Campus de São Carlos

**PERFIL PROFISSIONAL EM LOGÍSTICA:
UMA VISÃO DOS DOCENTES DA
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Gilberto Miller Devós Ganga

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Andreotti Musetti

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

**ESCOLA DE ENGENHARIA
DE SÃO CARLOS**

GILBERTO MILLER DEVÓS GANGA

**PERFIL PROFISSIONAL EM LOGÍSTICA:
UMA VISÃO DOS DOCENTES DA ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO**

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Marcel Andreotti Musetti

Serviço de Pós-Graduação EESC/USP

EXEMPLAR REVISADO

Data de entrada no Serviço... 17 / 12 / 04

Ass.: *[Signature]*

**SÃO CARLOS
2004**

DEDALUS - Acervo - EESC

31100050089

Class.	TESE EESC
Cott.	2.395
Tombo	T 167/04
Sysno	1415006

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP

G197v Ganga, Gilberto Miller Devós
Perfil profissional em logística : uma visão dos
docentes da engenharia de produção / Gilberto Miller
Devós Ganga. São Carlos, 2004

Dissertação (Mestrado) -- Escola de Engenharia de
São Carlos - Universidade de São Paulo, 2004.

Área: Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Marcel Andreotti Musetti.

1. Logística. 2. Engenharia de produção.
3. Profissional de logística. I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidato: Engenheiro **GILBERTO MILLER DEVÓS GANGA**

Dissertação defendida e julgada em 19-10-2004 perante a Comissão Julgadora:

Prof. Dr. **MARCEL ANDREOTTI MUSETTI (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

APROVADO

Prof. Associado **RENATO VAIRO BELHOT**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

APROVADO

Prof. Dr. **SILVIO ROBERTO IGNÁCIO PIRES**
(Universidade Metodista de Piracicaba/UNIMEP)

APROVADO

Prof. Doutor **FÁBIO MÜLLER GUERRINI**
Vice-Coordenador em exercício do Programa de Pós-
Graduação em Engenharia de Produção

Profa. Titular **MARIA DO CARMO CALIJURI**
Presidente da Comissão de Pós-Graduação da EESC

ERRATA

Página	Item	Linha	Onde se lê	Leia-se
92	Figura 20	10	“Conhecimento de conceitos de implementação”	“Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos”
94	Figura 22	20	“conhecimento de conceitos de implementação”	“Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos”
97	Figura 24	13	“conhecimento de conceitos de implementação”	“Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos”
98	Figura 25	28	“conhecimento de conceitos de implementação”	“Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos”
100	Figura 26	20	“conhecimento de conceitos de implementação”	“Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos”
106	Figura 27	23	“conhecimento de conceitos de implementação”	“Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos”
107	Figura 28	23	“conhecimento de conceitos de implementação”	“Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos”
103	Tabela 9	23	“conhecimento de conceitos de implementação”	“Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos”
109	Tabela 12	24	“conhecimento de conceitos de implementação”	“Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos”

DEDICATÓRIA

*Dedico a Deus, primordialmente pela possibilidade da existência,
Aos meus pais, Gilberto e Maria Margarida pelo apoio, sempre
incondicional à minha pessoa,*

AGRADECIMENTOS

Ao orientador e principalmente amigo Prof. Marcel Andreotti Musetti, por todas as conversas e conselhos que findaram na realização deste trabalho...

Aos professores Fernando César Almada Santos, Edson Walmir Cazarini, Antonio Freitas Rentes, Luiz César Ribeiro Carpinetti, Edmundo Escrivão Filho, Renato Vairo Belhot, Silvio Pires e demais docentes por toda aprendizagem, respeito e imagem de profissionais e amigos que levo comigo...

Aos funcionários da Área de Engenharia de Produção da EESC-USP Luiz Fernando Ferreira, José Luiz Chiaretto, Silvana A. Araújo Celestini, Sueli por toda presteza e cordialidade nesse período de convivência....

Aos amigos Alessandro, Valéria, César, Ricardo, Kléber, Edwin, Tiago, Fernando, Tukamoto, Ricardo Forcenette, Dirley, Roberta, Pepê, Ana Elisa, Chan, Mateus, Juliana, e demais colegas....

Ao Fernando e Alexandre pelo auxílio na criação do *website* da pesquisa e manipulação do Banco de Dados...

Ao pessoal da ABEPRO, especialmente ao Prof. Milton Vieira Júnior por todo o apoio dado à consecução da pesquisa....

Ao IFM pelo fomento constante à pesquisa...

Ao Sérgio e Coelho da *Sampling* pelo auxílio nas análises estatísticas...

Aos colegas da Faculdade São Luís que sempre me apoiaram na realização desse trabalho, especialmente Piru, Vivi, Carlão e Gian...

Aos docentes que participaram da pesquisa por todo seu comprometimento na realização desta dissertação...

Enfim, agradeço a todos, mesmo não tendo sido citados, não por falta de auxílio, mas sim pela incontingência da minha memória neste momento.

Nunca deixes de sorrir, nem sequer quando estás triste porque nunca sabes quem se poderá apaixonar pelo teu sorriso.

Gabriel Garcia Márquez

RESUMO

GANGA, G. M. D. (2004) *Perfil profissional em logística: uma visão dos docentes da Engenharia de Produção*. 154 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004.

O objetivo desta pesquisa foi analisar a percepção dos docentes dos cursos de graduação em Engenharia de Produção para a formação do profissional de logística. A base para esta pesquisa consistiu em confrontar um modelo teórico de conhecimento em logística, denominado árvore do conhecimento, com o perfil dos docentes da Engenharia de Produção, identificando assim a influência destes na formação do profissional que atua em logística. Foi destacado também qual o perfil ideal para o profissional que atuará em logística, segundo a ótica destes mesmos docentes. O método utilizado foi a pesquisa de avaliação *survey*. Os resultados gerais da pesquisa apontam que os docentes dos cursos de graduação em engenharia de produção, têm uma contribuição bastante efetiva na formação do profissional que atua em logística. No entanto, é necessário ressaltar que estes exercem uma influência considerável na determinação do perfil do profissional a atuar em logística, devido à formação na área de engenharia.

Palavras-chave: Logística, engenharia de produção, profissional de Logística.

ABSTRACT

GANGA, G.M.D. (2004.) *Logistics Professional Profile: a Production Engineering Teacher's View*. 154 f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004.

The objective of this work is to analyze the graduation Production Engineering teacher's view in a logistics professional profile. The base for this research is to compare a theoretical model in logistics knowledge – called *knowledge tree* – with the Production Engineering teachers' profile, identifying how is that influence in the logistics professional's formation. Besides, the ideal profile of the logistics professional is too emphasized according to the same teachers' view. The used method is the survey evaluation research. The general results pointed that the teachers of production engineering graduation courses have a quite effective contribution in the logistics professional's formation. However, it is necessary to emphasize that the teachers' great influence in the logistics professional's profile is due the Brazilian formation in the engineering area.

Keywords: Logistics, production engineering, logistics professional.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Evolução do pensamento logístico	15
Figura 2 Cadeia de valor de Porter.....	18
Figura 3 <i>World class logistics</i>	23
Figura 4 Fluxos com exemplos de logística reversa	31
Figura 5 Árvore do conhecimento.....	48
Figura 6 As três dimensões da competência	54
Figura 7 Distribuição das instituições.....	77
Figura 8 Distribuição das instituições por região.....	78
Figura 9 Distribuição do período conforme a instituição.....	78
Figura 10 Distribuição da época do curso	79
Figura 11 Distribuição do gênero na amostra	81
Figura 12 Distribuição das faixas etárias	81
Figura 13 Distribuição da faixa salarial	82
Figura 14 Distribuição da faixa salarial segundo vínculo com logística.....	83
Figura 15 Vínculo direto de ensino e pesquisa com a área de logística.....	84
Figura 16 Distribuição da formação pela área: geral	87
Figura 17 Distribuição da formação pela área: sem vínculo com logística	88
Figura 18 Distribuição da formação pela área: com vínculo em logística	88
Figura 19 Classificação das dez primeiras médias obtidas para o perfil de utilização	90
Figura 20 Classificação das médias obtidas para o perfil de utilização	92
Figura 21 Grau de utilização	91
Figura 22 Classificação dos resultados obtidos no item utilização e suas médias.....	94
Figura 23 Classificação das dez primeiras médias obtidas para o perfil de importância... 96	
Figura 24 Classificação das médias obtidas para o perfil de importância	97
Figura 25 Classificação dos resultados obtidos no item importância e suas médias	98

Figura 26 Classificação das médias comparando utilização e importância	100
Figura 27 Comparação entre médias de importância segundo vínculo.....	106
Figura 28 Comparação entre médias de utilização segundo vínculo	107

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Composição de custos e margem de uma empresa industrial típica.....	02
Tabela 2 Escolhas dos executivos	43
Tabela 3 Habilidades administrativas.....	45
Tabela 4 Habilidades de logística.....	46
Tabela 5 Habilidades de negócios	47
Tabela 6 Ênfases em Engenharia de Produção dos cursos pesquisados.....	80
Tabela 7 Segmento em que exerceu atividade logística.....	85
Tabela 8 Cargos em que exerceu atividade nos segmentos.....	86
Tabela 9 Resumo geral de médias e desvios de utilização e importância	103
Tabela 10 Análise de <i>gap</i> entre perfil de utilização e perfil de importância	104
Tabela 11 Comparação entre profissionais com vínculo e sem vínculo	108
Tabela 12 Comparação entre engenharia e outras áreas para utilização na graduação	109
Tabela 13 Comparação entre engenharia e outras áreas para importância na graduação ..	110
Tabela 14 Médias e desvios para “importância: vinc/sem vinc”	149
Tabela 15 Médias e desvios para “utilização: vinc/sem vinc”	150
Tabela 16 Comparação entre engenharia e outras áreas para utilização no mestrado.....	151
Tabela 17 Comparação entre engenharia e outras áreas para importância no mestrado	152
Tabela 18 Comparação entre engenharia e outras áreas para utilização no doutorado	153
Tabela 19 Comparação entre engenharia e outras áreas para importância no doutorado ..	154

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Evolução do conceito de logística.....	14
Quadro 2 Distinção entre recurso e capacidade	21
Quadro 3 Estrutura do modelo <i>world class logistics</i>	29
Quadro 4 Conhecimentos raiz.....	49
Quadro 5 Conhecimentos do tronco.....	49
Quadro 6 Conhecimentos da copa	50
Quadro 7 Correntes de estudos sobre competências.....	55
Quadro 8 Classificação de competências.....	58
Quadro 9 Diretrizes curriculares para o curso de engenharia de produção	62
Quadro 10 Hipóteses utilizadas na análise estatística.....	99
Quadro 11 <i>Ranking</i> dos itens que não tiveram formação acadêmica	112
Quadro 12 <i>Ranking</i> segundo importância no futuro	113

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABC: *Activity Based Costing*

ABEPRO: Associação Brasileira de Engenharia de Produção

Associação Limeirense de Educação

BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CEL: Centro de Estudos em Logística

CLM: *Council Logistics Management*

CRITT: Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia

ECR: *Efficient Consumer Response*

EDI: *Electronic Data Interchange*

EEM: Centro Universitário do Instituto de Mauá de Tecnologia

EFEI: Universidade Federal de Itajubá

EGL: Entidade Gestora Logística

ENCEP: Encontro Nacional de Coordenadores de Engenharia de Produção

ENESEP: Encontro Nacional de Engenharia de Produção

FACIAP: Faculdade de Ciências Aplicadas de Cascavel

FB: Faculdade Brasileira

FECILCAM: Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão

FPJ: Faculdade Politécnica de Jundiaí

FURB: Universidade Regional de Blumenau

GEIPOT: Empresa Brasileira de Planejamento dos Transportes

IES: Instituições de Ensino Superior

IFM: Instituto Fábrica do Milênio

IMAM: Instituto de Movimentação de Materiais

INEP: Instituto Nacional de Estudos Educacionais Anísio Teixeira

ISEL: *Institut Supérieur des Engineers Logistiques*

JIT: *Just in Time*

MBA: *Master Business Administration*

MEC: Ministério da Educação e do Desporto

MRP II: *Manufacturing Resources Planning*

MRP: *Material Requirements Planning*

PET: Politereftalato de Etileno

PUCPR: Pontifícia Universidade Católica do Paraná

RBT: *Resource based Theory*

RBV: *Resource based View*

RH: Recursos Humanos

SCM: *Supply Chain management*

SI: Sistemas de Informação

SQL: *Structured Query Language*

TI: Tecnologia da Informação

UEB: Universidade do Estado da Bahia

UFCE: Universidade Federal do Ceará

UFJF: Universidade Federal de Juiz de Fora

UFPA: Universidade Federal da Paraíba

UFSC: Universidade Federal de Santa Catarina

UFSCar: Universidade Federal de São Carlos

UNESP: Universidade Estadual Paulista

UNIARA: Centro Universitário de Araraquara

UNIFRAN: Universidade de Franca

UNIMEP: Universidade Metodista de Piracicaba

UNIMINAS: União Educacional Minas Gerais

UNITAU: Universidade de Taubaté

USP: Universidade de São Paulo

UVV: Centro Universitário Superior de Vila Velha

SUMÁRIO

RESUMO	V
ABSTRACT	VI
LISTA DE FIGURAS	VII
LISTA DE TABELAS	IX
LISTA DE QUADROS	X
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	XI
1 INTRODUÇÃO	01
1.1 Relevância da pesquisa.....	01
1.2 Objetivo da pesquisa	06
1.3 Estrutura da dissertação	08
2 LOGÍSTICA	10
2.1 Evolução do conceito de logística	10
2.2 Importância da logística para o Brasil.....	17
2.2.1 Envolvimento estratégico da logística.....	17
2.2.2 Logística reversa	33
2.2.3 Nível de serviço ao cliente	38
2.2.4 Exportação brasileira: a questão portuária	40
2.3 O ensino de logística no Brasil e o profissional de logística.....	43
2.4 A entidade gestora logística	51
3 ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: COMPETÊNCIAS.....	55
3.1 Conceito de competência	55
3.2 Classificação das competências.....	59

3.3 A Engenharia de Produção e suas competências.....	63
4 METODOLOGIA	68
4.1 Introdução.....	68
4.2 Escolha do método de investigação científica.....	72
4.3 Questão da pesquisa e hipóteses.....	74
4.4 Indicação das variáveis.....	77
5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	80
5.1 Análise descritiva dos cursos	80
5.2 Análise dos docentes	84
5.2.1 Análise descritiva dos docentes.....	84
5.2.2 Perfil profissional em logística: uma visão dos docentes da Engenharia de Produção	93
6 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	114
6.1 Dificuldades encontradas na pesquisa.....	116
6.2 Limitações da pesquisa.....	120
6.3 Recomendações de trabalhos futuros	121
7 REFERÊNCIAS	122
APÊNDICE	131
Apêndice A Formulário da pesquisa	132
Apêndice B Detalhamento dos tópicos do questionário.....	139
Apêndice C Tabelas e médias com desvios padrões	148

1. INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

1.1 Relevância da pesquisa

Durante a década de 1990 o Brasil passou por um período de abertura de sua economia, influenciado diretamente pelo processo de globalização, resultando na concorrência direta dos produtos importados. A inserção desses produtos na economia brasileira, aliada a um aumento de investimentos em vários setores e a concentração provocada por fusões e aquisições, causou reflexos imediatos nas operações do país. A estabilização da economia provocada pelo Plano Real em 1994, aliada à liberação de importações e a inserção de concorrentes internacionais fizeram com que a busca pela eficiência operacional passasse a ser objetivo principal da gestão das empresas, em detrimento da política de ganhos financeiros (a partir da especulação nas compras), típicos dos períodos de alta inflação (FLEURY, 2000c).

Nesse ambiente inflacionário, existia uma tendência a trocar qualidade, de produtos e serviços, por falsos descontos nos preços. Fatores não relacionados diretamente à decisão de compra, tais como velocidade do ciclo do pedido, frequência e consistência no prazo de entrega não eram devidamente considerados como fatores de competitividade (FLEURY, 2000c).

Grönroos (1993) ressalta que as empresas compreendem que a concorrência é tão intensa, que apenas soluções técnicas oferecidas aos clientes não bastam para criar uma posição competitiva. A maioria das empresas de fabricação do setor industrial da economia tem que oferecer aos seus clientes uma variedade de serviços como forma de se agregar valor a esse produto e assim gerar uma vantagem competitiva em relação aos concorrentes.

Alterações no cenário competitivo e no estado de trabalho vêm tornando clientes e consumidores cada vez mais exigentes. Isso se reflete numa demanda por níveis

1. INTRODUÇÃO

crescentes de serviços logísticos. A forte pressão por redução de estoques vem induzindo clientes institucionais para compras mais freqüentes e em menores quantidades, com exigência de prazos de entrega cada vez menores, livres de atrasos ou erros. Por outro lado, o consumidor final, com seu estilo de vida marcado pelas pressões do trabalho, valoriza cada vez mais a qualidade dos serviços na hora de decidir que produtos e serviços comprar. A demora ou inconsistência na data de entrega, ou a falta de um produto nas prateleiras do varejo, implica em vendas não realizadas, e até mesmo a perda de clientes (FLEURY, 2000c).

Estima-se que no Brasil os gastos com as atividades logísticas correspondam a cerca de 17% do PIB, com base no fato de que os gastos com transporte correspondem a 10% do PIB, e que na média o transporte corresponde a 60% dos custos logísticos (FLEURY, 2000c, p. 30 - 31).

No cenário empresarial a logística tem importância significativa, pois, como pode ser observado na Tabela 1 os custos logísticos representam cerca de 19% da receita total, ou seja, mais do que o dobro da margem líquida (8%). Assim, qualquer redução nos custos logísticos impacta fundamentalmente as margens, ou seja, influenciando diretamente o lucro da organização (FLEURY, 2000c).

Tabela 1 Composição de custos e margem de uma empresa industrial típica

Margem	8%
Custos Logísticos	19%
Custos de Marketing	20%
Custos de Produção	53%

Fonte: Adaptado de Fleury (2000c)

A partir do conceito de valor agregado e considerando-se o que vem ocorrendo no Brasil em relação às mudanças no cenário de concorrência, o maior desafio para as empresas nacionais, com o objetivo de criar mais valor para seus clientes, tem sido a melhoria dos processos logísticos com a conseqüente redução de custos. Este desafio pode ser interpretado também como uma oportunidade, já que se tornou mais difícil para os importadores a prestação de um serviço que atenda a determinadas necessidades do consumidor final (FLEURY, 2000c).

A logística passa a ser considerada, na maioria dos mercados, como um dos principais diferenciais competitivos à disposição das organizações.

A logística passou a desempenhar importância estratégica para as empresas no Brasil. Houve um reposicionamento das funções logísticas das empresas instaladas,

1. INTRODUÇÃO

abrindo espaço para os operadores logísticos e novos investimentos em armazéns e centros de distribuição. O profissional de logística passou a ser bastante requisitado no Brasil (GEORGES, 2004).

Atualmente, existem vários cursos no mundo inteiro e também no Brasil, que procuram formar profissionais com uma visão sistêmica que lhes permitam atuar em um segmento do sistema logístico, sem, no entanto, perder de vista o funcionamento do conjunto.

A relativa importância ao fomento de pesquisa em torno de estudos na área de formação de recursos humanos aptos a atuar em logística tem se pronunciado principalmente pelas iniciativas do CLM (*Council Logistics Management*), em despertar a comunidade acadêmica internacional da importância de tais estudos. No entanto, no Brasil, percebe-se certa morosidade na detecção de uma tendência mundial que, se não for superada, pode vir a comprometer o desenvolvimento econômico do país a médio e longo prazo (MUSETTI, 2000).

Todavia, é do conhecimento dos profissionais do meio, que existem várias iniciativas no Brasil destinadas a formar profissionais com as características abordadas anteriormente. Entretanto, não existe nenhum estudo amplo no sentido de identificar estas iniciativas.

