

Estratégia Logística no Segmento da Construção Civil. Estudo de Caso em uma Empresa Prestadora de Serviços de Movimentação de Rocha e Solo

*Verci Douglas Garcia Goulart*¹

Resumo

Esse estudo apresenta a análise da estratégia logística de uma empresa prestadora de serviços no segmento de movimentação de solo e rocha, que faz parte das operações da indústria de construção civil, principalmente em obras de grande porte, tal como a construção da usina hidrelétrica de Santo Antonio, situada em Porto Velho – RO. A indústria da construção civil esta vivendo um bom momento, seja no seguimento de obra imobiliário, rodoviário, duto viário, portuário, usinas hidrelétricas, em fim, infra estrutura de forma geral e isso porque nem começaram os projetos referentes aos grandes eventos esportivos que estão por vir em 2014 e 2016. Essa aparente e crescente demanda que motivou o objetivo principal desse trabalho que é identificar e estudar a estratégia logística de uma empresa prestadora de serviços de movimentação de solo e rocha no seguimento da indústria de construção civil, através da seleção de uma empresa do segmento, identificação da estratégia logística adotada, levantamento e análise dos dados, a fim de nortear trabalhos futuros nesse segmento da prestação de serviços.

Palavras-chave: Estratégia Logística; Construção Civil; Movimentação de Rocha e Solo.

¹ Professor Universitário em Graduação e Pós Graduação, Gerente Administrativo e Financeiro, Palestrante e Consultor, é um profissional que possui mais de três décadas de experiência prática e teórica em gestão empresarial com ênfase nas áreas administrativa, financeira e contábil, onde através de sua dinâmica, motivação, comando, empenho, prática e estudos teóricos contribuiu de forma expressiva para o sucesso das organizações que fizeram e fazem parte da sua carreira. Contabilista e graduado em administração de empresas, com especialização em Economia de Empresas e Master Business Administration em Gestão Empresarial, Mestre em Engenharia de Produção com ênfase em Gestão Ambiental. Profissional que se mantém atualizado com o mercado e suas novas tendências, através de trabalhos práticos, estudos teóricos e visitas técnicas, das quais destaca-se a realizada no Centro de Demonstração da Caterpillar®, em Tucson - Arizona - EUA e na CONEXPO, que é uma das maiores feiras de máquinas e equipamentos do setor de construção civil, em Las Vegas - Nevada - EUA.

1. Introdução

A pesquisa objeto desse artigo está voltada para as empresas prestadoras de serviços de movimentação de rocha e solo para a indústria da construção civil, essa escolha decorre do crescimento do número de empresas prestadoras de serviços, da carência do setor de estudos que contribua com a formulação de estratégias e diretrizes, assim como, da falência de algumas empresas do segmento em 2009 e no ano corrente.

A indústria da construção civil está vivendo um bom momento, seja no seguimento de obra imobiliário, rodoviário, duto viário, portuário, usinas hidrelétricas, em fim, infra estrutura de forma geral e tudo isso porque ainda não começou os projetos referentes aos grandes eventos esportivos que estão por vir em 2014 e 2016. Isso faz com que as grandes construtoras exijam cada vez mais dos prestadores de serviços. Exigências essas, que pressionam os prestadores a obterem melhores desempenhos em curto espaço de tempo, sem comprometer a qualidade e sem aumento dos custos dos serviços prestados.

Em uma obra civil de grande porte, tal como a construção de uma usina hidrelétrica, a parte do projeto que envolve mais equipamentos móveis e a movimentação de rocha e solo, que faz parte da gestão da produção. As empresas prestadoras de serviços que atendem a essa necessidade do projeto, vêm dando uma atenção especial à implantação de estratégias logísticas, cada qual dentro da sua limitação e porte, a fim de atender da melhor forma a necessidade dos clientes.

Nesse contexto, o objetivo do estudo é identificar e estudar a estratégia logística de uma empresa prestadora de serviços de movimentação de solo e rocha no seguimento da indústria de construção civil. Como a operação de movimentação de solo e rocha está dividida em quatro fases (Figura 2), para o presente estudo foi eleito a correspondente ao transporte, uma vez que é sabido, de acordo com Fleury (2000), o transporte é uma das principais funções da logística.

