



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

FERNANDA CIBELE DE SOUZA NEVES

**LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS CONSUMO COMO ALTERNATIVA DE REDUÇÃO
DO IMPACTO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO NUMA INDÚSTRIA DE
ROCHAS ORNAMENTAIS NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE- PB.**

**CAMPINA GRANDE- PB
2016**

FERNANDA CIBELE DE SOUZA NEVES

**LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS CONSUMO COMO ALTERNATIVA DE REDUÇÃO
DO IMPACTO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO NUMA INDÚSTRIA DE
ROCHAS ORNAMENTAIS NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE- PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Administração da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Graduado em Administração.

Orientador: Prof. Msc. Débora Barbosa Guedes de Oliveira Vilaça.

**CAMPINA GRANDE
2016**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

N511I Neves, Fernanda Cibele de Souza
Logística reversa de pós consumo como alternativa de redução do impacto ambiental [manuscrito] : um estudo de caso numa indústria de rochas ornamentais na cidade de Campina Grande - PB / Fernanda Cibele de Souza Neves. - 2016.
27 p.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, 2016.
"Orientação: Profa. Ma. Débora Barbosa Guedes de Oliveira Vilaça, Departamento de Administração e Economia".

1. Logística reversa. 2. Impacto ambiental. 3. Indústria. I.
Título.

21. ed. CDD 658.5

LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS CONSUMO COMO ALTERNATIVA DE REDUÇÃO
DO IMPACTO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO NUMA INDÚSTRIA DE
ROCHAS ORNAMENTAIS NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE.

Aprovada com nota 100

Artigo apresentado ao Programa de Graduação
em Administração da Universidade Estadual
da Paraíba, como requisito parcial à obtenção
do título de Graduado em Administração.

Aprovada em: 20/10/2016.

BANCA EXAMINADORA

Débora Barbosa Guedes de Oliveira Vilaça

Prof. Msc. Débora Barbosa Guedes de Oliveira Vilaça (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

José Austerliano Rodrigues

Prof. Me. José Austerliano Rodrigues
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Waleska Silveira Lira

Prof. Dr.^a Waleska Silveira Lira
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A minha família, pela dedicação, companheirismo e amizade, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela fé adquirida e pela companhia em toda essa trajetória. A ele toda honra e toda glória.

Aos meus pais, Luiza e José Fernandes, pelo amor e dedicação em todos esses anos.

Agradeço a toda minha família, em especial aos meus avós Sebastiana e José Bertino (in memoriam), embora fisicamente ausente, sentia sempre a presença deles ao meu lado, dando-me força e sempre torcendo pela minha formação.

A minha orientadora professora Débora Barbosa Guedes de Oliveira Vilaça pela oportunidade, dedicação, confiança e competência ao longo dessa orientação. E aos professores Me. José Austerliano Rodrigues e Dr^a. Waleska Silveira Lira por aceitarem participar do fim dessa importante etapa da minha vida.

A todo o corpo docente, do qual tive a honra de ser aluna, na qual de maneiras distintas transmitiram o conhecimento da melhor forma possível.

A todos os meus amigos, que estiveram comigo nessa jornada, e dos quais não vou esquecer.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio.

Aos aqui não citados, agradeço pela contribuição.

A todos, só tenho a dizer: muito obrigada!

E ainda que tivesse o dom de profecia, e conhecesse todos os mistérios e toda a ciência, e ainda que tivesse toda fé, de maneira tal que transportasse os montes, e não tivesse amor, nada seria.

(I Coríntios 13:2)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	07
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1	<i>Conceituando Logística</i>	10
2.2	<i>Conceito de Logística Reversa</i>	11
2.3	<i>A Logística Reversa como alternativa de redução do impacto ambiental.....</i>	13
2.4	<i>A Logística Reversa como alternativa de redução do impacto ambiental na indústria de rochas ornamentais.....</i>	14
2.5	<i>A Logística reversa como ator de competitividade na indústria</i>	15
3	ASPECTOS METODOLÓGICOS	16
3.1	<i>Classificação da pesquisa</i>	16
3.2	<i>Procedimento de coleta de dados</i>	17
3.3	<i>Procedimento de análise dos dados</i>	17
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	17
4.1	<i>Caracterização da empresa</i>	17
4.2	<i>Atividades de produção realizadas pela empresa</i>	18
4.3	<i>Análise de Logística Reversa</i>	19
4.3.1	<i>Práticas de Logística Reversa utilizadas pela empresa</i>	19
4.3.2	<i>Práticas de Logística Reversa que deveriam ser utilizadas pela empresa</i>	20
4.3.3	<i>Motivos para as práticas de Logística Reversa</i>	21
4.3.4	<i>Impactos ambientais</i>	22
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
	REFERÊNCIAS	25

LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS CONSUMO COMO ALTERNATIVA DE REDUÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO NUMA INDÚSTRIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE.

Fernanda Cibebe de Souza Neves*

RESUMO

Atualmente o cenário empresarial passou a dar maior ênfase aos processos logísticos devido ao crescente aumento na quantidade dos bens produzidos e consumidos pela sociedade. A partir deste contexto e devido a maior conscientização da sociedade com relação aos impactos de tais produtos sobre o meio ambiente, uma ferramenta logística surgiu, a logística reversa, vindo a deixar gradativamente de ser uma opção entre as indústrias, passando a ser uma necessidade. Dentro deste cenário, este artigo tem por objetivo principal verificar como uma indústria de rochas ornamentais situada na cidade de Campina Grande- Pb realiza a logística reversa em sua atividade produtiva. Para atingir tal objetivo foi primordial realizar a descrição das principais atividades relacionadas ao âmbito operacional da empresa, identificar as práticas de logística reversa que esta utiliza e por fim investigar quais foram os motivos que influenciaram a organização a adotar tais práticas em seu contexto produtivo. Para tanto, foi realizado um estudo de caso, de caráter exploratório- descritivo, com análise qualitativa e de forma complementar uma entrevista com o gestor da empresa, e uma visita técnica. Como resultado foi possível observar que a empresa verticaliza todo o contexto produtivo das rochas ornamentais, verificou-se também que esta utiliza práticas de logística reversa de pós-consumo, no entanto, existe uma certa carência no que diz respeito à conscientização e ao conhecimento por parte da organização quanto as diversas vantagens advindas de tais práticas, vindo a exercê-las essencialmente por questões de custos e força da legislação.