De acordo com Rago (2004) atualmente, no Brasil, não existe nenhuma universidade com um curso regular de graduação em Logística, reconhecido pelo MEC. Os profissionais atuais são, em sua maioria, pessoas provenientes de outras áreas que acabaram aprendendo e desenvolvendo a logística de uma forma não convencional (consultorias, prática informal, associações da área), de maneira que todo o desenvolvimento muitas vezes fica limitado apenas à realidade de cada empresa.

Assim, uma ampla pesquisa capaz de identificar as iniciativas voltadas à formação de recursos humanos para a logística brasileira torna-se de extrema importância não só para o meio acadêmico, mas também para organismos de fomento do governo e da iniciativa privada. Para a academia, trata-se de conhecer os principais centros de excelência do setor para promover ações conjuntas de complementariedade. Para os organismos de fomento científico e tecnológico, a importância está relacionada com a identificação dos grupos de pesquisa e extensão realmente em atividade, com experiência na área, e que estejam sintonizados com as tendências apontadas anteriormente.

1. INTRODUÇÃO

Esta identificação permitirá a adoção de medidas de incentivo orientadas para a consolidação e aprimoramento destes grupos, como forma de estimular a formação de profissionais e condução de pesquisas na forma dos parâmetros já apontados.

Para a iniciativa privada e institutos de pesquisa, públicos e privados, será a oportunidade de poder contar com um estudo atualizado que permita a rápida identificação de profissionais com as características demandadas pelos modernos conceitos de Logística, além de permitir o estabelecimento de parcerias interinstitucionais com fins específicos (pesquisa, extensão e treinamento).

Georges (2004) destaca em pesquisa realizada que a educação formal em logística no Brasil sofre forte influência dos cursos de Engenharia, justamente por serem os cursos que apresentam maior número de disciplinas correlatas e que têm profissionais atuando em logística. Para o autor, o engenheiro tem uma formação bastante coerente com o perfil exigido para o profissional que pretende atuar em logística no Brasil.

De acordo com Fleury (2000), a partir da década de 1990, a Engenharia de Produção começou a ter um destaque considerável na economia brasileira. Com a abertura da economia e posteriormente com a política de combate à inflação as empresas tiveram que migrar de uma mentalidade de ganhos financeiros baseados na especulação de estoques, devido o alto índice de inflação, para uma mentalidade baseada na otimização de suas operações produtivas a fim de minimizar os custos e ganhar competitividade num cenário cada vez mais globalizado (FLEURY, 2000c).

Nesse sentido, a Engenharia de Produção começaria a ganhar destaque, pois a formação do engenheiro de produção é privilegiada nesse sentido. O engenheiro de produção é um profissional dotado de uma visão sistêmica das operações produtivas, devido a sua formação multidisciplinar, composto de habilidades e competências tanto do ponto de vista técnico quanto gerenciais (FLEURY, 2001).

Assim, segundo Cunha (2002) a necessidade dos conhecimentos e técnicas da área do engenheiro de produção tem feito com que o mercado procure e valorize os profissionais egressos desse cursos. Baseado nesse referencial, a demanda pelos cursos de Engenharia de Produção tem se acentuado, segundo apontam as estatísticas dos vestibulares. No Brasil, fontes como *Exame*, *Isto É*, *Veja*, *Folha de São Paulo*, apontam a Engenharia de Produção como a Engenharia com as melhores perspectivas de mercado de trabalho, juntamente com Telecomunicações e Mecatrônica.

Para Musetti (2000) o principal agente para a produção de mudanças no cenário logístico é exatamente o docente universitário que desenvolve pesquisas na área e tem o

1. INTRODUÇÃO

domínio sobre os requisitos básicos de formação. Para este autor, o curso de Engenharia de Produção é o curso que mais se aproxima do perfil do profissional que atuará em logística.

1.2 Objetivo da Pesquisa

O Problema da Pesquisa representa o que o investigador deseja esclarecer. Ele deve reunir algumas condições que permitem não ter dúvida alguma sobre o que significa: precisão, clareza, objetividade etc., e deve servir aos propósitos manifestos e latentes da pesquisa.

Assim, diante de todo contexto mencionado anteriormente, faz-se necessário formalizar o seguinte problema de pesquisa:

Qual é o entendimento do corpo docente de Engenharia de Produção para a formação de um profissional de Logística?

Nesse contexto é que o presente trabalho se pronuncia. Devido à importância da Logística para o cenário nacional este trabalho tem por objetivo:

Analisar a visão do docente do curso de graduação em Engenharia de Produção quanto ao perfil profissional em logística.

Essa pesquisa tem papel fundamental no sentido de fomentar uma discussão em torno do ensino de logística como forma de justificar o suprimento de profissionais qualificados para o mercado.

O objetivo em destaque deve ser suficientemente passível de ser mensurado. Para tal propósito, a pesquisa realizada consistiu em confrontar o modelo de conhecimento em logística proposto por Musetti (2000), denominado árvore do conhecimento, com o perfil profissional dos docentes, para, a partir desta análise, identificar a contribuição dos mesmos na formação do profissional que atuará em logística, e conjuntamente identificar qual o perfil profissional ideal apontado por esses profissionais para a formação do profissional que atuará em logística.

O método adotado para realização dessa pesquisa foi a pesquisa *survey*. Foram enviados *e-mails* para os coordenadores de graduação em Engenharia de Produção no Brasil a fim de que estes respondessem a pesquisa e encaminhassem a mesma para os demais docentes do curso. Esse *e-mail* continha uma carta de apresentação sobre a pesquisa e um *link* que acessava diretamente uma página da *Internet* que continha o formulário da pesquisa.

1. INTRODUÇÃO

A hipótese da pesquisa surge após a formulação do problema de pesquisa. Diante dela o investigador vislumbra prováveis soluções. Ela envolve uma possível verdade, um resultado possível. É uma verdade pré-estabelecida, intuita, com o apoio de uma teoria. Os fatos poderão verificar ou não a hipótese. A princípio o investigador se perguntava o que investigar, sendo que agora o mesmo se questiona qual pode ser a solução ou soluções do problema colocado. A hipótese indica caminhos ao investigador, orienta seu trabalho, assinala rumos à investigação (TRIVIÑOS, 1987).

As hipóteses levantadas a cerca do problema definido no presente trabalho são:

- Os docentes dos cursos de graduação em Engenharia de Produção têm perfil adequado para a formação do profissional de logística;
- A formação do docente influencia no perfil de conhecimentos que o docente utiliza;
- Os cursos de Engenharia de Produção têm em sua maioria docentes formados na área de engenharia;
- Existe diferença entre os conhecimentos que o docente utiliza para seu exercício profissional e aqueles que julgam necessários para o profissional que atua em logística;
- O perfil de conhecimentos que os docentes sem vínculo direto com a logística utilizam em seu exercício profissional não tem a logística como tema principal;
- O perfil de conhecimentos que são considerados importantes para o profissional que atua em logística não tem diferença significativa entre os docentes com vínculo e os docentes sem vínculo com a logística;
- Os docentes apontam como principal deficiência em sua formação profissional conhecimentos ligados às ciências humanas, mais especificamente à administração.

Sendo que as justificativas da pesquisa são:

- O incentivo à infra-estrutura logística nacional é fator chave para o desenvolvimento da economia brasileira, sendo necessário suprir-lhe de ferramentas eficientes para a sua sustentabilidade, dentre elas recursos humanos bem qualificados é uma das mais importantes.
- A qualificação de recursos humanos constitui fator estratégico para o desenvolvimento e competitividade do sistema logístico nacional.

1. INTRODUÇÃO

1.3 Estrutura da Dissertação

A dissertação foi dividida em sete capítulos, apresentados a seguir:

Introdução: O objetivo deste capítulo é apresentar uma contextualização geral do tema logística, destacando sumariamente a importância dessa atividade para a economia do país, enfatizando também o papel do profissional que atuará em logística e a importância da Engenharia de Produção nesse contexto. A seguir, e baseado na contextualização anterior é proposto o problema e objetivo da pesquisa, descrevendo alguns conceitos metodológicos iniciais. Finalizando esta seção, encontra-se a estrutura global do trabalho apresentado.

Os **capítulos 2 e 3** referem-se à revisão bibliográfica realizada a fim de fornecer o embasamento teórico da pesquisa. O capítulo 2 refere-se à logística em si, tratando mais especificamente da evolução do conceito da mesma, a importância da atividade logística para a economia nacional (envolvimento estratégico da logística, nível de serviço logístico, a questão ambiental da logística – logística reversa, a questão da exportação – gargalo portuário, entre outros conceitos mais). É abordado ainda o tema do ensino em logística no Brasil e o perfil do profissional a atuar em logística. Neste tópico é dada grande ênfase ao conceito da árvore do conhecimento, ou seja, o modelo conceitual que fomentará a base da pesquisa realizada junto aos docentes da Engenharia de Produção. O capítulo 3 realiza uma conceituação sobre o papel da Engenharia de Produção no Brasil, abordando as habilidades e competências de acordo com a ABEPRO. Para tanto é dada uma ênfase ao tema da competência em si, destacando a evolução do conceito de competência e as principais classificações. Tal capítulo tem fundamental importância pelo desenvolvimento e alcance que o tema competência tem tido destaque tanto no cenário acadêmico, quanto profissional, devido a grande preocupação das empresas e instituições de ensino em promover seus profissionais de acordo com o conceito mais amplo de competência (conhecimento, habilidade e atitude). Merece destaque também esse capítulo devido a grande similaridade entre o conceito de competência e a árvore do conhecimento, a fim de que na próxima seção, possa se desenvolver um quadro geral de “conhecimentos” que serão a base para a realização da pesquisa.

O **capítulo 4** trata da metodologia utilizada nesse trabalho. Inicialmente é realizada uma pequena revisão bibliográfica sobre o tema, a fim de dar suporte à escolha do melhor método de pesquisa adotado para a realização desta pesquisa.

1. INTRODUÇÃO

Novamente, nesta seção, é levantado o problema e o objetivo de pesquisa, para que o trabalho tenha um enfoque sistêmico e didático na leitura do mesmo. São apresentadas também as hipóteses e variáveis utilizadas na pesquisa.

O **capítulo 5** tem por objetivo apresentar e discutir os resultados da pesquisa.

O **capítulo 6** aborda as conclusões finais do autor sobre a pesquisa, dando seu cunho pessoal sobre a realização geral do trabalho. São abordadas ainda, as falhas por problemas metodológicos da pesquisa, suas limitações e recomendações de trabalhos futuros.

O **capítulo 7** cita as referências bibliográficas utilizadas para a realização deste trabalho.

O **Apêndice** apresenta o formulário utilizado para a coleta de dados bem como um detalhamento dos conhecimentos sobre logística que permearam todo o trabalho. Consta também algumas tabelas adicionais das análises estatística, a fim, de esclarecer de maneira mais detalhada as respectivas análises.

2 LOGÍSTICA

2.1 Evolução do conceito de logística

O termo logística tem sido formalizado e abordado conceitualmente nos últimos anos com presença constante na realidade empresarial dos países, num contexto global, destacando todas as potencialidades da exploração dessa “nova” área do conhecimento. No entanto, a logística em si é uma das atividades mais antigas que se tem notícia na evolução da história.

Desde tempos remotos o homem aprendeu a interagir com a natureza e beneficiar-se dessa relação. Quando nômade, sobrevivia graças ao extrativismo vegetal e animal das regiões que explorava, migrando paulatinamente para outras regiões com o esgotamento temporário das reservas locais. Com o passar do tempo, a repetição desse ciclo e a própria evolução do homem, que teve seu contingente aumentado gradativamente resultou numa mudança de paradigma, diante da indisponibilidade de recursos. O homem deixa de ser nômade e fixa-se em um local, gerando excedentes que eram utilizados como moeda de troca.

Os centros de produção tornam-se fixos, de acordo com a especificidade de cada região, mediante condições climáticas, geográficas, entre outras. As mercadorias que as pessoas desejavam não eram produzidas onde elas gostariam de consumi-las ou não eram acessíveis quando as desejavam. Alimentos e outros bens de consumo estavam completamente dispersos e disponíveis em abundância apenas em certos períodos do ano. As pessoas tinham que consumir as mercadorias imediatamente nos locais onde as encontravam, ou precisavam transferi-las para um local de sua preferência e armazená-las para uso posterior. Entretanto, devido à ausência de um sistema de transporte bem desenvolvido e de sistemas de armazenagem, o movimento de mercadorias era limitado ao que um indivíduo podia transportar, e a armazenagem de perecíveis era possível apenas por um curto período de tempo. Essas limitações dos sistemas de

2. LOGÍSTICA

movimentações e armazenagem forçaram as pessoas a viverem perto das fontes de produção e a consumirem uma estreita gama de mercadorias (BALLOU, 2001). Assim, atividades de manuseio, transporte e estocagem de materiais passaram a ser atividades tradicionais, mesmo que desconexas a um enfoque logístico.

O conceito mais atual e coeso sobre a definição de logística é dado pelo *Council of Logistics Management* (CLM):

Logística é o processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla o fluxo e o estoque de bens e serviços e as informações relativas do ponto de origem ao ponto de consumo, de maneira eficiente e eficaz, buscando a satisfação das necessidades do cliente (CLM, 2000).

A evolução do conceito de logística pode ser compreendida segundo a classificação proposta por Musetti (2000). O autor descreve a evolução da logística através de cinco fases distintas:

Fase I: O elo perdido (período anterior a 1900);

Fase II: Do início da década de 1920 até a década de 1950;

Fase III: Década de 1950 até início dos anos 60;

Fase IV: Anos 60 até o final da década de 1970;

Fase V: Década de 1980 até o início dos anos 90.

- **Fase I**

A maior contribuição dessa fase é o surgimento do termo logística, já que a formulação de um conceito estruturado ainda não estava muito claro. Nessa fase pode-se associar o conceito de logística à necessidade de transporte e de movimentação de produtos.

A origem do cognato logística é incerta. Para alguns pesquisadores vem do vocábulo francês *loger* que surgiu de aplicações militares, significando a arte de transportar, abastecer e alojar as tropas. Uma outra origem é em relação ao termo *logistique*, que seria um título dado a um oficial do exército francês de Napoleão, ou seja, associado também à área militar. Uma terceira origem, também comentada seria a publicação em 1844 de um ensaio realizado por Jules Dupuit que ressaltava o *tradeoff* entre os custos de transportes aquáticos e terrestres (MUSETTI, 2000).

Segundo Ballou (2001) a definição de dicionário do termo logística é:

O ramo da ciência militar que lida com a obtenção, a manutenção e o transporte de materiais, pessoal e instalações. Para o autor essa definição coloca a logística no

2. LOGÍSTICA

contexto militar. “Na medida em que o objetivo e as atividades das empresas diferem daqueles dos militares, essa definição não captura a essência da gestão da logística empresarial (BALLOU, 2001, p. 21).”

- **Fase II**

Um marco representativo dessa fase, levando-se em consideração a evolução do pensamento administrativo foi a Produção em Massa, destacando Taylor através da intensificação da produção e Ford, pela contribuição na introdução do conceito da linha de montagem. A logística esteve latente nesse período, sendo que as empresas tratavam o tema como uma atividade desconexa da organização. A logística estava vinculada à gestão de transportes associada às análises econômicas. A logística mantém seu vínculo com a gestão de transportes, mas ganha uma outra dimensão dentro do conceito de distribuição física, associada à função de *marketing* já que a atividade de venda passa a assumir também a entrega.

Os períodos de guerra durante essa fase contribuíram enormemente pelo desenvolvimento dos conceitos de movimentação e manuseio, gestão de fluxos, já que a preocupação com custo era quase inexistente e o que importava era a velocidade do transporte. Apesar do desenvolvimento significativo nas operações de transporte, a evolução da logística foi muito aquém devido à falta de apoio relativo ao desenvolvimento e aplicação de ferramentas computacionais e de técnicas quantitativas no auxílio às atividades logísticas; e a falta de preocupação dos custos logísticos no lucro total das organizações.

Com o enfraquecimento dos princípios da produção em massa a logística passa a se destacar no controle de custos, tendo contribuição efetiva no lucro das empresas.

- **Fase III**

Essa fase é marcada pelo desenvolvimento da Tecnologia da Informação (TI), que impulsionou o uso de técnicas de Pesquisa Operacional, aliadas à experiência militar, sendo viável então com o desenvolvimento computacional. A escassez de recursos no pós-guerra e a necessidade de reconstrução, conjunto ao desenvolvimento da micro-eletrônica aplicada à tecnologia de processo, contribuíram para a formação de um ambiente favorável ao desenvolvimento da logística integrada.

Nesse período, a abordagem de custo total começa a ganhar importância, fortalecendo ainda mais o conceito de logística integrada. O desenvolvimento da Teoria

2. LOGÍSTICA

dos Sistemas, concomitante ao desenvolvimento da informática contribuiu de forma significativa à formação do conceito de logística integrada.

A visão sistêmica “prega” que a eficiência máxima das partes não garante a eficiência máxima do todo. Um sistema pode ser definido como um conjunto de partes com funções específicas e interdependentes, que integradas visam atingir um único objetivo. Um sistema é dito aberto quando interage com o meio externo. Todo sistema deve buscar o equilíbrio (homeostase), que é desestabilizado naturalmente, ou seja, uma tendência normal ao desequilíbrio (entropia), seja por interferências externas, quanto internas. Para reverter o estado de entropia profunda, ou seja, ativar um estado de negentropia (entropia negativa), a organização deve possuir mecanismos ágeis de resposta para neutralizar essa desestabilização. Uma empresa pode então ser focada como um sistema, definindo especificações de macro ou micro sistema a partir do ponto de referência adotado. Esse sistema é constituído de n processos de transformação que tomam determinadas entradas (*inputs*) e retornam com saídas específicas (*outputs*). A caracterização de um sistema define a natureza desse sistema quanto ao estabelecimento de fronteiras de entradas e saídas (BERNARDES e MARCONDES, 2003; CHIAVENATO, 1999).

Assim, o conceito de sistema gerou uma estrutura para o entendimento dos complexos relacionamentos internos à organização, englobando as atividades logísticas. Com a evolução da visão sistêmica, a logística integrada identificou a necessidade de um comprometimento entre as práticas tradicionais. Apesar da evolução do conceito de logística ainda era predominante uma visão funcional das organizações.

• Fase IV

Nesse período ocorrem mudanças fundamentais no ambiente produtivo. O *Marketing* passa a exercer grande pressão sobre a Produção (Manufatura) que ganha importância estratégica, através da integração de processos, como forma de se obter diferencial ante a forte concorrência externa. Com a evolução da TI e a destacada importância da integração surgem sistemas como o MRP (*Material Requirements Planning*), e mais tarde o MRP II (*Manufacturing Resources Planning*), que se constituíram como ferramentas de integração, contribuindo também para a redução de custos. Surge também o conceito de *Just in Time* (JIT) como filosofia administrativa.

Apesar de a logística estar bem conceituada teoricamente no início da década de 1970, enfrentava resistências quanto a aspectos culturais, visão da alta gerência com

2. LOGÍSTICA

enfoque de medidas funcionais, entre outros. Nesse período a logística enfrentou desafios também relativos à questão energética (melhorar produtividade em função do consumo energético) e a questões ambientais. Mudanças no cenário econômico influenciavam enormemente o desenvolvimento da logística. Em razão da falta de suprimentos, ocasionada por um período de recessão da economia com altas taxas de juros nos EUA, as empresas mudaram suas prioridades, de servir a demanda para manter suprimentos (política de especulação), fomentando assim o desenvolvimento dos conceitos de administração de materiais.

- **Fase V**

Nesse período a logística tem a sua maior contribuição na inclusão desta no processo de planejamento estratégico das organizações. A logística passa a ser vista como criadora e mantenedora de vantagem competitiva (LAMBERT; STOCK, 1992).

A logística passa a assumir uma função de integração e coordenação de atividades de diferentes áreas (visão de processos de negócios) e até de diferentes elementos que integram a cadeia de suprimentos (FARRIS, 1997).