O desenvolvimento da pesquisa, contou com as informações obtidas em uma empresa prestadora de serviços, de médio porte, sediada na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, que tem como cliente as principais e maiores empreiteiras brasileiras, as quais estão inseridas em todos os grandes projetos do país.

2. Estratégia corporativa e logística

No âmbito empresarial, a estratégia está relacionada à arte de utilizar adequadamente os recursos físicos, financeiros e humanos, tendo em vista a minimização dos problemas e a maximização das oportunidades do ambiente da empresa (OLIVEIRA, 1991).

As variações constantes nos setores da indústria da construção civil e mineração tornam o mercado das empresas prestadoras de serviços logísticos de movimentação de rocha e solo muito dinâmico. Dado as variações, as empresas que buscam ser perenes têm que ter a estratégia corporativa bem definida e através dela definir também a estratégia logística.

A criação de estratégia corporativa começa com uma expressão clara dos objetivos da empresa. Se a empresa está buscando lucros, sobrevivência, aspectos

sociais, retorno sobre o investimento, participação no mercado ou metas de crescimento, isso deve estar bem definido. O próximo passo é o estabelecimento da “visão” que provável mente ocorrerá quando estratégias não convencionais, desconhecidas e mesmo contra-intuitivas forem consideradas (BALLOU, 2001).

A seleção de uma boa estratégia logística exige muito dos mesmos processos criativos que o desenvolvimento de uma boa estratégia corporativa. As abordagens inovadoras para a estratégia logística podem oferecer uma vantagem competitiva. Tem sido sugerido que uma estratégia logística tenha três objetivos: (1) redução de custo, (2) redução de capital e (3) melhorias nos serviços (BALLOU, 2001). As empresas prestadoras de serviços para as obras civis de grande porte e mineradoras, tem inserido em sua estratégia logística a experimentação de novos equipamentos, mas existe certo receio quanto às marcas novas, principalmente se for chinesa, pois apesar de buscarem os objetivos preceituados na Figura 1.



Figura 1 – Objetivos da Estratégia Logística (BALLOU, 2001)

Na indústria da construção civil existem as obras de grande porte, como por exemplo as de construção de Usinas Hidrelétricas, que são as maiores demandantes de máquinas e equipamentos em todo o mundo. E a cada projeto, desde a montagem do histograma, os engenheiros têm grande preocupação com a função transporte dentre as necessidades de movimentação e rocha e solo.

A decisão de transporte podem envolver seleção de modal, tamanho de carregamento, e roteirização e programação. Essas decisões são influenciadas pela distância do armazém até os clientes e as plantas, os quais influenciam na localização do armazém. Os níveis de estoque também reagem a decisões de transporte através do tamanho do carregamento (BALLOU, 2001). Uma operação de transporte de rocha e solo em obras de construção de usinas hidrelétricas, normalmente tem dois destinos, vai para aplicação imediata em barragem, aterros e enscadeiras ou vai para o bota fora.

Nesse contexto, o tempo de cada viagem é muito importante, pois a escolha inadequada de um tipo de equipamento faz com que aumente muito a quantidade de equipamentos na obra. Pesquisas têm mostrado repetidamente que o tempo médio de entrega e a variabilidade no tempo de entrega estão ocupando os primeiros lugares como características importantes de desempenho do transporte. O tempo de entrega

(trânsito) refere-se, geralmente, ao tempo médio que um carregamento leva para se deslocar do seu ponto de origem até o ponto de destino (BALLOU, 2001).

Para Lambert (1992), as características mais importantes do serviço de transporte que afetam os níveis de serviço ao cliente são: confiabilidade (consistência de serviço), tempo em trânsito, cobertura de mercado (a capacidade de fornecer o serviço porta-a-porta), flexibilidade (em relação à variedade de produtos que podem ser manipulados e que satisfaçam as necessidades especiais dos transportadores), perda e desempenho e a capacidade para fornecer além da necessidade dos cliente. Nem todas as características citadas aplicam-se ao seguimento de prestação de serviço de transporte de solo e rocha, pois se trata de uma atividade muito específica e de poucos trabalhos científicos a respeito.