Palavras-Chave: Logística; Logística reversa; Rochas ornamentais;

1. INTRODUÇÃO

No atual ambiente corporativo em que as empresas se encontram inseridas tornou-se primordial a otimização dos recursos como forma de se manterem atuantes no mercado. Face a esse novo contexto, as organizações estão tendo que se adequar às demandas do mercado para responder de forma eficiente às necessidades dos consumidores.

Na década de 1990 o processo de globalização impulsionou profundas mudanças no cenário econômico. As empresas passaram a se posicionar em prol do meio ambiente e desta forma contribuir para o desenvolvimento sustentável, desenvolvimento este que, segundo a

* Aluna de Graduação em Administração na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I.
Email: fernandacibebe30@gmail.com

Comissão Brundtland (1987), pressupõe o desenvolvimento que atende às necessidades da geração atual, sem comprometer as gerações futuras (NASCIMENTO, 2008).

Como consequência, os processos logísticos tiveram que se adequar a esse novo ambiente de maior complexibilidade e volatilidade nos mercados, buscando atingir novas formas de obter competitividade.

Levando em consideração o aspecto competitivo, as organizações passaram a, além de ter uma preocupação com o contexto empresarial, trabalhar a sustentabilidade numa perspectiva estratégica.

Por sua vez, as organizações ajustaram seus processos para atender às peculiaridades do mercado com o objetivo de ganhar vantagem competitiva. Foi a partir daí que uma nova ferramenta logística surgiu, a logística reversa, com o objetivo de suprir as necessidades da sociedade atual que se encontra em um momento de maior conscientização ecológica.

Leite (2009) conceitua a logística reversa como a área responsável pelo planejamento, operação e controle das informações relacionadas ao retorno dos bens ao ciclo produtivo, mediante canais de distribuição reversos, proporcionando valor de diversas naturezas.

As organizações que optam por adotar práticas de logística reversa em seu processo produtivo deveriam ter em mente as diversas vantagens que esta proporciona, dos quais pode-se citar, a contribuição desta com o contexto socioambiental, o cumprimento das legislações ambientais, a consolidação de sua imagem no mercado e por fim a obtenção de ganhos financeiros.

Existem diversos estudos no que se refere ao tema logística reversa, a exemplo de Leite (2009); Valle (2014); Novaes (2014); dentre outros, os quais reforçam a potencialidade do tema como ferramenta essencial na minimização dos impactos ambientais.

Segundo o portal do Ministério do Meio Ambiente*, perde-se cerca de R\$ 10 bilhões devido à destinação inadequada dos resíduos, além da insuficiente prática de reciclagem existente no Brasil. No tocante ao setor de rochas ornamentais, o Brasil se encontra no quarto lugar no ranking mundial em volume de produção. Em 2014 atingiu a marca de 10, 2 milhões de toneladas brutas segundo levantamentos realizados no ano de 2015 pelo portal da ABIROCHAS** (Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais). O estado do

* Portal do Ministério do Meio Ambiente. <http://www.mma.gov.br/informma/item/9020-riqueza-no-lixo#>

** Portal da Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais.
<https://issuu.com/abirochas/docs/dossierbrasile2015>

Espírito Santo se destaca no campo da mineração, seguido pelos estados de Minas Gerais, Ceará e Bahia.

No caso especial da Indústria do segmento de rochas ornamentais, estas buscam minimizar os impactos ambientais causados pelos seus processos produtivos e uma das formas usadas que contribui com esse processo é fazer a reutilização dos resíduos gerados nas diversas etapas do seu processo produtivo. Os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado desses resíduos fazem do tema um assunto de grande relevância no que diz respeito às discussões de cunho sócio-ambiental.

Ainda no âmbito das rochas ornamentais (mármore e granito), têm-se as pesquisas de Santos et al. (2010); Shenini (2005); Nunes et al. (2004); Reis e Alvarez (2007); dentre outros, que procuram evidenciar a importância da logística reversa no âmbito das indústrias de rochas ornamentais, objetivando mostrar que os resíduos gerados pelo processo produtivo das empresas desse segmento podem ser incorporados em diversas aplicações.

Face ao exposto, esse estudo traz em seu bojo o seguinte questionamento: Como a indústria pesquisada realiza a logística reversa de pós consumo em seu processo produtivo?

Corroborando com esse pensamento, este estudo tem como objetivo geral verificar como a indústria pesquisada realiza a logística reversa de pós consumo em sua atividade produtiva. Para tanto, far-se-á necessário descrever as principais atividades relacionadas ao âmbito operacional da empresa, identificar as práticas de logística reversa utilizadas em sua atividade produtiva e investigar os motivos que influenciaram a organização a adotar a logística reversa em seu contexto produtivo.

Para uma melhor compreensão por parte do leitor, convém ressaltar que este artigo encontra-se estruturado da seguinte forma: introdução contendo uma breve detalhação sobre os pontos relevantes para a pesquisa, em seguida a fundamentação teórica, com abordagens relacionadas à logística, logística reversa, a logística reversa como alternativa de redução do impacto ambiental na indústria de rochas ornamentais e a logística reversa como fator de competitividade na indústria; posteriormente serão abordados os aspectos metodológicos da pesquisa, na sequência as considerações finais e por fim as referências bibliográficas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Conceituando Logística

A logística passou gradativamente a desempenhar um papel de grande relevância no cenário empresarial no decorrer dos anos. Esta evolução se deu pelo fato do crescente aumento na quantidade dos bens produzidos e consumidos pela sociedade.

Bowersox e Closs (2010) e Ballou (2013) afirmam que o desenvolvimento histórico da logística se deu em diferentes épocas. Até cerca de 1950, o campo permanecia estagnado, não existia nenhuma definição formada sobre o termo logística. Já o período das décadas de 50 e 60 foi responsável pelo desenvolvimento de teorias e práticas logísticas, nesta época o ambiente estava propício a inovações no campo administrativo.

Após a década de 70 com os princípios logísticos estabelecidos, as empresas procuraram criar cargos logísticos para realizarem o controle do fluxo de materiais e transportes e com isso se beneficiarem com o seu uso. A década de 1970 também ficou conhecida pelas alterações nos padrões e atitudes da demanda dos consumidores, pressão por custos nas indústrias, avanços na tecnologia dos computadores e influências das experiências militares. (BALLOU, 2013).

