

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Engenharia de fatores humanos na melhoria da qualidade de operações logísticas

Frederick W. Taylor, considerado o “pai da administração científica”, criou suas teorias de administração científica em fins do século XIX e princípios do século XX.

Ele estudou, mediu e documentou o comportamento dos metalúrgicos. Mostrou que, ao dividir uma tarefa complexa em tarefas menores, por um processo que chamou de fragmentação de tarefas, cada tarefa menor poderia ser estudada para que se descobrisse a maneira mais eficiente de realizá-la. Combinando-se os elementos mais eficientes, poderiam ser adotados os melhores métodos de produção.

Taylor realizou inúmeros estudos de tempos e movimentos, usando um cronômetro para descobrir a “única maneira certa” de fazer coisas. Na opinião de Taylor, estava na natureza do trabalhador “fingir que trabalha”. Portanto, a administração tinha a responsabilidade de controlar o local de trabalho e obrigar os trabalhadores preguiçosos a serem eficientes, mesmo contra a índole.

Posteriormente, nas primeiras três ou quatro décadas do século XX, os engenheiros industriais realizaram estudos e desenvolveram determinados princípios visando a melhoria da eficiência do “trabalho”.

Durante a Primeira Guerra Mundial, alguns pesquisadores na Grã-Bretanha, especialmente alguns psicólogos integrantes de um grupo consultivo hoje denominado *Medical Research Council*, realizaram alguns estudos exploratórios que trataram do trabalho humano; tais estudos continuam atualmente.

Contudo, foi durante a Segunda Guerra Mundial que o que agora é chamado de fatores humanos começou a se tornar uma disciplina diferenciada.

O atrativo para tais estudos foi o fato de que os novos e complicados tipos de equipamentos militares não estavam sendo operados com segurança ou eficazmente, ou mantidos adequadamente, por pessoal militar muito bem treinado.

O problema residia na necessidade de que o projeto dos equipamentos deveria ser dirigido e melhor adaptado ao biótipo médio humano.

Essa abordagem gerou a criação do primeiro “nome” para a disciplina, engenharia humana.

O termo fatores humanos surgiu mais tarde (MC. CORMICK, 1982).

As Operações Logísticas vêm passando pelo desafio da melhoria da qualidade. Com o mercado cada vez mais exigente, muitas empresas perceberam que o real benefício está na melhoria de processo. A consciência da necessidade de melhoria contínua, da definição de processos, do gerenciamento, entre outros atributos, pode levar uma empresa a sair do caos e da desordem, e passar a um nível de maturidade significativo, qualquer que seja o modelo de melhoria da qualidade adotado como referência.

A qualidade da operação logística é baseada na tríade processo-tecnologia-pessoas. Essa triangulação envolve tudo aquilo que é relevante: normas e modelos da qualidade abordam os processos, o mercado dita a tecnologia a ser utilizada, mas não há regras ou padrões que tenham uma ênfase específica no ser humano.

A junção desses três itens fundamentais conduz uma organização a um patamar de capacitação que eleva seus processos e produtos à qualidade desejada.

2.1.1. Modelos de Melhoria da Qualidade

Os modelos a serem abordados surgiram porque os requisitos de um processo tornaram evidente a necessidade de padrões que gerissem e viabilizassem da melhor forma possível esses processos.

Todos os modelos referidos têm em comum o estabelecimento de formas para garantia e gerenciamento da qualidade.

Cada um deles coloca suas regras e recomendações em exposição sem especificar as técnicas a serem seguidas, prevendo a adaptação a características específicas das organizações.

Pretende-se, a seguir, apresentar as normas e os modelos da qualidade mais conhecidos, sob a análise do fator humano. Não é parte do escopo deste trabalho detalhar os modelos propostos, visto que são bastante conhecidos.

2.1.2. *Systems Engineering Capability Maturity Model - SE-CMM*

O SE-CMM segue a premissa de que a qualidade de uma operação é uma função direta dos processos e da tecnologia utilizada para desenvolvê-la e também, da capacidade das pessoas de realizarem esse trabalho.

Ele baseia-se na engenharia de sistemas, que é uma aplicação seletiva que concentra esforços para transformar uma necessidade operacional em uma descrição para configuração de um sistema que melhor a satisfaça. Também procura integrar todos os parâmetros técnicos e torná-los compatíveis com a estrutura física funcional de maneira a otimizar a definição total do processo e de seu *design*.

O SE-CMM descreve os estágios que cada processo atinge, como ele é definido, implementado e melhorado.

“O SE-CMM acredita que a qualidade de uma operação é uma função direta do processo e da tecnologia usados para desenvolver o produto e a capacidade das pessoas de fazer o trabalho” (ARMITAGE, 1995, p.13).

A base para o SE-CMM é o processo, ele é a primeira dimensão da capacidade organizacional. O foco no processo proporciona o prognóstico de desempenho. Mas o processo também é colocado como uma função de integração entre pessoas e tecnologia.

O SE-CMM não especifica a engenharia com a inclusão dos humanos, ou seja, ele se restringe às especialidades da engenharia consideradas necessárias e apropriadas para o desenvolvimento particular de um produto ou processo.

2.1.3. *People Capability Maturity Model - P-CMM*

Após a publicação do SE-CMM percebeu-se que a melhoria contínua pregada necessitava de mais alguns fatores até então não levados em consideração. Mudanças na maneira como se gerenciam, se desenvolvem e se retêm pessoas em uma organização passaram a ser discutidas, pois estavam fora do escopo dos demais modelos de maturidade.

O P-CMM é um modelo que tenta guiar as empresas no que diz respeito às vantagens humanas na implementação de um processo. Ele é um guia que aborda as vantagens de atrair, desenvolver, motivar, organizar e reter os talentos

necessários para proporcionar o melhor desenvolvimento de um produto ou processo. Ele foi desenvolvido após a estruturação do SE-CMM, por isso pode ser integrado a ele ou pode ser usado por si só.

Com a evolução proporcionada pelo SE-CMM muitas empresas viram suas práticas e processos transformados e produzindo resultados significativos. Contudo, mudanças fundamentais demandariam transformações no modo como encaravam o fator humano.

A partir disto, a força de trabalho passou a ser analisada como passível de melhorias, e o P-CMM foi desenvolvido para embutir princípios de maturidade no desenvolvimento e aperfeiçoamento dessa força. Ele procura aprimorar a capacidade da força de trabalho, da mesma maneira que o SE-CMM procura melhorar a capacidade de um processo em uma empresa.

O P-CMM coloca o conhecimento como sendo a matéria bruta para a implementação de um processo (CURTIS et al., 1995, p. 7), e, portanto, ter pessoal capacitado para o desenvolvimento de atividades é a maior vantagem que uma empresa pode ter.

Por esse motivo, muitas empresas perceberam que as habilidades individuais e de equipes passaram a ser diferenciais competitivos.

