilíbrio entre o desenvolvimento da atividade humana e o espaço que a cerca, além de proporcionar instrumentos de regulamentação e prevenção acerca dos abusos diretos e indiretos provenientes das ações do homem sobre o meio ambiente (DELLAVEDOVA, 2011 p.3).

A avaliação de impacto ambiental chamada coloquialmente de AIA, é considerada ferramenta de gerenciamento para proteção ambiental, objetivando o estabelecimento de um método de estudo que permita identificar, prever, interpretar e comunicar o impacto de

determinada atividade no funcionamento ambiental. Vale a pena ressaltar que a AIA deve ser elaborada com base em um projeto antes da tomada de decisão funcionando como instrumento para o desenvolvimento sustentável, buscando avaliar os possíveis impactos futuros. (DELLAVEDORA, 2011 p.4).

Para melhor controle e prevenção do meio ambiente “A avaliação de impacto ambiental é realizada sempre que há a possibilidade de que um projeto, programa ou empreendimento venham a provocar qualquer impacto ambiental” (LEITE, 2011, p.3). Dessa maneira, é possível contabilizar o impacto antes mesmo que ele ocorra e assim, revisar o projeto para que ele venha a ser executado sem gerar danos.

Existem varias maneiras de avaliar os impactos ambientais que implicam em um conjunto de metodologias e métodos possíveis, onde cada caso possui suas peculiaridades, ou seja, não há como definir um método que se aplique em todas as situações. “Existem várias metodologias para a avaliação de impacto ambiental, onde cada etapa do procedimento é importante porque condiciona os métodos que serão usados e os resultados que serão obtidos” (SALVADOR *et al.*, 2005, p.76).

Um dos métodos existentes é o método espontâneo ou *Ad-Hoc* espontâneo que segundo Pimentel e Pires (1992) é uma forma simples e compreensiva que permite o envolvimento direto dos interessados e possibilita uma adequação para casos de escassez de dados, além de fornecer orientações para outras avaliações. Segundo Fedra *et al.*, (1991, p.9) uma grande vantagem de utilizar o método Ad- Hoc “está na sua facilidade de uso e na possibilidade de adaptá-lo a circunstâncias específicas de um determinado problema de avaliação sem as restrições de um formalismo rígido”.

Outro método são as listas de controle (ou *checklist*) que contém os fatores ambientais onde são associados a projetos específicos realizando a identificação de prováveis impactos que podem ocorrer. Pimentel e Pires (1992, p.4) traz que “algumas destas listas incluem informações sobre técnicas de previsão de impactos outras incluem descrição dos impactos ou, ainda, incorporam escalas de valor e índices de ponderação dos fatores”. Moraes e D’Aquino (2016) acrescenta que tal metodologia pode ser dividida em quatro grupos: *Checklist* simples; *Checklist* descritivo; *Checklist* escalar e *Checklist* escalar ponderado.

As Matrizes de interações identificam os impactos diretos, para Pimentel e Pires (1992, p.4) “as matrizes são utilizadas para relacionar as diversas ações do projeto aos fatores ambientais”. É uma forma de organizar as informações que possibilitam visualizar em uma

única estrutura as atividades e seus possíveis impactos, o modelo de matriz mais comum é o de Leopold.

“As redes de interação surgiram como um avanço, por estabelecerem relações do tipo causas-condições-efeitos, permitindo retratar, a partir do impacto inicial, o conjunto de ações que desencadeou direta ou indiretamente” (PIMENTEL E PIRES, 1992, p.4). Sendo assim, as redes de interações são criadas para identificar a totalidade de ligações possíveis entre vários efeitos ambientais resultantes das intervenções humanas.

2.3 Atividades primárias e secundárias de Ballou (1993)

As atividades logísticas são divididas em dois grupos, sendo eles as atividades primárias e as secundárias. As atividades primárias são aquelas que são importantes para atingir os objetivos pré-estabelecidos, são elas: Transportes, manutenção de estoques e processamento de pedidos. Já as atividades secundárias ou de apoio são aquelas que auxiliam para a realização das atividades primárias. São elas: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção entre outras (BALLOU, 1993).