Ainda segundo Ballou (2013) a logística não tem um significado único para todas os autores, porém ele prefere a definição que a conceitua como aquela que:

Trata de todas atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria- prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. (BALLOU, 2013, p. 24).

Bowersox e Closs (2010) corroboram com esta definição quando afirmam que a logística é responsável por disponibilizar as matérias- primas, os produtos acabados e os serviços no tempo, quantidade e local onde são requisitados, com o menor custo possível.

Conforme Ballou (2013), as atividades logísticas são divididas em:

➤ Atividades primárias: são aquelas consideradas primordiais para o cumprimento das atividades logísticas, classificadas como o maior montante no custo total: transportes, manutenção de estoques e processamento de pedidos.

➤ Atividades de apoio: funcionam como apoio as atividades primárias, auxiliando no alcance dos objetivos logísticos: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, programação de produtos e manutenção de informação.

A logística empresarial segue o que se chama de canal de distribuição direto, este trata do controle do fluxo de materiais e serviços desde a entrega da matéria- prima pelo fornecedor primário até a saída do produto acabado para o consumidor final (VALLE, 2014). Com o objetivo de gerar valor sustentável ao ciclo produtivo e conseqüentemente ao canal de distribuição direto, surgiu à logística reversa, ferramenta que será abordada no próximo tópico.

2.2 Conceito de Logística Reversa

Segundo Valle (2014), a logística reversa pode ser definida como a operação inversa ao fluxo direto dos produtos na cadeia de suprimentos. Já Leite (2009) avança neste conceito, afirmando que a logística reversa agrega valor de diversas naturezas como ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa entre outros.

Conforme os conceitos citados entende-se que o real objetivo da logística reversa é recapturar o valor dos bens de consumo diversos, ou quando esse aproveitamento não for possível, depositá-los em locais ecologicamente seguros. Em termos gerais a logística reversa agrega aspectos relacionados com a responsabilidade ambiental e a recuperação de valor dos produtos.

Ballou (1993) afirmou que o mundo industrializado criou canais de distribuição para os bens de consumo, no entanto, não se deteve ao fato de existir a necessidade de reutilização desses materiais. Em contrapartida, ele previa uma mudança nessa realidade, pois segundo ele a sociedade estava ficando mais consciente sobre o desperdício, o número de resíduos sólidos só aumentava e a quantidade de matéria- prima original estava ficando menos abundante e mais cara.

De acordo com Valle (2014), os canais de distribuição diretos são definidos como aqueles que partem do fornecedor primário até o consumidor final. Enquanto os canais de distribuição reversos são aqueles que partem do ponto de consumo até o ponto de origem.

Corroborando com esse pensamento Leite (2009) afirma que a logística reversa pode ser classificada em dois grupos. O primeiro é o fluxo reverso de pós- consumo, este é responsável por agregar valor ao produto que não tem mais utilidade para o proprietário original e que ainda esteja em condições de retornar ao ciclo produtivo. O segundo é o fluxo

reverso de pós-venda, neste caso os produtos são devolvidos pelos consumidores, os quais retornam pelos mais variados motivos. Conforme essa classificação este estudo refere-se a um estudo classificado por pós-consumo, uma vez que os resíduos gerados pela produção no setor das pedras ornamentais podem ser incorporados em diversas aplicações.

Ambos os fluxos, de pós- consumo e de pós- venda, propiciam diversos benefícios às organizações, dentre eles o fato de contribuir de forma significativa para o reaproveitamento dos produtos, amenizando assim os impactos ambientais causados pelos mesmos.

Leite (2009) também classifica os canais de distribuição reversa como:

- **Reuso:** este ocorre quando o bem após sua utilização inicial continua com as mesmas condições de uso. Podem ser usados sem a necessidade de reparação. De acordo com Nascimento (2008, p. 138), “as empresas que praticam a logística reversa de produtos no período pós-uso divulgam os pontos de recolhimento, recolhem o produto no local onde ele se encontra, ou até mesmo, oferecem condições para que seja devolvido pelo correios”.
- **Remanufatura:** ocorre quando o produto é submetido à substituição de peças ou componentes, retornando a mais um ciclo de vida útil com a mesma finalidade do produto original.
- **Desmanche:** consiste no desmonte do produto em diversas partes, das quais as que tiverem condições de uso serão destinadas para a remanufatura, em contrapartida os que não tiverem serão encaminhados para a reciclagem industrial.
- **Reciclagem:** diferentemente da remanufatura, a reciclagem é a separação dos materiais básicos para fabricação de outros produtos.
- **Disposição final:** este ocorre quando o produto não tem condições de ser remanufaturado ou reciclado. Neste caso, é necessário destiná-lo a um local para sua disposição final.

Atualmente a logística reversa deixou de ser uma opção entre as indústrias e passou a ser uma necessidade. Em diversos países desenvolvidos foram adotadas leis baseadas no conceito de *EPR- Extended Producer Responsibility* (responsabilidade estendida ao produtor), em que as indústrias de bens duráveis ou semiduráveis se responsabilizam pela regulamentação e controle da destinação final dos bens por ela produzidos (NOVAES, 2014).

Segundo Chaves e Batalha (2006), a mudança na cultura dos consumidores foi o que incentivou as organizações a investir e a implantar práticas de logísticas reversa. As organizações passaram a reconhecer a responsabilidade que elas têm com relação ao ciclo de vida dos seus produtos.

Além disto, estas passaram a incorporar as práticas de logística reversa por diversas outras razões, como por questões que envolvem custos, lucro, força da legislação e responsabilidade tanto social quanto ambiental. Levando em consideração a responsabilidade ambiental, a secção seguinte abordará a logística reversa como alternativa de minimização dos impactos ambientais causados pelas indústrias.

2.3 A Logística Reversa como alternativa de redução do impacto ambiental

O processo de industrialização advindo da Revolução Industrial acarretou o surgimento de novos processos produtivos, com isso cresceu consideravelmente o número de indústrias e simultaneamente a variedade de produtos. Em consequência disto, foram surgindo grandes impactos ambientais.

A década de 1980 foi marcada pela inserção de novas legislações voltadas para o controle da instalação de novas indústrias e pela inserção de normas com o objetivo de estabelecer exigências para as emissões das indústrias existentes (NASCIMENTO, 2008).