Toda empresa deve ser competitiva sob dois aspectos: seus produtos ou serviços devem ser bons o suficiente para conquistar o mercado, e também, deve ter pessoas talentosas para desenvolver e vender esses produtos.

Uma das premissas do P-CMM é a de que haja continuidade (assim como outras práticas de SE-CMM, o P-CMM está dividido em 5 níveis), pois senão, o processo de melhoria se acaba. Isso promove disciplina no ambiente de trabalho e o estabiliza. A base para novos projetos passa a ser melhor, tendo as premissas básicas já atendidas e estando dentro de um ciclo contínuo de melhoria.

O P-CMM, como os demais modelos de maturidade em estágios, tem também os cinco níveis: Inicial, Repetição, Definição, Gerenciamento e Otimização. Ele também apresenta categorias de processos que indicam quais atividades devem ser estabelecidas em cada um dos níveis de maturidade.

Por ser um modelo que trata fatores relacionados ao ser humano, ele é aqui apresentado mais detalhadamente. A seguir, serão apresentadas as *Categorias de Processo* assinaladas pelo P-CMM:

Desenvolvimento de Capacidades: o nível em que se dá início a esta categoria é no de Repetição, pois é aí que se identifica a necessidade imediata de treinamento das pessoas em cada unidade. Outras habilidades procuram ser trabalhadas nesta categoria. São elas: comunicação, conhecimento e habilidades para desenvolver o negócio da organização, competências de equipes e liderança.

Construção de Equipes e Cultura: esta categoria de processo inicia-se no nível Repetição, pois é aí que se inicia a organização e a interação das pessoas com a organização. O foco desta categoria é proporcionar a comunicação interpessoal e formal das pessoas com a organização. Também se procura desenvolver uma cultura de participação pelo aumento do envolvimento das pessoas nas decisões que afetam seu trabalho. A partir de então, o foco passa a ser a construção de equipes com níveis apropriados de autonomia.

Motivação e Gerenciamento de Desempenho: esta categoria tem como objetivos a motivação, o desempenho, a criação de um ambiente de trabalho propício para o desenvolvimento de cada atividade, os benefícios, o sistema de remuneração e sua administração, a carreira.

Moldando a Força de Trabalho: esta categoria visa moldar a força de trabalho às necessidades do negócio pelo estabelecimento de práticas básicas de recrutamento, seleção e orientação.

No Quadro 1 têm-se os níveis de maturidade relacionados a categorias de processos apresentadas pelo P-CMM. Para cada categoria de processo são relacionadas às atividades necessárias para obtenção do nível de maturidade (SANDHORN, 2004).

Quadro 1 – Níveis de maturidade e categorias de processos assinaladas pelo P-CMM

Níveis de Maturidade	Categoria de Processos			
	Desenvolvimento de capacidades	Construção de equipes e cultura	Motivação e gerenciamento de desempenho	Moldando a força de trabalho
5 Otimização	-Treinamento -Desenvolvimento da competência pessoal	-Inovações Contínuas de Desempenho		
4 Gerenciamento	-Direcionamento	-Construção de equipes	- Alinhamento do desempenho organizacional - Práticas baseadas em equipes	-Gerenciamento da competência organizacional
3 Definição	- Desenvolvimento de competência - Análise de conhecimento e habilidades	-Cultura participativa	- Práticas baseadas na competência - Desenvolvimento de carreira	-Planejamento de trabalho
2 Repetição	-Treinamento -Comunicação	-Comunicação	- Compensação - Gerenciamento de desempenho - Ambiente de trabalho	-Prover pessoal
1 Inicial				

Fonte: Adaptado de CURTIS, 1995, p. 29.

2.1.4. Estudo comparativo

Como forma de avaliação dos modelos até aqui apresentados com o foco nos fatores humanos, tem-se o estudo comparativo mostrado no Quadro 2. O conjunto de itens selecionados para compor este quadro foi escolhido com base no estudo das categorias do P-CMM e no estudo da relevância de cada fator passível de influência num processo de operação logística sob o foco humano.

Quadro 2 – Quadro comparativo dos modelos da qualidade

	SE-CMM	P-CMM
Regras para treinamento	✓	✓
Motivação		✓
Recompensa		✓
Retenção de talentos		✓

As regras para treinamento são a indicação do que cada modelo faz para que essa prática seja estabelecida e dentro de que padrão ela deve acontecer; bem como de que forma o treinamento deve ser realizado e quais pessoas devem ser envolvidas.

A motivação é um fator difícil de ser dimensionado. Portanto na análise desse item procurou-se verificar como cada modelo tratou o assunto. Para isso, foi verificado se o foco do modelo nesse assunto é direto ou indireto, se a qualidade é tratada como fator de influência, se são ponderados outros fatores que possam aumentar ou diminuir a motivação de uma equipe.

Também foi analisada a preocupação em estabelecer e gerenciar uma política adequada de recompensas. De maneira direta, ou indireta (como fator de influência sobre a motivação), esse item foi levado em consideração.

A preocupação em reter pessoas mostra como cada modelo trata o fato de que pessoas são importantes em um processo.

2.2. Fatores condicionantes no ambiente profissional

Neste item é feito um estudo da relevância de cada fator passível de influência em operações logísticas sob o foco humano. Isso exigiu detalhamento e estudos sobre a teoria do erro humano, já que alguns erros atribuídos ao ser humano possuem evidências no processo de operações logísticas.

O objetivo deste item é extrair fatores condicionantes do desempenho humano. Para tanto, o item enfatiza fatores individuais e organizacionais.

2.2.1. Fatores Individuais e Organizacionais

Vários fatores individuais e organizacionais relacionados aos seres humanos são influenciadores de suas atividades rotineiras, quaisquer que sejam elas.

Esses fatores são geralmente estudados por áreas de concentração que não a Engenharia. Mas quando o assunto é a sua interferência na produção intelectual do indivíduo, o tema torna-se relevante para o estudo, por exemplo, da Qualidade de Operações Logísticas.

Como forma de identificar os fatores condicionantes presentes no dia-a-dia de trabalho de profissionais da área de operações logísticas, foram objeto de estudo e designados como relevantes os apresentados a seguir. Esses fatores, relacionados no Quadro 3, foram escolhidos com base no trabalho de Reason (1990).