O transporte pode ser considerado como uma das principais atividades de uma empresa, pois por meio deste é possível realizar a movimentação tanto das matérias primas como dos produtos acabados. Ballou (1993, p. 9) afirma que essa atividade “refere-se aos vários métodos para se movimentar produtos [...], a administração da atividade de transporte geralmente envolve decidir-se quanto ao método de transporte, aos roteiros e a utilização da capacidade dos veículos”.

A manutenção de estoques é utilizada para manter uma quantidade mínima de estoque de tal forma que não falte e nem acumule produtos, possibilitando a disponibilidade dos produtos para atender a demanda dos clientes. De acordo Ballou (1993, p. 9) “O uso extensivo de estoques resulta no fato de que, em média, eles são responsáveis por aproximadamente um a dois terços dos custos logísticos, o que torna a manutenção de estoques uma atividade-chave da logística”.

O processamento de pedidos representa as atividades que estão inclusas no ciclo do pedido, entre as principais está a preparação, a transmissão, o recebimento e a expedição do produto. “Sua importância deriva do fato de ser um elemento crítico em termos do tempo necessário para levar bens e serviços aos clientes” (BALLOU, 1993, p. 10).

As atividades secundárias são realizadas com o propósito de melhor desempenhar as atividades primárias. Segundo o autor, a atividade de armazenagem está relacionada com a organização do espaço onde será mantido os estoques. Dessa forma, entende-se que a armazenagem compreende as questões de dimensionamento de área, localização de armazém, projetos de docas que facilitam a carga e descarga de mercadorias e arranjo físico de prateleiras entre outros.

Ballou (1993) enfatiza que, o manuseio de materiais é uma atividade referente a movimentação dos produtos dentro do estoque, portanto, está diretamente ligada com a manutenção de materiais e com a armazenagem. Essa movimentação se dá por vários fatores e requer cuidados para que não haja danificações na mercadoria, para que seja feita de maneira segura e possível utilizar o auxílio de equipamentos de movimentação.

A aplicação da embalagem de proteção é outra atividade de apoio que para Ballou (1993) é essencial para que o produto seja movimentado em segurança, tornando importante também a dimensão de empacotamento de mercadorias facilitando assim o manuseio e o armazenamento. Dessa forma, nota-se a importância das atividades logísticas em toda a cadeia de produção e controle dos processos, uma vez que a logística sempre busca a otimização dos fluxos e redução dos custos. Portanto, é preciso analisar quais atividades encaixam melhor no ramo de atividade que será realizado.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho teve como objetivo descrever as atividades logísticas quanto aos processos e procedimentos ambientais. Com intuito identificar os impactos ambientais causados com o desenvolvimento destas atividades foi necessária a utilização de pesquisa bibliográfica e descrição dos fatos e acontecimentos da realidade da empresa estudada.

Aplicou-se o método Espontâneo (*Ad-Hoc*) como ferramenta de avaliação de impacto ambiental (AIA) onde foi possível medir o impacto causado pelas atividades realizadas pela empresa. “Os métodos *Ad-Hoc* são elaborados para cada projeto específico. Os impactos são Identificados através de *brainstorming* (chuva de ideias) caracterizados e sumariados através de tabelas e matrizes (PIMENTEL e PIRES, 1992, p.4). Para tal, fez-se o uso de tabela para exibição dos impactos identificados, estando dispostos nos resultados da pesquisa.

Outro instrumento de pesquisa utilizado foi a entrevista semiestruturada na qual foi aplicada para obtenção de informações e dados relevantes para o desenvolvimento da pesquisa,

a “entrevista semiestruturada é quando o entrevistador segue roteiro preestabelecido. Ocorre a partir de um formulário elaborado com antecedência” (PRODANOV e FREITAS, 2013, p.106).

Trata-se de um estudo de caso que segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 60) “o estudo de caso consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa”. Dessa forma, o estudo de caso é um método que contribui para a melhor compressão dos fenômenos estudados. A tendência principal do estudo de caso é esclarecer as decisões tomadas.