Posteriormente, com a crescente conscientização da sociedade e conseqüentemente dos consumidores, as indústrias tiveram que se adequar às exigências do atual cenário mercadológico, para permanecerem atuantes no mercado de trabalho (SCHENINI et al., 2005). Diante disto, as organizações recorreram à logística reversa como forma de redução dos impactos ambientais. Esta veio se consolidar no meio industrial apenas na década de 1990, impulsionada pelas questões ambientais (CLOCK, M. et al., 2011).

De acordo com Acosta et al. (2008), as indústrias se tornaram responsáveis tanto pelos resíduos gerados em seus processos produtivos, quanto pelos que são gerados pelo uso dos seus bens por parte dos seus consumidores.

Atualmente, devido ao avanço tecnológico e conseqüentemente ao consumismo desenfreado, as indústrias investem pesadamente no processo de inovação e na criação de novos produtos para atender às diversas expectativas dos consumidores, acarretando um aumento na quantidade de resíduos gerados e produtos obsoletos a serem descartados.

É fato, pois que as indústrias de um modo geral têm procurado minimizar o impacto ambiental gerado pelos seus processos produtivos. A logística reversa se apresenta como alternativa para esse fim. A secção seguinte abordará as práticas de logística reversa desempenhadas pelas indústrias de rochas ornamentais.

2.4 A Logística Reversa como alternativa de redução do impacto ambiental na indústria de rochas ornamentais

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)* relata que o Brasil se inseriu no mercado de rochas ornamentais a partir do final da década de 1950, logo após a descoberta do mármore no Espírito Santo.

Segundo levantamentos feitos em 2015 pelo portal Abirochas, as indústrias brasileiras de rochas ornamentais geram com exportações, aproximadamente US\$ 1,3 bilhão, sendo 80% relacionados a atividades industriais. Em 2014, o volume de produção atingiu a marca de 10,2 milhões de toneladas brutas. Sendo a estrutura de produção brasileira concentrada nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Ceará e Bahia, caracterizando o primeiro como o responsável por grande parte da produção.

No entanto, o fato deste setor propiciar consideráveis ganhos econômicos, não minimiza os problemas ambientais resultantes deste processo. De acordo com Reis e Alvarez (2007), o setor de rochas ornamentais gera resíduos em todas as etapas do processo produtivo, tendo início no momento de extração nas lavras, seguido pela serragem dos blocos até o processo de polimento e corte.

Estes resíduos, na maior parte dos casos são jogados em lagoas de decantação ou em aterros, proporcionando a contaminação direta dos rios e do próprio solo, além de desconstruir a paisagem natural (SANTOS et al., 2010). Nessa perspectiva observa-se que um dos desafios enfrentados pelo setor de rochas ornamentais é o relacionado à redução dos impactos ambientais causados pelos seus processos produtivos.

Campos et al. (2009) afirmam que optar pela melhor técnica de extração, utilizar tecnologias apropriadas para as atividades de lavra e do beneficiamento e realizar um melhor preparo da sua mão-de-obra são procedimentos que ajudam na redução dos resíduos gerados ao longo da cadeia produtiva das rochas ornamentais.

Se estes procedimentos forem usados corretamente, certamente haverá além da redução da quantidade de resíduos, uma diminuição do impacto ambiental e consequentemente evitará a degradação ambiental. Para os resíduos que inevitavelmente continuarão sendo gerados, a logística reversa surge como uma alternativa de solução.

Como forma de reduzir os impactos ambientais causados por essa atividade, se faz necessário adotar práticas de logística reversa em seu contexto produtivo, como é o caso da reutilização dos resíduos para produção de novos produtos. Santos et al. (2010, p. 8) afirmam

* Portal da Associação Brasileira de Normas Técnicas. <http://www.videverde.com.br/docs/NBR-n-10004-2004.pdf>

que a lama abrasiva proveniente do desdobramento do granito pode ser “utilizada para fabricação de tijolos -tijolos ecológicos- logo usando o processo de reciclagem com o resíduo sólido”.

Além dos tijolos, existem estudos realizados comprovando a utilização dos resíduos na fabricação de materiais cerâmicos (FILHO et al., 2005), argamassas de revestimento (MOURA et al., 2002), brita e areia artificial (CAMPOS et al., 2009), dentre outros, de modo a diminuir os impactos que estes podem proporcionar ao meio ambiente, contribuindo assim para o alcance do desenvolvimento sustentável.

A utilização desses resíduos para obtenção de novos produtos proporciona, dentre outras vantagens, a de diminuir a quantidade de resíduos a ser descartado no meio ambiente, além de gerar valor ao resíduo indesejável.

Diante do que foi exposto entende-se que a utilização de práticas de logística reversa, tais como a reciclagem e a destinação final de forma ambientalmente correta dos resíduos gerados pelo setor de rochas ornamentais permite minimizar os impactos ambientais provenientes dessa atividade produtiva. Soma-se a isso o fato desta reduzir os custos com o reaproveitamento dos materiais, gerando economia para as organizações e vantagem destas com relação as suas concorrentes. Na sequência será abordada a vantagem competitiva que a logística reversa proporciona às organizações que adotam essa metodologia em seu sistema produtivo.

2.5 A Logística Reversa como fator de competitividade na indústria

A vantagem competitiva se origina de várias atividades distintas dentro de uma empresa. No entanto, de forma geral, “existem dois tipos básicos de vantagem competitiva que uma empresa pode possuir: baixo custo ou diferenciação” (PORTER, 1989, p. 9). Diante disto, para que uma organização possa concorrer no mercado em que atua, ela tem que buscar alternativas para reduzir os custos ou oferecer um produto ou serviço diferenciado aos clientes. Desta forma, a organização conseguirá obter vantagens competitivas duradouras e sustentáveis sabendo como se comportar estrategicamente, tanto diante do mercado como diante de seus concorrentes.

Atualmente, com a mudança na cultura de consumo, as organizações tiveram que se esforçar para atender às necessidades dos consumidores e simultaneamente manterem-se atuantes no mercado. No entanto, isto só é possível se a organização tiver um largo conhecimento sobre segmento no qual se encontra.

Chaves et al. (2005) afirmam que a logística reversa é uma ferramenta que pode ser utilizada pelas organizações como diferencial competitivo, pois proporciona vantagens estratégicas e oferece oportunidades tais como: adequação às questões ambientais, redução dos custos, diferenciação da imagem corporativa, dentre outras.