Philippe et al (2000), descreve que a gerência tem explorado à exaustão as oportunidades de redução de custos na manufatura. O mesmo não ocorre na logística, em que tais oportunidades ainda são enormes. Essa realidade torna a melhoria na logística tão importante para a estratégia corporativa quanto a melhoria na manufatura, no marketing.

3. Método

Com o objetivo de conhecer a estratégia logística de uma empresa prestadora de serviços no seguimento da indústria de construção civil, foi desenvolvido algumas fases para elaboração do artigo, de acordo com o representado na Figura 2.

- revisão bibliográfica sobre estratégia logística;
- Seleção da empresa para o estudo de caso;
- Identificação da estratégia logística adotada;
- Levantados dos dados acumulados dos equipamentos;
- Análise dos dados e conclusão.

Buscou-se uma pesquisa descritiva exploratória, a qual busca familiarizar-se ou identificar-se com os conceitos iniciais sobre um tópico, descobrindo novas possibilidades e dimensões da população de interesse (FREITAS *et al.*, 2000).

Os instrumentos escolhidos para coleta de dados foram relatórios que acumulavam dados de um período correspondente a seis meses de operação com um conjunto de seis caminhões importados, assim como entrevista e observações diretas no canteiro de obras.

4. Processo de movimentação de rocha e solo

Dentre as várias funções contidas na logística empresarial, o transporte é uma das mais importantes, pois sem a sua eficiência as fases de todo o planejamento das obras de construção civil de grande porte ficam comprometidas.

Talvez seja mais fácil pensar em logística em termos de movimentação e armazenagem de produtos físicos em um ambiente de manufatura. Essa é uma visão muito limitada que pode resultar em muitas oportunidades de negócios perdidos (BALLOU, 2001).

Na indústria da construção civil, os projetos que movimentam um grande volume de rocha e solo são os de construção de usinas hidrelétricas. As usinas hidrelétricas caracterizam-se pelo grande volume de recursos envolvidos em sua construção, pela velocidade de mobilização e desmobilização de pessoas, máquinas e equipamentos em curto espaço de tempo e pela necessidade de constante adequação às mais variadas condições naturais dos locais de realização da obra.

Em grande parte das fases de preparação e construção de uma usina hidrelétrica a movimentação de solo e rocha dependem da utilização de máquinas e equipamentos, cujo mais comuns são os tratores de esteiras, motoniveladoras, carregadeiras, escavadeiras, caminhões off-road, caminhões articulados, caminhões rodoviários e equipamentos específicos para perfuração de tuneis e desmonte de rocha.

De acordo com as máquinas e equipamentos utilizadas para o processo de movimentação de rocha e solo, entende-se que as fases do processo compreendem a escavação, carga, transporte e espalhamento (figura 1).



Figura 2 – Fases do Processo de Movimentação de Rocha e Solo

Nesse contexto, dar-se-á ênfase, dentre as atividades que envolvem o processo de movimentação de solo e rocha, ao transporte.

O transporte é uma das principais funções logísticas. Além de representar a maior parcela dos custos logísticos na maioria das organizações, tem papel fundamental no desempenho de diversas dimensões... (FLEURY, 2000). A opção por transportar grandes volumes de material em frentes de obras nem sempre recai sobre os tradicionais caminhões fora de estrada. Pois no planejamento de muitas construtoras têm constado os caminhões rodoviários que as montadoras estão projetando para essa finalidade.

Os caminhões rodoviários dado a sua configuração, durante muitos anos, em

todo o mundo, vinham atendendo apenas às necessidades das transportados que utilizam as vias pavimentadas, pois as montadoras não davam muita importância à aplicação dos mesmos nas obras de grande porte e minerações.

Nos dias atuais, é cada vez maior o número de montadoras de caminhões do tipo rodoviários que projetam ou adaptam seus veículos para atender à demanda crescente, dentre elas podemos citar a Scania, Volvo e Mercedes Benz. As mesmas vêm colocando à disposição do mercado, equipamentos configurados para enfrentar as condições de transporte mais severas da construção e mineração, cada qual com suas características operacionais.