A Logística incorpora um conceito de logística integrada através da participação cada vez maior da área acadêmica, conjunta a associações como o CLM, que congregavam discussões e contribuições vindas de práticas de mercado. Nesse período a integração dos processos por meio da Tecnologia da Informação (TI) constituiu pilar fundamental para a sustentação e consolidação da logística.

Wood Júnior e Zuffo (1998) abordam a evolução do conceito de logística explícito através do Quadro 1 abaixo:

2. LOGÍSTICA

Quadro 1 Evolução do conceito de logística

	Fase zero	Primeira fase	Segunda fase	Terceira fase	Quarta fase
Perspectiva dominante	Administração de materiais	Administração de materiais + distribuição	Logística Integrada	<i>Supply Chain Management</i> (SCM)	<i>Supply Chain Management</i> + <i>Efficient Consumer Response</i>
Focos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestão de estoques; ▪ Gestão de compras; ▪ Movimentação de materiais; 	Otimização do sistema de transporte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Visão sistêmica da empresa; ▪ Integração por Sistemas de Informação; 	Visão sistêmica da empresa incluindo fornecedores e canais de distribuição	Amplo uso de alianças estratégicas, <i>co-markership</i> , subcontratação e canais alternativos de distribuição

Fonte: Wood Júnior e Zuffo (1998).

2. LOGÍSTICA

Segundo Figueiredo e Arkader (1998), existem cinco etapas no processo de desenvolvimento da logística:

Figura 1 Evolução do pensamento logístico

Fonte: Adaptado de Figueiredo e Arkader (1998)

Na etapa denominada "do campo ao mercado", a principal preocupação da logística foi com o transporte para escoamento da produção agrícola. Este período iniciou-se por volta do final do século XX, período este onde a economia era basicamente agrária. Na "era da especialização" a logística sofre forte influência militar. Não é por acaso que o próprio termo "logística" tem raízes na movimentação e na garantia de abastecimento das tropas de guerra. O pensamento logístico estava voltado, aqui, para a identificação dos principais aspectos da eficiência no fluxo de materiais, em especial as questões de armazenamento e transporte, tratadas separadamente no contexto da distribuição de bens. Num terceiro momento, denominado este de "funções

2. LOGÍSTICA

integradas", passa-se a ter uma visão integrada das questões logísticas, explorando-se aspectos como custo total e abordagem de sistemas. Pela primeira vez, o foco deixa de recair na distribuição física para englobar um espectro mais amplo de funções, sob a influência da economia industrial. O período seguinte corresponde ao "foco no cliente", com ênfase à aplicação de métodos quantitativos às questões de logística. A última etapa, vigente até os dias atuais, tem ênfase estratégica: A logística como elemento diferenciador. Este período implica uma maior preocupação com as interfaces, dentro das empresas, entre as diferentes funções, além de maior destaque das considerações logísticas no mais alto nível de planejamento estratégico das corporações.

2.2 Importância da logística para o Brasil

Esta seção tem objetivo destacar o importante papel da logística para a economia do País. Num primeiro momento é abordado como a logística é tratada no ambiente organizacional deixando de ser referenciada apenas como uma simples função de assessoria, numa abordagem clássica, para uma visão mais moderna, ou seja, a inserção desta como um elemento diferenciador na estratégia das empresas. O desenvolvimento sustentável já é uma preocupação universal de todas as nações. Nesse sentido a logística tem papel fundamental na gestão do fluxo reverso de produtos que já foram consumidos e que devem ser reutilizados pela mesma indústria ou outros fins. As empresas devem continuamente mensurar o seu desempenho em relação às expectativas dos clientes. Uma má gestão do nível de serviço fará com que os clientes dessas empresas se tornem insatisfeitos podendo até trocar de fornecedor. Assim, se o Brasil deseja competir a nível mundial, deve ter um eficiente mecanismo de mensuração de seu desempenho em relação às expectativas dos clientes. Por fim, busca-se abordar a questão das exportações brasileiras segundo a questão portuária, que devido às condições destas podem travar o incremento do país às exportações.

2.2.1 Envolvimento estratégico da logística

A importância do envolvimento estratégico da logística se faz presente através do estabelecimento de parcerias, alianças e principalmente de iniciativas de gerenciamento da cadeia de suprimentos (MUSETTI, 2000).

A compreensão de como a logística está inserida no escopo estratégico será através da análise de algumas das principais abordagens de estratégias, em estudo realizado por Musetti (2000):

2. LOGÍSTICA

- A estratégia em função do ambiente externo (Estratégia segundo Porter);
- A estratégia em função dos recursos da empresa (*Resource based view* – RBV ou *Resource based Theory* – RBT).

- **A Estratégia em função do ambiente externo**

Porter (1991) apresenta um modelo de cinco forças competitivas que determinam a atratividade de um mercado para a empresa. Essas cinco forças são as seguintes: ameaça de novos entrantes, rivalidade entre as empresas existentes, ameaça de produtos ou serviços substitutos, poder de negociação dos compradores e poder de negociação dos fornecedores. Segundo o autor, a meta da estratégia competitiva para uma unidade empresarial é encontrar uma posição dentro dela em que a companhia possa melhor se defender contra essas cinco forças competitivas ou influenciá-las a seu favor.

Todas as forças atuam em conjunto influenciando o mercado, sendo que em determinadas situações, umas serão mais significativas que outras, cabendo ao analista a determinação de quais forças são cruciais ao mercado em questão.

Para Porter (1991) uma empresa apresenta melhor rentabilidade que outra pertencente à mesma indústria, mantendo essa tendência a longo prazo pelo fato da primeira apresentar uma vantagem competitiva sustentável. O autor identifica as origens das vantagens competitivas através do modelo de cadeia de valor, analisando todas as atividades executadas pela empresa e seus relacionamentos internos e externos (fornecedores, canais de distribuição, consumidores finais, etc).

Segundo Porter (1991), a cadeia de valor desagrega uma empresa nas suas atividades de relevância estratégica para que se possa compreender o comportamento dos custos e as fontes existentes e potenciais de diferenciação. O modelo é composto de dois tipos de atividades: as atividades primárias e as atividades de apoio.

2. LOGÍSTICA

Figura 2 Cadeia de valor de Porter

Fonte: Adaptado de Porter (1991).

As atividades primárias são aquelas envolvidas na criação física do produto e na sua venda e transferência para o comprador, bem como na assistência após a venda. Estas atividades se compõem em cinco categorias genéricas: logística interna (atividades relacionadas ao recebimento, armazenagem e distribuição de insumos), operações (atividades relacionadas a transformações de insumos em produtos finais, como trabalho com máquinas, montagens, embalagens, entre outras), logística externa (atividades associadas à coleta, armazenamento e distribuição física do produto para compradores), *marketing* e vendas (atividades relacionadas a oferecer um meio pelo qual compradores possam comprar o produto e a induzi-los a fazer isto), serviços (atividades associadas ao fornecimento de serviço para intensificar ou manter o valor do produto). Dependendo do tipo da empresa, cada categoria terá uma maior ou menor importância, e em alguns casos, ela poderá até não existir.

As atividades de apoio dão suporte às atividades primárias e a toda cadeia através dos recursos necessários. As atividades de apoio podem ser divididas em: aquisição (refere-se à função de compra de insumos empregados na cadeia de valor da empresa), desenvolvimento de tecnologia (refere-se a qualquer atividade destinada a aperfeiçoar a empresa, seja ela direta ou indiretamente ligada ao produto final), gerência de recursos humanos (consiste em atividades envolvidas no recrutamento, na contratação, no treinamento, no desenvolvimento e na compensação de todos os tipos de

2. LOGÍSTICA

pessoal), infra-estrutura da empresa (consistem nas atividades de gerência geral, finanças, problemas jurídicos, questões governamentais e gerência da qualidade).

A vantagem competitiva de uma empresa pode ter origem em qualquer uma destas atividades como também na ligação entre elas (elos). A identificação dos elos é um processo de busca das formas pelo qual cada atividade afeta ou é afetada por outras (AKIYOSHI, 1997).

Porter (1991) quando buscou orientar as empresas na implementação de estratégias através de seu modelo de cadeia de valores, realçou a importância da logística como parte integrante desse processo de alcance da vantagem competitiva. Analisando o modelo da cadeia de valores e tomando-se como referencial o conceito de logística integrada, pode-se perceber a extensão e o envolvimento da logística através das atividades de valor (MUSETTI, 2000).

- **A Estratégia em função dos recursos da empresa**

Segundo Musetti (2000) a estratégia em função dos recursos da empresa pode ser apresentada como uma junção da visão evolucionária da empresa e a proposta das *core competences* (competências essenciais):

- a) A abordagem evolucionária da empresa**

Tem como referência a obra *An Evolutionary Theory of Economic Change* (NELSON e WINTER, 1982). Numa abordagem estratégica é uma analogia a fenômenos sociais e conceitos biológicos, baseada em princípios como variação/mutação, hereditariedade e seleção.

Para esta abordagem a estratégia de uma empresa deve ser focada em função da evolução da empresa (visão interna). A empresa é vista como um “pacote de rotinas”, ou seja, uma base de conhecimentos dispostos hierarquicamente. O conceito de hereditariedade se faz presente no sentido de herdar a cultura das gerações anteriores. Assim, os recursos da empresa são um resultado de um processo de aprendizado, tanto da interação externa quanto interna, agindo dinamicamente para manter uma vantagem competitiva sustentável.

b) A abordagem das *Core Competences*

Tem como base as obras dos professores, pesquisadores e consultores Prahalad e Hamel. As competências essenciais têm importância fundamental como direcionadoras da estratégia corporativa e das iniciativas de diversificação. Os negócios pelos quais a empresa optou atuar deveriam explorar e alavancar as competências essenciais. A diversificação desses negócios deveria estar relacionada às oportunidades que permitissem à empresa a utilização, a exploração e o melhoramento de suas competências essenciais (MUSETTI, 2000).

Uma competência é um conjunto de habilidades e tecnologias e não uma única habilidade ou tecnologia isolada. O conceito de competências essenciais envolve o envolvimento coletivo na organização, especialmente como coordenar habilidades de produção diversas e integrar múltiplas correntes de tecnologias (PRAHALAD e HAMEL, 1990).

Para ser considerada uma competência essencial uma competência deve ser baseada em três critérios:

1. Valor percebido pelo cliente: uma competência essencial deve agregar valor ao cliente;
2. Diferenciação entre concorrentes: uma competência essencial deve ser restrita a uma única ou poucas empresas;
3. Capacidade de expansão: a competência essencial deve promover um crescimento para toda a organização.

Assim, uma empresa deve identificar suas competências essenciais, reforçá-las a fim de gerar uma vantagem competitiva sustentável.

c) Recursos de Base da empresa (Resource based view – RBV ou Resource based Theory – RBT)

A abordagem dos recursos de base da empresa (RBV) originou-se no campo do gerenciamento estratégico. A RBV está focada nas contribuições dos recursos e capacidades estratégicos a fim de gerar uma vantagem competitiva sustentável para as empresas. A distinção entre recursos e capacidade pode ser entendida através do Quadro 2:

2. LOGÍSTICA

Quadro 2 Distinção entre recurso e capacidade

Recursos	Capacidade
Meio	Fim
Tangível	Intangível
Tendo	Fazendo
Informações	Conhecimento

Fonte: Baseado em Musetti (2000)

As capacidades referem-se aos desdobramentos na utilização dos recursos, que usualmente ocorrem de maneira combinada, formando complexos pacotes de habilidades individuais, bens e conhecimentos acumulados, exercidos através de processos organizacionais, que possibilitam às empresas a coordenação de atividades, para atingir determinados fins, já previamente concebidos (AMIT e SCHOEMAKER, 1993).

Um recurso estratégico deve ser considerado valioso (quando possibilita a uma empresa estabelecer uma estratégia que explore ou melhore o seu posicionamento no mercado), escasso (quando é restrito a poucas empresas) e de imitação imperfeita (dificuldade de copiar um recurso).

Collis e Montgomery (1995) no artigo “*competing on resources*” citam outras características que um recurso estratégico deve possuir, como por exemplo, durabilidade (rapidez com que esse recurso se desvaloriza), apropriabilidade, substitutabilidade, entre outros.

Uma capacidade estratégica pode ser relacionada com a abordagem das *core competences*. Uma competência essencial é um tipo específico de capacidade que possui características adicionais que possibilitam a capacidade de expansão (MUSETTI 2000). A relação do RVB com a abordagem evolucionária da empresa é em relação ao processo de aprendizado dos recursos da empresa a fim de identificar ou explorar recursos de valor estratégicos que gerem vantagem competitiva sustentável.

Tanto a abordagem evolucionária como a das competências essenciais completam a visão original da RBT, em relação ao escopo de análise (foco original: a empresa), pois destacam a importância da análise da indústria e do mercado conjuntamente com a visão interna para a definição estratégica (MUSETTI, 2000, p. 61).

2. LOGÍSTICA

Segundo Olavarrieta e Ellinger (1992) a RBT oferece uma explicação das condições sobre as quais capacidades logísticas podem assumir valor estratégico para as empresas e gerar uma racionalidade para incluir a logística como um segmento integrado no planejamento estratégico das empresas (MUSETTI, 2000, p. 64).

Para Musetti (2000) uma capacidade logística pode ser valiosa, escassa e difícil de imitar e conseqüentemente pode tornar-se um recurso estratégico capaz de explicar diferenças de desempenho entre empresas da mesma indústria. Uma capacidade distinta logística representa uma maneira altamente significativa de diferenciação que pode ser retirada de um complexo pacote de recursos e explorada para o melhoramento e manutenção de vantagem competitiva sustentáveis.

Segundo Musetti (2000) as abordagens de Porter e de RBT não devem ser focadas isoladamente, mas sim integradas, a fim de gerar uma vantagem competitiva sustentável para as empresas. Collis e Montgomery (1995) abordam a RBT como uma combinação das abordagens anteriores, minimizando assim o *gap* entre ambas.

Para Musetti (2000), através do entendimento conjunto das propostas estratégicas, no qual há o compartilhamento entre a importância do interno e do externo que se interagem através de uma relação cíclica de causa e efeito compondo uma abrangente visão de um todo para definição e a gestão das estratégias empresariais, bem como, da comprovação da importância da logística em ambas as abordagens.

Modelo de excelência logística

A seguir será apresentado um modelo de excelência em logística como referência a oferecer às organizações condições competitivas diferenciadas através do envolvimento estratégico dos processos logísticos e da indicação dos principais requisitos gerenciais, técnicos e de infra-estrutura.

- **Modelo *World Class Logistics***

Este modelo foi desenvolvido pela equipe de pesquisa em logística da *Michigan State University (GLOBAL TEAM)*, sendo descrito detalhadamente em “*World Class Logistics – The Challenge of Managing Continuous Change* (1995)”. A pesquisa utilizou três origens complementares como fonte de dados: pesquisa de avaliação (*survey*), envolvendo 3693 empresas de três grandes regiões mundiais (América do Norte, Europa e Pacífico); entrevistas para o aprofundamento dos questionamentos, realizados com

2. LOGÍSTICA

111 empresas de 17 países das regiões citadas; e trabalhos de doutorado no campo da pesquisa.

As metas da pesquisa foram as seguintes:

Generalização: elaboração e melhoramento da compreensão dos aspectos fundamentais da superioridade do desempenho logístico;

Universalidade: confirmação da crescente crença de que as capacidades e as práticas de suporte à logística de classe mundial são fundamentalmente as mesmas através de nações desenvolvidas industrialmente;

Dinamismo: melhoria da compreensão de como os gerentes logísticos realizam mudanças de alto impacto;

Relevância: desenvolvimento de evidências factuais e circunstanciais que comprovem o caráter de classe mundial dos problemas (MUSETTI, 2000).

O modelo da pesquisa apresenta como requisito para o alcance da excelência logística o desenvolvimento simultâneo de quatro competências chaves, indicadas na Figura 3:

Figura 3 *World Class Logistics*
Fonte: Musetti (2000)

2. LOGÍSTICA

O modelo é estruturado sobre a interface entre práticas, direcionadores e capacidades, gerando competências para o alcance da excelência logística (MUSETTI, 2000).

As práticas são definidas como a execução de um trabalho específico de uma ação que está relacionada e é altamente relevante à situação específica do negócio. [...] Os direcionadores são a união de um grupo de práticas que desenvolvem capacidades específicas. [...] Os direcionadores são um modo de fundir práticas para atingir metas. As capacidades compõem o primeiro nível de abstração para a excelência logística. [...] Elas possuem uma qualidade essencial, a de possibilitarem a observação e mensuração. As capacidades são o conhecimento e a realização essenciais para o desenvolvimento de competência logística. A chave para o entendimento do que move a excelência logística está no relacionamento das práticas, direcionadores e capacidades. As competências são uma síntese de capacidades que geram um estado suficiente, coerente e gerenciável capaz de ganhar e manter clientes selecionados. Elas são resultantes da fusão de capacidades e estão indicadas no modelo (MUSETTI, 2000, p. 82 - 83).

Competência Posicionamento

Aborda a seleção de estratégias e de estrutura adequadas às direções das operações logísticas. Para que o posicionamento conduza a empresa à obtenção de vantagens competitivas, é proposto o desenvolvimento de quatro capacidades (MUSETTI, 2000):

1. **Estratégia:** O sucesso da logística é amplamente dependente da estratégia de base que direciona a alocação de recursos pela empresa. [...] Nas empresas onde o alcance de objetivos gerais de negócios, os executivos *seniors* de logística têm envolvimento significativo no processo geral de planejamento estratégico (MUSETTI, 2000, p. 84). São destaques três direcionadores nesta capacidade:

- a) Comprometimento com serviço básico de alto nível: gerar altos níveis de serviço básicos para os clientes de cada segmento definido (combinação de indicadores);
- b) Comprometimento com integração interna de processos: o desempenho geral dos processos logísticos orientados ao cliente ou meta proporcionalmente com a integração dos mesmos;
- c) Comprometimento com segmentação logística: avaliar a amplitude da segmentação, pois quanto maior esta o for, maior será a complexidade dos processos logísticos da empresa. É necessária uma redefinição do nível de serviço para cada segmento. Deve ser fornecido um tratamento logístico único para todo cliente importante;

2. LOGÍSTICA

2. **Cadeia de Suprimentos:** desenvolver competitividade por meio de alianças, cooperação e compartilhamento de informações. Destacam-se três direcionadores:

- a) **Intenção Estratégica:** alinhar metas e estratégias em função do benefício da cadeia como um todo. Cada elo deve aceitar desenvolver um papel específico alinhado com o objetivo central;
- b) **Extensão inter-organizacional:** os clientes interno-externos devem enxergar as necessidades dos seus clientes e fornecer serviços da melhor maneira possível baseado na confiança mútua. Devem-se reorganizar processos/atividades a fim de alinhá-las com os objetivos ao longo da cadeia de Suprimentos;
- c) **Alavancagem:** significa procurar desenvolver relacionamentos duradouros entre múltiplas empresas.

3. **Rede Logística:** O dimensionamento da rede logística (estabelecimento no número de *facilities* na cadeia de suprimentos, níveis de estoques na cadeia de suprimentos, modais de transporte, TI aplicada, equipamentos de movimentação), deve ser projetado a nível global, incorporando as mais diferentes variáveis de influência (questões culturais, idiomas, aspectos legais, sociais, geográficos, infra-estruturais, entre outros). O desenvolvimento dos transportes aliado a TI possibilitou o estabelecimento de estratégias baseadas no tempo. As organizações devem ser ágeis nos processos de manutenção, já que o dinamismo da logística, em termos de operações globais é intenso, a fim de não perder competitividade. O processo de reconfiguração das redes logísticas é dirigido por dois direcionadores:

- a) **Presença local:** mudança de paradigma em relação à valorização da empresa perto do mercado consumidor, em função da globalização;
- b) **Soluções baseadas no fator tempo:** obtenção de vantagem competitiva baseada na velocidade e na definição do tempo de entrega. Tendência em adotar “conceitos” como JIT, ECR, EDI, entre outras.