Corroborando com esse pensamento, Leite (2009) afirma que a logística reversa ganha espaço dentro das organizações por proporcionar ganhos de competitividade, tanto no retorno de produtos de pós-venda, como no retorno dos produtos de pós-consumo. Afirma ainda que em ambos os casos as organizações usufruem de ganhos de competitividade com relação à redução de custos, reforço a imagem corporativa, imagem de prática de responsabilidade empresarial e fidelização dos clientes. Deste modo, a adoção de práticas de logística reversa atrai os consumidores que se preocupam com a preservação do meio ambiente e optam por organizações que dão ênfase à práticas sustentáveis.

Diante de tais argumentos, percebe-se que existem várias oportunidades de ganhos competitivos através da implementação de práticas de logística reversa. As organizações que investem em processos deste tipo conseguem agregar valor aos produtos, obter maior rentabilidade e com isso se sobressair no mercado.

Para melhor compreensão deste estudo a próxima seção descreverá os aspectos metodológicos que caracterizam a pesquisa.

3- ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1- Classificação da Pesquisa

Com o objetivo de verificar como a indústria pesquisada realiza a Logística Reversa em sua atividade produtiva, realizou-se uma pesquisa descritiva de caráter exploratório. De acordo com Andrade (2009, p. 114) nas pesquisas descritivas “os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles”. Segundo o autor, é exploratório, pois, proporciona maiores informações sobre o assunto abordado.

O estudo também se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, que segundo Lakatos e Marconi (2011, p. 272), caracteriza-se como aquele no qual “faz-se a coleta de dados a fim de elaborar a “teoria base”, ou seja, o conjunto de conceitos, princípios e significados”. Vindo desta forma a se tornar possível correlacionar a pesquisa com o universo teórico. Quanto aos meios utilizou-se uma pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Segundo Gil (2010, p. 29), é

bibliográfica porque “é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos”.

Classifica-se como estudo de caso, pois ainda segundo Gil (2010, p. 37) “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados”.

3.2- Procedimentos de coleta de dados

Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se um roteiro com perguntas para realização de uma entrevista estruturada, que foi realizada com o gestor da empresa. De forma complementar, realizou-se uma visita técnica à empresa onde foi possível observar o processo produtivo das rochas ornamentais e verificar as práticas de logística reversa desempenhadas pela empresa.

3.3- Procedimento de análise dos dados

A análise dos dados foi feita a partir de uma análise de conteúdo que segundo Vergana (2010, p. 7) “é uma técnica de análise de dados que visa identificar o que está sendo dito a respeito de determinado tema”. Ou seja, é uma técnica de investigação que tem por finalidade interpretar o que dito. Bardin (2009, p.33) reforça essa ideia quando afirma que “a análise do conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações”.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Caracterização da empresa

A organização Alfa é uma das maiores indústrias de rochas ornamentais do Nordeste brasileiro, fundada há cerca de 20 anos na cidade de Campina Grande. É uma empresa de capital privado, atuante nos mercados nacional e internacional, comercializando mármore e granitos sob a forma de blocos, chapas e ladrilhos.

A empresa dispõe de jazidas próprias que garantem um fornecimento contínuo de materiais. Utiliza máquinas e equipamentos de última geração, como teares modernos e uma linha de polimento automática.

4.2 Atividades de produção realizadas pela empresa

Conforme fala do entrevistado “a empresa verticaliza suas atividades produtivas, estando com isso presente desde o processo de mineração até o processo de beneficiamento dos blocos”. Ainda segundo o entrevistado “tem a parte de mineração para a própria empresa (50% para consumo próprio) e a parte de exportação para o mercado italiano e espanhol”. Além de produzir os blocos advindos do processo de extração.

O processo de verticalização citado anteriormente foi definido por Martins e Alt (2009), como aquele que se dá a partir da decisão da empresa de optar por produzir internamente todos os materiais necessários para fabricação do seu produto final.

A partir da visita “in loco” pôde-se perceber que as atividades produtivas desenvolvidas pela empresa começam a partir do processo de extração das rochas ornamentais, seguido do beneficiamento dos blocos de granito, onde o bloco será serrado e dividido em várias chapas.

Posteriormente, se dá o processo de acabamento das chapas, começando pelo polimento, etapa que agrega valor e um toque de requinte às chapas, seguido por outro importante processo, que é o resinamento do granito, onde as chapas recebem camadas de resina que dão brilho e embelezam o produto. Na sequência são feitos os recortes das chapas em dimensões padronizadas de diversas espessuras.

Após todos esses processos, as chapas são embaladas e estocadas no pátio da empresa, para em seguida serem armazenadas cuidadosamente em contêineres e logo depois transportadas em caminhões, até chegarem aos pontos de envio de onde partirão para variados destinos, seja para o exterior, seja diretamente para os clientes do mercado nacional.

De acordo com os canais logísticos, a empresa encontra-se presente como produtora de blocos, distribuidora e revendedora, abrangendo assim o mercado interno, principalmente a região nordeste. E na parte de chapas beneficiadas esta exporta para os Estados Unidos, México, Canadá, Venezuela e Argentina.

4.3 Análise da logística reversa

4.3.1 Práticas de logística reversa utilizadas pela empresa nas etapas do processo produtivo

De acordo com os resultados da pesquisa, os principais resíduos que são gerados na empresa são: sucatas de lâminas de aço, pedaços de chapas em tamanhos pequenos provenientes de quebras e defeitos, rejeitos dos cortes (blocos menores) e a lama oriunda do processo de corte e polimento dos blocos (lama abrasiva).

Já os resíduos de sobra das pedras que se encontram nas jazidas, segundo fala do entrevistado “estão sendo armazenados cumprindo o PRAD (programa de recuperação da área degradada)”. Segundo Oliveira (2012), o PRAD tem por objetivo propor medidas que visem assegurar a proteção das áreas que forem degradadas para garantir assim a sua recuperação.

As práticas de logística reversa adotadas pela empresa começam a partir dos rejeitos provenientes das sobras dos blocos, neste processo o rejeito é enviado para o britador e este desenvolve britas. Soma-se a isto o fato desses rejeitos também serem utilizados para fabricação de paralelepípedos.

Com isso fica evidenciado o fato da empresa dá uma nova destinação ao que é considerado descarte e desta forma contribuir para a não poluição do meio ambiente, conforme fala do entrevistado quando diz que: “dos resíduos provenientes dos blocos fazemos britas e paralelepípedos”.

Segundo Campos et. al (2009), a reutilização dos resíduos grossos oriundos do processo de beneficiamento das rochas ornamentais para fabricação de britas é uma alternativa eficaz para a minimização do impacto ambiental, pois aproveita o máximo possível estes resíduos.