Quadro 3 – Fatores Individuais e Organizacionais

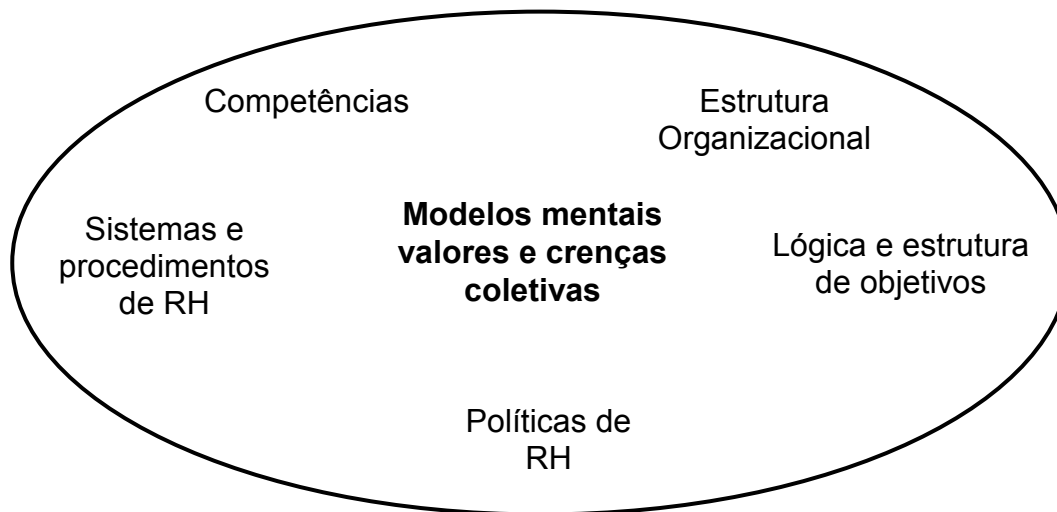
Fatores organizacionais
Comunicação Relacionamento Controle sobre os processos Peopleware Políticas e Sistemas de RH Papéis e Responsabilidades Reconhecimento
Fatores individuais
Dificuldade no desempenho das tarefas Problemas pessoais (financeiros, profissionais, saúde) Carga de trabalho Inteligência emocional (aspectos cognitivos do comportamento) Motivação Liderança Estado Emocional

Fonte: Adaptado de REASON, 1990.

2.2.1.1. *Peopleware*

Segundo DeMarco e Lister (1990), *peopleware* é um conceito que engloba as pessoas de uma empresa e os diversos elementos da estrutura organizacional ligados a elas: políticas e sistemas de recursos humanos (remuneração, premiação, carreira), papéis e responsabilidades e lógica dos objetivos da empresa. O fator de maior relevância deste conceito para este trabalho é o fato do *peopleware* ser um conjunto de fatores individuais, conforme Quadro 3 – Fatores Individuais e Operacionais.

Peopleware é um conceito multidimensional e pode ser entendido da seguinte forma: em seu núcleo estão os modelos mentais, valores e crenças coletivas da empresa e na extremidade estão os elementos estruturais de uma organização, conforme mostra a Figura 1:



Fonte: Adaptado de DeMarco, 1990.

Figura 1 – Estrutura do *Peopleware*

Com a visão deste modelo, percebe-se que fatores intrínsecos e, também, os incorporados pelo profissional afetam a sua capacidade de produtividade. Mais que isso, o conceito de *peopleware* atrela-se a aspectos comportamentais subjetivos.

Mesmo com todo conhecimento e capacidade técnica que um profissional de operação logística possa ter, fatores como má remuneração, mau gerenciamento e má delegação de tarefas, ambiente de trabalho ruim e maus relacionamentos interpessoais interferem diretamente na sua concentração e criatividade, e, conseqüentemente, na atividade que está sendo executada.

Processos contínuos que acontecem no mundo interno e que permitem pensar e sentir o mundo, determinar estados comportamentais das mais diferentes formas e as adaptar à realidade constituem a chamada subjetividade. “A subjetividade é, portanto, o mundo construído internamente pelo sujeito, a partir de suas relações sociais, de suas vivências no mundo e da sua constituição biológica; é também fonte de suas manifestações afetivas e comportamentais” (BOCK et al., 1995, p. 23).

Os processos subjetivos são observáveis e podem ser comprovados segundo a própria psicologia. “O comportamento é um objeto observável, mensurável, que pode ser reproduzido em diferentes condições e em diferentes

sujeitos” (BOCK et al., 1995, p. 42). Katz e Kahn (1978) exemplificam alguns destes processos: a constância nas chegadas e partidas dos empregados de uma empresa, os horários de pausas para descanso ou para o café e a persistência dos ciclos de comportamento são passíveis de observação.

Assim, pessoas não são módulos e não podem ser tratadas igualmente. Este é um dos maiores erros cometidos nas empresas. Os perfis devem ser levados em consideração, as diferentes aspirações e capacidades também. As pessoas são diferentes pela presença das variáveis inatas e pelas variáveis adquiridas pelas diversas experiências passadas ao longo da vida.

Para que essas metas sejam atingidas, é preciso ter consciência de que o processo de operação logística não pode ser equiparado a uma linha de produção, pois seu desenvolvimento não é algo mecânico, mas sim um processo criativo que exige certa liberdade e tempo.

O ser humano é movido pela emoção e pelo reconhecimento. (FUGIWARA, 2003). “As emoções referem-se aos sentimentos e humores e à maneira pela qual estes são expressos tanto no comportamento quanto nas respostas fisiológicas” (KENDEL et al., 1997, p. 475).

Algumas emoções estão tão fortemente atreladas a algumas características profissionais essenciais que passaram a ser premissas ao profissional da área, por isso, devem ser observadas, analisadas e, se possível, aperfeiçoadas pelas empresas.

As emoções de um profissional de operação logística são aparentes em seu trabalho em situações como a da depressão, por exemplo, que envia a pessoa ao estado mais profundo do isolamento. A depressão pode facilmente ser percebida, pois o indivíduo não consegue concentração necessária ao trabalho e nem consegue se relacionar para o desenvolvimento do “trabalho em equipe”. A frustração é uma das maiores conseqüências para a vida profissional de um indivíduo nessa situação. Ficam comprometidos prazos, custos e principalmente a qualidade. Isso tudo passa a ser atribuído pela empresa ao mau profissionalismo ou à falta de interesse, quando na verdade deveria haver consciência de que abalos emocionais como esse são comuns e podem ser resolvidos.

Manter pessoas competentes é extremamente difícil para as organizações, pois vários fatores são determinantes para atrair e reter esse tipo de talento.

Segundo Bartol (1983), a combinação de atrativos e condições de trabalho, entre outros, são fatores determinantes para as taxas de rotatividade desse tipo de profissional.

A rotatividade está relacionada com os sentimentos que o funcionário consegue atrelar à empresa na qual trabalha. Esses sentimentos são provocados e cultivados por vários aspectos do seu ambiente de trabalho como supervisão, remuneração e o próprio trabalho em si.

Existe uma forte ligação entre o comprometimento organizacional, que significa o grau de identificação individual, o envolvimento na empresa e a rotatividade. Também o profissionalismo está intrinsecamente ligado a esta rotatividade, pois aquele indivíduo que tem seu comportamento profissional levado em consideração pela empresa em que trabalha vê-se mais disposto a permanecer, e se sente mais comprometido. Mas, para isso, é preciso que a empresa possibilite que o indivíduo se desenvolva como profissional, ou seja, permita a seu funcionário desenvolver características como autonomia profissional, comprometimento com a profissão, ética e crença em padrões, que são conseguidas com o apoio da empresa na forma de apoio, liberdade e incentivo.