A abordagem utilizada foi a qualitativa pois teve como base o caráter subjetivo, usando narrativas escritas ou faladas, ou seja, a preocupação central não é com representação numérica, mas sim com a compreensão de um grupo, etc. Nesse tipo de abordagem, a pesquisa qualitativa tem o ambiente como fonte direta dos dados, que são descritos e a preocupação central é com o processo ao invés do produto (PRODANOV e FREITAS, 2013).

A análise de dados foi feita buscando descrever as informações adquiridas ao longo da pesquisa. A utilização de entrevista como ferramenta de coleta de dados foi essencial para construção do trabalho, pois a partir desta foi possível conhecer um pouco da realidade da empresa bem como as atividades desempenhadas, com isso, houve um contato mais próximo com os sujeitos envolvidos.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÕES DE DADOS

4.1 Características da empresa

A empresa em estudo foi criada em São Paulo no ano de 2007 com o objetivo de desenvolver atividades florestais sustentáveis, visando causar o menor impacto possível no meio ambiente. Seu propósito é implantar no país um sistema florestal de exportação madeireira que seja sustentável, eficiente e moderno.

A escolha para implantação de uma filial no Norte do estado do Tocantins teve diversos fatores, pois a região oferece benefícios que auxiliam no desenvolvimento de suas atividades bem como as condições logísticas existentes (rodoviária, fluvial e ferroviária), energia elétrica e relativa proximidade de porto marítimo, fatores imprescindíveis tanto na produção quanto no escoamento.

A organização tem como maior preocupação a economia, os recursos ambientais e o desenvolvimento social, desse modo todas as suas tarefas são desempenhadas dentro da lei para

que não haja de forma alguma danos ao meio ambiente e conseqüentemente a sociedade. A empresa cresceu e espalhou-se pelo Tocantins estando presente e instalada em 15 municípios: Wanderlândia, Darcinópolis, Araguaína, Babaçulândia, Barra do Ouro, Brasilândia, Colinas, Filadélfia, Goiatins, Itacajá, Itaperatins, Nova Olinda, Tupiratins, Palmeirante e Presidente Kenedy. Como forma de melhor gerenciar os negócios a empresa mantém quatro pontos de apoio estrategicamente localizados em Wanderlândia, Araguaína, Palmeirante e Morro Grande (Distrito de Barra do Ouro).

Com o intuito de reduzir emissões e efeitos danosos ao meio ambiente, as florestas da empresa possuem alto padrão de desempenho, seus produtos são de excelente qualidade uma vez que os insumos e fomentos agrícolas são selecionados por sua eficiência e qualidade ecológica pois a preocupação central é a sustentabilidade.

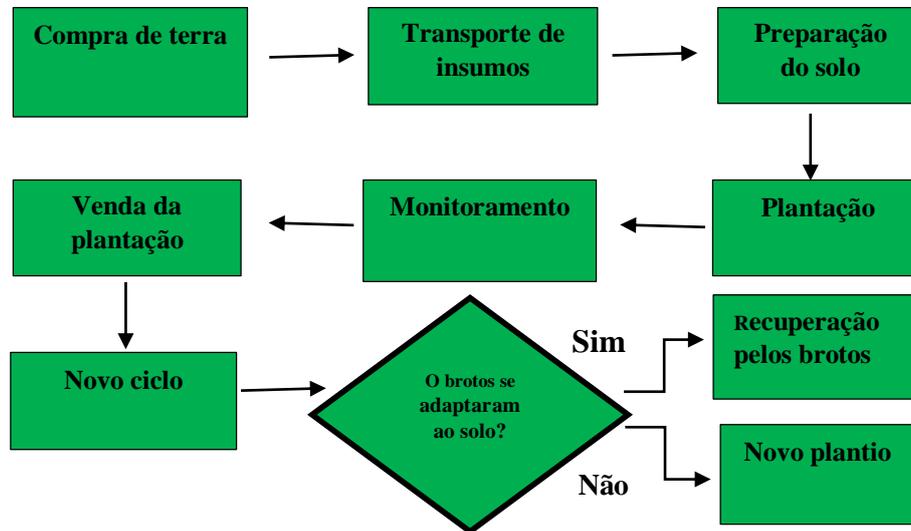
Como o foco de atividade da empresa é madeireira, realiza-se plantios de eucaliptos, essa produção conta com uma gestão adequada para que a madeira seja produzida dentro de um modelo de desenvolvimento regional sustentável. A produção do eucalipto pode vir a ser um processo demorado, conseqüentemente os lucros são obtidos a longo prazo. O tempo de desenvolvimento do eucalipto depende da finalidade para qual foi plantado, geralmente tem um ciclo de produção de 6 a 12 anos. Na construção civil o eucalipto pode ser utilizado a partir de dois anos, os cortes para lenha a partir de cinco anos e para ser utilizado como matéria-prima na fabricação de móveis o tempo de desenvolvimento deve ser maior, acima de dez anos.