Com relação às lâminas de aço que não são fabricadas pela empresa, mas que são adquiridas no mercado italiano para serem utilizadas no processo de serraria dos blocos, estas após serem usadas, são vendidas como ferro velho para uma empresa do ramo de reciclagem no Ceará, infere-se disto o fato da empresa estar contribuindo para a utilização deste insumo de produção para fabricação de um novo produto, conforme fala do entrevistado quando diz que “na parte das lâminas de aço que são usadas na serraria, elas são vendidas como ferro para fabricação de facões”.

Depreende-se a partir do que foi exposto anteriormente que a empresa está buscando alternativas para diminuição dos resíduos que seriam descartados no meio ambiente vindo

com isso a se adequar às questões ambientais, reduzir seus custos e conseqüentemente atrelar a sua prática produtiva os conceitos da logística reversa e sustentabilidade.

4.3.2 Práticas de logística reversa que deveriam ser utilizadas pela empresa

Com relação aos demais tipos de rejeitos originados das atividades de beneficiamento das rochas ornamentais, observou-se que estes estão sendo descartados sem serem aproveitados, deixando de gerar novos produtos e desta forma vindo a poluir o meio ambiente.

Como exemplo tem-se a lama abrasiva que é um resíduo proveniente dos processos do corte e polimento dos blocos, caracterizando-se como um exemplo de resíduo que é depositado no pátio da empresa, contaminando o lençol freático e poluindo assim o subsolo. Tal resíduo é, de acordo com Santos et. al (2010), composto pela junção de diversos componentes, tais como: cal, aço, pó de pedra e água. Segundo Moraes (2006, p. 8), “este resíduo quando seco constitui-se num pó fino que provoca danos à saúde humana”. Altoé (2013 apud Goelzer e Handar, 2000) corroboram com esse pensamento quando afirmam que os trabalhadores que estão em constante contato com esse pó estão vulneráveis a adquirir silicose, uma doença pulmonar crônica que leva o operário a invalidez. Ainda com relação a saúde do operário, o processo em questão acarreta outro dano a saúde que é o ocasionado pelos ruídos causados pelos equipamentos, tais ruídos provocam danos mecânicos nos ouvidos.

De acordo com Santos et. al (2010) agregar valor à lama abrasiva seria uma forma de beneficiar tanto a população como a própria empresa, contribuindo de forma significativa para o alcance do desenvolvimento sustentável, haja vista os impactos que o rejeito inadequado deste resíduo trazem para o meio ambiente.

Com relação à lama abrasiva, o entrevistado afirmou que “tem sido feito pesquisas para que se possa agregar valor a esses resíduos, porém atualmente esta é lançada num tanque de decantação dentro da própria empresa, com o adequado aterro”. No entanto, segundo Santos et. al (2010, p. 02), este resíduo é o que mais impacta o meio ambiente, vindo a provocar danos consideráveis, tais como, “contaminação dos recursos hídricos, colmatação do solo, poluição visual e estética”.

Por fim, os últimos resíduos que foram observados na visita “in loco”, que estão sendo descartados sem a devida destinação, foram os pedaços de chapas de granito em tamanhos pequenos, que são oriundos do corte dos blocos. Tais resíduos poderiam ser utilizados como

ladrilhos para serem usados na fabricação de calçadas. Talvez a empresa não se atente à reutilização deste resíduo por conta de seu possível valor comercial, este pode não ser condizente com a escala comercial da empresa.

4.3.3 Motivos para as práticas de logística reversa

De acordo com os resultados da pesquisa, os motivos que levaram a empresa a adotar as práticas de logística reversa foram essencialmente a força da legislação e os custos, conforme fala do entrevistado “a legislação exige” que eles adotem essas práticas. Somando-se a isto o fato de “tentar buscar alguma viabilidade econômica de minimizar a questão de armazenar e tentar dar um destino que tenha retorno financeiro”.

Ainda segundo a fala do entrevistado, “a empresa não recebe nenhum incentivo fiscal ou de outra ordem para a utilização da logística reversa de pós consumo”.

Com isso pode-se inferir que a empresa passou a se preocupar com os impactos ambientais causados pelas suas atividades produtivas, devido apenas à crescente fiscalização por parte dos órgãos ambientais em conjunto com a cobrança por parte da legislação e por retorno financeiro. Corroborando assim com Santos et. al (2010) quando diz que os empresários deste setor passaram a se preocupar com a contaminação dos rios e do próprio solo, assim como com a desfiguração da paisagem em virtude da cobrança das leis e dos órgão ambientais.

Diante das diversas vantagens que as empresas que implementam os processos de logística reversa em seu contexto produtivo desfrutam estão os referentes a vantagens econômicas e financeiras, valor legal e ambiental, adequação as questões ambientais, diferenciação da imagem corporativa, dentre outros.

Conforme fala do entrevistado “a empresa faz o que qualquer concorrente leal tem a obrigação de fazer, com a consciência de que é necessário para que se mantenham as condições de operação e a responsabilidade ambiental atendida”. Infere-se a partir desta afirmação do entrevistado, que a empresa não vê o uso das práticas de logística reversa como algo que agregue valor competitivo, vindo a exercê-la apenas por questões que envolvem custos e por força da legislação, vindo com isso a desconsiderar aspectos relevantes como o da sustentabilidade e vantagem competitiva.

4.3.4 Impactos ambientais

A quantidade de resíduos que são gerados nas atividades produtivas do setor de rochas ornamentais são proporcionais à quantidade de rochas ornamentais produzidas. Infere-se disto que para haver a diminuição destes resíduos é necessário haver uma diminuição na produção. Como não é viável exigir este tipo de postura por parte das empresas, torna-se necessário que estas invistam em tecnologias capazes de minimizar os impactos ambientais e simultaneamente a produção de resíduos. Tais tecnologias envolvem, segundo Campos et. al (2009), o adequado planejamento das atividades de mineração e nas pesquisas de lavra, escolhendo com isso a melhor técnica de extração dos blocos e optar por preparar mão de obra especializada em todos os níveis da cadeia produtiva.