4. **Aspectos Organizacionais:** A Estrutura Organizacional e o desenvolvimento de recursos humanos são componentes para posicionamento de sucesso. Na atualidade não há um modelo de estrutura organizacional para a logística. Porém, podem-se generalizar oito direcionadores para uma fusão organizacional:

2. LOGÍSTICA

- a) *Empowerment*: envolve a delegação de autoridade e responsabilidade, associada às informações necessárias ao desenvolvimento do trabalho sem monitoramento e revisões contínuas (MUSETTI, 2000);
- b) Processo: o estabelecimento da visão de processos produz grandes implicações aos recursos humanos e a estrutura organizacional;
- c) Aprendizagem: processo de compartilhamento de conhecimento em termos individuais (capacitação contínua dos recursos humanos) e organizacionais;
- d) Dinamismo: tendência aos executivos de logística ocuparem postos mais altos na organização, achatamento da estrutura organizacional com menores linhas de comunicação para decisão e especialização das organizações em termos de serviços logísticos;
- e) Equipes: maneira mais efetiva de despertar a criatividade e promover os resultados sinérgicos (MUSETTI, 2000).
- f) Lealdade: promover desenvolvimento pessoal dos funcionários;
- g) Infocracia: é uma forma de estrutura burocrática implementada por um rígido sistema de informações utilizado para suportar as operações logísticas.
- h) Virtualidade: uso intensivo da TI para facilitar toda troca de informações relacionadas com várias organizações de forma virtual, abordando também aspectos internos como reuniões, entre outros.

Competência Integração

Para o desempenho de classe mundial em logística não basta somente o posicionamento logístico. É necessária uma integração de capacidades que norteiam a execução logística. O processo de integração logístico é construído sobre sete capacidades que permitem o alcance de desempenho em classe mundial:

1. Unificação da cadeia de suprimentos: quebrar relacionamentos tradicionais das empresas, a fim de integrar os múltiplos canais da cadeia e gerar a satisfação do cliente;
2. Tecnologia da Informação: todas as empresas de excelência logística têm como característica o uso intensivo da tecnologia da informação a fim de melhorar o fluxo de informações e facilitar as decisões;
3. Compartilhamento de Informações: o compartilhamento de informações gera uma diminuição de estoques ao longo da cadeia de suprimentos, diminuindo a

2. LOGÍSTICA

incerteza (Efeito *Forrester*) entre os parceiros de suprimentos, resultando assim em melhores desempenhos;

4. Conectividade: seria a habilidade de utilizar bem as informações compartilhadas;
5. Padronização: o conhecimento deve ser documentado de forma explícita (procedimentos). As atividades logísticas têm que convergir para certo padrão;
6. Simplificação: deve haver uma tendência em buscar simplificar determinadas operações logísticas, balanceadas com as estratégias de segmentação;
7. Disciplina: é a disposição em aderir aos procedimentos e políticas estabelecidas para as rotinas operacionais por toda organização.

Competência Agilidade

A preocupação central é o alcance do objetivo caracterizado pelo quão bem as expectativas dos clientes estão sendo satisfeitas. A agilidade é dependente do alcance das competências de posicionamento e integração. Entretanto, é ela que, completa o potencial logístico, realizando a somatória de todas as capacidades logísticas (MUSETTI, 2000).

Essa competência é baseada em três capacidades:

1. Relevância: A organização deve manter-se sempre envolvida com o sucesso do cliente. Devem-se propor novos relacionamentos com os clientes, procurando ter sempre a percepção do consumidor final na cadeia;
2. Acomodação: é a habilidade de responder eficazmente as solicitações dos clientes;
3. Flexibilidade: é a habilidade na exploração de circunstâncias inesperadas, em caráter de urgência.

Competência Mensuração

É necessário avaliar aspectos interno-externos dos processos logísticos num processo de aprimoramento contínuo (gestão de mudanças).

A mensuração é estabelecida a partir de três capacidades que a caracterizam como uma competência de classe mundial:

1. Avaliação Funcional: É a capacidade de mensurar o desempenho funcional. Diz respeito aos aspectos operacionais (índices de produção, homens/máq, produção/funcionário, etc) alinhados sempre aos processos logísticos;

2. LOGÍSTICA

2. Avaliação dos Processos: Trata-se de uma abordagem gerencial, uma avaliação dos custos totais dos processos, custeio ABC, entre outros;

3. Benchmarking: é a comparação de métricas e processo com o desempenho das melhores práticas, tanto em aspectos internos à organização, quanto externos (competidores, indústrias de outras áreas, entre outros).

O Quadro 3 resume o modelo apresentado, seguindo a estrutura descrita abaixo:

“COMPETÊNCIA”

“CAPABILIDADE”

“Direcionador”

2. LOGÍSTICA

Quadro 3 Estrutura do modelo *World Class Logistics*

POSICIONAMENTO

ESTRATÉGIA

- comprometimento com serviço básico de alto nível
- comprometimento com integração interna de processos
- comprometimento com segmentação logística

CADEIA DE SUPRIMENTOS

- intenção estratégica
- extensão interorganizacional
- alavancagem

REDE LOGÍSTICA

- presença local
- soluções baseadas no fator tempo

ASPECTOS ORGANIZACIONAIS

- empowerment*
- processo
- aprendizagem
- dinamismo
- equipes
- lealdade
- infocracia
- virtualidade

INTEGRAÇÃO

UNIFICAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES

CONECTIVIDADE

PADRONIZAÇÃO

SIMPLIFICAÇÃO

DISCIPLINA

AGILIDADE

- RELEVÂNCIA
- ACOMODAÇÃO
- FLEXIBILIDADE

MENSURAÇÃO

- AVALIAÇÃO FUNCIONAL
- AVALIAÇÃO PROCESSOS
- BENCHMARKING

Fonte: Proposto pelo autor para fins nesta pesquisa

2.2.2 Logística Reversa

Segundo Ballou (2001) o crescimento da população e o resultado do desenvolvimento econômico aumentavam a consistência do homem sobre as questões ambientais. Sempre que se empacotam materiais que estão sendo reciclados, materiais perigosos que estão sendo transportados ou produtos que estão sendo retrabalhados para revenda, há profissionais de logística envolvidos.

No início, os investimentos em logística tinham foco principalmente no fluxo das empresas para o mercado (fluxo direto). Preocupações crescentes para proteger o meio ambiente e conservar recursos criaram a necessidade de gerenciar fluxos reversos. A ênfase aqui é na reutilização, reembalagem, renovação ou disponibilização de artigos usados (DORNIER et al., 2000).

Só os EUA produzem mais de 160 milhões de toneladas de resíduos por ano, o suficiente para um comboio de caminhões de lixo de 10 toneladas percorrer meio caminho até a lua (MULLER, 1991¹ apud BALLOU, 2001).

Segundo Biazzi e Santoro (2002) várias são as definições encontradas na literatura sobre logística reversa, que em sua maioria não conseguem traduzir exatamente o significado exato da logística reversa. A definição mais coesa e concernente adotada pelos autores é a proposta por Fleischmann (2001 p. 6):

“Logística reversa é o processo de planejamento, implementação, e controle eficiente e eficaz do fluxo de entrada e armazenagem de materiais secundários e informações relacionadas opostas à direção tradicional da cadeia de suprimentos com o propósito de recuperar valor ou descartar corretamente materiais”.

Geralmente a logística reversa é confundida com assuntos ambientais e ecológicos, a logística verde ou *green logistics*, pelo fato da reciclagem ser um dos pontos principais da logística reversa, origem de muitos estudos iniciais sobre o tema e fazer parte de ambos os campos de estudo (BIAZZI e SANTORO 2002).

Para Alcoforado (2002) a logística reversa refere-se a todo esforço em movimentar materiais, de forma a agregar ou capturar valor do ponto de vista privado. A logística verde pressionada por uma responsabilidade compartilhada age no sentido de minimizar o impacto no meio ambiente, não só dos resíduos na esfera de produção e

¹ MULLER, E. J. (1991) The greening of logistics. *Distribution*. Jan. p. 32. apud BALLOU, R. H. (2001) *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*. Tradução de Elias Pereira. 4. ed. Porto Alegre: Bookman.

2. LOGÍSTICA

do pós consumo, mas de todos os impactos ao longo ciclo de vida, ou seja, opera a partir de uma perspectiva social, internalizando cada vez mais as extremidades negativas.

Operações extras como conserto ou remanufatura, algum tipo de preparo para descarte e até mesmo a mudança na logística direta ou nos desenhos dos produtos para facilitar ou diminuir custos posteriormente estão geralmente incluídos no campo da logística reversa (BIAZZI e SANTORO 2002).

Coleta de embalagens retornáveis, devolução de mercadorias e a coleta e reciclagem de materiais, são processos típicos da logística reversa, como podem ser observados na Figura 4.

Figura 4 Fluxos com exemplos de logística reversa

Fonte: Fleischmann (2001).

Hoje a logística reversa deve ser encarada como um potencial de estabelecimento de vantagem competitiva para as empresas. Ela está cada vez mais voltada para questões econômicas, procurando prioritariamente atingir o lucro (ou minimizar o prejuízo). Além destas legislações e do *marketing* frente aos clientes, outras forças que impulsionam a logística reversa são os preços das matérias primas secundárias (que estão tornando-se competitivas em relação as matéria primas virgens), a falta de espaço para descarte de materiais (e as taxas correspondentes) nos grandes centros urbanos e a recuperação de ativos em poder dos terceiros (BIAZZI e SANTORO, 2002).

2. LOGÍSTICA

Biazzi e Santoro (2002) citam como campos de atuação da logística reversa:

- Operações de retorno de mercadorias (devolução de produtos danificados ou não);
- Retorno de embalagens ou materiais de auxílio no transporte;
- Retorno de estoques em excesso no canal de distribuição;
- Limpeza dos canais de distribuição após o ciclo de vida do produto ter terminado;
- *Recalls*;
- Programas de reciclagens de materiais e embalagens;
- Programas de coleta de materiais perigosos ao ambiente ou às pessoas (como baterias e equipamentos que utilizem elementos radioativos) após o término da vida útil;
- Aproveitamento e/ou descarte de equipamentos antes empregados na fabricação e/ou distribuição de bens ou serviços que foram substituídos por novos após atualização tecnológica;
- Eliminação de materiais obsoletos dos estoques e
- Recuperação de ativos em poder de clientes ou parceiros.

E atividades mais comuns da logística reversa (ANDEL, 1997²; ROGERS e TIBBEN-LEMBKE³, 1998; FLEISCHMANN, 2001⁴ apud BIAZZI e SANTORO 2002):

- Retornos ou coletas;
- Inspeção e seleção;
- Venda;
- Doação;
- Reutilização;

² ANDEL, T. (1997) Reverse logistics: a second chance to profit. *Transportation and Distribution Magazine*, p. 61-66, June, 1997. apud BIAZZI, L. F. de; SANTORO, M. C. (2002) Logística reversa: o que é realmente e como é gerenciada. In: SIMPOI, 2002, São Paulo. *Anais...* São Paulo, p. 699-709.

³ ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. (1998) *Going backward: reverse logistics trends and practices*. Reno. Reverse Logistics Executive Council. apud BIAZZI, L. F. de; SANTORO, M. C. (2002) Logística reversa: o que é realmente e como é gerenciada. In: SIMPOI, 2002, São Paulo. *Anais...* São Paulo, p. 699-709.

⁴ FLEISCHMANN, M. (2001) *Quantitative models for reverse logistics*. Berlin: Springer. apud BIAZZI, L. F. de; SANTORO, M. C. (2002) Logística reversa: o que é realmente e como é gerenciada. In: SIMPOI, 2002, São Paulo. *Anais...* São Paulo, p. 699-709.

2. LOGÍSTICA

- Conserto ou reparo;
- Recondicionamento;
- Reforma;
- Remanufatura;
- Canibalização (recuperação de peças);
- Retorno ao fabricante ou distribuidor;
- Reciclagem e
- Descarte (incineração, aterragem, compostagem etc.).

Outra atividade, como, por exemplo, projeto de produto deve ser incluído dentro do campo da logística reversa como atividades preparatórias e/ou preventivas, pois através destas as firmas poderão obter maior desempenho na gestão de suas atividades reversas (KOPICKI et al., 1993⁵; FLEISCHMANN, 2001⁶ apud BIAZZI e SANTORO 2002).

Pires (2004) revela também uma preocupação inerente quanto ao aspecto das embalagens através das Cadeias de Suprimentos.

Segundo o autor “a gestão dos recipientes (*pallets, containers* etc) e embalagens muitas vezes envolve processos logísticos relativamente complexos, restrições de diversas espécies (legais, sanitárias, econômicas) e dificuldades gerais inerentes a processos que, aparentemente, não agregam valor na Cadeia de Suprimentos” (PIRES, 2004, p. 242).

Apesar de logística reversa ser uma área pouco trabalhada na comunidade acadêmica e profissional brasileira, já se apresenta bem definida em relação aos limites dentro do campo da Logística e da sua relação com as questões ambientais (*green logistics*).

2.2.3 Nível de serviço ao cliente

Segundo Lambert (1993) o serviço ao cliente é a maneira mais eficaz para a manutenção de um diferencial competitivo duradouro, de difícil *benchmarking* por parte da concorrência. Manter-se competitivo pressupõe responder questões acerca da importância e consistência do serviço ao cliente, e em relação à percepção desse cliente

⁵ KOPICKI, R. et al.(1993) *Reuse and recycling: reverse logistics opportunities*. Oak Brook: Council of Logistics Management Books. apud BIAZZI, L. F. de; SANTORO, M. C. (2002) Logística reversa: o que é realmente e como é gerenciada.In: SIMPOI, 2002, São Paulo. *Anais...* São Paulo, p. 699-709.

⁶ Id nota 7.

2. LOGÍSTICA

e as perspectivas desse mercado, atentando para o posicionamento em relação aos concorrentes e o nível de serviço mais adequado a realidade do cliente segmentado.

O serviço ao cliente, como forma de se agregar valor ao produto, constitui então importante papel na definição da estratégia competitiva das empresas (BOWERSOX; CLOSS, 1996).

Heskett et al. (1997) define valor como a relação entre os benefícios ao cliente e o custo para se ter produto ou serviço. Os benefícios decorrem tanto da aquisição do bem ou serviço quanto da realidade percebida no processo de compra, enquanto o custo é o preço pago mais os custos envolvidos no acesso ao produto ou serviço, tais como tempo de espera, deslocamentos, riscos na escolha de fornecedores, etc.

Para Ballou (1993, p. 73):

Nível de serviço logístico é a qualidade com que o fluxo de bens ou serviços é gerenciada. É o resultado líquido de todos os esforços logísticos da firma. É o desempenho oferecido pelos fornecedores aos seus clientes no atendimento dos pedidos. O nível de serviço logístico é o fator chave do conjunto de valores logísticos que as empresas oferecem a seus clientes para assegurar sua fidelidade. Como o nível de serviço logístico está associado aos custos de prover esse serviço, o planejamento da movimentação de bens e serviços deve iniciar-se com as necessidades de desempenho dos clientes no atendimento de seus pedidos.

Bowersox e Closs (1996) afirmam que o serviço ao cliente pode ser mensurado em termos da disponibilidade de materiais, desempenho operacional e confiabilidade. Nesse sentido, a disponibilidade relaciona-se com a manutenção de estoques para o pronto atendimento das necessidades dos clientes. O desempenho operacional refere-se ao tempo incorrido desde o pedido da mercadoria até a entrega da mesma ao consumidor final, enquanto a confiabilidade mede a pontualidade das entregas, isto é, o efetivo cumprimento dos prazos de entregas previamente acordados com os clientes.

Entregas mais freqüentes, cumprimentos de prazos, disponibilidade de mercadorias, serviço pós-venda, informações sobre pedidos, horários ampliados de entregas, apoio no *merchandising* são alguns dos atributos cada vez mais valorizados pelos clientes que compõem o imenso leque de possibilidade na prestação do serviço logístico (BOWERSOX e COOPER, 1992; CHRISTOPHER, 1992; LA LONDE et al., 1988).

Christopher (1992) define serviço ao cliente como a oferta consistente de utilidade de tempo e lugar, sendo o seu papel o de:

2. LOGÍSTICA

Elevar o valor de uso, implicando que o produto ganha mais valor aos olhos do cliente na medida em que o serviço adicionou valor ao produto em si. Dessa maneira, uma significativa diferenciação da oferta total (isto é, o produto em si, mais o pacote de serviço) pode ser alcançado (CHRISTOPHER, 1992, p. 16).

Essa diferenciação necessita de uma abordagem de *marketing* mais segmentada de forma a identificar as exigências de valor de determinadas indústrias compradoras ou segmentos de clientes a serem atendidos, já que diferentes clientes atribuem importância distinta aos benefícios obtidos por meio dos diversos elementos de serviço ao cliente (STOCK e LAMERT, 1992; CHRISTOPHER, 1992).

Segundo Christopher (1992, p. 5) “a importância dessa segmentação de benefícios reside no fato de que muitas vezes há oportunidades substanciais para a criação de apelos diferenciados para segmentos específicos”.

La Londe et al. (1988) ao considerarem as relações de troca entre empresas de um mesmo canal, definem o serviço ao cliente como o desempenho das atividades de distribuição física da empresa fornecedora à consumidora.

Atualmente, as empresas a nível mundial vêm sofrendo um achatamento em suas margens de lucros, devido à intensa competição e ao interesse do consumidor por preços mais baixos. Tal situação vem pressionando as organizações a intensificar o controle de custos internos e a melhorar o serviço ao cliente (BERMAN, 1998; ELLRAM et al., 1999).

Atender simplesmente aos padrões de serviço não é suficiente. Serviços custam dinheiro e consomem recursos, e, portanto devem ser executados de forma eficiente. Mensurar o desempenho do serviço ao cliente, à luz de padrões pré-estabelecidos, constitui um pilar fundamental para o gerenciamento do sistema logístico (FLEURY, 2000c).

Lambert (1993) avalia que reduções em custos logísticos ou o posicionamento mercadológico baseado em capacitação logística podem ter impactos substanciais nas margens de lucros, principalmente em empresas de setores em que o valor agregado pela logística é relevante.

Bowersox e Closs (1996) revelam que a capacitação logística das organizações tem assumido grande importância no processo de manter a satisfação do cliente e, como consequência à lucratividade nos negócios.

Os mesmos autores enfatizam que a dificuldade de quantificar a qualidade do serviço prestado e afirma que o desempenho médio não mede a qualidade do

2. LOGÍSTICA

desempenho logístico. Segundo os autores, o cliente, mesmo tendo recebido uma série de atendimentos de excelente qualidade, permanece exigindo serviços de melhor qualidade em todos os pedidos atuais e futuros.

As exigências de serviço ao cliente comandam assim a estrutura da cadeia de suprimentos, incluindo a fabricação, o *marketing* e a logística, sendo essencial uma compreensão das exigências dos clientes, para a formulação de uma estratégia de serviço ao cliente que atenda às expectativas (O' LAUGHLIN e COPACINO, 1994).

O conhecimento das expectativas dos clientes permite às empresas estabelecerem estratégias de serviço ao cliente que visam a uma adequada atenção dos atributos de fato relevantes, de forma a não oferecerem nem menos nem mais do que os clientes esperam (LAMBERT, 1993).

2.2.4 Exportação brasileira: a questão portuária

Segundo Goebel (2002) a logística tem papel fundamental na avaliação do desempenho das exportações brasileiras. Torná-la mais eficiente é primordial para reduzir os ciclos de fabricação, acelerar a entrega dos produtos ao consumidor final, diminuir os custos de distribuição e transporte e, logo, contribuir para o incremento das exportações brasileiras. Isso requer a consideração de toda a cadeia logística a partir do produtor/exportador, passando pelos distribuidores/atacadistas, varejistas até o consumidor final.