Bartol (1983) propõe um modelo baseado em 4 variáveis que devem ser analisadas como causas da rotatividade de profissionais. São elas: satisfação com o emprego, comprometimento organizacional, profissionalismo e critérios de recompensa organizacional.

Benefícios e bônus são extremamente relevantes no momento da decisão sobre um novo emprego, o que mostra que as empresas devem se preocupar com eles, mesmo que por interesse em atrair talentos e não por uma política de reconhecimento do funcionário como fator chave para o sucesso.

2.2.1.2. Inteligência Emocional

A Inteligência Emocional é o conjunto de aptidões básicas necessárias para lidar adequadamente com as diferentes situações da existência e com relacionamentos interpessoais e grupais familiares, sociais e no trabalho em todo o seu espectro (GOLEMAN, 1995).

No âmbito da operação logística, algumas das aptidões básicas da Inteligência Emocional são visíveis e merecem atenção, tais como:

- Motivação, capacidade de automotivar-se para a ação na busca de realização de objetivos;
- Criatividade, capacidade de encontrar alternativas para as diferentes situações,
- Liderança, capacidade de conduzir pessoas na busca de objetivos comuns,
- Estado Emocional, conjunto de emoções humanas.

Mesmo essas aptidões sendo perceptíveis no ambiente de trabalho, é preciso ter a consciência de que sua produção e seu estímulo têm origem fisiológica e são relevantes no processo de operação logística se visto sob o ponto de vista de produtividade e confiabilidade daquilo que é fruto do processo estabelecido.

O fato é que os estímulos provenientes do Sistema Límbico (emoções) podem causar um ruído que atrapalha o funcionamento intelectual em diferentes graus de acordo com fatores e condicionamentos adquiridos; como se existissem dois cérebros: o racional e o emocional. O funcionamento mental adequado depende de uma harmonia entre ambos. Portanto, o objetivo deve ser o equilíbrio entre razão e emoção e não a supressão da emoção (KENDEL et al., 1997).

O Estado Emocional também precisa de atenção. Nele têm impacto direto fatores como dificuldades encontradas pelos operadores logísticos na realização de suas tarefas diárias, além de problemas pessoais, profissionais, financeiros e de saúde vividos por cada indivíduo.

2.2.1.3. Liderança

O gerenciamento de pessoas é um dos fatores de maior consideração para se obter qualidade, mas é também o mais negligenciado. O gerente ou líder é aquela pessoa que deve tornar possível o trabalho do indivíduo ou da equipe. É ele que deve se assegurar de que nada externo interfira no rendimento pessoal de cada envolvido no processo. Isso deve ser conseguido mediante empatia e coragem e não por imposições e pressões. “A liderança é sempre uma função combinada dos fatores sociais estruturais das características particulares dos indivíduos que formam a estrutura” (KATZ e KAHN, 1978, p. 350). O termo liderança ainda é

muito relacionado ao cargo ocupado na hierarquia organizacional e mesmo quando uma pessoa exerce influência sobre outra, não se diz que há liderança.

Uma relação difícil entre gerentes de várias áreas que precisam trabalhar em conjunto também pode gerar problemas para o projeto e, em certas ocasiões, exigir que exista um coordenador para administrar esses gerentes para que o trabalho flua como desejado. A influência que um gerente deve exercer sobre sua equipe pode se dar por meio de sugestões, solicitações, ordens ou comandos. De qualquer maneira, “a influência se dá quando uma pessoa age de modo a modificar o comportamento de uma outra” (KATZ e KAHN, 1978, p. 252). Mas o poder exercido nos níveis hierárquicos superiores é que determina a influência e o controle que se tem sobre uma equipe, e é esse controle que “envolve a distinção entre tentativas de influência que obtêm êxito e as que não têm sucesso” (KATZ e KAHN, 1978, p. 253).

O maior desafio torna-se, portanto, o conhecimento por parte do gerente, do material humano que tem nas mãos. Segundo Bergamini (1986), o conhecimento que o gerente adquire do seu pessoal torna-o capaz de:

1. “Ajudar cada um a conhecer-se e valorizar-se mais adequadamente, utilizando-se de seus pontos fortes e minorando suas deficiências;
2. Orientar convenientemente a mão-de-obra em função de aptidões, capacidades e interesses;
3. Melhorar os níveis de supervisão;
4. Levantar novas necessidades de treinamento ou aprimorá-lo quando insuficiente;
5. Readaptar profissionalmente;
6. Aproveitar e melhorar o potencial humano na empresa;
7. Informar a administração superior de fatores importantes;
8. Planejar o futuro conforme os fatos levados ao conhecimento da administração” (p.51).

2.2.1.4. Motivação

“Motivação é o fenômeno humano responsável pelo dinamismo do indivíduo em situações de trabalho e nele determina um movimento no sentido de evoluir do menor para o maior grau, do amadurecer pessoalmente e estar sempre

exibindo um comportamento de busca” (BERGAMINI, 1986, p. 71). Ela implica um objetivo a ser alcançado, e "está sempre presente como desencadeadora da ação, quer seja por necessidades afetivas ou intelectuais, quer seja por necessidades fisiológicas” (BOCK et al., 1995, p. 81). Ela depende da individualidade de cada um, pois cada um tem seu estilo, sua filosofia de vida, sua maneira de agir e isso é o que determina seus objetivos.

A motivação é algo que deve ser trabalhado continuamente dia após dia, pois a partir dela sobressaem-se as melhores idéias e os melhores profissionais. Com o passar do tempo “um profissional adquire competência, não necessariamente adquire motivação” (HUMPHREY, 1995, p. 65). A competência é técnica, já a motivação é intrínseca ao ser humano.

A motivação está ligada a incentivos, mas é mais do que isto. Além de recompensas, faz parte da motivação a busca pela aceitação do grupo no qual o indivíduo trabalha e quer se estabelecer, e a busca pelo reconhecimento da capacidade profissional.

Existem meios pelos quais uma empresa pode tentar buscar a motivação de seus funcionários, um desses é a adoção do *marketing* de incentivos.

A adoção de um *marketing* de incentivo, que é a política adotada para determinar premiações para certos projetos em uma empresa, não pode ser feita isoladamente. Ela deve vir acompanhada de reformas na estrutura organizacional, pois do contrário não produzirá o efeito desejado (DeMARCO e LISTER, 1990).

Pessoas são movidas por desafios, e eles são os instrumentos pelos quais elas se juntam. O ponto chave, entretanto, é que muitos dos fatores motivacionais são diretamente controlados pelos líderes (HUMPHREY, 1995).

