

ANÁLISE DOS PROCESSOS LOGÍSTICOS DE DISTRIBUIÇÃO E ARMAZENAGEM DE FÓSSEIS NO MUSEU DE PALEONTOLOGIA DE SANTANA DO CARIRI, CEARÁ-BRASIL

Felício Albuquerque Oliveira¹; Alyne Leite de Oliveira²; Hudson Josino Viana³; Antonio Raniel Silva Lima⁴; Tharsis Cidália de Sá Barreto Diaz Alencar⁵; Antoniel dos Santos Gomes Filho⁶

RESUMO: Tendo em vista a necessidade do gerenciamento dos recursos organizacionais, percebe-se a necessidade de processos logísticos eficazes, de forma a manter esses recursos duráveis e dentro da perspectiva do cliente. O produto que gira na cadeia logística se apresenta de diversas formas, desde o insumo até o produto acabado, perecível ou não. Diante do contexto apresentado, este trabalho se propõe a discutir sobre a importância dos processos logísticos de distribuição e armazenagem dos fósseis no museu de Paleontologia de Santana do Cariri. Para tanto se fez necessário uma pesquisa sobre a coleta e resgate de fósseis, sua logística até chegar ao destino final e sua conservação e seu armazenamento. O estudo delineou-se a partir de uma pesquisa bibliográfica para embasamento teórico acerca do assunto, posteriormente realizou-se uma pesquisa de campo estudando o objeto de pesquisa mencionado anteriormente. O instrumento de coleta utilizado foi uma entrevista semiestruturada, direcionada aos envolvidos direta ou indiretamente no processo em análise. Pôde-se observar que o museu é o “cenário” final de exposição do patrimônio em questão e que por traz deste cenário se faz necessária uma gama de atividades por parte dos envolvidos para que haja a garantia de ter o “produto” no tempo certo, na quantidade e qualidade desejadas, sem que se hajam prejuízos. Gerenciar esse processo faz parte da rotina diária dos envolvidos na atividade, porém sem o foco pré-determinado pela área de gestão e sim, apenas, como uma atividade empírica, ainda que percebida por aqueles de detém o conhecimento da área.

Palavras Chave: Logística. Distribuição. Armazenagem. Fósseis.

ABSTRACT : In view of the need to manage organizational resources, the need for efficient logistics processes is evident, in order to keep these resources durable and within the perspective of the client. The product that rotates in the logistic chain comes in several forms, from the input to the finished product, perishable or not. In view of the presented context, this paper proposes to analyze the logistic processes of distribution and storage of the fossils in the museum of Paleontology of Santana do Cariri. In order to do so, it was necessary a research on the collection and rescue of fossils, their logistics until reaching the final destination and their conservation and storage. The study was delineated from a bibliographical research for theoretical basis on the subject, later a field research was carried out studying the object of research mentioned previously. The collection instrument used was a semi-structured interview, directed to the museum director and to those responsible for the process under analysis. As the main result, it can be observed that the museum is the final "scenario" of the exhibition of the heritage in question and that behind this scenario requires a range of activities on the part of those involved so that there is a guarantee of having the "product" in the right time, quantity and quality without undue losses. Managing this process is part of the daily routine of those involved in the activity, but without the pre-determined focus by the management area and yes, only, as an empirical activity, even though perceived by those who own the knowledge of the area.

Keywords: Logistics. Distribution. Storage. Fossils.

INTRODUÇÃO

Segundo Mathias (2011) no Brasil as mudanças em relação à logística vem tomando uma

¹ Bacharel em Administração pelo Centro Universitário Doutor Leão Sampaio. E-mail: felicioAO@hotmail.com

² Professora do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio. Mestranda em Direito da Empresa e dos Negócios (UNISINOS). E-mail: alyneoliveira@hotmail.com

³ Professor da Faculdade Vale do Salgado. Especialista em Gestão Financeira, Auditoria e Controladoria pela FVS.

⁴ Professor do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio. MBA em Gestão Financeira pela UNILEÃO.

⁵ Professora do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal da Paraíba.

⁶ Professor da Faculdade Vale do Salgado. Mestre em Educação pela UFC. Coordenador do Laboratório Interdisciplinar em Estudos Organizacionais e do Trabalho (LIEOT-FVS). E-mail: antonielsantos@fvs.edu.br

dimensão mais dinâmica e globalizada, contudo principalmente após 1990, quando houve a redução das alíquotas de importação, deixando-a assim com um papel importante dentro das empresas.

Observa-se que o processo logístico está inserido nos mais diversos tipos de atividade organizacional, seja no comércio, na indústria ou mesmo no dia a dia das pessoas. Tendo em vista essa perspectiva, este trabalho tem como objetivo principal discutir acerca da importância do processo logístico para o acondicionamento correto dos fósseis no Museu de Paleontologia da URCA em Santana do Cariri. O trabalho inicia-se com uma pesquisa sobre a coleta e resgate de fósseis, sua logística até chegar ao destino final, culminando com sua conservação e armazenamento. Segundo Vilas Boas (2012) a maior numeração de fósseis em seu estado de preservação foi na cidade de Santana do Cariri que se depositaram nos estágios pós-rifte, correspondendo à abertura e ocupação de novos biótipos.

Destaca-se na pesquisa bibliográfica realizada que os fósseis conhecidos mundialmente da Bacia do Araripe são provenientes do Grupo Santana (formações Crato, Ipubi e Romualdo). Nessas formações são encontradas plantas, moluscos, artrópodes, peixes, anfíbios, lagartos e cobras, dinossauros, pterossauros e aves (SARAIVA et al., 2014). Em alguns desses, tecidos moles estão excepcionalmente preservados, o que é raríssimo no registro fóssil mundial (VILAS BOAS, 2012).

A metodologia da pesquisa caracterizou-se como descritiva, com abordagem qualitativa, onde a coleta de dados se deu a partir de entrevistas com os responsáveis pelas atividades inerentes ao processo em questão realizado no museu. A pesquisa bibliográfica correlacionada à pesquisa em campo foi fundamental para um bom desenvolvimento do trabalho em questão.