Questões da infra-estrutura física logística e da estrutura institucional do país exportador são relevantes. As vantagens comparativas na produção doméstica precisam ser preservadas na entrega do produto na fronteira nacional. Concomitante, devem ser consideradas as questões logísticas que influenciam a entrega do produto ao consumidor final. Sob esse aspecto, questões logísticas que facilitem os canais de distribuição nos mercados consumidores são igualmente relevantes (GOEBEL, 2002).

Segundo Goebel (2002) 95 % do volume de exportações brasileiras seguem por via marítima. Assim, é preciso considerar igualmente a integração dos portos na cadeia de transportes no território nacional.

Para Fleury (2003) a explosão do comércio internacional, a estabilidade econômica proporcionada pelo Real e as privatizações da infra-estrutura são os fatores que estão impulsionando o processo de mudanças na economia brasileira. Entre 1994 e 1997, o comércio exterior brasileiro passou de um volume de aproximadamente US\$ 77 bilhões para cerca de US\$ 115 bilhões, ou seja, um crescimento de 50 % em três anos.

Por outro lado, o processo de privatização da infraestrutura vem caminhando rapidamente, com quase todas as ferrovias e vários terminais portuários já privatizados. O rápido crescimento do comércio internacional, e principalmente das importações, gerou uma enorme demanda por logística internacional, uma área para a qual o país nunca havia se preparado adequadamente tanto em termos burocráticos quanto de infraestrutura e práticas empresariais.

No entanto, todo o esforço empresarial para manter-se competitivo nesse novo cenário esbarra nas enormes deficiências ainda hoje encontradas na infraestrutura de transporte e comunicações. Residem aí enormes oportunidades para aumento de produtividade e melhoria da qualidade de serviços (FLEURY, 2003).

Segundo Fleury (2003) os vários anos de estatização dos portos, ferrovias e dutos no Brasil, assim como os subsídios implícitos que existiam no passado e que ainda perduram, com maior ênfase, para o modal rodoviário explicam em grande parte as distorções da matriz brasileira de transportes e as enormes ineficiências ainda hoje observadas.

Para o mesmo autor, os portos são as maiores oportunidades para redução dos custos de transportes. De acordo com estudos do Banco Mundial, somente as suas ineficiências acrescentavam 7 % ao custo dos produtos exportados pelo país. Apenas como exemplo dos inúmeros indicadores de ineficiência, basta verificar que a produtividade da mão de obra portuária era, até um tempo atrás, apenas 20% da européia. Não eram raros, no Brasil, navios esperando até duas semanas para atracar, quando o padrão internacional é menos de 24h. Enquanto a produtividade dos guindastes nos portos do Rio e Santos eram respectivamente nove e doze contêineres, em Buenos Aires é de 22 e em Hamburgo, 28 (FLEURY, 2003).

De acordo com Velasco et al. (1998) a necessidade de se acumular as exportações exigirá políticas que possibilitem a reconfiguração do perfil das empresas exportadoras. É preciso que os serviços de infra-estrutura apresentem confiabilidade, quesito fundamental na mensuração de sua eficiência. A certeza quanto ao cumprimento de prazos e a frequência do atendimento são as metas mais importantes de serem atingidas, obviamente com custos razoavelmente próximos dos padrões internacionais.

Não adianta exigir que as empresas nacionais ofereçam um produto com preço e qualidade competitiva internacionais, sem garantir que elas terão as mesmas condições para transporte e comunicações similares aos internacionais, ou seja, as empresas devem dispor de serviços de logística (que pressupõe boas condições da rede de infra-estrutura

física, portos inclusive) que lhes garantam condições de colocar sua produção em qualquer parte do mundo em prazos, frequência e custos previamente conhecidos e aceitáveis (VELASCO et al., 1998).

A reorganização da matriz de transporte brasileira é pedra fundamental para obter tal confiabilidade nos serviços de infra-estrutura. A modernização dos portos, além da intermodalidade e da necessidade de se revisar os procedimentos fiscalizatórios (em especial, os aduaneiros) para se alcançar o sucesso nessa reorganização (VELASCO et al., 1998).

Somente se houver confiabilidade em que o deslocamento de mercadorias de exportação ocorrerá sempre na mesma cadência, será viável às indústrias brasileiras se integrarem às redes de fornecedores globais (VELASCO et al. 1998).

Para Velasco et al. (1998) já não basta oferecer bons serviços portuários. É necessário viabilizar a implantação de sistemas de logística de abrangência global, no interior dos quais os portos brasileiros funcionem como um eficiente elo da corrente.

É notório que as *mega carriers*, as grandes transportadoras globais, à medida que vão colocando em operação novos, modernos e maiores navios nas rotas Leste-Oeste, deslocam para as rotas Norte-Sul (menos densas e com cargas menos nobres) seus antigos navios. Assim, não existem pressões externas para a melhoria dos portos brasileiros. Se eles não funcionam bem, os navios são antigos, já amortizados, podem ficar esperando, e geralmente é possível cobrar sobre-preços nos fretes, que proporcionam lucros extraordinários impossíveis de serem obtidos nas principais rotas internacionais (VELASCO et al., 1998).

Para as empresas que exportam para o Brasil não há perdas, pois é a população e a indústria brasileira que pagam o custo da ineficiência dos portos e da infra-estrutura brasileira (VELASCO et al., 1998).

Para o Brasil, superar esses problemas é condição essencial para o aumento, de forma sustentada, do montante de exportações. Excelentes serviços de infra-estrutura abrirão, de fato, possibilidades para a entrada de novas empresas e de novos produtos brasileiros no comércio internacional. Além disso, à medida que as empresas nacionais passem a dispor de condições semelhantes às aquelas disponíveis para seus concorrentes internacionais, elas poderiam ampliar o escopo e escalas de produção e obter maior capacidade de competir com as importações pelo mercado doméstico (VELASCO et al., 1998).

2. LOGÍSTICA

Por fim, a reforma dos portos, a mudança na matriz de transporte e a revisão de procedimentos fiscalizatórios são condições essenciais para a implantação de modernos serviços de logística no Brasil.

2.3 O Ensino de Logística no Brasil e o Profissional de Logística

Atualmente, é cada vez maior o interesse pela formação em logística, à medida que aumenta a percepção de que essa é uma área chave para a prosperidade dos negócios. A atual complexidade dos mercados exige que a eficácia da administração dos fluxos de materiais, produtos e informações não ocorram apenas dentro dos limites das empresas, mas sim em escala global.

Nesse contexto, o ensino de logística torna-se fundamental não apenas para a formação do supervisor ou gerente de logística, mas para todos os níveis de decisão.

Existem empresas que realizam investimentos vultosos em Tecnologia de Informação (TI), mas esquecem que as pessoas são essenciais na organização da *Supply Chain*, quer estejam prevenindo acidentes com empilhadeiras; coordenando fluxos de produção e distribuição; gerenciando armazéns ou exercendo funções na alta administração.

Cada vez mais são freqüentes os anúncios recrutando gerentes, diretores, engenheiros qualificados, etc. para ocupar postos de direção de logística em áreas comerciais e industriais. Em virtude disso, a logística passa a ser vista como oportunidade profissional por pessoas com diferentes formações técnicas, que direcionam seus estudos acadêmicos para essa área, como forma de obter maior flexibilidade e empregabilidade. A função transversal da logística, que exige combinar capacidades técnicas, estratégicas, comerciais, de informática, etc., interessa não apenas a engenheiros, mas também a profissionais das áreas de ciências, a administração, comércio, economia, tecnologia, etc. As firmas também apreciam a dupla competência desses profissionais (técnica e logística) que possibilita uma melhor compreensão das necessidades dos clientes.

A falta de uma formação generalista dos profissionais de logística é justamente uma das carências, mais enfatizadas pelo mercado. Para suprir essa deficiência são necessários cursos que possibilitem uma visão global e prática, envolvendo transportes, compras, gestão de estoques, armazenagem, TI, etc.

Em países mais avançados, como Estados Unidos, Japão, França e Reino Unido, existem escolas especializadas na formação logística de nível superior, como o *Institut*

2. LOGÍSTICA

Supérieur des Engineers Logistiques (ISEL) e a *Cranfield School of Management*, onde são formados profissionais especificamente qualificados para assumir a direção de todas as etapas da *Supply Chain*. Não obstante, muitos profissionais consideram que a formação logística do tipo “*Master*” ou cursos de especialização e extensão universitária, em escolas de negócios ou de técnicos superiores, já não são um complemento suficiente para suas carreiras. A logística é atualmente uma área muito complexa, estendendo-se as relações com clientes, compras, gerenciamento de fluxos, vendas, informática, etc requerendo assim uma base de formação geral que permita conhecer muito bem a empresa em que atua. Em muitos casos, o responsável pelo departamento de logística desempenha funções como a integração desde o lançamento de novos produtos até a especificação do ponto de venda para distribuidores ou grandes clientes.

O perfil deste profissional pode incluir o domínio de idiomas e diferentes competências em logística.

Principalmente em pequenas e médias empresas, o perfil do profissional de logística não está bem definido. Em alguns casos, além de administrar armazéns, ele tem de ser capaz de fazer análises de fluxos com previsões de médio prazo. Os aspectos mais importantes são os conhecimentos do profissional de logística sobre a implementação e constante evolução de tecnologias nos processos logísticos.

O profissional de logística deve ter experiência e uma formação abrangente que lhe permita conhecer as áreas de produção, distribuição e vendas. Necessita estar atualizado sobre as técnicas logísticas mais recentes e ter perspicácia para avaliar os custos.⁷

Segundo Rago (2004) o perfil do profissional de Logística, ou seja, as principais qualidades que uma empresa busca na hora de contratá-lo são:

- Sólida formação acadêmica, preferencialmente em Engenharia e/ou Administração de Empresas;
- Domínio de pelo menos duas línguas;
- Domínio de custos;
- Visão integrada para o gerenciamento e sincronismo de processos;
- Conhecimento das ferramentas de pesquisa operacional para tomada de decisões;

⁷ O início desta seção é baseado em LOG & MAM (2003).

2. LOGÍSTICA

- Entendimento das ferramentas comerciais e de marketing, bem como dos impactos de fatores econômicos nos negócios;
- Direcionamento para resultados;
- Especialidade em negociações;
- Conhecimento de todo funcionamento da empresa e do mercado em que atua (espírito empreendedor);
- Organização e equilíbrio na administração de tempos;
- Alta capacidade de análise e controle;
- Capacidade de relacionar-se com todos os níveis da organização;
- Dinamismo e objetividade;
- Profissional participativo e que provoca a participação de todos;
- Profissional atualizado em tecnologia de informação;
- Profissional que busca o ótimo sem deixar de fazer o bom;
- Profissional que obtém sinergia por meio de flexibilidade, visibilidade, otimização, compromisso, colaboração e integração da cadeia de logística, bem como das pessoas envolvidas;
- Capacidade de se comunicar de forma correta e eficiente (interna e externamente);
- Capacidade de utilizar corretamente sua estrutura física (dois ouvidos para ouvir e uma boca para falar);
- Flexibilidade e abertura à mudanças;
- Foco total "do" e "para" o cliente.

Para McIntyre (2002) o profissional de logística é parte atuante do processo decisório nas corporações. Ele é membro atuante na formulação de estratégias sobre novos produtos. De fato, a qualidade do trabalho realizado por este profissional pode determinar o quanto lucrativo pode ser a empresa, decidindo se produz ou terceiriza determinada etapa de suas operações.

Moura (2003) considera que um profissional perfeito para atuar em logística deve ter como base três aspectos: conhecimento da tecnologia, experiência prática e uma ampla compreensão das estratégias da cadeia de abastecimento.

2. LOGÍSTICA

Segundo Musetti (2000), a formação voltada para a área de logística vem sendo suprida por cursos de pós-graduação⁸, *Lato Sensu e Stricto Sensu*, cursos no exterior com a mesma natureza dos relacionados anteriormente, treinamentos promovidos por consultorias voltadas a necessidades específicas, instituições privadas com atividades ligadas a treinamento, como por exemplo, o IMAM (Instituto de Movimentação de Materiais), que já ampliou⁹ significativamente o número de cursos associados à área de logística, e novas alternativas e associações como a composição de uma consultoria (RH), com uma grande transportadora (infra-estrutura física), sob o título de Universidade do Transporte, o que comprova a grande carência e ao mesmo tempo a grande necessidade de formação na área.

No cenário nacional destaca-se o Centro de Estudos em Logística - CEL - do Instituto Coppead de Administração¹⁰ da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que desde o início da década de 1990 vem dando importância fundamental ao tema da logística no Brasil.

Outro destaque é o MBLOG PROJECT 2001-2005, um programa de capacitação para a excelência em logística e o desenvolvimento regional, conduzido pelo Grupo Interdisciplinar de Logística -GIL¹¹-, financiados pela FINEP, pela Marinha do Brasil e pela Petrobrás, no âmbito da COPPE/UFRJ (CAVALCANTI NETTO e MACULAN FILHO, 2001).

Segundo Cavalcanti Netto e Maculan Filho (2001), outros projetos vêm sendo consolidados com o suporte do Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia - CRITT - da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

Musetti (2000) destaca também que o principal agente para a produção de mudanças nesse cenário é exatamente o docente universitário que desenvolve pesquisas na área de logística e tem o domínio sobre os requisitos básicos de formação.

Outras iniciativas que têm sido propostas e desenvolvidas são projetos de consultoria em cooperação com empresas e agências do Governo, específicos em logística, com o apoio de alunos de iniciação científica, Mestrado e Doutorado (CAVALCANTI NETTO e MACULAN FILHO, 2001).

⁸ O *Master Business Administration* - MBA - enquadra-se como *Lato Sensu*

⁹ No último número do jornal do IMAM (00100), relacionam-se 21 diferentes cursos na área de Logística

¹⁰ <<http://www.cel.coppead.ufrj.br>>

¹¹ O GIL é composto por professores da UFRJ, UFSC, UFJF e representantes de empresas afiliadas

2. LOGÍSTICA

Outro projeto de destaque é o Projeto Instituto Fábrica do Milênio¹², financiado pelo CNPq, tendo a logística como um dos pilares fundamentais. Cabe também mencionar as pesquisas desenvolvidas em logística pelo Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos¹³ (UFSCAR), principalmente no seguimento Agro-industrial.

Num primeiro momento, a fim de se identificar as competências para a logística, tem se como referência um estudo realizado por professores da *Ohio State University* (CAVALCANTI NETTO e MACULAN FILHO, 2001) apresentados na conferência anual do *Council of Logistics Management* (1998). O estudo possibilitou identificar as habilidades e competências para desenvolver o pensamento logístico sob a ótica de executivos consultados, atuantes na área em empresas internacionais. Nesta pesquisa, as escolhas dos executivos sobre tópicos a serem cobertos em cursos de média duração (90 dias) deram grande importância aos seguintes itens observados na Tabela 2:

Tabela 2 Escolhas dos executivos

Tópicos	Preferências/ escolhas (%)
Logística global	20.6%
Tecnologia da Informação	19.1%
Finanças	18.4%
Gerência da cadeia de suprimentos	12.5%
Contabilidade/ABC	8.1%
Ciência e Engenharia, Operações da logística, Gestão de Marketing, Marketing e línguas estrangeiras	2.2 – 4.4%
Legislação comercial e Planejamento Estratégico	0.7%

Fonte: Adaptado de Cavalcanti Netto e Maculan Filho (2001)

Embora o Planejamento Estratégico não seja valorizado para tais investimentos dos executivos, os tópicos Logística Global e Gerência da Cadeia de Suprimentos se baseiam na capacitação para o gerenciamento logístico estratégico, cuja base é o processo de Planejamento das empresas e a contínua revisão dos seus processos internos e de negócio no mercado global. É importante ressaltar que resultados da pesquisa anterior, de 1996, deram às Operações da Logística maior destaque, como também teve relevância nas citações à formação de recursos humanos, merecendo destaque esses

¹² <<http://www.ifm.org.br>>

¹³ <<http://www.dep.ufscar.br>>

2. LOGÍSTICA

tópicos 10% e 7% das citações, respectivamente (CAVALCANTI NETTO e MACULAN FILHO, 2001, p. 63).

Na pesquisa de 2002, La Londe e Ginter revelam que a formação educacional dos profissionais era formada respectivamente por 40% em Negócios (*Business*), 14 % em Logística, 12 % em *Marketing*, 11 % em Engenharia e 23% em outras áreas. Na mesma pesquisa os respondentes foram questionados em quais áreas eles retornariam aos estudos por um período de 90 dias para estudar um currículo de sua escolha. Os resultados foram os seguintes: Tecnologia da Informação/ Integração, 20%; *Supply Chain Management*, 16 %; Finanças, 16 %; Logística Global, 10 %; Planejamento estratégico/Previsão, 7 %; e 7% em *Lean Logistics*. Quando questionados a identificar os fatores que mais iriam influenciar o crescimento e desenvolvimento da função logística durante a próxima década, os respondentes revelaram o seguinte: Desempenho Financeiro, 24 %; SCM integração, 21 %; Negócios Globais, 16 %; TI, 12 %; Gerenciamento de Mudanças, 6 %, e outros, 6 % respectivamente.

Murphy e Poist Jr. (1998) revelam que com a logística tendo uma orientação cada vez mais estratégica nas empresas, os gerentes de logística devem ser proficientes em três categorias de habilidades (*skills*): habilidades empresariais ou de negócios (*business skills*), habilidades de logística (*logistics skills*) e habilidades administrativas (*management skills*). Segundo os pesquisadores, das três habilidades a mais importante, segundo pesquisa realizada com membros do CLM é a habilidade administrativa, seguida por logística e negócios, respectivamente.¹⁴

As habilidades em negócios referem-se ao conhecimento que direta (*marketing*, contabilidade, finanças) ou indiretamente (psicologia, sociologia, relações públicas) pertencem ao negócio. As habilidades logísticas referem-se à educação preparatória em vários campos (transporte, armazenagem, previsão) compreendidas na função logística. As habilidades administrativas incorporam atributos tais como planejamento, organização e controle, assim como atributos pessoais selecionados (entusiasmo, assertividade) dos gerentes.

As “*habilidades administrativas*”, “competências de negócios” e “habilidades de logística” apontadas pela pesquisa encontram-se nas Tabelas 3, 4 e 5 respectivamente.

¹⁴ Alguns termos foram deixados em inglês para evitar uma tradução errônea por parte deste pesquisador.

2. LOGÍSTICA

Tabela 3 Habilidades administrativas

Posição	Tópico	Média	Grau de importância
1	Integridade pessoal	3,79	Importância grande
2	Habilidade para motivar	3,74	
3	Habilidade para organizar	3,73	
4	Habilidade para planejar	3,71	
5	Habilidade para solucionar problemas	3,64	
7	Comunicação oral	3,61	
7	Habilidade para adaptar-se à mudanças	3,61	
7	Automotivação	3,61	
9,5	Comunicação escrita	3,57	
9,5	Controle administrativo	3,57	
11	Habilidade para “persuadir”	3,52	
12	Entusiasmo	3,51	
14	Relações interpessoais	3,49	
14	Habilidade para delegar responsabilidade	3,49	
14	Autoconfiança	3,49	
16	Habilidade para ver a empresa como um sistema	3,48	
17	Habilidade para supervisionar	3,45	
18	Habilidade para ouvir	3,43	
19	Habilidade para negociar	3,39	
20	Habilidade para administrar tempo	3,38	
21	Habilidade para raciocínio analítico	3,22	
22	Habilidade para treinar subordinados	3,19	
23	Autoconfiança (relativo à equipe)	3,12	
24	Habilidade para mostrar autoridade	3,01	
25	Habilidade para identificar oportunidades e ameaças	2,98	Importância moderada
26	Hábitos pessoais de apresentação	2,85	
27	Conhecimento operacional	2,77	
28	Hábitos pessoais de vestuário	2,85	
29	Habilidades quantitativas	2,70	Importância baixa
30	Extroversão	2,68	
31	Habilidade em computação	2,45	
32	Habilidade em língua estrangeira	1,25	

Fonte: Adaptado de Murphy e Poist Jr. (1998).