2.2.1.5. Comunicação

“A comunicação é um dos fatores mais relevantes nos relacionamentos de trabalho, ela é um processo social da mais ampla relevância no funcionamento de qualquer grupo ou organização da sociedade”(KATZ e KAHN, 1978, p. 257). A comunicação pode atrapalhar ou ajudar, direta ou indiretamente qualquer

problema existente, pois “as organizações humanas são sistemas de informação” (p. 256).

A comunicação interpessoal tem três fatores essenciais: pessoas, linguagem e realidade. Ela é um processo que envolve um emissor e um receptor, e isso gera perda de informações. O que deve se fazer é tentar minimizar essas perdas. “Muitos de nossos problemas individuais e sociais são o resultado de comunicação inadequada e falha” (p. 257).

A comunicação entre áreas de uma empresa pode ser um foco crucial. Essa comunicação pode gerar ruídos, que podem ser traduzidos como erros de definição e especificação, entre outros. A comunicação deve ser a mais abrangente possível para permitir a decodificação correta. O problema maior para se gerar essa comunicação limpa é que o ser humano, apesar de agente nesse processo, é passível de interpretações diferentes, por isso podem ocorrer ambigüidades nas definições. A comunicação entre os membros de uma equipe é o espelho da comunicação que ela tem com o gerente da área. Por isso, uma “comunicação aberta entre gerentes e equipe pode ajudar a melhorar a comunicação entre os membros dessa equipe” (HUMPHREY, 1995, p. 176).

Uma das conseqüências da má comunicação é a sobrecarga de informações que se dá quando a entrada de informações geradas pela comunicação é maior do que algumas partes da organização podem absorver. Ela tem um fator agravante: além das informações passadas normalmente pela comunicação acerca de um projeto, muitas delas chegam via chamada telefônica, por exemplo, o que acarreta no mínimo, constantes interrupções de raciocínio. Essas interferências podem ser causa de baixa na produtividade. Outros tipos de interrupções constantes podem levar à queda na produtividade e também à desatenção que pode levar ao erro.

A incapacidade de absorver uma grande quantidade de informações associadas aos prazos impostos, muitas vezes irrealistas, faz com que o indivíduo deixe de realizar tarefas. Como forma de controle mais efetivo e com metas na produtividade, a formalização de requisitos e aprovações deve ser documental, ou seja, deve haver um documento correspondente aos fatos para que o processo não se perca com as ambigüidades e dependências individuais.

A pressão é outro fator que pode gerar problemas na comunicação e, por conseqüência, pode-se chegar ao erro.

A boa comunicação entre os membros de uma equipe é o fator chave para que o grupo trabalhe de forma integrada.

2.3. Erro humano

Esta seção discorre sobre o assunto do Erro Humano. O intuito é apresentar os conceitos, a natureza e as classificações dos erros, conforme a literatura.

O Erro Humano pode ser causado por diversos fatores que foram tratados na seção anterior, portanto, esta seção tem como finalidade apresentar a fundamentação da teoria do Erro Humano para que a correlação entre causas e conseqüências possa ser estabelecida. Além disto, a identificação de erros provenientes e dependentes dos seres humanos é importante no que tange à confiabilidade do ser humano no processo de operações logísticas.

Para ajudar nessa análise, torna-se de fundamental importância estudar o que é o erro humano. As classificações apresentadas são genéricas em relação ao ser humano, ao erro cometido em qualquer que seja a área que tenha o envolvimento do ser humano. Sendo a área em questão uma delas, pode-se abstrair esses conceitos e assim traçar um paralelo para os erros do profissional de operação logística.

2.3.1 Ocorrência de Erro Humano

As situações em que os erros se manifestam são semelhantes no âmbito de atividades mentais. Sendo assim, torna-se possível identificar formas comparáveis de erros, como: linguagem, percepção, recordação, reconhecimento, julgamento, solução de problemas, tomada de decisão e formação de conceitos (REASON, 1990).

Segundo Reason (1990), os erros podem ser classificados de acordo com sua forma de ocorrência em variáveis (constantemente mudando, não existindo um parâmetro para ampará-lo) e os constantes (são facilmente comparáveis a erros já cometidos por um mesmo indivíduo).

Os erros tratados como constantes são erros pré-julgados como previsíveis, e estes tipos de erro são dados através de probabilidade. Já os erros variáveis não possuem uma forma de ocorrência definida, o que acaba fazendo com que esta

categoria seja uma espécie de guarda-chuva a todos os outros erros (REASON, 1990).

O erro humano pode ser atrelado a operações e situações mal planejadas, a má distribuição do papel desempenhado por quem opera o sistema, a má definição da interface utilizada, ou a deficiências organizacionais e gerenciais, e nem sempre aos fatores tecnológicos.

2.3.2. Natureza do Erro Humano

Os erros humanos têm diretamente causado, ou contribuído de maneira significativa para muitos acidentes relevantes.

A importância de se reduzir os erros humanos, para que se possa aumentar a segurança, a produtividade e a qualidade de processos de fabricação e serviços, é amplamente reconhecida.

No entanto, para desenvolver o desempenho humano, os administradores necessitam de aconselhamento específico acerca do que pode ser feito para contribuir na prevenção de erros e para reduzir a probabilidade de que tais erros possam conduzir a problemas ou acidentes.

Um dos instrumentos que os gerentes podem utilizar para melhorar o desempenho humano é a Análise da Confiabilidade Humana (ACH).

A ACH é um termo geral para métodos pelos quais a probabilidade dos erros humanos é estimada para qualquer atividade, incluindo pesquisa, projeto, construção, operação manutenção, administração.

Numa ACH, as ações humanas que podem contribuir para a falha em um processo são avaliadas, tanto de maneira qualitativa como quantitativa.

Como outros instrumentos de avaliação, a ACH pode fornecer tanto informações qualitativas como informações quantitativas. Os resultados qualitativos identificam as ações críticas que um trabalhador deve realizar para desenvolver uma tarefa a contento, identificar ações errôneas (indesejadas) que podem degradar o processo, e identificar quaisquer fatores que poderiam mitigar erros no desempenho de qualquer ação. Os resultados quantitativos são estimativas numéricas da probabilidade de que uma tarefa seja realizada de maneira incorreta ou de que ações não desejadas sejam realizadas.

Os gerentes devem perceber que os resultados qualitativos de uma ACH são tão valiosos quanto quaisquer estimativas de probabilidades de erro humano.

O erro humano é um resultado natural e inevitável da variabilidade humana em suas interações com um processo. Qualquer que seja a tarefa, o erro humano é melhor compreendido em termos da variabilidade humana, que reflete as influências de todos os fatores pertinentes no momento em que as ações são executadas.

Em geral existem dois tipos de erro humano: os não intencionais e os intencionais. Os erros não intencionais são ações cometidas ou omitidas sem nenhum pensamento prévio.