4.2 Resultado da pesquisa e discussões dos dados

A coleta de dados foi feita por meio de uma entrevista semiestruturada, realizada com representante empresa. A primeira informação a ser coletadas era saber se o local de plantio era próprio da empresa. Segundo dados colhidos, foi possível saber que todas as terras de plantio são todas próprias da empresa, a partir disso buscou-se compreender qual a estratégia de escolha dessas áreas para realizar a atividade de reflorestamento por meio da plantação de eucalipto.

Após realizar a entrevista foi possível compreender que a escolha de terras é feita de forma criteriosa, opinando por aquelas áreas que se encontram em aberto devido realização de atividades de agricultura evitando assim a necessidade de derrubada em áreas de mata. Para realização do plantio, faz-se todo o processo de recuperação do solo degradado preparando-o para receber as mudas de eucalipto. A Figura 1 representa o ciclo da plantação de eucaliptos da empresa estudada.

Figura 1: Fluxograma das atividades da empresa de reflorestamento ambiental



Fonte: Dados da pesquisa

Depois de compradas as terras passam por um processo de avaliação no qual é identificado os problemas que precisam ser corrigidos e que tipo de atividade isso irá requerer. O solo é então tratado, recuperado e preparado para receber a plantação do eucalipto.

O armazenamento dos insumos é feito em almoxarifados que são estrategicamente localizados. A empresa conta com três pontos de estocagem, sendo o primeiro localizado na cidade de Araguaína atendendo toda a região próxima, um em Wanderlândia e outro na Barra do Ouro. O almoxarifado de Araguaína é onde ocorre o maior número de recebimento de insumos, pois o custo de entrega é menor, a empresa se responsabiliza por distribuir os insumos pelos demais almoxarifados.

A plantação é uma atividade mecanizada, realizada por homens com auxílio de máquinas (tratores, matracas, carro pipa, etc). Durante essa etapa é utilizado alguns insumos que são importantes para o desenvolvimento da plantação, como fertilizantes e defensivos de combate a pragas. Outro insumo utilizado é o calcário e o gesso que servem para correção do solo.

As atividades de monitoramento das plantações são representadas pelo combate de pragas, limpeza do local buscando combater as plantas invasoras e o combate de incêndio florestal. O combate de incêndio florestal contribui tanto para a preservação da plantação como também das áreas ao redor, evitando que o fogo se espalhe e cause desastres.

Todo o processo de venda é regido via contrato, no qual a compradora fica responsável pela retirada e transporte da madeira de forma sustentável e responsável. Mesmo não participando diretamente dessas atividades, a empresa que vende faz o acompanhamento de toda a operação e realiza a medição da madeira que está sendo vendida.

Após retirar a madeira inicia-se automaticamente um novo ciclo. Esse novo ciclo pode acontecer de duas formas: plantação de novas mudas de eucalipto, ou tratamento dos brotos que restaram na retirada da madeira. A decisão acerca de qual método seguir depende de como os “brotinhos” se adaptam ou não ao solo, os que se adaptaram serão cuidados e monitorados até crescer novamente, já os que não se adaptam ao solo são retirados e então é feito o plantio de novas mudas.