A estrutura do trabalho segue a partir de uma abordagem acerca do conceito e evolução do termo logística, seguido de uma explanação sobre o ciclo de vida do produto na cadeia logística (levando-se em consideração a análise específica proposta por esse estudo) e por fim um levantamento que consta da coleta e resgate de fósseis, como embasamento teórico. Posteriormente apresentou-se o método utilizado para o alcance dos resultados seguido da análise e discussão dos mesmos. Por fim, apresentou-se a percepção do pesquisador nas considerações finais.

REFERENCIAL TEÓRICO

COMPREENDENDO A LOGÍSTICA

Segundo Novaes (2004), a logística estava essencialmente ligada às operações militares. Ao decidir avançar as tropas com base em determinada estratégia militar, os generais precisavam ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição viveres e equipamentos e socorro médico para o campo de batalha, agregando assim lugar, tempo, qualidade e

informação à cadeia produtiva, esse tipo de operação ficou conhecida como *Supply Chain Management* (SCM) ou Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

O autor supracitado propõe que inicialmente a logística foi dividida em quatro fases que foram de suma importância para sua evolução, sendo elas: **Atuação segmentada:** onde subsistemas eram otimizados separadamente, com estoques servindo de pulmão dos negócios; A segunda fase foi denominada de **Integração rígida:** nesse momento havia a busca inicial de racionalização integrada da cadeia de suprimento, porém ainda muito rígida, seguindo uma linha de manufatura, centro de distribuição e varejo (comparação a um duto rígido com otimização de dois em dois). Na terceira fase, dita **Integração flexível:** a logística é caracterizada pela integração dinâmica e flexível onde se observa certa preocupação com a satisfação do cliente (Analogia a um duto mais flexível). Já na quarta fase: **Integração Estratégica,** havia a integração plena, estratégica e flexível ao longo de toda a cadeia de suprimentos, denota-se o SCM como fator mais importante. (NOVAIS, 2004, grifo nosso)

Até 1990, quando teve início o processo de redução das alíquotas de importação, as empresas brasileiras não demonstravam maior preocupação com a questão da competitividade. Com a globalização e o crescente aumento da competição tornou-se necessário olhar além das fronteiras individuais das empresas, na direção do canal de distribuição, buscando maior cooperação e integração, desde o consumidor final até o fornecedor de matéria prima (FIGUEIREDO; FLEURY; WANKE, 2003).

Bowersox e Daugherty (1992) complementa que é importante estar apto a customizar os serviços ao cliente e responder rapidamente as demandas dos mesmos, no entanto, isto somente irá se transformar em vantagem competitiva, se as margens e a lucratividade da empresa não forem sacrificadas.

Frente a esse contexto é que com o passar do tempo o gerenciamento da logística foi se tornando essencial nas empresas, visto que o cliente não procura apenas o fator preço, pois são inúmeras as vertentes que o mesmo busca ao adquirir um produto ou serviço. Segundo Fawcett e Clinton (1996) a logística representa um importante indicador, não só porque aumenta a eficiência operacional, mas também por que pode levar de forma consistente ao aumento de lealdade do cliente.

Figueiredo, Fleury e Wanke (2003) explica que a logística no Brasil passou por profundas transformações em direção a uma maior sofisticação. Essas transformações são evidenciadas em diferentes aspectos, sejam eles relacionados a estrutura organizacional, as atividades operacionais, ou ao relacionamento com os clientes.

O que percebe hoje é que as empresas tendem a definir suas estratégias de negócios com base no mercado globalizado e a logística surge nesse cenário para ser visualizada como um forte componente para a formulação das estratégias competitivas das organizações, por ser uma área capaz de efetivamente planejar e controlar todo o fluxo de armazenagem de produtos, serviços e

informações associadas (NOVAES, 2004).

Para Ballou (2006, p. 21) “a Logística é um conjunto de atividades funcionais que é repetido muitas vezes ao longo do canal de suprimentos, através dos quais as matérias primas são convertidas em produtos acabados e o valor é adicionado aos olhos do consumidor”. O autor afirma ainda que os estudos de logística permaneciam em estado de dormência, sem uma filosofia guia até a década de 50. Nesse período as empresas fragmentavam completamente a administração das funções chave da logística (BALLOU, 2006). Já Lambert et al. (1998) cita que o tratamento desagregado da logística é parte da explicação dos vários nomes pela qual foi batizada: distribuição, distribuição física, administração de materiais, logística de distribuição, dentre outros.

ATIVIDADES OU SUBSISTEMAS LOGÍSTICOS

Tendo em vista os objetivos preteridos pela estratégia logística, pode-se dizer que esta busca melhorar os fluxos de informações e materiais desde o ponto de origem até o ponto de destino, proporcionando níveis de serviço adequados às necessidades dos clientes/fornecedores a um custo competitivo. Diante dessa perspectiva, muitas são as atividades logísticas necessárias para se atender todos os objetivos das empresas, tais como:

Transportes: Este representa um elemento de grande importância em termos de movimentação do produto, visto que é o mesmo que agrega valor de lugar ao processo. Ludovico (2013) destaca que antes da revolução industrial somente se aproveitava a força humana, dos animais de tração e de carga, das correntes de água e dos ventos. A evolução se dá quando o vapor, a eletricidade e as máquinas de combustão se generalizaram como fontes de força motriz. Ballou (2006) menciona que um sistema eficaz de transporte pode ser considerado um diferencial significativo à empresa, visto que esta utiliza-se da infraestrutura existente e obtém ganhos com o uso daquele que melhor se adequa, visto que pode-se contar, a depender do local e tipo de produto, com os modais aquaviário, ferroviário, rodoviário, aeroviário e dutoviário. Um fator a ser considerado é o custo dessa distribuição, visto que um serviço de transporte incorre em custos, como: Mão de obra, combustível, manutenção, terminais de carga e descarga, rodovias e administrativos

Pode-se compreender que na logística o valor que se é associado ao transporte da mercadoria tem um impacto muito grande no preço final do produto, movimentando assim a economia e a concorrência das empresas, onde buscam melhores preços, menos impostos e uma rápida distribuição de seus produtos.