Para Fleury et al (2000) classifica-se as características operacionais de cada modal quanto a velocidade, disponibilidade, confiabilidade, capacidade e frequência, onde: a disponibilidade é a capacidade que um modal tem de atender a qualquer para origem-destino de localidades; a confiabilidade refere-se à variabilidade potencial das programações de entrega esperadas ou divulgadas; a capacidade refere-se à possibilidade de um modal de transporte de lidar com qualquer requisito de transporte, como tamanho e tipo de carga e a frequência que esta relacionada à quantidade de movimentações programadas.

Dentre as poucas opções oferecidas pelo mercado fabricante, analisa-se nesse artigo uma operação de transporte com seis caminhões, marca Mercedes Benz, modelo 4844, nas obras de construção da Usina Hidrelétrica de Santo Antonio, em Porto Velho, no Estado de Rondonia.

4.1 Caminhão para aplicações severas no canteiro de obras

O caminhão escolhido para o estudo é um modelo Actros 4844 8 x 4, marca Mercedes Benz, equipado com caçamba da marca Rossetti com capacidade para 22 m³. A fábrica da Mercedes ainda não produz o modelo objeto do estudo no Brasil, as unidades que estão em circulação no país são fabricados na Alemanha e as primeiras unidade chegou ao país em 2008.

O Actros 4844 8 x 4 é equipado com motor eletrônico OM 501 LA, de 435 cv de potência (a 1.800 rpm), que atinge um torque de 214 mkgf (a 1.080 rpm), e já vem com um sistema de telemetria instalado.

A escolha do modelo para estudo se deu por duas razões, primeiro pelo fato da disponibilidade dos dados, obtidos na EMPRESA, nome fictício dado a empresa de engenharia sediada na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, que prestou o serviço de movimentação de solo e rocha nas obras de construção da Usina Hidrelétrica de Santo Antonio. Segundo pelo fato do equipamento ter sido eleito o caminhão do ano de 2009, no IAA (Salão Internacional de Veículos Comerciais) de Hanover, na Alemanha, título dado através de especialistas de 21 países da Europa (M&T, p.46 2009).

4.2 Coleta de dados

Os dados coletados correspondem aos seis caminhões utilizados na operação de transporte de argila nas obras de construção da usina hidrelétrica de Santo Antonio em um período de seis meses, que teve início em 21/07/2009 e encerramento em 20/01/2010. Durante o período citado foram acumuladas informações, as quais, para efeito de melhor análise foram separadas em dois lotes, sendo o primeiro correspondente às horas disponíveis para o trabalho, horas efetivamente trabalhadas, horas de manutenção e as paradas aguardando carga e o segundo, diz respeito ao número de viagens, consumo de combustíveis e metros cúbicos transportados (Figura 3).

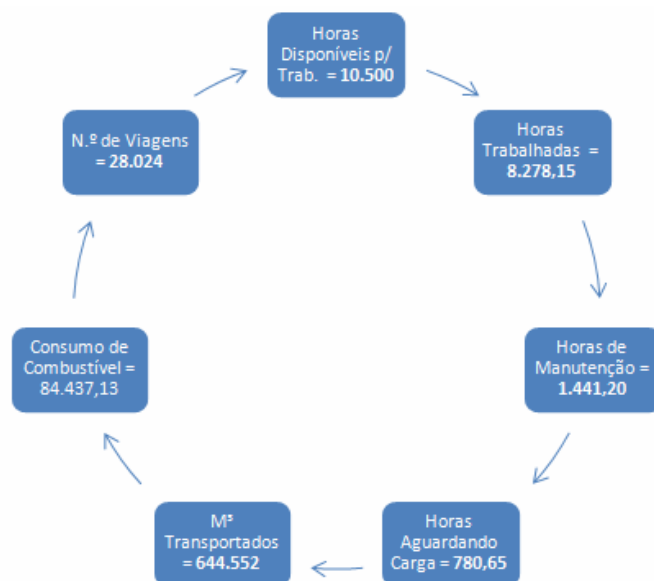


Figura 3 – Resumo dos Dados Coletados de 21/07/2009 à 20/01/2010

5. Análise e conclusões

Durante a coleta de dados foram totalizadas 10.500 horas disponíveis para o trabalho. A EMPRESA disponha de um contrato com garantia mínima de 300 hs/mês por caminhão em operação, as quais multiplicadas por seis equipamentos totaliza 1.800 HDT (horas disponíveis para o trabalho) e em um período de seis meses ela fecharia com 10.800, se não fosse o fato de no último mês ter sido desmobilizado um caminhão antecipadamente.