Contudo, é possível entender que as principais atividades realizadas pela empresa são a preparação do solo, a plantação dos eucaliptos e o monitoramento das plantações. Vale a pena ressaltar que a empresa se responsabiliza também pelos resíduos gerados nos processos e pelo descarte correto das embalagens de defensivos. Dessa forma, os resíduos são encaminhados para empresas que são responsáveis por realizar esse tipo de atividade e então é gerado laudos comprovando como esses resíduos foram tratados e eliminados. Já no caso das embalagens de defensivos, a empresa faz a devolução para os fornecedores e esses se responsabilizam pelo destino final.

A gestão ambiental é a base para todas suas operações as quais começam no processo de aquisição de terras, passando pela realização da formatação do uso do solo, aplicação de técnicas de controle ambiental e finaliza-se na gestão dos recursos naturais bem como a interação social com as comunidades.

Após identificar as principais atividades realizadas pela empresa é realizada uma correlação destas com as atividades logísticas primárias conceituadas por Ballou (1993) pois tratam-se das principais funções dentro das organizações. A partir disso avaliar por meio do Método espontâneo (*Ad-Hoc*) os impactos causados por estas atividades. No Quadro 1 é possível observar como as atividades realizadas pela empresa são relacionadas com as definições de Ballou (1993).

Quadro 1: Relação das Atividades Logísticas Primárias definidas por Ballou com as atividades desenvolvidas pela empresa de reflorestamento.

Atividades Logísticas Primárias definidas por Ballou (1993)	Atividades realizadas pela empresa
Processamento de pedidos	Compra de terras; Venda da plantação;

Manutenção de estoques	Preparação do solo; Plantação; Monitoramento;
Transporte	Transporte de insumos; Utilização de máquinas;

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se no Quadro 1, o processo de compra de terras realizado pela empresa juntamente com a venda da plantação está relacionado à atividade de processamento de pedidos tratando-se de fatores de grande importância na realização da atividade fim da empresa. Já a preparação do solo, a plantação e o monitoramento estão ligadas à manutenção de estoques, pois são etapas que necessitam da utilização de materiais e estes precisam ser armazenados e se possível ter um estoque de segurança mantido. O transporte de insumos juntamente com a utilização de máquinas para plantação estão associadas ao transporte que segundo Ballou (1993) é a atividade principal de uma empresa, pois é por meio desta que são realizadas todas as movimentações necessárias.

Depois da identificação das atividades realizadas pela empresa e classifica-las de acordo os conceitos de atividades primárias de Ballou (1993) buscou-se avaliar os impactos que essas atividades apresentam no ambiente de acordo a classificação feita pela empresa, tendo como base um questionário de avaliação de impacto. Vale a pena ressaltar que segundo Leite (2013, p.3) “entendendo-se impacto ambiental como uma alteração do meio ambiente resultante de atividades humanas e que afetem os recursos naturais ou as condições de vida da população”, as atividades realizadas pela empresa foram avaliadas pela própria organização.

O Quadro 2 foi elaborado com o intuito de obter dados para a pesquisa, as atividades foram avaliadas com base na percepção da empresa acerca de seus procedimentos, para isso, foi empregado o método de avaliação de impacto espontâneo que é feito baseado em conhecimentos empíricos onde os impactos são identificados através de *brainstorming* (chuva de ideias) (PIMENTEL E PIRES 1992).

Quadro 2: Avaliação de impacto ambiental quanto as atividades logísticas

Atividades ambientais	Impacto ambiental									
	SE	EP	EN	B	A	P	CP	LP	R	I
Escolha da terra para plantio		X		X				X	X	
Utilização de insumos no plantio	X									
Preparação do solo para plantio			X		X		X		X	

Realização do plantio		X		X			X		X	
Manutenção do plantio		X		X				X	X	

SE= sem efeito; EP= efeito positivo; EN= efeito negativo; B= benéfico; A=adverso; P=problemático; CP= curto prazo; LP longo prazo; R= reversível; I= irreversível.