Manutenção de estoques: Segundo a Azevedo e Souza (2017) pode-se considerar estoque como sendo a matéria-prima, ou produto semi-acabado, ou seja, materiais administrativos e suprimentos variados, que podem ser para utilização posterior, permitindo o atendimento regular das

necessidades dos usuários para continuidade das atividades da empresa considerando que este estoque foi gerado pela impossibilidade de prever-se a demanda exata, ou então como uma reserva para ser utilizada em tempo oportuno. Vianna (2000, p. 144) cita que “os estoques são recursos ociosos que possuem valor econômico, os quais representam um investimento destinado a incrementar as atividades de produção e servir aos clientes”.

Segundo Ballou (2006) são inúmeros os fatores que levam uma determinada empresa a ter estoque ou não. Ele considera ainda que os estoques são desperdício, pois absorvem capital que teria utilização mais rentável se destinado a incrementar a produtividade e a competitividade. Além disso os estoques não contribuem com qualquer valor direto para os produtos da empresa, apesar de armazenar valor.

Processamento de pedidos: é representado por uma variedade de atividades incluídas no ciclo de pedido do cliente. Essas atividades incluem “preparação, transmissão, recebimento e expedição do pedido, e o relatório da situação do pedido”. “A preparação do pedido engloba as atividades relacionadas com a coleta das informações necessárias sobre o produto e serviços a aquisição formal dos produtos a serem adquiridos”. (BALLOU, 2006, p. 122).

Para Bowersox, Closs e Cooper (2007) a logística envolve a gestão dos processamentos de pedidos, estoques, transportes e combinação de armazenamento e o manuseio de materiais e embalagens, todos integrados por meio de uma rede de instalações, tendo como objetivo apoiar necessidades operacionais de compras, produção e atendimento as expectativas ao cliente. Visto que o objetivo maior é de suprir as necessidades destes e os fornecedores de materiais e serviços para unir as operações internas e externas tornando-se assim um processo integrado, tendo a responsabilidade de projetar e administrar sistemas para controlar o transporte e a localização geográfica dos estoques de materiais, produtos inacabados e produtos acabados pelo menor custo total. O autor destaca que a logística tem um custo e um serviço de preposição de valores a ser desenvolvido e funções comerciais e tradicionais que podem destacar-se da importância da sincronização logística para a integração da cadeia de suprimentos em termos da estrutura e da dinâmica do ciclo de atividades do produto.

Ainda é importante destacar a armazenagem como atividade importante ao ciclo logístico, pois esta abrange fatores tais como planejamento, coordenação, controle e desenvolvimento de processos. Para Moura (2005) em um sentido mais prático, armazenar refere-se a estocagem aliada a uma ampla gama de funções voltada para a movimentação tais como consolidar, separar, classificar, e preparar as mercadorias para despachar. A movimentação das matérias de acordo em Bowersox, Closs e Cooper (2007) é a principal função de armazenagem. Consequentemente, os depósitos devem ser considerados estruturas projetadas para facilitar ou máximo o fluxo de produtos e matérias.

Moura (2005, p.20) ainda destaca que a armazenagem é “um conjunto de atividades que diz respeito à estocagem ordenada a distribuição de produtos acabados dentro da própria fábrica ou em

locais destinados a este fim”. Ballou (2006) acredita que armazenagem e movimentos de materiais são componentes essenciais do conjunto de atividades logísticas. Os seus custos podem absorver de 12 a 40% das despesas logísticas de uma empresa.

Diante do contexto citado, armazenagem na logística, no que diz respeito a materiais, cargas e descarga, carregamento, é dispor de soluções onde existem problemas de estocagem, sendo assim tentar otimizar a integração entre as cadeias de suprimentos de produção e distribuição, para poder desempenhar um primordial processo logístico nas empresas.

O PRODUTO E SEU CICLO DE VIDA NA CADEIA LOGÍSTICA

O ciclo de vida do produto passa por 4 principais fases distintas sendo eles, introdução, crescimento, maturidade e declínio, segundo Maia e Vieira (2004), na etapa denominada Introdução, o produto é lançado no mercado e ainda não consegue vender muito nem com tanta rapidez por ser um item novo no mercado e traz pouco lucro inicial podendo ter até prejuízos devido ao investimento que foi feito. No que diz respeito ao Crescimento, os clientes começam a conhecer o produto e as vendas tendem a ter um crescimento considerável e os lucros associados, é nessa parte que surgem os primeiros concorrentes.

O autor ainda destaca que na fase de Maturidade, as vendas vêm mantendo uma estabilidade e já possui uma parcela considerável do mercado, já surgiram muitos concorrentes e a disputa começa a ficar grande. Por outro lado, no tocante à fase de Declínio: o produto já não vende mais como antes, a procura por ele no mercado diminui bastante e já foi substituído por outros produtos.

A constante mudança do mercado com produtos cada vez mais inovadores acelera esse processo fazendo com que muitos produtos sejam considerados obsoletos rapidamente e substituídos por outros. (KOTLER; KELLER, 2006).

O produto da cadeia de suprimentos é um conjunto de características que o profissional de logística tem condições de adaptar aos seus objetivos, sendo o centro e foco no projeto do sistema logístico sendo o fluxo da cadeia de suprimentos e sua forma econômica e o gerador das receitas da empresa. (BALLOU, 2006).

O produto é o fruto, ou resultado, de qualquer atividade ou processo, podendo ser composto por uma parte física e outra intangível, que juntas, completam a oferta total de produtos de uma empresa. A parte física da oferta de produtos é composta de características como peso, volume, e forma além de aspecto como desempenho e durabilidade, já a parte intangível pode ser suporte pós-venda, a reputação da empresa, a comunicação correta e atualizada, sendo a oferta total de produtos de qualquer empresa será um misto tanto de características físicas quanto a serviços (BALLOU, 2006, p. 73).