Além destes resíduos, existem os impactos produzidos no meio ambiente, através dos ruídos, das vibrações, da poeira, dos cascalhos de pedra e do desmatamento. Com relação aos ruídos, pôde-se perceber na visita “in loco” que a empresa utiliza uma máquina chamada de multifio para cortar os blocos, e esta máquina produz um nível mínimo de ruído, gerando assim, menos estresse para o trabalhador e para a população próxima. Somando-se a isto o fato desta máquina diminuir consideravelmente o desperdício de material, gerando desta forma menos danos ao meio ambiente pelo fato desta diminuir a quantidade de resíduos causados pela atividade em questão.

Ainda na visita “in loco” pôde-se perceber que a empresa utiliza um meio de reutilização da água proveniente da lama abrasiva. Este processo se dá pela inserção da lama em tanques de captação e logo em seguida esta é levada para um tanque de decantação onde é feito a separação da lama com a água. A água resultante deste processo retorna ao tanque de captação onde é tratada e reutilizada nas máquinas. Infere-se a partir disto, que a empresa percebe a importância do uso racional da água proveniente de suas atividades produtivas, o que representa uma medida ambiental de suma importância tendo em vista a crise hídrica pela qual vem passando a cidade de Campina Grande- Pb.

No que se refere à parte industrial da empresa, o entrevistado considera não proporcionar nenhum impacto à sociedade, visto que segundo ele “a empresa se encontra em um ambiente bem mapeado e fechado, vindo com isso a não ocasionar nenhum impacto para a sociedade”.

Entretanto, convém ressaltar que os impactos ambientais oriundos das atividades de extração das rochas ornamentais são altamente prejudiciais ao meio ambiente, tendo em vista o seu alto grau de retirada de recursos. Estes impactos são inevitáveis e cabe aos gestores

cumprirem não só as licenças ambientais que a legislação exige, mas também trabalhar de forma mais racional e consciente no sentido de minimizar significativamente o impacto gerado por esse tipo de atividade produtiva.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo geral verificar como a indústria pesquisada realiza a logística reversa em sua atividade produtiva. Para tanto, foi necessário descrever as principais atividades relacionadas ao âmbito operacional da empresa, identificar junto à gestão da empresa as práticas de logística reversa utilizadas em suas atividades produtivas e investigar os motivos que influenciaram a organização a utilizar a logística reversa em suas atividades produtivas.

A partir dos resultados obtidos, pôde-se concluir que a empresa Alfa caracteriza-se por ser uma empresa de mineração e beneficiamento de rochas ornamentais. Com relação às atividades produtivas desempenhadas, percebeu-se que ela verticaliza todo o contexto produtivo das rochas ornamentais, vindo com isso a estar presente em todos os setores da cadeia de produção. A empresa optou pela verticalização de suas atividades produtivas, visto que assim consegue desfrutar de vantagens como independência, autonomia e domínio de todas as etapas de seu produto final.

No que diz respeito às atividades de logística reversa que são desempenhadas pela empresa, conclui-se que são adotadas práticas de logística reversa de pós-consumo, visto que esta reutiliza alguns resíduos provenientes de seus processos produtivos. Resíduos estes provenientes das sobras dos blocos, vindo a gerar britas e paralelepípedos e aqueles provenientes da serraria dos blocos, visto que estes são vendidos ao ferro velho para serem reutilizados. No entanto, foi percebido que a empresa deixa de gerar novos produtos com os resíduos advindos das atividades de corte e polimento dos blocos e dos provenientes do corte das chapas, como é o caso da lama abrasiva, que está sendo descartada no pátio da empresa, ocasionando assim a contaminação do lençol freático e a desfiguração da paisagem natural.

Com relação aos motivos que levaram a empresa a adotar às práticas de logística reversa, foi percebido que existe uma grande carência no que diz respeito à conscientização e ao conhecimento por parte da organização quanto às diversas vantagens advindas de tais práticas, vindo esta a exercê-las essencialmente por questões de custos e força da legislação.

Assim, embora a logística reversa faça parte da realidade produtiva da empresa, ainda percebe-se que a mesma precisa ser encarada não apenas como uma forma de cumprimento da

legislação ambiental, mas, sobretudo como uma ferramenta estratégica capaz inclusive de tornar as atividades produtivas da empresa mais eficientes, alavancando sua capacidade competitiva.

Sendo assim, entende-se que na empresa existe pouca atenção quanto ao uso das práticas de logística reversa como forma de alavancar a estratégia competitiva e a minimização dos impactos produzidos ao meio ambiente. Tornando-se necessário que esta opte por projetos que levem em consideração a recuperação dos resíduos em todos os níveis da cadeia produtiva.

**REVERSE LOGISTICS OF POST-CONSUMPTION AS ALTERNATIVE TO
REDUCT THE ENVIRONMENTAL IMPACT: A CASE STUDY IN AN
ORNAMENTAL STONES INDUSTRY IN CAMPINA GRANDE CITY.**

Fernanda Cibele de Souza Neves

ABSTRACT

Currently the business environment began to emphasize the logistic processes due to the increasing quantity of goods produced and consumed by society. From this context and due to greater awareness of the society regarding the impact of such products on the environment, a logistics tool emerged, the reverse logistics, which is gradually becoming not only a choice among the industries, but a necessity for them. In this scenario, this article has as its main objective to verify how an industry of ornamental stones in the city of Campina Grande-PB performs the reverse logistics in their productive activity. To achieve this objective, it was primordial to perform the description of the main activities related to the operating scope of the company, to identify the reverse logistics practices that it uses and finally investigate what were the reasons that influenced the organization to adopt such practices in its production context. For this purpose, we conducted a case study, with a descriptive-exploratory character, a qualitative analysis, an interview with the company manager as a complement, and a technical visit. As a result, it was observed that the company verticalizes the entire production context of the ornamental stones; it is also known that it uses practices of reverse logistics for post-consumers, however, there is some deficiency in respect to the awareness and knowledge on part of the organization, referring to the various advantages that can be raised from such practices, coming to execute them essentially for reasons of costs and under the law.

Keywords: Logistics; Reverse logistic; Ornamental rocks

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas. - **ABNT lança nova versão da norma sobre rochas de revestimentos**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/imprensa/releases/1478-abnt-lanca-nova-versao-da-norma-sobre-rochas-para-revestimentos>>. Acesso em: 13 mar 2016.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. - **Resíduos sólidos- Classificação. NBR 10004**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.videverde.com.br/docs/NBR-n-10004-2004.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2016.