2. LOGÍSTICA

Tabela 4 Habilidades de negócios

Posição	Tópico	Média	Grau de importância
1	Transporte e logística	3,59	Grande importância
2	Administração geral de negócios	3,33	
3,5	Administração de recursos humanos	3,12	
3,5	Redação administrativa	3,12	
5	Sistemas de informação	3,00	
6	Gerenciamento estratégico	2,96	
7	Ética nos negócios	2,93	
8	Microeconomia	2,87	
9	Contabilidade e controle de custos	2,82	
10	Finanças	2,72	
11	Suprimentos	2,64	Importância moderada
12	Relações de trabalho	2,52	
13,5	Pesquisa operacional	2,46	
13,5	Marketing	2,46	
15	Psicologia organizacional	2,39	
16	Estatística	2,38	
17	Macroeconomia	2,32	
18	Produção	2,31	
19	Comércio exterior	2,29	
20	Ciências da computação	2,28	
21,5	Negócio e governo	2,14	Baixa importância
21,5	Legislação	2,14	
23	Negócios e sociedade	2,11	
24	Relações públicas	2,10	
25	Engenharia industrial	1,85	
26	Geografia econômica	1,76	
27	Sociologia industrial	1,74	
28	História da administração	1,67	
29	Seguros	1,46	
30,5	Discurso	1,42	
30,5	Engenharia civil	1,42	
32	Línguas estrangeiras	1,22	
33	Planejamento regional e urbano	1,21	

Fonte: Adaptado de Murphy e Poist Jr. (1998).

2. LOGÍSTICA

Tabela 5 Habilidades de logística

Posição	Tópico	Média	Grau de importância
1	Serviço ao cliente	3,65	Grande importância
2	Gestão de transportes	3,36	
3	Controle de estoques	3,23	
4	Armazenamento	3,05	
5	Distribuição	2,92	
6	Previsão de demanda	2,86	
7	Processamento de pedidos	2,78	Importância moderada
8	Regulamentação de transportes	2,76	
9	Movimentação de materiais	2,70	
10	Planejamento da produção	2,69	
11	Logística internacional	2,66	
12	Compras	2,65	
13	Localização	2,61	Baixa importância
14	<i>Packing</i>	2,31	
15	Movimentação de produtos retornados	2,26	
16	Movimentação pessoal (relativo à equipe)	2,18	
17	Suporte de partes	2,14	
18	Aproveitamento e disposição de resíduos	1,95	

Fonte: Adaptado de Murphy e Poist Jr. (1998).

2.4 A Entidade gestora logística

Assim, nesse contexto, merece destaque o estudo desenvolvido por Musetti (2000), intitulado: “A IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE GESTORA LOGÍSTICA; UMA CONTRIBUIÇÃO PARA SEU PROCESSO DE FORMAÇÃO E EDUCAÇÃO”.

A Entidade Gestora Logística - EGL - pode ser representada por uma única pessoa (gestor logístico) ou por um grupo de pessoas, salientando-se o amplo escopo de atuação, a diversidade de áreas afins, a natureza interdisciplinar e o constante dinamismo dos avanços tecnológicos que envolvem os processos logísticos (MUSETTI, 2000).

O autor identificou um novo perfil profissional com requisitos particulares, com o objetivo de assumir com proficiência o fundamental papel da EGL, capaz de suportar uma estrutura que privilegie o envolvimento estratégico da logística. Assim, com o objetivo de fomentar o processo de educação e formação da EGL, foi criada uma representação denominada árvore do conhecimento, que tem em sua estrutura a proposição de um conjunto de áreas do conhecimento e disciplinas inerentes à formação

2. LOGÍSTICA

do perfil da EGL. Em seu raciocínio base o autor faz uma analogia a estrutura de uma árvore (raiz, tronco e caule) com a estrutura necessária a formação do perfil profissiográfico da EGL, daí o termo “árvore do conhecimento”.

A raiz (conhecimentos de base) é responsável pela formação do ferramental básico do indivíduo ao qual ele recorrerá para conhecer, trabalhar e aplicar os demais conhecimentos que irá absorver ao longo da vida. Segundo o autor, é através da raiz que o indivíduo forma seus valores e princípios, que sustentarão todo seu universo de conhecimentos. Os conhecimentos associados às raízes devem ser sólidos, robustos e com o desenvolvimento da árvore devem se aprofundar cada vez mais. A árvore do conhecimento apresenta uma raiz base (filosofia/formação espiritual) de onde partem duas grandes raízes (conhecimentos de exatas e conhecimentos de humanas).

Segundo o autor, o estudo da filosofia e a formação espiritual são imprescindíveis em qualquer processo educacional, pois o indivíduo forma seus valores mais profundos e princípios que norteiam sua existência (objetivos de vida, propósitos, condutas, atitudes, etc) a partir desses conhecimentos.

Figura 5 Árvore do conhecimento

Fonte: Musetti (2000)

Os demais conhecimentos da raiz são classificados pelo autor como ferramentas de fundamento, e descritas na tabela a seguir, indicando uma ponderação proposta pelo pesquisador (E: essencial, MI: muito importante, I: importante e B: básico).

2. LOGÍSTICA

Quadro 4 Conhecimentos raiz

Item	Conhecimento	Classificação
R1	Formação Espiritual	E
R2	Filosofia	E
R3	Matemática	MI
R4	Estatística	MI
R5	Física	MI
R6	Ciências da Computação	MI
R7	Disciplinas básicas complementares (Biologia, Química, História e Geografia)	B
R8	Comunicação e expressão (estudo da língua portuguesa, idiomas estrangeiros, redação técnica e técnicas de oratória)	MI
R9	Sociologia	I
R10	Psicologia	MI
R11	Pedagogia	MI
R12	Didática	MI
R13	Economia	MI
R14	Moral e ética	I
R15	Ciências do meio ambiente	I

Fonte: Adaptado de Musetti (2000).

“O tronco representa os conhecimentos estruturais. Esses conhecimentos formam corpos teóricos, que utilizam os princípios dos conhecimentos básicos para dar sustentação aos conhecimentos de aplicação profissional. São conhecimentos que fazem a ligação entre conhecimentos de ciências básicas para um conhecimento de aplicação” (MUSETTI, 2000, p. 139). Os conhecimentos estruturais podem ser observados no Quadro 5:

Quadro 5 Conhecimentos do tronco

Item	Conhecimento/disciplina
T1	Estudo Administrativo
T2	Tecnologia da Informação/comunicações
T3	Teoria dos Sistemas
T4	Teoria de tomada de decisões (modelagem de sistemas, métodos quantitativos e qualitativos)
T5	Comportamento Humano e Comportamento Organizacional

Fonte: Adaptado de Musetti (2000)

A copa da árvore dos conhecimentos representa os conhecimentos que estão diretamente ligados à aplicação prática (métodos e técnicas). São conhecimentos que embora apresentem estruturas particulares (galhos) estão interligados pela estrutura

2. LOGÍSTICA

única do tronco e embasados pelas mesmas raízes, além de estarem inter-relacionados pela seiva. Esse conhecimento é o mais instável da árvore, pois sofre ações do tempo e do meio. É através do domínio desse conhecimento e de sua constante alimentação que a árvore frutifica (MUSETTI, 2000, p. 140).

O autor destaca ainda que a árvore do conhecimento deve ser um processo dinâmico de transformação (ciclo) ao fazer uma analogia ao processo de fotossíntese, abordando o aspecto estrutural dessa representação, deixando de focar suas partes (raiz, tronco e caule) como entidades únicas e individualizadas. A árvore do conhecimento, assim como a árvore biológica deve ser tratada como um sistema.

A próxima etapa deste trabalho é “aprimorar” a árvore do conhecimento e seus processos como proposta curricular na área de logística

Quadro 6 Conhecimentos da Copa

Item	Conhecimento/disciplina
C1	Gestão Empresarial
C2	Sistemas e Organizações Produtivas
C3	Gestão da Logística Integrada
C3.1	Gestão da Produção
C3.2	Gestão de Suprimentos e Materiais
C3.3	Gestão da Distribuição
C4	Gestão de RH
C5	Gestão Financeira
C6	Gestão da Qualidade Total
C6.1	Gestão do Desempenho
C7	Marketing
C8	Desenvolvimento do Produto
C9	Engenharia de Processos e Fabricação
C10	Projeto de Redes Produtivas
C11	Sistemas de Informação
C12	Direito
C13	Higiene e segurança do Trabalho
C13.1	Ergonomia

Fonte: Adaptado de Musetti (2000).

O próximo capítulo trata do tema da Engenharia de Produção no Brasil e a questão das competências, tanto na perspectiva da ABEPRO, quanto numa perspectiva mais teórica, ou seja, explorando alguns modelos da literatura pesquisada.

3 ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: COMPETÊNCIAS

Este capítulo tem por objetivo discutir o conceito de competência mediante a ótica da Engenharia de Produção, segundo a ABEPRO. Inicialmente é dada uma ênfase maior à compreensão do conceito de competência em si e suas classificações, para finalmente analisar o conceito aplicado à Engenharia de Produção.

3.1 Conceito de competência

Atualmente, o incremento, cada vez mais crescente, da competitividade nos negócios em virtude da globalização da economia, está influenciando diretamente as empresas, as pessoas e os países. O aumento da competição e a exigência de padrões de excelência e desempenhos são crescentes em todos os segmentos da sociedade. A fim de que as pessoas, organizações e países respondam a essas novas questões de sucesso e sobrevivência, é preciso que todos aumentem suas competências (RESENDE, 2000).

Essa nova tendência está promovendo mudanças de paradigmas na educação, nas carreiras, na gestão de pessoas e nas estratégias das organizações (RESENDE, 2000).

O termo “competência” é, geralmente, empregado na língua portuguesa para designar aptidão, habilidade, saber, conhecimento e idoneidade (AURÉLIO, 1999).

Segundo Brandão e Guimarães (2001) no fim da Idade Média, o cognato competência era associado exclusivamente à linguagem jurídica. Dizia respeito à faculdade, atribuída a alguém ou alguma instituição, de apreciar e julgar certas questões.

Em consequência desse fato, o conceito de competência veio a designar o reconhecimento social sobre a capacidade de pronunciar-se em relação a determinado assunto e, mais tarde, passou a ser empregado de forma mais geral, para qualquer

3. ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: COMPETÊNCIAS

indivíduo capaz de realizar determinado trabalho (ISAMBERT-JAMATI, 1997¹ apud BRANDÃO e GUIMARÃES, 2001).

Fleury e Fleury (2000b) citam que, nas organizações a palavra competência denota vários sentidos, alguns característicos do indivíduo, ou seja, conhecimento, habilidades e atitudes (variáveis de *input*), e de outros à tarefa, resultados (variáveis de *output*).

Segundo Fleury e Fleury (2000a) nos últimos anos, o tema competência entrou para a pauta das discussões acadêmicas e empresariais, relacionado a diferentes aspectos de compressão em termos da pessoa (as competências do indivíduo), das organizações (as *core competences*) e dos países (sistemas educacionais e formação de competências).

Magalhães et al. (1997) afirmam que competência é o conjunto de conhecimentos, habilidades e experiências que credenciam um profissional a exercer determinada função. Essa definição, no entanto, impõe limites às questões relacionadas ao trabalho, confirmando o pensamento de Bloom et al. (1993)² apud Harb (2001) onde capacidade é a combinação de conhecimento e habilidades, com a intenção de alcançar determinado fim.

A competência não se restringe a um estoque de conhecimentos teóricos e empíricos detido pelo indivíduo, nem se encontra incluída na tarefa (FLEURY e FLEURY, 2000a).

Para Zarifian (2001) a competência é a inteligência prática de situações que se apóiam sobre os conhecimentos adquiridos e os transformam com quanto mais força, quanto mais aumenta a complexidade das situações.

Barbosa (2001), por sua vez, define competência como a capacidade de uma pessoa para realizar uma atividade, aplicando de maneira integral e pertinente os conhecimentos, destrezas e atitudes requeridas em uma determinada gama de funções, em situações e contextos definidos.

¹ ISAMBERT-JAMATI, V. (1997) O apelo à noção de competência na revista *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*. In ROPÉ, F. TANGUY, I. (Orgs.) *Saberes e competências: o uso de tais noções na escola e na empresa*. Campinas: Papirus, p. 103-133. apud BRANDÃO, H. P.; GUIMARÃES, T. A. (2001) *Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto*. São Paulo. *Revista de Administração de Empresas*, v. 41, n. 1, p. 8-15.

² BLOM, B.; KRATHWOHL, D.; MASIA, B. (1993) *Taxonomia de objetivos educacionais: domínio afetivo*. Porto Alegre. apud HARB, A. G. (2001) *A determinação das competências essenciais, no setor supermercadista da cidade de Manaus, segundo a percepção de gestores, funcionários e clientes*. 119 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2001.

3. ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: COMPETÊNCIAS

O Ministério da Educação e Desporto do Brasil através da definição de diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível técnico, assume a idéia de que o termo competências é um conjunto de conhecimentos (que muitos denominam de saberes), habilidades (saber-fazer relacionado à prática do trabalho, indo além da mera ação motora) e atitudes (saber-ser, ou seja, uma série de aspectos inerentes a um trabalho ético e de qualidade, realizado por meios de cooperação, solidariedade, participação na tomada de decisões) (BARBOSA, 2001).

Para Fleury e Fleury (2000a) a noção de competência aparece assim associada a verbos como saber agir, mobilizar recursos, integrar saberes múltiplos e complexos, saber aprender, saber se engajar, assumir responsabilidades, ter visão estratégica. As competências devem agregar valor econômico para a organização e valor social para o indivíduo.

Assim, Fleury e Fleury (2000b) definem competência como um saber agir responsável e reconhecido, que implica em mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo.

Zarifian (2001, p. 68) define competência como “o tomar iniciativa” e o “assumir responsabilidade” do indivíduo, diante de situações profissionais com as quais se depara. Competência implica dinâmica de aprendizagem, envolve “entendimento prático que se apóia em conhecimentos adquiridos e os transforma. Quanto maior for a diversidade das situações, mais intensamente são modificados os conhecimentos”.

Dutra et al. (1998), por exemplo, conceituam competência como a capacidade de uma pessoa de gerar resultados dentro dos objetivos organizacionais.

Durand (1998)³ apud Brandão e Guimarães (2001), por sua vez, elaborou um conceito de competência baseado em três dimensões: conhecimentos, habilidades e atitudes, englobando não só questões técnicas, mas também a cognição e as atitudes relacionadas ao trabalho, como mostra a Figura 6. Nesse caso, competência diz respeito ao conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias à realização de determinado propósito.

³ DURAND, T. (1998) Forms of incompetence. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPETENCE-BASED MANAGEMENT, 4., 1998. Oslo. Proceedings... Oslo: Norwegian School of Management apud BRANDÃO, H. P.; GUIMARÃES, T. A. (2001) Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto. São Paulo. *Revista de Administração de Empresas*, v. 41, n. 1, p. 8-15.

3. ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: COMPETÊNCIAS

Figura 6 As três dimensões da competência
Fonte: Adaptado de Brandão e Guimarães (2001)

O “conhecimento” pode ser entendido como uma série de informações assimiladas e estruturadas pelas pessoas, refere-se ao saber que as pessoas acumulam ao longo de suas vidas. A “habilidade” refere-se ao saber como fazer algo ou ter capacidade de aplicar e fazer uso do conhecimento adquirido. Por fim, a “atitude” diz respeito a aspectos sociais e afetivos relacionados ao trabalho, refere-se ao querer fazer (DUARTE e DELLAGNELO, 2001).

Bitencourt (2001), a partir da análise das várias correntes de estudos (francesa, americana, latino americana, brasileira) acerca da questão das competências destaca que o conceito de competência está relacionado aos seguintes aspectos, expresso através do Quadro 7.

3. ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: COMPETÊNCIAS

Quadro 7 Correntes de estudos sobre competências

Abordagens	Autores
Desenvolvimento de conceitos, habilidades e atitudes (formação);	Zarifian; Ropé e Tanguy; Durand; Dutra e Silva;
Práticas de trabalho, capacidade de mobilizar recursos, fato esse que diferencia do conceito de potencial (ação);	Moscovici; Gallart e Jacinto; Magalhães e Rocha; Kubr e Abell; Le Boterf;
O objetivo do desenvolvimento da competência está relacionado à busca de melhores desempenhos (resultados);	Dutra e Silva; Sparrow e Bognano apud Ribeiro e Guimarães; Fleury;
A definição de competências deve ser constantemente questionada (perspectiva dinâmica);	Spencer Jr.; Ruas; Eboli;
A responsabilidade maior desse processo deve ser atribuída ao próprio indivíduo (autodesenvolvimento);	Spencer e Spencer; Vergaro;
O desenvolvimento de competência ocorre a partir do relacionamento com outras pessoas (interação).	Sandberg.

Fonte: Baseado em Bitencourt (2001).

3.2 Classificação das competências

A grande diversidade de definições e de aplicações e o desenvolvimento muito rápido do tema sugerem uma classificação para diferentes conceitos e tipos de competências, proporcionando um aprendizado mais ágil e organizado. A classificação proposta por Resende (2000), ainda que muito ampla não deve ser considerada como completa, devendo, portanto, ser objeto de estudos mais profundos nos meios acadêmicos e nas próprias organizações.

A) Classificação quanto a domínio e aplicação:

Pessoas potencialmente competentes: desenvolveram e possuem características, atributos e requisitos, tais como conhecimentos, habilidades, habilitações, mas não conseguem aplicá-los objetivamente na prática, ou não tiveram a oportunidade de mostrar resultados nas ações e em seus trabalhos. Exemplo: uma pessoa que aprende o idioma estrangeiro, mas não consegue trabalho que requer aplicação desse conhecimento;

3. ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: COMPETÊNCIAS

Pessoas efetivamente competentes: são as que aplicam essas características, atributos e requisitos e mostram claramente resultados satisfatórios. Exemplo: um mecânico de automóvel que identifica e resolve rapidamente os problemas apresentados no veículo;

B) Categorias diversas de competências:

Competências técnicas: de domínio de alguns especialistas. Exemplos: saber como dirigir carretas conforme o tipo de carga, competência específica de motoristas de transporte de carga;

Competências intelectuais: competências relacionadas com aplicação de aptidões mentais. Exemplos: ter presença de espírito, ter capacidade de percepção e discernimento das situações;

Competências cognitivas: competência que é um nicho de capacidade intelectual com domínio de conhecimento. Exemplos: saber lidar com conceitos e teorias; saber generalizações; saber aplicar terminologia e elaborar classificações;

Competências relacionais: competências que envolvem habilidades práticas de relações e interações. Exemplos: saber relacionar-se em diversos níveis, saber interagir com diferentes áreas;

Competências sociais e políticas: competências que envolvem simultaneamente relações e participações em sociedade. Exemplos: saber manter relações e convivências com pessoas, grupos, associações, saber exercer influência em grupos sociais para objetivos de interesses de associações, comunidade e regiões;

Competências didático-pedagógicas: competências voltadas para educação e ensino. Exemplos: saber ensinar e treinar obtendo resultado de aprendizagem, saber tornar interessante as apresentações, saber planejar aulas de acordo com preceitos pedagógicos;

Competências metodológicas: competências na aplicação de técnicas e meios de organização de atividades e trabalhos. Exemplos: saber organizar o trabalho da equipe, saber definir roteiros e fluxos de serviços, saber elaborar normas de procedimentos;

Competências de lideranças: são competências que reúnem habilidades pessoais e conhecimentos de técnicas de influenciar e conduzir pessoas para diversos fins ou objetivos na vida profissional ou social. Exemplos: saber obter adesão para causas filantrópicas, saber organizar e conduzir grupos comunitários;

3. ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: COMPETÊNCIAS

Competências organizacionais ou empresariais: são as competências aplicadas a diferentes objetivos e formas de organização e gestão empresarial. Pode-se classificá-las das seguintes maneiras:

- a. **Core competences ou competências essenciais:** principais competências de gestão empresarial, comuns a todas as áreas ou a um conjunto delas. Exemplos: competência estratégica, competência logística;
- b. **Competências de gestão:** são competências específicas do nível gerencial, de áreas ou atividades fins e de apoio das empresas. Exemplos: competência de gestão de pessoas, competência de gestão da qualidade;
- c. **Competências gerenciais:** são capacitações mais específicas da competência de gestão, compreendendo habilidades pessoais e conhecimentos de técnicas de administração ou gerenciamento, de aplicação em situações de direção, coordenação ou supervisão. Exemplos: capacidade de conduzir reuniões de trabalhos produtivas, saber administrar, convergir ações para resultados comuns;
- d. **Competências requeridas pelos cargos:** são as competências gerais e específicas requeridas aos ocupantes dos diversos cargos da empresa. Exemplos: saber dimensionar peças (inspetores, técnicos ou mecânicos de manutenção), saber classificar documentos contábeis (auxiliar de tesouraria);

C) Subclassificação de diversos atributos de competência:

Aptidões:

- i. Aptidões intelectuais: habilidade analítica, capacidade de concentração, capacidade de interpretar;
- ii. Aptidões físicas e motoras: bom reflexo, tônus vital, resistência ao calor;
- iii. Aptidões de personalidade: autocontrole emocional, extroversão, meticulosidade;

Habilidades:

- i. Habilidades pessoais: hábil no trato com pessoas, ser flexível e adaptativo, saber ouvir;
- ii. Habilidades de liderança: saber influenciar comportamentos, saber impor respeito, saber dar bom exemplo;

3. ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: COMPETÊNCIAS

- iii. Habilidades técnicas e operacionais: habilidade de redigir, de realizar cálculos, de desenhar;

Qualificações:

- i. Formação escolar básica: formação em técnico de instrumentação, formação em pedagogia, formação em engenharia civil;
- ii. Formação complementar: pós-graduação em recursos humanos, MBA em Administração, mestrado em Química de Solos;
- iii. Especialização: especialização em Comércio Exterior, especialização em Mercado de Capitais, especialização em Administração de Contratos;
- iv. Experiência: experiência em vendas de remédios, experiência em coordenação de projetos.