Pode-se caracterizar os produtos como de consumo e industriais. Os produtos de consumo são

os dirigidos especificamente aos usuários finais. Produtos Industriais são aqueles dirigidos para indivíduos ou organizações que eles fazem uso na elaboração de outros bens ou serviços, e uma classificação muito diferente da de um produto de consumo, tradicionalmente, os produtos e serviços industriais são classificados de acordo com a intensidade de sua entrada no processo de produção. (BALLOU, 2006)

Ao se observar que a logística é processo e que está diretamente associada a qualquer ramo ou atividade, devido ao dinamismo ao qual se propõe, destaca-se o uso de suas atividades também no âmbito de coleta, distribuição e armazenagem do produto: fóssil. Este não se destaca pelo seu ciclo de vida numa perspectiva mercadológica, visto que uma vez encontrado, seu valor se eleva significativamente e requer toda uma precisão nas ações logísticas que ele necessita.

Pode-se definir fósseis como restos ou vestígios preservados de animais ou plantas e outros seres vivos em rochas, como moldes do corpo ou parte destes, rastros ou pegadas.

Desde sempre o homem observa e tenta interpretar a natureza. Já no século XVII surgiu a teoria de que as impressões deixadas nas rochas seria o resultado de uma propriedade inerente a terra, acreditando-se ser marcas deixadas por seres ocultos. Nas camadas de calcário, são encontrados os primeiros vestígios de fósseis, sendo eles pólipos, zoófitos e moluscos (HUEDA, 2009). O autor ainda comenta que: “A hipótese da conexão das primeiras camadas de calcário com o início da vida orgânica do nosso planeta é sustentado pelo fato de que nessas camadas encontramos os primeiros vestígios de corpos de criaturas animadas.” (CHAMBERS, 1984 apud HUEDA, 2009).

Richard Owen (1804-1892) concentrou seu trabalho basicamente na paleontologia. Ele reconstruiu muitos animais pré-históricos e fez uma imensa investigação sobre os dentes dos mamíferos. Para Owen a matéria viva possuía uma energia organizadora, que direcionava o crescimento dos tecidos e determinava o período de vida do indivíduo e das espécies. Contudo é possível apontar semelhanças entre os dois autores como a ideia organizada no sentido de buscar uma fundamentação empírica no registro de fósseis. A partir da segunda década do século XIX, os estudos geológicos e paleontológicos tiveram um desenvolvimento maior, pois ponderaram perceber que nem todos os animais surgiram ao mesmo tempo, e que animais mais simples surgiram primeiro (HUEDA, 2009).

METODOLOGIA

Este trabalho se iniciou com um levantamento bibliográfico buscando-se conhecimentos já existentes e explicitados, relacionados aos pilares da pesquisa que é a análise dos processos logísticos de distribuição e armazenagem de fósseis no museu de paleontologia de Santana do Cariri.

Para esta pesquisa inicial foram utilizados livros, sites e outros trabalhos científicos sobre o

tema, e levantada a história do museu que foi o objeto de estudo primordial tendo como ferramenta, entrevista aplicada ao diretor do Museu e responsáveis diretos ou indiretos pelo processo estudado, caracterizando-a como qualitativa. Para Bardin (2009) o primeiro passo de uma boa pesquisa e o computador e os livros, segundo o interesse pelos estudos inerentes a comunicação visual e o terceiro é a inviabilidade de precisão dos trabalhos linguísticos.

Segundo Manzini (2004) muitos trabalhos já especificaram as vantagens, as desvantagens e cuidados necessários ao utilizar a entrevista como procedimento para coleta de dados em pesquisa, outra maneira é separá-la em tipos. Esses tipos de entrevistas são conhecidos na literatura por entrevista estruturada, semiestruturada, e não estruturada. Para Trivinos (1987) na entrevista semiestruturada, a atenção tem sido dada à formulação de perguntas que seriam básicas para o tema a ser investigado. Para Manzini (2004) esse tipo de entrevista pode fazer emergir informações de forma mais livre e as respostas não estão condicionadas a uma padronização de alternativas.

O Museu de Paleontologia da Universidade Regional do Cariri (URCA) de Santana do Cariri foi fundado em 1985 pela prefeitura municipal de Santana do Cariri, sendo o então prefeito municipal, Plácido Cidade Nuvens. Em 1991, o Museu foi doado à Universidade Regional do Cariri – URCA, passando a integrar a estrutura da universidade como núcleo de pesquisa e extensão.

A partir de 1997, através do projeto de implantação do Complexo Paleontológico da Chapada do Araripe, o Museu tornou-se propulsor da pesquisa paleontológica, na divulgação da ciência e no apoio à cultura do Cariri. Também, através do Núcleo de Difusão Tecnológica, o museu oferece regularmente cursos, treinamentos, encontros, palestras e representa um ponto de apoio logístico para pesquisadores de todo o mundo. O Museu também possui acervo bibliográfico especializado (Geologia, Biologia, Paleontologia, Química, Física, entre outros), centro de intercâmbio científico, videoteca e recursos audiovisuais.

O Museu de Paleontologia da URCA em Santana do Cariri mantém projetos de escavações permanentes de fósseis em toda a Bacia do Araripe, bem como coleta sistemática de fósseis nas frentes de escavações do calcário laminado, nos municípios de Nova Olinda e Santana do Cariri. Esse programa é a principal ferramenta contra a exploração clandestina e o tráfico de fósseis na região. O museu recebe, em média, 900 visitantes por mês, sendo um dos principais centros de visitação da região do Vale do Cariri.

Seu atual acervo abriga vários grupos de fósseis, sendo que seus maiores representantes são: troncos petrificados (por silicificação), impressões de samambaias, pinheiros e plantas com frutos; moluscos, artrópodes (crustáceos, aranhas, escorpiões e insetos); peixes (tubarões, raias e diversos peixes ósseos), anfíbios e répteis (tartarugas, lagartos, crocodilianos, pterossauros e dinossauros). Todo esse material fossilífero é proveniente, principalmente, das Formações Missão Velha e Santana (membros Crato, Ipubi e Romualdo) da Bacia do Araripe.

Tendo em vista o objetivo deste trabalho, realizou-se entrevistas com uma responsável pelo Instituto Casa Grande em Nova Olinda (aqui denominada entrevistado 1 – E1), um mestre em Geociência que fez parte do núcleo gestor do Museu de Paleontologia (E2), uma bolsista geoparque (E3), o diretor do museu e professor da URCA (E4) e um Secretário Executivo (E5), além do levantamento inicial para compor a fundamentação acerca do resgate e coleta de fósseis com a responsável pelo instituto Casa Grande, apresentada anteriormente.