A diversidade humana tanto é uma benção quanto uma maldição: ela permite que se aprenda, se adapte e se realize todos os diferentes papéis na sociedade, mas também permite que se faça coisas de formas que sistemas não consigam tolerar. A qualquer momento, qualquer indivíduo está apto a sentir, pensar e fazer quaisquer de incontáveis coisas. Considerando o número muito grande de coisas que podem ser feitas a qualquer momento, é impressionante que se consiga realizar tantas tarefas com sucesso (LORENZO, 2001).

Muitas teorias a respeito da identificação e previsibilidade do erro humano levam em consideração quatro grandes elementos na produção de um erro: a natureza da tarefa, as circunstâncias do ambiente, o mecanismo que gerencia o desempenho e a natureza do indivíduo (REASON, 1990). Mas, para muitos autores, o erro previsível não existe, pois se assim fosse, seria possível precaver-se com inúmeros passos para cercá-lo e evitá-lo. Prevenir erros, especialmente os humanos, depende de uma variedade de fatores que dão sentido à sua ocorrência, o que os torna inteligíveis.

A informação pode levar a tomadas de decisão e, conseqüentemente, a efetivação de ações sobre determinadas tarefas.

Por esse motivo, a fonte da informação tem papel fundamental na veracidade da informação disponível, pois é utilizada como base para o fluxo de decisões e ações (SMIDTS et al., 1995).

2.3.3. Classificação do Erro

Segundo Reason (1990), é possível classificar um erro humano, para isto, é preciso levar em consideração a variedade do comportamento intencional que o ser humano tem perante as situações.

Um erro está associado à intenção da realização de uma tarefa. Essa intenção pode ser mal definida ou conter distorções da tarefa a ser realizada, por isso o erro muitas vezes é cometido, sem a consciência do que se está gerando.

Os tipos de erros, segundo Reason (1990), ocorrem conforme os estágios de efetivação de uma ação: planejamento, armazenamento e execução, como apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 – Classificação dos tipos de erro de acordo com os estágios em que elas ocorrem.

Estágio	Tipo de Erro Primário
Planejamento	Enganos
Armazenamento	Lapsos
Execução	Deslizes

Fonte: Adaptado de REASON, 1990, p.13.

Os enganos são difíceis de serem detectados, pois “enganos podem ser definidos como uma deficiência ou falha no julgamento e envolvem o processo de dedução da seleção de um objetivo ou a especificação do significado de sua conclusão” (REASON, 1990, p. 8). Os enganos podem ocorrer por dois motivos: falha ou falta de conhecimento.

Já os deslizes são aqueles erros decorrentes de uma ação não planejada, e os lapsos concentram a maioria das formas de erro. No caso de operações logísticas, podem ser considerados os lapsos e deslizes como sendo os defeitos que são detectados e eliminados.

Deslizes e lapsos envolvem falta de atenção e omissão ao realizar o acompanhamento de maneira devida. Eles estão associados a falhas normais no que diz respeito à execução e intenção de ação, enquanto que os enganos ocorrem no nível de formação da intenção.

O primeiro passo para combater o erro humano nas tecnologias de alto risco é considerar o que é conhecido sobre o significado dos deslizes e lapsos, e

enganos. O sucesso é um conjunto do pensamento de cada indivíduo, juntamente com as indicações e respostas do meio no qual ele está inserido.

2.3.4. Erro Humano e Falhas em Operações Logísticas

A probabilidade que um processo tem de desempenhar sua missão sob condições definidas para um período de tempo deve ser levada em consideração, já que assim se tem a caracterização de sua eficiência. A robustez e a tolerância à falha também devem ser analisados e projetados de maneira a garantir que seus objetivos sejam atingidos.

Técnicas, como a de prognóstico da taxa de erro humano, podem prever e avaliar a probabilidade da ocorrência dos erros humanos que são causados isoladamente ou em conjunto com erros de máquina e processo. Esse é um grande desafio que pode melhorar a interação Homem-Máquina e evitar a degradação deste ambiente.

Segundo Smidts *et al.*(1998), as condições importantes para que as atividades humanas sejam consideradas confiáveis são a habilidade desenvolvida e a capacidade em se lidar com situações de pressão. Esses fatores podem, se controlados, ajudar a minimizar os enganos e lapsos humanos, relacionados à não identificação e correção de falhas em operações logísticas.

Muitas barreiras existem para que os erros humanos sejam analisados e quantificados, mas sabe-se que eles estão (e estarão) presentes em todas as fases de um processo.

Quando um erro é identificado e um profissional de operação logística se engaja em sua solução, três coisas podem acontecer: o erro pode ser removido com sucesso, o erro pode não ser removido ou novas falhas podem ser introduzidas. De qualquer maneira, sabe-se que “um único erro pode injetar múltiplos defeitos em um processo” (STUTZKE e SMIDTS, 2001, p. 185).

Segundo Vanderhaegen (2001), para se determinar o Erro Humano é preciso uma análise de diferentes valores estimados por julgamentos subjetivos de especialistas, assim como o controle dessas informações em bancos de dados. O agravante é que esses raramente existem nas empresas, quer seja por falta de conhecimento, ou pela existência de dados incompletos, ou ainda pela falta de

hábito de armazenar essas informações. Por isso, os totais de erros humanos no processo de operações logísticas podem ser ainda maiores do que os registrados.

2.4. Operações Logísticas

Nos últimos anos, a Logística vem apresentando uma evolução constante, sendo hoje um dos elementos-chave na estratégia competitiva das empresas. No início, era confundida com o transporte e a armazenagem de produtos. Hoje, é o ponto nevrálgico da cadeia produtiva integrada, atuando em estreita consonância com o moderno Gerenciamento da Cadeia de Suprimento (*Supply Chain Management*).

2.4.1. Logística

O que é logística?

Na sua origem, o conceito de Logística estava essencialmente ligado às operações militares. Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, os generais precisavam ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha. Por se tratar de um serviço de apoio, sem o *glamour* da estratégia bélica e sem o prestígio das batalhas ganhas, os grupos logísticos militares trabalhavam quase sempre em silêncio.

Foi o que também ocorreu nas empresas durante um bom período de tempo. Uma indústria precisa transportar seus produtos da fábrica para os depósitos ou para as lojas de seus clientes; precisa também providenciar e armazenar matéria-prima em quantidades suficientes para garantir os níveis de fabricação planejados. Por outro lado, em razão das discontinuidades entre o ritmo de produção e de demanda, precisa manter produtos acabados em estoque. Essas operações eram antigamente consideradas atividades de apoio, inevitáveis. Os executivos entendiam então que, no fundo, tais operações não agregavam valor ao produto. Dentro da organização empresarial, esse setor era encarado como um mero centro de custo, sem maiores implicações estratégicas e de geração de negócios.