ACOSTA B; WEGNER D; PADULA A. D; **Logística reversa como mecanismo para redução do impacto ambiental originado pelo lixo informático**. Revista Eletrônica de Ciência Administrativa (RECADM). Paraná, v.7, n.1, p.1- 12. Maio 2008. Disponível em: <file:///C:/Users/Administrador/Downloads/Dialnet-LogisticaReversaComoMecanismoParaReducaoDoImpactoA-4057404.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2016.

ALTOÉ, Cássio Rigo. **Análise do processo produtivo das rochas ornamentais em busca de uma solução para os impactos gerados**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso Graduação em Engenharia de Produção – Faculdade do Espírito Santo, Cachoeiro de Itapemirim, 2013. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgUrUAE/analise-processo-produtivo-das-rochas-ornamentais-busca-solucao-os-impactos-gerados>. Acesso em: 25 set. 2016.

ANDRADE, Maria Margarida de; **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 9. Ed. – São Paulo: Atlas, 2009.

Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais- ABIROCHAS. **Dossiê Brasil 2015**. Disponível em: < <https://issuu.com/abirochas/docs/dossierbrasil2015>>. Acesso em: 11 mar. 2016.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física; tradução Hugo T. Y. Yoshizaki**- 1. ed. -7ª tiragem. –São Paulo: Atlas, 1993.

_____. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física; tradução Hugo T. Y. Yoshizaki**- 1. ed. -28. reimpr. –São Paulo: Atlas, 2013.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

BOWERSOX, Donald J; CLOSS, David J; **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. 1. ed. -9. Reimpr. - São Paulo: Atlas, 2010.

CAMPOS, Antonio Rodrigues de; et. al. **Tratamento e aproveitamento de resíduos de rochas ornamentais e de revestimento, visando mitigação de impacto ambiental**. CETEM/ MCTI.

2009. Disponível em:

<http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/handle/cetem/1474/23simpgeol200916-25.pdf?sequence=1>. Acesso em: 03 mar. 2016.

CHAVES, G. L. D; BATALHA, M. O; **Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados.**

Gestão & Produção. São Carlos, SP, 2006. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n3/05.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2016.

CLOCK, M; BATIZ, E. C; DUARTE, P. C; **Redução do impacto ambiental e recuperação de custos por meio da logística reversa: estudo de caso em empresa de distribuição elétrica.**

Produção em foco, v.1, n.1, p.101, 123 jan./jun. 2011. Disponível em:

<http://www.sociesc.org.br/producaoemfoco/index.php/producaoemfoco/article/view/23>.

Acesso em: 18 mar. 2016.

FILHO, H. F. M. et al. **Reciclagem dos resíduos sólidos de rochas ornamentais.** Anuário do instituto de geociências. Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, 2005. Disponível em:

<http://ppegeo.igc.usp.br/scielo.php?pid=S0101-97592005000200008&script=sci_arttext>.

Acesso em: 24 fev. 2016.

GIL, Antônio Carlos, 1946- **Como elaborar projetos de pesquisa.** – 5. Ed.- São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina Andrade. **Metodologia científica.** -5. ed.- 5. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2011.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: **Meio Ambiente e Competitividade.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Riqueza no lixo.** Brasília- DF. 24 de abril de 2013.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/9020-riqueza-no-lixo#>. Acesso em: 22 fev. 2016.

MARTINS, Petrônio G; ALT, Paulo Roberto Campos. 3ª ed. –São Paulo: Saraiva, 2009.

MOURA, W. A. et. al; **Utilização do resíduo do corte de mármore e granito em argamassas de revestimento e confecção de lajotas para piso.** *Sitientibus, Feira de Santana, n.26, p. 49-61, jan./jun. 2002.* Disponível em:

http://www2.uefs.br/sitientibus/pdf/26/utilizacao_do_residuo_de_corte_de_marmore.pdf. Acesso em: 01 abr. 2016

MORAES, Ingrid Vieira Machado de. **Dossiê Técnico. Mármore e Granito: lavra, beneficiamento e tratamento de resíduos.** Rede de tecnologia do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro- RJ. Dezembro de 2006. Disponível em: <http://www.sbrt.ibict.br/dossie-tecnico/downloadsDT/MjE≡>. Acesso em: 20 abr. 2016.

NASCIMENTO, Luís Felipe. **Gestão ambiental e sustentabilidade.** Copyright, 2008.

NUNES, R. L. S; FERREIRA, H. S; NEVES, G. A; **Utilização de resíduos de granito na indústria de revestimentos cerâmicos.** Anais do 48º Congresso Brasileiro de Cerâmica. 28 de junho à 1º de julho de 2004 – Curitiba- PR. Disponível em: <https://www.ipen.br/biblioteca/cd/cbc/2004/artigos/48cbc-6-07.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2016.

OLIVEIRA, Juliana Dionísio da Silva. **Plano de recuperação da área degradada (PRAD) de um trecho das margens do Córrego do Palmito- Goiânia- GO.** Goiânia, 2012. Disponível em: <<http://supremoambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/07/Plano-de-Recupera%C3%A7%C3%A3o-de-%C3%81rea-Degradada-de-um-Trecho-das-Margens-do-C%C3%B3rrego-do-Palmito-em-Goi%C3%A2nia-Juliana-Dion%C3%ADzio.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2016.

REIS, Alessandra Savazzini dos; ALVAREZ, Cristina Engel de; **A sustentabilidade e o resíduo gerado no beneficiamento de rochas ornamentais.** IV Encontro Nacional e II Encontro Latino-americano sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis. Disponível em: http://lpp.ufes.br/sites/lpp.ufes.br/files/field/anexo/2007_artigo_009.pdf. Acesso em: 20 fev. 2016.

SANTOS et. al; **Caracterização da lama abrasiva gerada nos processos de beneficiamento do granito: Um estudo de caso na Granfugi localizado em Campina Grande- Pb.** XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos, SP, Brasil, 12 a 15 de outubro de 2010. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STP_132_846_16994.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2016.

SHENINI, P. C; et. al. XIISIMPEP. **Logística reversa: um estudo de caso.** Bauru, SP, Brasil, 07 a 09 de novembro de 2005. Disponível em: <file:///C:/Users/Administrador/Downloads/SCHENINI_PC_LOGISTICAREVERSAUM.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2016.

VALLE, R.; SOUZA, R. G.; **Logística reversa processo a processo-** São Paulo: Atlas, 2014.

VERGANA, Sylvia Constant. **Métodos de pesquisa em administração.** 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2010.