A análise dos dados se deu através da análise de conteúdo, proposta por Bardin (2011). A seleção dos entrevistados se deu por acessibilidade, tendo em vista a vivência do entrevistado com o objeto estudado. As falas foram transcritas na íntegra para posterior análise junto a perspectiva proposta.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Adentrar o termo logística e analisá-lo no contexto comercial ou industrial é algo comum, no entanto nem sempre é percebido que esse processo está inserido além desses ambientes e que, para se obter bons resultados se faz necessário não apenas conhecer o termo, mas usufruir dos objetivos por ele pré-determinados.

Como mencionado no referencial desse trabalho, o termo é antigo, porém as estratégias são um desafio cada vez mais recente nas ações organizacionais. No tocante à diversidade de produtos existentes, e visto que cada um tem suas particularidades, optou-se por estudar os processos logísticos associados aos fósseis, conforme resultado apresentado a seguir.

COLETA SISTEMÁTICA E RESGATE DE FÓSSEIS

A coleta de fósseis é um processo sistemático que ocorre em escavações controladas a partir da observação de um perfil em fina escala como descrito por Saraiva et al. (2014). Para a realização desse processo, analisa-se o ambiente de coleta, aqui descrito como:

“Um território enorme onde congrega todas as áreas do conhecimento, não é só de geológico não, e todas as áreas do conhecimento inclusive do ser humano com a natureza” (E2).

“O geoparque Araripe é um extenso território que abrange alguns geosítios, nestes se desenvolvem trabalhos de geoturismo e educação aumentando o turismo como também contribuindo para a movimentação da economia local de onde estão inseridos tais geosítios, foram catalogados e estão abertos a visitas são eles: Parque do pterossauro, pontal da santa cruz, pedra cariri, ponte de pedra e rio batateira” (E3).

“O museu está inserido no geoparque como um equipamento, temos os geosítios espalhados pela região da chapada e na região do cariri e tem aqui o museu, então o geopark foi criado exatamente para atrair atenção de visitantes, pesquisadores pois é uma região muito rica, temos arqueólogos, paleontólogos, e na verdade o geopark o próprio nome

já fala, geo está ligado a geologia, geografia e também na vertente de geopark, é educativa, para preservar esses locais, ter um trabalho educativo com a população para não poluir, não desmatar, não retirar fósseis, nem plantas nem rochas, e trabalho com turismo sustentável, então ele tem perspectiva educativa de divulgação da região, é certificado internacionalmente tem uma importância muito grande, no Brasil pois são poucos os geopark que tem, e o nosso é o maior do mundo, a nossa luta e pra não perder esse título e continuar com esse projeto e a outra vertente e a preservação desse bioma que é a chapada uma das florestas muito importante preservada do Brasil". (E4)

São observados parâmetros como distância do topo, azimute do fóssil, dimensões e demais aspectos tafonômicos. No resgate, procura-se apenas coletar o fóssil preservando a sua integridade dentro do possível. Essa situação é emergencial, quando ocorre a produção de voçorocas em grandes chuvas ou em áreas de mineração. Caso mais raro é a doação dos fósseis para o museu que geralmente não tem informações do local de coleta, data, nem tão pouco, preocupação com a integridade da peça, um dos principais problemas e a dificuldade nos trabalhos de campo é o transporte do material didático e as amostras coletadas.

Para um melhor entendimento sobre a coleta do material do trabalho aqui pesquisado foi feita inicialmente uma entrevista com uma funcionária do Instituto Casa Grande na Cidade de Nova Olinda, que foi criado desde dezembro de 2015 e é responsável pela catalogação e armazenagem das peças, onde explica como é feita essa coleta de material e sua conservação.

A funcionária responsável destacou que:

“Tudo começa através de um estudo de terreno, de evidências de algum vestígio de material onde se fazem escavações, não é simplesmente achar que tem algum fóssil e outra peça arqueológica que será feita a perfuração ou escavação do solo, nada é aleatório, tem uma série de estudos e pesquisas antes que isso aconteça, portanto essa busca de material pode ser feita por qualquer pessoa, contanto que seja acompanhada de uma profissional, com ferramentas adequadas, como por exemplo: colher de pedreiro, espátula, pincel, alguns instrumentos de dentistas, para caso algo seja encontrado saibam como recolher o material para não danificá-lo”.

No tocante às entrevistas com pessoas associadas ao museu, objeto de estudo, o que se pôde perceber foi que a extração do material é algo que requer critérios específicos, conforme descritos.

Quadro 1: Processo de extração do material

ENTREVISTADOS	RESPOSTAS	RECORTE	CATEGORIAS
E2 - Mestre em Geociência	<i>“As escavações são feitas, delimitadas entre espaços de um metro a um metro e fazendo a coleta direcionada... você tem que orienta a amostra do fóssil de forma que você tenha a orientação geográfica e combinar todo o invólucro do material de forma que você possa reconstituir todas as condições ambientais que aquele peixe aquele fóssil, aquele animal viveu no passado”.</i>	Coleta do material sem perder a essência	Transporte

E3- Bolsista Geoparque	<i>Não responde</i>	-	-
E4 - Diretor do museu e professor da URCA	<i>Não respondeu</i>	-	-
E5- Secretário Executivo	<i>“Ele é feito através dos pesquisadores paleontologistas URCA no caso o professor Edson Alamo Saraiva que é paleontologista do museu, como também é uma grande referência na região do Cariri fazendo esse trabalho que tem uma grande referência e um peso forte e quando vem pro museu de paleontologia eu espaço para extração é o parque de pterossauro ,o geo sitio que é o parque Araripe, o mesmo leva uma turma de estagiários passam dias e semanas ,nessa área no sol quente com os seus materiais e instrumentos de importância para que se possa encontrar no solo fértil do sertão do Cariri esse material importante para gente que é o fóssil, depois que descobre a várias matérias dos fósseis, eles recolhem esse material trazendo para o museu e levando para o laboratório da Universidade Regional do Cariri URCA, para que possa ter o procedimento de estudo de descoberta de todas as características possível desse material daí esse material passa a ser estudado de forma científica e é repassado para o museu, para que o museu receba e coloque o seu acervo, para abrilhantar o acervo para que os turistas possam ter nova visão.</i>	Materiais extraídos do Geoparque, amostras são levadas para avaliação e análise, depois são expostas.	Transporte, estoque, armazenagem