A maioria das indústrias, por outro lado, surgiu no chão da fábrica, girando em torno do processo de fabricação de uns poucos produtos, com o restante da organização gravitando em torno da manufatura. Ainda hoje, no Brasil e mesmo

no exterior, observa-se o poder que o setor da manufatura desfruta em muitas indústrias. Esse contexto ainda colabora, em muitos casos, para que algumas empresas considerem as atividades logísticas algo secundário na organização empresarial.

Um elemento básico no processo produtivo é o distanciamento espacial entre a indústria e os mercados consumidores, de um lado, e as distâncias entre a fábrica e os pontos de origem das matérias-primas e dos componentes necessários à fabricação dos produtos, de outro. O produto, ao sair da fábrica, já tem um valor intrínseco a ele agregado, mas esse valor está ainda incompleto para o consumidor final. Para que o consumidor possa usufruir o produto em toda sua plenitude, é necessário que a mercadoria seja colocada no lugar desejado. O sistema logístico, mesmo o mais primitivo, agrega então um valor de lugar ao produto.

O *valor de lugar* depende, obviamente, do transporte do produto, da fábrica ao depósito, deste à loja, e dessa ao consumidor final. Por essa razão, as atividades logísticas nas empresas foram por muito tempo confundidas com *transporte* e *armazenagem*. No entanto, o conceito básico de transporte é simplesmente *deslocar* matérias-primas e produtos acabados entre pontos geográficos distintos. Com a evolução do sistema produtivo e do comércio, esse elemento, embora importante, passou a não satisfazer isoladamente às necessidades das empresas e dos consumidores.

Hoje, em função da grande preocupação das empresas com a redução de estoques e com a busca da satisfação plena do cliente, que implica a entrega do produto rigorosamente dentro dos prazos combinados, o fator tempo, isto é, o *valor de tempo* agregado ao produto passou a ser um dos elementos mais críticos do processo logístico. No comércio eletrônico, as exigências do consumidor em relação ao cumprimento dos prazos são severas.

Admitindo que o produto seja deslocado corretamente desde a origem até o destino, dentro dos prazos preestabelecidos, ainda assim não estariam completas as funções logísticas. Um elemento adicional, de grande importância na cadeia de suprimentos, é o fator *qualidade*.

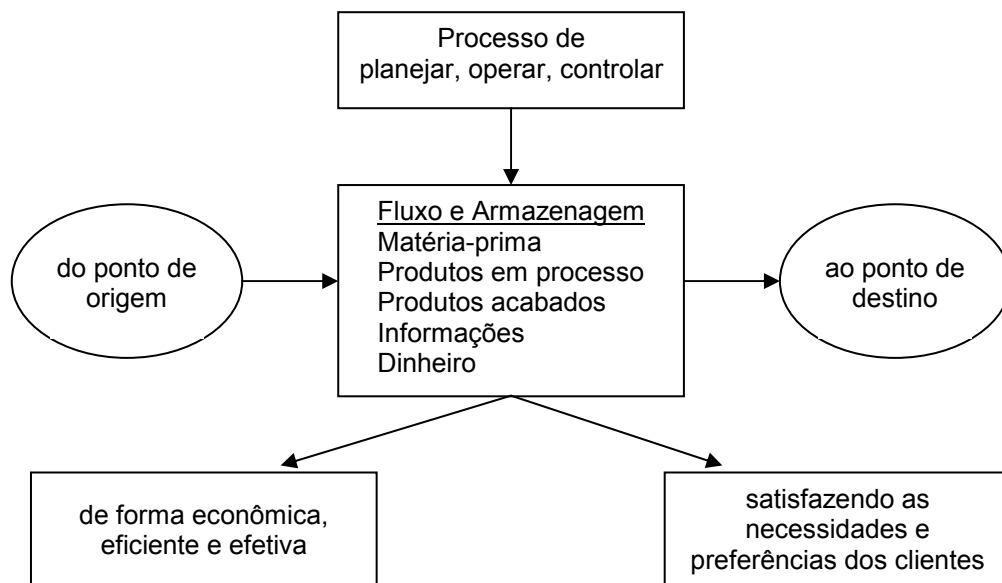
Mesmo considerando que um produto tenha as mesmas especificações, o mesmo preço e tenha sido entregue no momento prometido, ainda assim o *valor da qualidade* agregado ao produto, na ótica do cliente pode não ser o mesmo.

Observa-se que um produto pode sair da fábrica sem restrição alguma de qualidade. Ou seja, a qualidade intrínseca do produto foi respeitada. Mas, durante o processo de operação logística até o recebimento do produto pelo cliente, alguma característica foi alterada. Ficou faltando a qualidade associada à operação logística. A Logística moderna deve incorporar então *um valor da qualidade* ao processo, sem o qual o resultado final na cadeia de suprimento passa a ser prejudicado.

Atualmente, muitas empresas de ponta do exterior estão introduzindo um elemento adicional a suas atividades logísticas: o *valor da informação*. As indústrias, trabalhando com estoques e prazos apertados, não podem tomar conhecimento de situações emergenciais no último instante. Acompanhando a evolução das remessas de insumos e componentes, as empresas podem tomar medidas corretivas tão logo constatem alguma alteração séria no processo. Esse caso é um exemplo vívido do *valor da informação* na cadeia logística.

Observa-se então que a Logística Empresarial evoluiu muito desde seus primórdios. Agrega *valor de lugar, de tempo, da qualidade e de informação* à cadeia produtiva. Além de agregar os quatro tipos de valores positivos para o consumidor final, a Logística moderna procura também eliminar do processo tudo que não tenha valor para o cliente, ou seja, tudo que acarrete somente custos e perda de tempo (NOVAES, 2001).

Na Figura 2, é apresentado um quadro sinóptico contendo os principais elementos conceituais da Logística. A Logística começa pelo estudo e a planificação do projeto ou do processo a ser implementado. Uma vez planejado e devidamente aprovado, passa-se à fase de implementação e operação. Muitas empresas acham que o processo termina aí. Na verdade, devido à complexidade dos problemas logísticos e à sua natureza dinâmica, todo sistema logístico precisa ser constantemente avaliado, monitorado e controlado. Há inclusive uma especialização, denominada *auditoria logística*, que executa de forma sistemática e permanente essas atividades de avaliação, monitoramento e controle.



Fonte: NOVAES, 2001, p. 36.

Figura 2 – Elementos Básicos de Logística

2.4.2. Operadores Logísticos

Indícios históricos parecem revelar que a contratação de serviços de armazenagem e de transporte é uma prática por demais antiga. No que se refere à armazenagem, por exemplo, o livro do Gênesis relata a utilização de armazéns (celeiros), controlados por superintendentes em todo o território do Egito, com a finalidade de estocar as colheitas nos anos de fartura, garantindo assim a alimentação durante os sete anos de penúria que se seguiam. Indo um pouco mais adiante na História, podem ser observados contratos de transporte de bens, os quais foram diversas vezes utilizados pelos governos como forma de transferir riscos a terceiros.