Complementando a classificação de competências propostas por Resende (2000), Santos (2003), propõe a seguinte taxonomia baseada em grande parte da literatura sobre competências, visualizada através do Quadro 8:

Quadro 8 Classificação de competências

Abordagem	Autores
Competência do indivíduo e da organização;	Fleury e Fleury, 2000b;
Competências essenciais de uma empresa;	Hamel e Prahalad, 1995;
Competências gerenciais (liderança e criatividade, orientação estratégica e planejamento, gestão integrada de processos, recursos e prazos, negociação e interação com o ambiente e tomada de decisão) e competências dos eixos profissionais (suporte ao negócio, tecnológico e mercadológico);	Dutra, 2001;
Competências como capacidade empreendedora, capacidade de trabalhar sobre pressão, comunicação, criatividade, cultura da qualidade, dinamismo e iniciativa, flexibilidade, liderança, motivação e energia para o trabalho, negociação, organização, planejamento, relacionamento interpessoal, tomada de decisão e visão sistêmica;	Gramigna, 2002;
Competências interacionais, de solução de problemas, de capacitação e de comunicação;	Coopers e Lybrand, 1997;
Competências em processos, técnicas, de serviço e sociais;	Zarifian, 2001;
As competências técnicas podem ser compreendidas como competências em operações, em produtos, em <i>marketing</i> , e em finanças;	Fleury e Fleury, 2000;
Como competências profissionais para ensinar: organizar e dirigir situações de aprendizagem, administrar a progressão da aprendizagem, conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação, envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho, trabalhar em equipe, participar da administração da escola, usar novas tecnologias, enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão e administrar sua própria formação contínua.	Perrenoud, 2000.

Fonte: Baseado em Santos (2003)

3. ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: COMPETÊNCIAS

3.3 A Engenharia de Produção e suas competências

Compete à Engenharia de Produção o projeto, a implantação, a operação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, materiais, tecnologia, informação e energia. Compete ainda especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia (*Internacional Institute of Industrial Engineering - IIIE -; ABEPRO*⁴).

Segundo Cunha (2002) a atividade produtiva é muito ampla e está relacionada à integração de fatores de naturezas diversas, abordando critérios de qualidade, eficiência, custos, entre outros.

A Engenharia de Produção, ao voltar a sua ênfase para as dimensões do produto e do sistema produtivo, veicula-se fortemente com as idéias de projetar produtos, viabilizar produtos, projetar sistemas produtivos, viabilizar sistemas produtivos, planejar a produção, produzir e distribuir produtos que a sociedade valoriza. Essas atividades, tratadas em profundidade e de forma integrada pela Engenharia de Produção, são fundamentais para a elevação da competitividade do país (CUNHA, 2002, p. 20).

A partir da década de 1990 a Engenharia de Produção começou a ter um destaque considerável na economia brasileira. Com a abertura da economia e posteriormente a política de combate à inflação as empresas tiveram que migrar de uma mentalidade de ganhos financeiros baseados na especulação de estoques, devido o alto índice de inflação, para uma mentalidade baseada na otimização de suas operações produtivas a fim de minimizar os custos e ganhar competitividade num cenário cada vez mais globalizado (FLEURY, 2000c). Nesse sentido, a Engenharia de Produção começaria a ganhar destaque, pois a formação do engenheiro de produção é privilegiada nesse sentido. O engenheiro de produção é um profissional dotado de uma visão sistêmica das operações produtivas, devido a sua formação multidisciplinar, composto de habilidades e competências tanto do ponto de vista técnico quanto gerencial (FLEURY, 2003).

Assim, segundo Cunha (2002) a necessidade dos conhecimentos e técnicas da área do engenheiro de produção tem feito com que o mercado procure e valorize os profissionais egressos dos cursos desta natureza. Baseado nesse referencial, a demanda pelos cursos de Engenharia de Produção tem se acentuado, segundo apontam as estatísticas dos vestibulares. No Brasil fontes como *Exame, Isto É, Veja, Folha de São*

⁴ ABEPRO. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Disponível em: <http://www.abepro.org.br>
Acesso em 20 mar. 2004.

3. ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: COMPETÊNCIAS

Paulo, apontam a Engenharia de Produção como a Engenharia com as melhores perspectivas de mercado de trabalho previstas para esse final de século, juntamente com Telecomunicações e Mecatrônica.

“Em 1993 existiam, no Brasil, 17 cursos de graduação em Engenharia de Produção (Boletim da ABEPRO de 08 de março de 1993). Em 1996, no XVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), o número de cursos de graduação em Engenharia de Produção já passava de 20. Atualmente, são oferecidos em torno de 65 cursos de graduação e 15 cursos de pós-graduação em Engenharia de Produção. Calcula-se em mais de 10.000 o número de alunos nos cursos de graduação e de 3.000 nos de pós-graduação. Nota-se com esses dados que, nos últimos cinco anos, o número de instituições que oferecem cursos ligados à Engenharia de Produção (graduação ou pós-graduação) foi mais que duplicado (CUNHA, 2002, p. 20-21)”.

De acordo com a ABEPRO durante a realização desta pesquisa o número de cursos de graduação em Engenharia de Produção era em torno de 102 cursos.

De acordo com Cunha (2002) a Engenharia de Produção pode ser considerada como grande área se levada em consideração sua base científica e tecnológica. Deste modo, o mesmo autor lista uma série de subáreas, ou conjunto de conhecimentos que julga como fundamental para que qualquer tipo de sistema produtivo tenha um desempenho coordenado e eficaz:

- Engenharia do Produto;
- Projeto da Fábrica;
- Processos Produtivos;
- Engenharia de Métodos e Processos;
- Planejamento e Controle da Produção;
- Custos da Produção;
- Qualidade;
- Organização e Planejamento da Manutenção;
- Engenharia de Confiabilidade;
- Ergonomia;
- Higiene e Segurança do Trabalho;
- Logística e Distribuição;
- Pesquisa Operacional.

3. ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: COMPETÊNCIAS

Uma análise mais detalhada da formação oferecida atualmente indica que esses conhecimentos e habilidades são próprios e característicos da Engenharia de Produção. Além disso, a Engenharia de Produção trabalha esses assuntos de forma integrada, considerando como cada um deles enquadra-se dentro do conjunto que compõe um sistema produtivo. Ressalta-se que a aplicação desses conhecimentos requer a base de formação que existe apenas na Engenharia. Assim, justifica-se, e na verdade é urgente, o reconhecimento de que a Engenharia de Produção tem conteúdo e base suficientes para caracterizar uma ‘Grande Área de Engenharia’, com formação própria e diretrizes curriculares adequadas (CUNHA, 2002, p.21).

Segundo a Associação Brasileira de Engenharia de Produção as diretrizes curriculares de um curso de Engenharia de Produção devem conter os seguintes conhecimentos apresentados no Quadro 9:

Segundo a ABEPRO existem ainda um conjunto de competências e habilidades que perfazem a formação de um engenheiro de produção:

Competências do Engenheiro de Produção (CUNHA, 2002, p. 22):

1. Ser capaz de dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
2. Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
3. Ser capaz de projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas;
4. Ser capaz de prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e *know-how*, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade;
5. Ser capaz de incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria;
6. Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;

3. ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: COMPETÊNCIAS

Quadro 9 Diretrizes curriculares para o curso de Engenharia de Produção

A1. Conteúdos Básicos	A2. Conteúdos Profissionais
A1. 2.Ciências do Ambiente	A.2.1 Engenharia do Produto
A1. 3 Comunicação	A.2.1 .1Planejamento do Produto
A 1.4 Economia	A.2.1.2 Projeto do Produto
A1. 5 Expressão Gráfica	A.2.2 Projeto de Fábrica
A1. 6 Fenômenos de Transporte	A.2.2 .1 Análise de Localização
A1. 7 Física	A.2.2 .2 Instalações Industriais
A1. 8 Informática	A.2.2 .3 Arranjo Físico
A 1.9 Matemática	A.2.2 .4 Movimentação de Materiais
A1.10 Materiais	A.2.3 Processos Produtivos
A1.11Metodologia Científica e Tecnológica	A.2.3 .1 Processos Discretos de Produção
A1.12 Probabilidade e Estatística	A.2.3 .2 Processos Contínuos de Produção
A1.13 Psicologia	A.2.3 .3 Fundamentos de Automação
A1.13 Química	A.2.3 .4 Planejamento de Processos
A1.14 Sociologia	A.2.5 Qualidade
A.2.4 Gerência da Produção	A.2.5.1 Gestão da Qualidade
A.2.4.1 Planejamento e Controle da Produção	A.2.5.2 Controle Estatístico da Qualidade
A.2.4.2 Organização e Planejamento da Manutenção	A.2.5.3 Normalização e Certificação
A.2.4.3 Logística e Distribuição	A.2.5.4 Metrologia, Inspeção e Ensaio
A.2.4.4 Estratégia da Produção	A.2.5.5 Confiabilidade
A.2.4.5 Gestão Ambiental	A.2.7 Engenharia do Trabalho
A.2.6 Pesquisa Operacional	A.2.7.1 Organização do Trabalho
A.2.6.1 Programação Matemática	A.2.7.2 Ergonomia
A.2.6.2 Processos Estocásticos	A.2.7.3 Higiene e Segurança do Trabalho
A.2.6.3 Simulação de Sistemas de Produção	A.2.7.4 Engenharia de Métodos e Processos
A.2.6.4 Avaliação e Apoio à Tomada de Decisão	A.2.9 Gestão Econômica
A.2.8 Estratégia e Organizações	A.2.9.1 Engenharia Econômica
A.2.8.1 Planejamento Estratégico	A.2.9.2 Custos da Produção
A.2.8.2 Organização Industrial	A.2.9.3 Viabilidade Econômica-Financeira
A.2.8.3 Economia Industrial	
A.2.8.4 Gestão Tecnológica	
A.2.8.5 Sistemas de Informação	

Fonte: ABEPRO (2004).

3. ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: COMPETÊNCIAS

7. Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;

8. Ser capaz de compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere a utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;

9. Ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos;

10. Ser capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

Habilidades (CUNHA, 2002, p. 22):

- Compromisso com a ética profissional;
- Iniciativa empreendedora;
- Disposição para auto-aprendizado e educação continuada;
- Comunicação oral e escrita;
- Leitura, interpretação e expressão por meios gráficos;
- Visão crítica de ordens de grandeza;
- Domínio de técnicas computacionais;
- Domínio de língua estrangeira;
- Conhecimento da legislação pertinente;
- Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares;
- Capacidade de identificar, modelar e resolver problemas.
- Compreensão dos problemas administrativos, sócio-econômicos e do meio ambiente;
- Responsabilidade social e ambiental;
- Pensar globalmente, agir localmente;

4 METODOLOGIA

4.1 Introdução

Segundo Andrade (1997, p.109) a metodologia é o “conjunto de métodos ou caminhos que são percorridos na busca do conhecimento”.

Para Gil (1996)¹ *apud* Andrade (1999, p.103) pesquisa é o “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”. Salomon (1973)² *apud* Andrade (1999) associa pesquisa à atividade científica, que se concretiza no trabalho científico: “[...] trabalho científico passa a designar a concreção da atividade científica, ou seja, a investigação e o tratamento por escrito de questões abordadas metodologicamente” (ANDRADE, 1999, p. 110).

Segundo Cervo e Bervian (1996) o método científico é entendido como o conjunto de processos orientados por uma habilidade crítica e criadora voltada para a descoberta da verdade e para a construção da ciência. Nessa busca constante que caracteriza a ciência hoje, a pesquisa constitui seu principal instrumento ou meio de acesso. É o que decorre da definição de pesquisa tida como atividade que, partindo de problemas, busca soluções através do emprego do método científico.

O método científico e a pesquisa são duas realidades que, muitas vezes, confundem-se entre si embora sejam formalmente distintas. Enquanto a pesquisa não pode prescindir do método científico, este é também empregado em outras modalidades

¹ GIL, A. C. (1996) *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3. ed. São Paulo: Atlas. *apud* ANDRADE, M. M. de.(1999) *Introdução à metodologia do trabalho científico*. 4. ed. São Paulo: Atlas.

² SALOMON, D. V. (1973) *Como fazer uma monografia: elementos de metodologia do trabalho científico*. 3. ed. Belo Horizonte: Interlivros. *apud* ANDRADE, M. M. de.(1999) *Introdução à metodologia do trabalho científico*. 4. ed. São Paulo: Atlas.

4. METODOLOGIA

de estudo e de busca de conhecimentos que, rigorosamente, não podem classificar-se como pesquisa.

Segundo Salomon (1973), investigação é o trabalho empreendido metodologicamente, quando surge um problema, para o qual se procura a solução adequada. Assim, a investigação científica requer a escolha de um método adequado ao tipo de problema envolvido na pesquisa científica, indicando o modo mais apropriado de resolvê-lo, de acordo com o objetivo do trabalho (BORRÁS, 2000).

Andrade (1999) classifica pesquisa quanto à finalidade em dois grupos: o primeiro reúne as finalidades motivadas por razões de ordem intelectual e o segundo, por razões de ordem prática.

No primeiro caso, o objetivo da pesquisa é alcançar o saber para a satisfação do desejo de adquirir conhecimentos. Esse tipo de pesquisa de ordem intelectual, denominada “pura” ou “fundamental”, é realizada por cientistas e contribui para o progresso da Ciência.

No outro tipo, a pesquisa visa às aplicações práticas, com o objetivo de atender às exigências da vida moderna. Nesse caso, sendo o objetivo contribuir para fins práticos, pela busca de soluções para problemas concretos, denomina-se pesquisa “aplicada”.

Para o mesmo autor, estas definições não são rígidas e inflexíveis. “A pesquisa ‘pura’ pode, eventualmente proporcionar conhecimentos passíveis de aplicações práticas, enquanto a ‘aplicada’ pode resultar na descoberta de princípios científicos que promovam o avanço do conhecimento em determinada área (ANDRADE, 1999, p.112).”

Cervo e Bervian (1996) classificam pesquisa em relação ao objetivo em:

a) *Pesquisa Bibliográfica*: “procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos. Pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Em ambos os casos, a pesquisa bibliográfica busca conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado existentes sobre um determinado assunto, tema ou problema (CERVO e BERVIAN, 1996, p.114).”

b) *Pesquisa Experimental*: “[...] caracteriza-se por manipular diretamente as variáveis relacionadas com o objeto de estudo (CERVO e BERVIAN, 1996, p.115).” Nesse tipo de pesquisa, a manipulação das variáveis proporciona o estudo da relação entre causas e efeitos de um determinado fenômeno. Através da criação de situações de

4. METODOLOGIA

controle, procura-se evitar a interferência de variáveis intervenientes. Interfere-se diretamente na realidade, manipulando-se a variável independente a fim de observar a variável dependente. Enquanto a pesquisa descritiva procura classificar, explicar e interpretar os fenômenos que ocorrem, a pesquisa experimental pretende dizer de que modo ou por quais causas o fenômeno é produzido.

Para atingir esses resultados, o pesquisador fará uso de aparelhos e de instrumentos que a técnica moderna coloca ao seu alcance ou de procedimentos apropriados e capazes de tornar perceptíveis às relações existentes entre as variáveis envolvidas no objeto de estudo.

c) *Pesquisa Descritiva*: “A pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los. Procura descobrir com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e características (CERVO e BERVIAN, 1996, p.114).”

O estudo descritivo pretende descrever “com exatidão” os fatos e fenômenos de determinada realidade. A pesquisa descritiva não se restringe somente apenas à coleta, ordenação e classificação dos dados, podendo estabelecer relações entre variáveis, denominando-se assim pesquisa descritiva correlacional.

Outro tipo de estudo descritivo é o “estudo causal comparativo” ou “estudos *post-fact*” que procuram não só determinar *como é* um fenômeno, mas também de *que maneira e por quê* ocorre. Estas últimas preocupações levam o investigador, quando busca a causa dos fenômenos, a montar estudos experimentais, onde é possível o controle das variáveis. Mas quando não é possível o controle da variável independente, realiza-se então um estudo causal comparativo (TRIVIÑOS, 1987).

Bryman (1997)³ *apud* Borrás (2000) aborda também o *Estudo de conjuntos ou pesquisa de avaliação survey* como modalidade de pesquisa descritiva: [...] a pesquisa de avaliação requer uma coleta de dados (invariavelmente no campo da pesquisa organizacional por meio de questionários auto-aplicáveis e por entrevistas estruturadas ou possivelmente semi-estruturadas) num número de unidades e usualmente num único instante de tempo, com a coleta sistemática de um conjunto de dados quantificáveis,

³ BRYMAN, A. (1989) *Research methods and organization studies*. London: Unwin Hyman. *apud* BORRÁS, M. A. A. (2000) *Recursos Humanos para o agrobusiness brasileiro: perfil da oferta de profissionais no mercado nacional*. 2000. 271 f. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

4. METODOLOGIA

sobre um número de variáveis que então são examinadas para distinguir padrões de associação [...].

A pesquisa *survey* pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário (PINSONNEAULT e KRAEMER, 1993).

Segundo Freitas et al. (2000) a *survey* é apropriada como método de pesquisa quando:

- Se deseja responder questões do tipo “o quê?”, “por que?”, “como?” e “quanto?”, ou seja, quando o foco de interesse é sobre “o que está acontecendo” ou “como e por que isso está acontecendo”;
- Não se tem interesse ou não é possível controlar as variáveis dependentes e independentes;
- O ambiente natural é a melhor situação para estudar o fenômeno de interesse;
- O objeto de interesse ocorre no presente ou no passado recente.

Quanto ao número de momentos ou pontos no tempo em que os dados são coletados, a pesquisa pode ser (FREITAS et al., 2000):

- Longitudinal: a coleta de dados ocorre ao longo do tempo em períodos ou pontos especificados, buscando estudar a evolução ou as mudanças de determinadas variáveis ou, ainda, as relações entre elas;
- Corte-transversal (*cross-sectional*): a coleta dos dados ocorre em um só momento, pretendendo descrever e analisar o estado de uma ou várias variáveis em um dado momento.