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

As falas descritas apresentam em sua essência a necessidade de gerenciamento do processo inerente à extração, coleta e distribuição dos achados até o destino final. Ou seja, Ballou (2006) cita a importância do transporte no tocante à distribuição física dos produtos que serão direcionados ao consumidor. No caso em questão, o público que tem acesso a esse tipo de produto não irá consumir o mesmo, mas sim o serviço associado, a partir da exposição deste e a apreciação no local adequado. Nesse caso, a logística de distribuição se dá a partir do envio para o laboratório para serem separados, catalogados, etiquetados de acordo com a peça, material, tamanho, onde a funcionária do Instituto Casa Grande, destaca que:

“[...]esse processo é feito através de uma sequência numérica que pode chegar até 30 peças ou mais, após a organização da coleta que segue um padrão para que assim ajude os arqueólogos nos seus estudos são separados por um número par de 4 em 4 para serem numeradas e irem para higienização que é feita de acordo com cada peça e seu material, por exemplo se for uma cerâmica é feito com pincéis de cerdas bem macias ou escovas, não pode ser lavado, pois se a cerâmica tem pinturas ou pigmentos, esses traços podem ajudar a

identificar a peça e o ano, e a água nesse caso pode danificar essas informações. Já um material lítico tem outro processo de higienização que pode ser lavado, dependendo do tipo do lítio caso acha risco de queima esse material não poderá ser lavado, pois nele pode ter vestígio que possa datar a produção”.

Quadro 3: Coleta, distribuição e armazenagem dos materiais

ENTREVISTADOS	RESPOSTAS	RECORTE	CATEGORIAS
E1 - Mestre em Geociência	<i>“Essa coleta tem que ser feita por um especialista, pois ele vai saber como esse material deve ser armazenado para poder exercer toda aquela dinâmica de retirada do fóssil, posteriormente esse fóssil é protegido para condução até o laboratório ,no laboratório ai vem a descrição propriamente do fóssil ,se é uma espécie nova se já foi descrita e se esse material evidentemente é selecionado e quando vai para exposição ,ele tem que obedecer uma certa hierarquia para assim você poder acompanhar a reconstituição da história, não só daquele fóssil mais também daquele ambiente como um todo”.</i>	Coleta feita por um especialista, armazenamento e proteção para condução até o laboratório.	Armazenagem e distribuição
E2- Bolsista Geoparque	<i>Não responde</i>	-	-
E3 - Diretor do museu e professor da URCA	<i>Não respondeu</i>	-	-
E4- Secretário Executivo	<i>Não respondeu</i>	-	-

Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

O que se percebe nas entrevistas é a necessidade de atenção no tocante aos processos, visto que desde a coleta até a sua alocação devida, se faz necessário cautela e segurança nas atividades.

Quadro 4: Principais dificuldades para a realização do processo logístico

ENTREVISTADOS	RESPOSTAS	RECORTE	CATEGORIAS
E1 - Mestre em Geociência	<i>“Você tem que ter um espaço adequado e organizar isso de acordo que você tenha o acompanhamento da evolução histórica do ambiente”.</i>	Espaço adequado e organização	Armazenagem
E2- Bolsista Geoparque	<i>Não responde</i>	-	-
E3 - Diretor do museu e professor da URCA	<i>Não respondeu</i>	-	-
E4- Secretário Executivo	<i>Não respondeu</i>	-	-

Fonte: Dados da Pesquisa (2017).

“Após a higienização as peças voltam para os seus quadradinhos para serem tombados e enumerados, onde a peça recebe o número que se relaciona a guarda dele onde ele pode ir para reserva ou para exposição, mas ele segue o mesmo número de chegada desde a extração, essa numeração pode ser feita junto com um código de acordo onde foi achado o material como, por exemplo, caso o material seja descoberto no sítio de Santa Fé, pode-se colocar as siglas SF e o número para que fique registrada a localização do material, após todo esse processo é feita a catalogação, ou seja, registro provisório onde é anotado, tamanho, cor, largura, quantidade de peças, lasca dura, fragmentos, se a peça tem pintura, quantos % existe da peça, tudo é catalogado nesse livro registro, depois é tudo revisto para ser registrado no banco de dados, serem revistos para o registro online, onde terá foto das peças, data da descoberta, nome, tamanho, todas as informações necessárias para quando se busquem informações sobre o material, o mesmo esteja completo para pesquisas” (E1).

Logo após os registros necessários, segue para o acondicionamento das peças onde elas ficam embaladas de acordo com cada peça e sua origem para que não sejam danificadas, e nem expostas a mofo, umidade e micro-organismos que venha a danificá-las. A entrevistada ainda destaca que:

“[...] esse material é envolvido em metaflam, mantas e sacos plásticos que são moldados de acordo com cada peça, em seguida são colocadas etiquetas e levados para as caixas de polietileno onde sua conservação será mais eficaz, essas peças nunca poderão ficar em caixas de papelão ou outro material que tenha rápida deterioração para não danificar a mesma, pois cada peça tem um peso que vai se adequando ao material envolvido com o passar do tempo”.