Apesar da prática antiga, a terceirização de serviços logísticos, na forma conhecida hoje, constitui-se em uma das novas tendências da prática empresarial moderna, principalmente dentro dos conceitos do *Supply Chain Management*.

2.4.2.1. Conceito de Operador Logístico

Diversas definições de prestadores de serviços logístico são normalmente apresentadas na literatura técnica. Esse tipo de operação é denominado, em inglês,

de *third-party logistics* ou *logistics providers*. Em algumas definições mais amplas, o termo é usado para simplesmente descrever o fornecimento de serviços, incluindo as formas mais simples e tradicionais, como o transporte e a armazenagem (LAARHOVEN *et al.*, 2000). Ou seja, o termo prestador de serviços logísticos abarca todo tipo de atividade logística, por mais simples que seja, não refletindo necessariamente os avanços tecnológicos e operacionais que dão sustentação ao moderno *Supply Chain Management*.

Operador logístico, de acordo com definição mais específica, é o prestador de serviços logísticos que tem competência reconhecida em atividades logísticas, desempenhando funções que podem englobar todo o processo logístico de uma empresa-cliente, ou somente parte dele. Embora não exista um consenso, esse conceito constitui a idéia central subjacente às definições citadas por vários autores (RAZZAQUE e SHENG, 1998; SINK, LANGLEY JR. e GIBSON, 1996; SINK e LANGLEY JR, 1997; AFRICK e CALKINS, 1994). Assim, fica implícito no uso do termo “*operador logístico*”, um grau de sofisticação e avanço compatível com o observado nas modernas cadeias de suprimento.

A ABML (Associação Brasileira de Movimentação e Logística), por sua vez, apresenta uma definição um pouco mais restrita de operador logístico:

Operador logístico é o fornecedor de serviços logísticos, especializado em gerenciar todas as atividades logísticas ou parte delas, nas várias fases da cadeia de abastecimento de seus clientes, agregando valor ao produto dos mesmos, e que tenha competência para, no mínimo, prestar simultaneamente serviços nas três atividades consideradas básicas: controle de estoques, armazenagem e gestão de transportes.

Uma observação feita por Sink e Langley (1997) torna mais claro o papel dessa categoria particular de prestadores de serviços logísticos:

...para ser consistente com a maioria das interpretações do conceito de Logística, as atividades deveriam ser idealmente conduzidas de uma maneira integrada e coordenada. Essa seria a grande diferença entre o simples prestador de serviços e o operador logístico.

Outro autor (FLEURY, 2000) apresenta a seguinte definição de operador logístico: “Um fornecedor de serviços logísticos integrados, capaz de atender a todas ou quase todas as necessidades logísticas de seus clientes, de forma personalizada”.

Assim, mesmo um restrito conjunto de serviços logísticos (de armazenagem e transporte, por exemplo), por mais limitado que seja, deve ser oferecido pelo operador de maneira coordenada e integrada. Esse fará as adaptações de ativos, bem como de sistemas de informações e comunicações necessários à execução desses serviços, sempre de acordo com as características e as necessidades do cliente, de forma a permitir uma maior eficiência da cadeia de suprimento.

O termo operador logístico integrado, muito usado no Brasil, subentende que essa organização forneça serviços administrativos e físico-operacionais, ao mesmo tempo. Essa variedade de atividades oferecidas pelos prestadores de serviços tem se ampliado, com um número maior de combinações oferecidas aos clientes.

2.4.2.2. Classificação das Atividades Logísticas

As várias atividades logísticas, susceptíveis de serem subcontratadas, podem ser agrupadas de acordo com a sua posição na cadeia de suprimentos. Pode-se identificar dois grandes grupos (logística de suprimento e logística de distribuição).

Alguns operadores logísticos são especializados no conjunto de atividades relacionadas a um dos dois grupos, chamados respectivamente de *logística de suprimento (inbound logistics)* e *logística de distribuição (outbound logistics)*.

2.4.2.3. Classificação dos Prestadores de Serviços Logísticos - PSL

A maioria das taxonomias encontradas na literatura para classificar os PSLs é baseada na combinação dos elementos apresentados no subitem anterior. E naturalmente, à medida que surgem novas ofertas de serviços logísticos, outras propostas de classificação vão sendo apresentadas pelos estudiosos da área.

Algumas classificações são baseadas simplesmente na atividade de origem das empresas: transporte; armazenagem, embalagem de produtos, importação, exportação etc. Outras surgem em função de novas características e do número de serviços oferecidos (FLEURY, 2000; RAZZAQUE e SHENG, 1998; SAMIÍ, 1997; DORNIER *et al.*, 2000).

Uma das classificações mais referenciadas na literatura é a apresentada por Africk e Calkins (1994). Segundo essa classificação, dois grupos básicos de prestadores de serviços são identificados, gerando um terceiro grupo, denominado híbrido. O parâmetro que diferencia os dois tipos principais de PSL é a base da oferta de serviços. Assim, tem-se:

- PSLs baseados em ativos, ou seja, empresas que detêm ou alugam a terceiros ativos tangíveis e oferecem outros serviços logísticos, como ampliação natural de sua atividade central. É o caso, por exemplo, de uma companhia de armazéns que pode fornecer serviços de embalagem, etiquetagem ou montagem final, além dos serviços tradicionalmente ofertados aos clientes;
- PSLs baseados em administração e no tratamento da informação: são empresas que operam na administração de atividades, e que não detêm ou alugam ativos tangíveis, mas fornecem a seus clientes recursos humanos e sistemas para administrar toda ou parte de suas funções logísticas.

O tipo híbrido ou integrado, conforme Africk e Calkins (1994), corresponde aos PSLs que oferecem serviços logísticos físicos e administrativos ao mesmo tempo.

Têm-se, assim, os prestadores de serviços básicos, como as transportadoras e armazéns tradicionais, que oferecem baixo grau de complexidade e serviços não-customizados (ou pouco). Em segundo lugar, os *prestadores de serviços logísticos físicos*, que constituem uma categoria com baixa complexidade administrativa, mas com ativos altamente especializados.

Os prestadores de *serviços de administração*, por outro lado, se caracterizam por um baixo nível de comprometimento de ativos, contraposto a uma maior complexidade na oferta de serviços, com base sobretudo nos recursos humanos. Nesse caso, estão incluídos os consultores em Logística, os

fornecedores de sistemas de gerenciamento de estoques ou de gestão empresarial, ou ainda, as empresas que oferecem assessoria aduaneira.

Finalmente, o último tipo é o *prestador híbrido*, representado pelos grandes operadores logísticos, que administram o processo logístico das grandes empresas comerciais e industriais, ao mesmo tempo em que oferecem serviços físicos com alto grau de customização. Nesse caso, serviços físicos e administrativos são combinados de forma a atender às necessidades dos clientes. Nessa categoria incluem-se as grandes operadoras logísticas.