As horas efetivamente trabalhadas no período totalizaram 8.278,15 as quais somadas com as horas paradas aguardando carga, que foi de 780,65, comparadas com as horas disponíveis para trabalhar, observou-se um índice de 86% de eficiência operacional, o qual, segundo a EMPRESA é muito inferior aos 95% esperado, uma vez que os equipamentos são novos.

O dirigente e o gerente de operações da EMPRESA, em entrevista, demonstraram estar satisfeitos com a escolha, porém o dirigente salienta que a eficiência e eficácia de um equipamento, principalmente o importado dependem de dois

fatores: (1) operadores e mecânicos bem treinados na condução e manutenção dos equipamentos e; (2) um ótimo serviço de pós vendas do fabricante e concessionária. Com relação ao segundo fator, ficou muito claro a insatisfação da EMPRESA, com relação ao pós vendas, pois o índice medido de 1.441,2 horas de manutenção representou 14% do total de horas disponíveis para o trabalho, ou seja, uma redução no resultado operacional e financeiro. O índice elevado se deu pela demora das peças necessária a manutenção corretiva chegarem ao Brasil, uma vez que a concessionária e o fabricante não as mantinham em estoque.

Quanto ao consumo de combustível, a EMPRESA não tem parâmetro de comparação em sua frota de equipamentos, pois relacionados a função logística transporte ela possui apenas caminhões off-road rígidos e articulados. Mas os calculados 10,2 litros por hora, segundo a concessionária do fabricante os informou, a quantidade esta dentro dos parâmetros estabelecido como aceitáveis, o consumo esta diretamente relacionado com a severidade das condições operacionais, podendo em determinados casos chegar até 21 litros por hora.

Eficiência Operacional	86%
Ineficiência de Manutenção	14%
Ineficiência operacional do cliente	7,4%
Consumo de Combustível	10,2 lts/hr

Figura 4 – Resumo dos Resultados Apurados.

6. Considerações finais

Com esse estudo, não pretende-se esgotar o assunto a cerca da boa pratica de adoção da estratégia logística no segmento das empresas prestadoras de serviço de movimentação de solo e rocha, no que diz respeito a função transporte. Nem tão pouco, esgotar as pesquisas sobre o Actros 4844 8 x 4, até mesmo porque as condições de trabalho para o mesmo são diversas, mas sim dar inicio a uma série de estudos, análises e comparações com equipamentos de transporte similares.

A operação de transporte que é uma das fases de movimentação de rochas e solo em obras de grande porte, carecem de literaturas e estudos específicos, pois os mesmos contribuiriam muito com novos pesquisados e com os estudantes de disciplinas correlatas. Assim esse artigo deixa lacunas para outros pesquisadores darem continuidade aos estudos.

Os estudos de casos que compreendem equipamentos específicos, tal qual foi trabalhado no artigo, contribuem também com o mercado consumidor e fabricantes para a melhorias dos equipamentos.

Referências Bibliográficas

ACTROS 4844 8 x 4. **Especificações técnicas**. Disponível em: <www.mercedes-benz.com.br/pdfs/caminhoes/Actros_4844_K.pdf>. Acessado em: 03-Maio-2010.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

FLEURY, P. F. et al. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

FREITAS, H. et al. **O método de pesquisa Survey**. Revista de Administração (RAUSP), São Paulo, v.35, n.3, p.105- 112, jul./set, 2000.

LAMBERT, Douglas M. et al. **Strategic logistics management**. 3. ed. Boston, MA: Irwin, 1992.

OLIVEIRA, D.P.R. de. **Estratégia empresarial: uma abordagem empreendedora**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

PHILIPPE, P. D. et al. **Logística e operações globais: texto e casos**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2000.