Quadro 5: Conservação dos fósseis após a extração

ENTREVISTADOS	RESPOSTAS	RECORTE	CATEGORIAS
E2 - Mestre em Geociência	<i>“o material e devidamente coletado e etiquetado, com as devidas orientações locais, geralmente georeferenciado para que se possa identificar melhor no transporte, é importante que envolva esse material, proteja esse material para que o mesmo não sofra nenhuma degradação, qualquer quebra desse material e posteriormente ele vai ser extraído no laboratório”.</i>	Material coletado e etiquetado, identificação no transporte, posterior estudo.	Transporte e Armazenagem
E3- Bolsista Geoparque	<i>Não responde</i>	-	-
E4 - Diretor do museu e professor da URCA	<i>Não respondeu</i>	-	-
E5- Secretário Executivo	<i>“Nós temos no museu um espaço chamado reserva técnica nessa reserva é aglomerado vários fósseis que já foram recolhidos dos sítios, nas terras da nossa região, da chapada do Araripe é levado para o museu, quando esses fósseis não são utilizados no acervo do museu, elas são colocadas em armários bem equipados para que no futuro, com novas descobertas e mais conhecimento em torno desse material científico ele possa subir</i>	Reserva técnica, aglomerados vários fósseis, armazenados em armários	Armazenagem

	<p><i>para o acervo e ser mostrado entre os que já estai no acervo, e por já ter um conhecimento já adquirido pelos seus pesquisadores e seus estagiários , e os demais que se encontram na sala técnica, ou reserva técnica, é porque precisam de mais um pouco de conhecimento e descoberta, depois tem o procedimento de subir, os estagiários, chamados de monitores do museu tem a responsabilidade de passar o conteúdo que foi adquirido feito pelos pesquisadores em cima desse material.</i></p>		
--	---	--	--

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Conforme percebido, há uma grande preocupação no armazenamento depois do material extraído, os mesmos seguem um padrão de armazenamento para que as peças possam ser estudadas e avaliadas, porém se nota a necessidade de maio investimentos nesse processo, pois os recursos ainda são escassos, bem como da adequação de métodos e técnicas que possam favoreçam a armazenagem (BALLOU, 2006).

Por fim tem-se o armazenamento do material onde fica em locais que são minuciosamente protegidos através de medidas de temperatura, umidade, luminosidade, que são os três principais fatores de uma boa conservação do material, feito isso as peças já estão todas catalogadas, conservadas e separadas por caixas, etiquetadas e tombadas, assim fica fácil a sua localização através do banco dados que está separada por armário, prateleiras, caixas.

Quadro 6: Logística do material para outros países

ENTREVISTADOS	RESPOSTAS	RECORTE	CATEGORIAS
E1 - Mestre em Geociência	<p><i>“Primeiro para você transportar um fóssil seja no interior do país seja fora dele, tem que ter a autorização do DNP, sem a qual você está na ilegalidade, porque o fóssil ele não pode ser nem transportado nem comercializado, nem mesmo trocado. Para que isso ocorra tem que fazer o processo de permuta no museu ,no paraná por exemplo quando eu fui levar um fóssil pra o museu de lá teve que ser devidamente catalogado ,descrito ,reconhecido, com a origem de onde ele foi retirado, como também o fóssil como objeto de troca que vem também tem que ter todas essas características descritas completa sdo fóssil”.</i></p>	Para transporte do material te que ter a autorização do DNP	Regularização do transporte
E2- Bolsista Geoparque	Não responde		
E3 - Diretor do	Não respondeu		

museu e professor da URCA			
E4- Secretário Executivo	<i>Não respondeu</i>		

Fonte: Dados da Pesquisa (2017).

A E1 destaca que:

“[...] estão catalogadas em média mais de 2500 peças entre elas estão 144 peças expostas no memorial de Santana do Cariri onde se tem um controle, de cada peça, ou seja, em que sala, se está em vitrine ou expositor, o instituto possui o mapa do memorial para saber a localização de cada peça, até para proteger o material de furto ou goteira que possam vir a danificar o material, pode-se concluir que o trabalho feito na Casa Grande é de muita responsabilidade e atenção com a riqueza da região, e sua logística e bem distribuída e organizada”.

Quadro 7: Contribuição a pesquisas dos fósseis para a economia da cidade

ENTREVISTADOS	RESPOSTAS	RECORTE	CATEGORIAS
E2 - Mestre em Geociência	<i>Não respondeu</i>	Fundamental para economia da cidade	Gestão
E3- Bolsista Geoparque	<i>“Com projetos de escavação e outras atividades ligadas a extração e pesquisa de fósseis, geram empregos para os moradores e consequentemente contribui para a economia do município, assim como o fato de o museu de paleontologia está ligado diretamente ao geoparque Araripe e a universidade regional do cariri, também proporciona oportunidades para estudantes que residem no município”.</i>	Geração de Emprego, Proporciona oportunidades	Processos
E4 - Diretor do museu e professor da URCA	<i>“Bom, há pesquisa de fósseis diretamente ela não teria uma relação com o crescimento da economia do município, mais indiretamente sim , porque há pesquisa e está ligada a uma questão muito especializada, mas ,essa pesquisa fóssil ela envolve de certa forma um pesquisa de mão-de-obra tendo que contratar então por ai ,nós podemos no momento na economia, então se a gente colocar aqui, se a gente ampliar pesquisa de fósseis e criar oportunidades de pesquisas e acesso a novos pesquisadores consequentemente teremos um aumento de mão -de -obra da população local, essa mão de obra, consiste em pessoas para ajudar mesmo nas escavações, na seleção do material, sendo pessoas mesmo da região, a ideia do museu e da URCA é que os pesquisadores</i>	Ajuda na contratação de pessoas, contribui para o crescimento e desenvolvimento	Processo, Gestão