Fonte: Dados da pesquisa

Após a avaliação feita observou-se os resultados e a partir disso foi feita a análise do impacto que as atividades proporcionam ao meio. Com isso, pode-se notar que a atividade de escolha da terra para plantio provoca um impacto positivo e benéfico para o meio ambiente onde seus resultados são percebidos à longo prazo. Já a utilização de insumos no plantio é uma atividade que segundo a empresa não causa nenhum tipo de efeito ao meio ambiente. É válido lembrar que segundo Leite (2013) impacto ambiental é entendido como resultado de atividades humanas que prejudicam as condições de vida além de causar alterações no ambiente.

A atividade de preparação do solo para o plantio por sua vez, causa no meio ambiente um efeito negativo sendo adverso as condições de produção limpa, seu efeito é percebido a curto prazo portanto, apesar de causar efeitos é um processo reversível, ou seja, pode ser alterado buscando melhorias. O processo de realizar o plantio proporciona no curto prazo um efeito positivo, trata-se de uma atividade benéfica ao meio ambiente e também é fator reversível. A manutenção do plantio é uma prática benéfica no meio ambiente, onde seus efeitos positivos podem ser percebidos no longo prazo.

Diante deste cenário de impactos é possível perceber que cada etapa no processo de reflorestamento realizado pela empresa incide algum efeito sobre o meio ambiente, por meio da avaliação utilizando o método espontâneo (*Ad-Hoc*) pode-se notar que apresentam efeitos negativos ou positivos, além de identificar se o tempo de sua ocorrência será no curto ou longo prazo. Mesmo com a possível escassez dos dados, o método escolhido apresenta vantagens bem como a avaliação dos impactos ambientais e permite que os resultados sejam demonstrados de forma ágil, organizada e de fácil interpretação, mesmo com a possível escassez dos dados” (FEDRA, et. al., 1991).

A análise de impacto propicia para a organização a percepção das consequências trazidas pelas suas atividades, além de facilitar a avaliação e a tomada de decisão a fim de melhorar os processos em busca de melhores resultados que serão refletidos tanto na sociedade quanto no meio à qual pertence.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise acerca de quais atividades são realizadas por uma empresa de reflorestamento e compreender a relação destas com as definições de Ballou (1993) sobre as de atividades logísticas. Além disso, também permitiu uma pesquisa de campo para obter dados mais consistentes sobre o assunto e compreender melhor como de fato são realizados os procedimentos.

Ao realizar uma entrevista semiestruturada dentro da empresa verificou-se quais eram as principais atividades da empresa e a partir disso entender os procedimentos. Após fazer a análise das informações, foi possível elaborar um fluxograma de atividades para melhor compreendê-las, além de facilitar o entendimento a respeito da relação dessas atividades com os conceitos de atividades logísticas trazidos por Ballou (1993), permitindo assim, que os objetivos propostos fossem realmente alcançados.

O quadro de avaliação das impressões causadas pelas atividades desempenhadas pela empresa conseguiu avaliar os impactos e efeitos destas. Para mais, também foi evidenciado que alguns resultados são percebidos em curto prazo, e outros no longo prazo. Toda via, são atividades que de uma forma ou de outra estão beneficiando o meio ambiente com o reflorestamento de áreas degradadas mas que não deixam de trazer efeitos negativos, portanto, cabe a organização analisar e buscar formas menos prejudiciais ao meio.

Dada à importância do assunto, a análise das atividades aplicadas a gestão ambiental realizadas pela empresa e a identificação dos impactos causados é uma forma de tentar otimizar os resultados podendo economizar principalmente os recursos naturais que são necessários para serem concluídas e essenciais para a vida.

Nesse sentido, a descrição dessas atividades permite entender os procedimentos de uma atividade de reflorestamento e a importância de cada etapa na realização dos processos. Além de poder conhecer o quão o meio ambiente está sendo afetado positivo ou negativamente, e também saber qual a importância de adotar a gestão ambiental nas empresas.

Com base nos resultados colhidos na pesquisa e embasado nos conceitos de Ballou (1993) sobre atividades logísticas, recomenda-se pesquisas futuras acerca da logística ambiental para melhor compreender as causas e efeitos das atividades bem como funcionamento dessas práticas dentro das empresas possibilitando também entender a importância de realizá-las no ambiente organizacional.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993.

DELLAVEDOVA, Maria Gabriela. **Guia metodologica para la elaboracion de una evaluacion de impacto ambiental**. 2011. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33094835/Ficha-17-GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ELABORACION-DE-UNA-EIA.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DFicha_no_17_del_Taller.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191211%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20191211T162733Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=f265617314cead74e083a9de1d6239928b778e9d7644ab5d6b7d705f797b047a>. Acesso em: 08 dez. 2019.

FEDRA, Kurt; WINKELBAUER, Lothar. **Expert systems for environmental screening**: an application in the lower mekong basin. 1991. Disponível em: <<http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/3481/1/RR-91-019.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2019.

GARIGLIO, Maria Auxiliadora (org.); SAMPAIO, Everaldo Valadares de Sá Barretto (org.); CESTARP, Luis Antônio (org.); KAGEYAMA, Paulo Yoshio (org.). **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga**. Brasília, 2010.

JOSÉ, Clodoaldo; SILVA, Gabriel de Oliveira da; PROENÇA, Leandro Gomes; JUNIOR, Luiz Antonio Martins. **ISO 14000**: gestão ambiental.

LEITE, MM. Análise comparativa dos sistemas de avaliação de impacto ambiental. In: LIRA, WS., and CÂNDIDO, GA., orgs. **Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa** [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2013, pp. 273-293.

MORAES, Ciro Dandolini de; AQUINO, Carla de Abreu D'. **Avaliação de impacto ambiental**: uma revisão da literatura sobre as principais metodologias. 2016. Disponível em: <<https://labhidrogeo.paginas.ufsc.br/files/2016/08/AIA-UMA-REVIS%C3%83O-DA-LITERATURA-SOBRE-AS-PRINCIPAIS-METODOLOGIAS.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2019

OLIVEIRA, Otávio José de; PINHEIRO, Camila Roberta Muniz Serra. **Implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14000: uma contribuição da área de gestão de pessoas.** São Carlos, v. 17, n. 1, p. 51-61, 2010.

PIMENTEL, G; PIRES, S.H. Metodologia de avaliação de impacto ambiental: Aplicações e seus limites. 1992. Disponível em:
<<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/viewFile/8812/7568>>. Acesso em: 09 dez. 2019.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2º ed. Novo Hamburgo: feevale, 2013.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 9.605.** Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm>. Acesso em: 30 de setembro de 2019.

RICO, Paulo José da Conceição. **Logística e sustentabilidade ambiental.** 2014. 70 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Empresariais) – Instituto Politécnico do Setúbal, Setúbal 2014.

SALVADOR, Alfonso Garmendia et al. **Evaluación de impacto ambiental.** Madrid: Pearson Educacion. S.a, 2005. 416 p.

SILVA, E. A. da; MOITA NETO, J. M. **Logística reversa: um desafio para o setor moveleiro.** In: José Luís Lopes Araújo; José Ribamar Rocha; Roseli Farias Melo de Barros. (Org.). Questões socioambientais no meio norte brasileiro. Teresina: EDUFPI, 2013, v.9, p131-152.

SILVA, Rosiclei Pereira Benevides; D'ANDRÉA, Tássia de Queiroz Gargiulo. **Logística reversa e logística verde: do conceito à prática.** 2009. 162 f. Trabalho de conclusão de curso (graduação em administração) – Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium-UNISALESIANO, São Paulo, 2009.

VITAL, Marcos H.F. **Impacto ambiental de florestas de eucalipito.** Revista do BNDES, Rio de Janeiro, V. 14, N. 28, P. 235-276, dez. 2007. Disponível em: <
file:///C:/Users/Beatriz/Downloads/RB%2028%20Impacto%20Ambiental%20de%20Florestas%20de%20Eucalipto_P_BD.pdf >. Acesso em: 30 de setembro de 2019.