	<p><i>,eles consigam dá uma formação básica para essas pessoas é a parti daí a gente usa essa mão de obra até remunerada, e forma novas pessoas nessas pesquisas que envolve um trabalho mais braçal do que intelectual, inclusive tem um projeto que é uma ideia do professor Álamo exatamente ,nessa perspectiva como é uma cidade pequena, a economia que temos aqui é mais comercial e agricultura ,então muito dos jovens que não conseguem ingressar no mercado ,então penando nisso existe esse projeto de paleontólogos mirins e exatamente primeiro desperta essa questão para paleontologia e em segundo a remuneração para auxiliar nessas pesquisas acho que nessa perspectiva a pesquisa de fósseis ,ela contribui sim para economia ,pois as pessoas remuneradas irão poder consumir e fornetar a economia da cidade ,diretamente ,acredito que sim .</i></p>		
E5- Secretário Executivo	<p><i>“Sim com certeza, dá um grande crescimento no município quando existe um fósil novo no acervo os turistas geralmente ligam para cá, perguntando que espécie é se já está exposto no acervo, isso causa muita ansiedade para as pessoas de fora, e a cidade enche de pessoas de turistas e para a gente é uma forma de economia porque vem para nossa cidade de forma assim maravilhosa de forma feliz e contente de conhecer um material novo que o museu está disponibilizando, isso é uma forma de economia. E temos a nova proposta com a nova direção do Sergio ,que o museu se torne internacional por que o nosso nível já cresceu as pessoas tem que se orientar, as pessoas tem que entender, e acreditar no que existe de tão importante que tem em Santana do Cariri, o museu desde 1985 ,que existe aqui no centro da cidade e chama a atenção, e cada tempo que passa novas direções e reitorias sempre passa por uma grande transformação e nós temos que estar preparados para isso e no caso da nova o diretor Sergio Vilaça quer que se torne internacional e nós temos capacidade para isso ,nós temos que nos acostumar com as mudanças e acreditar na transformação.</i></p>	Dá um grande crescimento ao município. A cidade enche de pessoas, de turistas	Gestão

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

De acordo com Krugman (1991) “a existência de mobilidade de fatores, capital e mão de obra, permite a aglomeração das atividades em uma região em detrimento de outra, o que significa que determinadas cidades irão crescer mais do que outras porque possuem fatores de atração maiores do que as outras cidades”. A gestão logística é fator chave nesse contexto, pois é ela que, segundo Bowersox, Closs e Cooper (2007) agrega valor de lugar, tempo, informação e qualidade aos processos, disponibilizando produtos e serviços conforme necessário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado traz à tona uma realidade nem sempre percebida como importante tendo em vista o contexto estudado, a logística de distribuição e armazenagem. Observa-se que o fóssil é um produto de grande valor histórico, cultural e patrimonial e que os processos de aquisição, distribuição e armazenagem são extremamente minuciosos para que haja a garantia de qualidade ao final do mesmo. Gerenciar esse processo faz parte da rotina diária dos envolvidos na atividade, porém sem o foco pré-determinado pela área de gestão e sim, apenas, como uma atividade empírica, ainda que percebida por aqueles de detém o conhecimento da área.

Foi percebido através do levantamento de informações junto aos entrevistados que o museu é o “cenário” final de exposição do patrimônio em questão e que por traz deste cenário se faz necessária uma gama de atividades por parte dos envolvidos para que haja a garantia de ter o “produto” no tempo certo, na quantidade e qualidade desejadas, sem que se hajam prejuízos.

Além da aquisição do conhecimento proposto por este estudo, “discutir acerca da importância do processo logístico para o acondicionamento correto dos fósseis no Museu de Paleontologia da URCA em Santana do Cariri”, se pôde confirmar a riqueza existente no país, especialmente na região observada, bem como a relevância da gestão inserida no processo apresentado.

Como sugestão para pesquisas posteriores, sugere-se um relato de experiência com pesquisadores da área de gestão, cuja coleta de dados se dê através de grupo focal com o olhar interdisciplinar voltado para o gerenciamento do patrimônio ambiental e seu impacto no desenvolvimento econômico de uma região.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, E. C.; SOUZA, J. C. **A importância da gestão de estoques**. 2017. Disponível em: <<http://www.ietec.com.br/imprensa/a-importancia-da-gestao-de-estoques>> Acesso em: 02 abr. 2017.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial**. Rio Grande do

Sul: Bookman, 2006.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, LDA, 2009.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D.; COOPER, D. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BOWERSOX, D. J.; DAUGHERTY, P. J. Logistical excellence : it's not business as usual. **Digital Press**, 1992.

FAWCETT, S. E.; CLINTON, S. R. *Enhancing logistics performance to improve the competitiveness of manufacturing organizations: a triad perspective*. **Production and Inventory Management Journal**, p 40-46, First Quarter, 1996.

FIGUEIREDO, K. F; FLEURY, P. F; WANKE, P. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. São Paulo: Atlas, 2003.

HUEDA, M. A. **As concepções evolutivas no *Vestiges of the naturaç history of creation (1844)* de Robert Chambers e a proposta de Lamark: um estudo comparativo**. Dissertação (Mestrado em História das Ciências) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2006.

LAMBERT, D. M. et al. *Supply chain management: implementation issues and research opportunities*. **International Journal of Logistics Management**, London, v. 9, p. 1-20, 1998.

LUDOVIDO, N. **Logística internacional: um enfoque em comercio exterior**. São Paulo: Saraiva, 2013.

MAIA, G. L; VIEIRA, F. G. D. Marketing Verde: Estratégias para produtos ambientalmente corretos. **Revista de Administração Nobel**, nº 03, p. 21-32, jan./jun.2004.

MANZINI, E. J. Entrevista Semi-Estruturada: análise de objetivos e roteiros. In: **Seminário Internacional sobre pesquisa e estudos qualitativos**. 2, 2004. Bauru. A pesquisa qualitativa em debate. Anais... Bauru USC, 2004.

MATHIAS, Paulo. **O surgimento da logística, e a logística no Brasil**. 2011. Disponível em: <<http://logisticagerenciada.blogspot.com.br>>. Acesso em: 08 mar. 2017.

MOURA, R. A. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais**. 5 ed. São Paulo: IMAM, 2005.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

SANTOS, C. C. C. R. **Logística Interna de Movimentação e Armazenagem de materiais**. 2005. Disponível em: <<http://www.dep.uem.br/tcc/arquivos/TG-EP-15-05.pdf>> Acesso em: 08 mar. 2017.

SARAIVA, A. A. F. et al. **Concentração calcárias da formação Santana, bacia do Araripe uma proposta de classificação**. Estudos Geológicos[UFPE], Recife, n. 17, v.1, p.40-57, 2014.

TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VIANA, J. J. **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas, 2000.

VILAS BOAS, M. P. **Património paleontológico do Geopark Araripe (Ceará, Brasil): análise e propostas de conservação**. Dissertação (Mestrado em Património Geológico e Geoconservação). Universidade do Minho, Braga-Portugal, 2012.