Outro ponto a ser observado é a adequação dos respondentes (indivíduos que fornecem as informações) à unidade de análise (aquilo que se pretende analisar), ou seja, que os respondentes realmente representam a unidade de análise (FREITAS et al., 2000).

Segundo Pinsonneault e Kraemer (1993) a unidade de análise pode ser um indivíduo, nesse caso coincidindo com o respondente, mas também um grupo, um setor da organização ou a própria organização, entre outros.

Segundo Borrás (2000, p.38) um problema associado ao uso de questionário auto-aplicável é a ausência do pesquisador para esclarecer algumas dúvidas que possam

4. METODOLOGIA

surgir sobre os conceitos envolvidos na pesquisa. Outro problema, tanto nos questionários quanto nas entrevistas estruturadas, é a imposição da problemática às pessoas.

4.2 Escolha do Método de Investigação Científica

Segundo Yin (1994) a abordagem de pesquisa deve ser adequada ao conhecimento dos conceitos envolvidos na pesquisa, pelas pessoas entrevistadas, caso não seja possível a presença do pesquisador durante a coleta de dados.

O método escolhido deve levar o trabalho a atingir os objetivos propostos inicialmente, de forma eficaz e eficiente. Além disso, a pesquisa precisa apresentar validade de construção, ou seja, as medidas tomadas devem estar de acordo com os conceitos teóricos tomados por base para a pesquisa.

Como consequência, deve apresentar validade interna e validade externa, ou seja, as variáveis selecionadas para serem pesquisadas devem ser relacionadas entre si e deve ser possível a generalização dos resultados obtidos. Outro fator fundamental é de que o método deve ter confiabilidade para garantir que a pesquisa possa ser reproduzida e, caso não haja mudanças significativas nas condições de execução, os resultados devem ser aproximadamente os mesmos dos obtidos anteriormente (BORRÁS, 2000).

Assumindo o discutido, o método de pesquisa mais apropriado para esta pesquisa, segundo Bryman (1989)⁴ *apud* Borrás (2000), é a pesquisa de avaliação *survey* e, segundo Gay e Diehl (1982)⁵ *apud* Borrás (2000), é a pesquisa descritiva, juntamente com a pesquisa de correlação.

Considerando as abordagens teóricas apresentadas, utiliza-se a junção desses três tipos de métodos para a realização da pesquisa. Alguns aspectos observados por Salomon (1973), também são utilizados. A justificativa do método está no fato de que, para testar as hipóteses, faz-se necessário uma pesquisa de campo bastante ampla e extensa, visando a possibilidade de generalização estatística para sua validação externa, visto apresentar caráter nacional.

Entretanto, face a extensão territorial, optou-se para a coleta de dados, pela utilização de questionários auto aplicáveis via Internet e de entrevistas estruturadas, ou

⁴ BRYMAN (1989) *apud* BORRÁS (200) op. cit. p. 71

⁵ GAY, L. R.; DIEHL, P. L. (1982) *Research methods for business and management*. Mac Millan. *apud* BORRÁS, M. A. A. (2000) *Recursos Humanos para o agrobusiness brasileiro: perfil da oferta de profissionais no mercado nacional*. 2000. 271 f. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

4. METODOLOGIA

seja, pela pesquisa de avaliação (*survey*) nos moldes de Bryman (1989)⁶ apud Borrás (2000).

Para a realização da pesquisa foi desenvolvido um *site* contendo o formulário da pesquisa. Os dados inseridos via internet eram enviados automaticamente para um Banco de Dados SQL (*Structured Query Language*) que estava alojado no servidor do próprio departamento de Engenharia de Produção da EESC-USP. A vantagem de tal iniciativa se deu através da manipulação da massa de dados que depois foi salva em um Banco de Dados do *Access* para posterior tratamento estatístico dos mesmos. O acesso ao formulário foi restrito somente aos participantes da pesquisa que recebiam um *e-mail* contendo notas explicativas e o *link* para o preenchimento do formulário.

A não presença do pesquisador durante a aplicação do questionário é compensada pelo fato de que o *site* desenvolvido para a pesquisa apresentou uma interface amigável, evitando assim qualquer dúvida na interpretação das questões a serem respondidas.

A população é composta pelos docentes dos cursos de graduação em Engenharia de Produção de todo o Brasil. A população alvo de análise foi definida através de *sites* e revistas especializadas em avaliação de cursos. Dentre os *sites* pesquisados encontram-se o INEP⁷ e a ABEPRO, para obtenção dos endereços dos cursos de Engenharia de Produção. Além desses *sites* específicos, foram pesquisadas diversas *home pages* de universidades públicas e federais e estaduais e de universidades/faculdades particulares.

Através do contato freqüente com a ABEPRO, foi fornecida uma planilha com as principais informações para contato direto com os coordenadores desses cursos, devido ao fato da impossibilidade de firmar contato diretamente com os docentes de graduação. Para estimar a população de docentes visando o cálculo da taxa de retorno da pesquisa foram consideradas as seguintes “hipóteses”:

Número de cursos segundo a listagem fornecida pela ABEPRO: 102

Geralmente esses “cursos” referem-se às várias ênfases que um mesmo departamento pode oferecer. Por exemplo, o departamento de Engenharia de Produção da UFSCar, possui três “ênfases”, a saber: Engenharia de Produção agroindustrial, Engenharia de Produção de materiais e Engenharia de Produção química. Essas “ênfases” são consideradas cursos segundo a ABEPRO. A problemática reside no fato que muitas vezes o docente de uma ênfase possa ser docente de outra, influenciando

⁶ BRYMAN (1989) apud BORRÁS (2000) op. cit. p. 71

⁷ <<http://www.inep.gov.br>>

4. METODOLOGIA

assim na estimativa do número de docentes por curso. De acordo com a listagem fornecida pela ABEPRO, o número de cursos foi 102, mas se for levado em consideração apenas o departamento de Engenharia de Produção, o número de cursos cai para 89 cursos, perfazendo um erro da ordem de 12,75%.

O passo seguinte seria determinar qual o número de docentes por curso ou departamento. A lógica utilizada foi assumir que cada curso ou departamento possuía um docente para cada grande área da Engenharia de Produção considerada pela ABEPRO, a saber: Gerência da Produção, Pesquisa Operacional, Estratégia e Organizações, Engenharia do Produto, Projeto de Fábrica, Processos Produtivos, Qualidade, Engenharia do Trabalho, Gestão Econômica. Assim, o **número de docentes por curso foi considerado como nove**.

Finalmente, a estimativa da população de docentes seria dada pela seguinte relação: **Número de cursos x número médio de docentes por curso** = $102 \times 9 = 918$ docentes, Considerando o maior valor quanto ao número de cursos listado pela ABEPRO.

Assim, a **taxa de retorno da pesquisa** realizada foi cerca de 6%, ou seja, a razão entre o número de questionários retornados (54) e o número de docentes total (918).

A coleta de dados foi efetuada no período de maio a julho de 2004.

O formulário da pesquisa foi previamente submetido a um teste piloto junto a algumas instituições (FEI, EESC-USP, UFSCar, POLI-USP) localizadas no Estado de São Paulo. Este teste⁸ permitiu o aprimoramento do questionário e a detecção de problemas que poderiam ocorrer no preenchimento do mesmo. O formulário em sua versão final encontra-se no Apêndice desta dissertação.

4.3 Questão da pesquisa e hipóteses

A Questão da Pesquisa representa o que o investigador deseja esclarecer. Ela deve reunir algumas condições que permitam não ter dúvida alguma sobre o seu significado: precisão, clareza, objetividade etc., e deve servir aos propósitos manifestos e latentes da pesquisa. A Questão da Pesquisa parte das idéias colocadas na formulação do problema e dos objetivos da investigação. Pode indicar, entre as variáveis que a

⁸ Para maiores detalhes sobre a realização do teste piloto veja GANGA, G. M. D.; MUSETTI, M. A.; SANTOS, F. C. (2003) A contribuição dos cursos de engenharia de produção para a formação do profissional de logística. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO EM ENGENHARIA, 2003, Rio de Janeiro, *Anais* Rio de Janeiro, COBENGE, 2003. 1 CD-ROM.

4. METODOLOGIA

formam, relações de covariação, associação, dependência, causalidade etc. ou, simplesmente, frequências absolutas e relativas. A Questão da Pesquisa referente ao presente trabalho é:

Qual é o entendimento do corpo docente de Engenharia de Produção para a formação de um profissional de Logística?

Nesse contexto que o presente trabalho se pronuncia. Devido à importância da Logística para o cenário nacional este trabalho tem por objetivo:

Analisar a visão do docente do curso de graduação em Engenharia de Produção quanto ao perfil profissional em logística.

A hipótese da pesquisa surge após a formulação do problema. Diante dela o investigador vislumbra prováveis soluções. Ela envolve uma possível verdade, um resultado possível. É uma verdade pré-estabelecida, intuita, com o apoio de uma teoria. Os fatos poderão verificar ou não a hipótese. A princípio o investigador se perguntava o que investigar, sendo que agora o mesmo se questiona qual pode ser a solução ou soluções do problema colocado. A hipótese indica caminhos ao investigador, orienta seu trabalho, assinala rumos à investigação (TRIVIÑOS, 1987).

Nem todos os tipos de pesquisa necessitam de formulação de hipóteses. Todavia, nos estudos em que há possibilidade de enunciá-las tais como estudos experimentais, estudos descritivos e, às vezes, estudos exploratórios, obtêm-se grandes vantagens metodológicas, pois as hipóteses também possuem a função de orientar e balizar o pesquisador na condução do trabalho (MARTINS, 1994).

Lakatos e Marconi (1991) definem hipótese como um enunciado geral de relações entre variáveis (fatos, fenômenos):

- a) formulado como solução provisória para determinado problema;
- b) apresentando caráter ou explicativo ou preditivo;
- c) compatível com o conhecimento científico (coerência externa) e relevando consistência lógica (coerência interna);
- d) sendo passível de verificação empírica em suas conseqüências.

Considerando que as hipóteses estão presentes em todos os passos da investigação, Lakatos e Marconi (1991) indicam as principais ocasiões em que elas se fazem necessárias e suas funções.

São necessárias quando:

- a) tentamos resumir e generalizar os resultados de nossas investigações;

4. METODOLOGIA

- b) tentamos interpretar generalizações anteriores;
- c) tentamos justificar, fundamentando nossas opiniões;
- d) planejamos um experimento ou uma investigação para a obtenção de mais dados;
- e) pretendemos submeter uma “conjuntura” à comprovação.

Suas principais funções são:

- a) generalizar uma experiência, quer resumindo, quer ampliando os dados empíricos disponíveis;
- b) desencadear inferências, atuando como afirmações ou conjecturas iniciais sobre o “caráter”, a “quantidade” ou as relações entre os dados;
- c) servir de guia à investigação;
- d) atuar na tarefa de interpretação (hipóteses explicativas) de um conjunto de dados ou de outras hipóteses;
- e) funcionar como proteção de outras hipóteses.

As hipóteses levantadas a cerca do problema definido no presente trabalho são:

- Os docentes dos cursos de graduação em Engenharia de Produção têm perfil adequado para a formação do profissional de logística;
- A formação do docente influencia no perfil de conhecimentos que o docente utiliza;
- Os cursos de Engenharia de Produção têm em sua maioria docentes formados na área de engenharia;
- Existe diferença entre os conhecimentos que o docente utiliza para seu exercício profissional e aqueles que julgam necessários para o profissional que atua em logística;
- O perfil de conhecimentos que os docentes sem vínculo direto com a logística utilizam em seu exercício profissional não tem a logística como tema principal;
- O perfil de conhecimentos que são considerados importantes para o profissional que atua em logística não tem diferença significativa entre os docentes com vínculo e os docentes sem vínculo com a logística;
- Os docentes apontam como principal déficit em sua formação profissional aqueles ligados às ciências humanas, mais especificamente à administração.

4. METODOLOGIA

4.4 Indicação das variáveis

Segundo Lakatos e Marconi (1991 p.137):

Uma variável pode ser considerada como uma classificação ou medida; uma quantidade que varia; um conceito operacional, que contém ou apresenta valores; aspecto, propriedade ou fator, discernível em um objeto de estudo e passível de mensuração. Os valores que são adicionados ao conceito operacional, para transformá-lo em variável, podem ser quantidades, qualidades, características, magnitudes, traços etc., que se alteram em cada caso particular e são totalmente abrangentes e mutuamente exclusivos. Por sua vez, o conceito operacional pode ser um objeto, processo, agente, fenômeno, problema etc.

Uma variável pode ser:

a) *variável independente*: é aquela que influencia, determina ou afeta outra variável; é fator dominante, condição ou causa para determinado resultado, efeito ou consequência; é o fator manipulado (geralmente) pelo investigador, na sua tentativa de assegurar a relação do fator com um fenômeno observado ou a ser descoberto, para ver que influência exerce sobre um possível resultado.

b) *variável dependente*: consiste naqueles valores (fenômenos, fatores) a serem explicados ou descobertos, em virtude de serem influenciados, determinados ou afetados pela variável independente; é o fator que aparece, desaparece ou varia à medida que o investigador introduz, tira ou modifica a variável independente; a propriedade ou fator que é efeito, resultado, consequência ou resposta a algo que foi manipulado (variável independente).

Esta pesquisa apresenta somente variáveis independentes, devido ao caráter de relação causal que a caracteriza. Propõe-se que o conjunto de conhecimentos projetado pelo modelo da árvore do conhecimento sejam as variáveis independentes e no caso específico a única variável dependente seria o perfil dos docentes e o perfil proposto por estes para a formação do profissional de logística.

O perfil de conhecimentos de logística utilizados na pesquisa foi baseado então no modelo da árvore do conhecimento (ver seção 2.4) e em outras pesquisas semelhantes realizadas, como por exemplo, o trabalho de Murphy e Poist Jr. (ver seção 2.3) que sugeriam três categorias de habilidades (*skills*) para os profissionais de logística: habilidades empresariais ou de negócios (*business skills*), habilidades de logística (*logistics skills*) e habilidades administrativas (*management skills*).

4. METODOLOGIA

Deste modo, para a consecução da pesquisa o modelo da árvore do conhecimento foi detalhado nos seguintes tópicos:

- Conhecimento em microeconomia;
- Conhecimento em macroeconomia;
- Conhecimento em economia internacional;
- Capacidade para escrever relatórios técnicos e memorandos, para falar clara e concisamente sobre uma informação técnica, expressar suas idéias de forma escrita e oralmente, tomar uma posição e defendê-la;
- Conhecimento de Língua (s) Estrangeira (s);
- Conhecimento em gestão ambiental;
- Conhecimento em Probabilidade e Estatística;
- Conhecimento em Pesquisa Operacional;
- Conhecimentos em psicologia;
- Conhecimento em matemática (cálculo diferencial e integral, séries, geometria analítica, etc);
- Conhecimento em metodologia de pesquisa;
- Conhecimentos em sociologia e filosofia;
- Realização de práticas esportivas;
- Noções básicas de ética/cidadania;
- Capacidade de Liderança;
- Conhecimento em organização empresarial;
- Capacidade de utilização de recursos de informação e comunicação;
- Capacidade de utilização de softwares específicos;
- Conhecimento em programação computacional;
- Conhecimento em Finanças (usar e entender declarações financeiras);
- Conhecimento de Contabilidade;
- Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos;
- Conhecimento em *Marketing* (sistemas, estratégias, organização, gerenciamento);
- Conhecimento em gestão de RH;
- Capacidade de Planejamento Estratégico e implementação de suas ações;
- Capacidade de análise e desenvolvimento de novos empreendimentos;
- Capacidade de desenvolvimento de novos produtos e Layout;
- Conhecimento em gestão da Qualidade;
- Capacidade de Planejamento, Programação e Controle da Produção;

4. METODOLOGIA

- Conhecimento em comércio Exterior e procedimentos de exportação;
- Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.);
- Capacidade de desenvolvimento de sistemas de informação;
- Conhecimento de processos industriais;
- Conhecimento em simulação computacional;
- Capacidade de gestão de mudanças;
- Capacidade de administrar pequenas e médias empresas;
- Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho;
- Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia;
- Conhecimento em logística de operações globais;
- Conhecimento em gestão de transportes;
- Capacidade de gestão de suprimentos e compras;
- Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos;
- Capacidade de projetar redes logísticas;
- Conhecimento em gestão de armazenagem;
- Capacidade para realizar parcerias (integração de empresas);
- Conhecimento em gestão do desempenho logístico;
- Conhecimento de jogos de logística empresarial (*Beer game*, etc).
- Conhecimento de Logística reversa.

A explicação mais detalhada destes itens encontra-se no Apêndice desta dissertação.

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo tem por objetivo apresentar os resultados obtidos e concomitantemente discutí-los mediante a literatura abordada neste trabalho. Num primeiro momento serão apresentados os dados descritivos, de maneira a caracterizar a população em estudo, ou seja, os docentes de graduação dos cursos de Engenharia de Produção. Para maiores detalhes sobre a população consultar o capítulo que versa sobre a metodologia utilizada neste trabalho.

Inicialmente, serão descritos algumas informações sobre os cursos pesquisados. Posteriormente serão relatados os resultados pertinentes aos docentes dos cursos de graduação em Engenharia de Produção pesquisados.

5.1 Análise descritiva dos cursos

É relevante citar que as análises das distribuições relatadas a seguir não podem ser generalizadas para a distribuição real dos cursos de Engenharia de Produção no Brasil, sendo oportuno somente como objeto de caracterização descritiva deste trabalho.

Quanto à distribuição dos cursos em relação ao caráter mantenedor, verifica-se que 56 % dos cursos pesquisados que compuseram a amostra são oriundos de instituições públicas, e o restante, ou seja, 44 % advém de instituições de capital privado, como pode ser observado na Figura 7.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Figura 7 Distribuição das Instituições.

Fonte: Dados da pesquisa

A distribuição dos cursos em relação à localização geográfica pode ser compreendida mediante análise da Figura 8. Observa-se que a maior parte dos cursos pesquisados advém do Estado de São Paulo, totalizando 58 % dos cursos pesquisados. A seguir, aparece o Estado do Paraná, com 17 % dos cursos pesquisados, seguido pelo Estado de Minas Gerais, com 9 %, Santa Catarina, 6 %, Espírito Santo, 4 %, Bahia, Ceará e Paraíba, com 2 % respectivamente. Analisando a distribuição dos cursos pesquisados logo se percebe a ausência total do Estado do Rio de Janeiro. Tal ausência é profundamente prejudicial à representatividade da realidade maior a que se propõe este trabalho, devido à grande participação em pesquisa que este Estado representa na área de logística. Inúmeros esforços foram realizados por este pesquisador a fim de que a parcela contributiva deste público seletivo fizesse parte deste trabalho, como por exemplo, ligar individualmente para todos os coordenadores dos cursos mais expressivos desse Estado, a saber, UFRJ, UERJ, CEFET-RJ, UFF, respectivamente.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Figura 8 Distribuição das Instituições por Região.

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação ao período do curso, a grande maioria dos cursos analisados, ou seja, 43% são de período integral, seguido de 33% noturno e 24 % diurno respectivamente, como pode ser observado na Figura 9. A maior parcela dos cursos apresenta regime integral, visto que a grande maioria dos cursos de engenharia apresenta esse mesmo regime. Percebe-se que em segundo lugar posicionam-se os cursos noturnos. Tal comportamento é factível de ser compreendido já que isso tem se tornado uma tendência, principalmente de IES (Instituições de Ensino Superior) privadas, a fim de atrair profissionais que já estão no mercado e que desejam se capacitar, mas que não têm tempo hábil durante o dia, devido às obrigações profissionais.

Figura 9 Distribuição do período conforme a Instituição.

Fonte: Dados da pesquisa

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em relação à época do curso, ou seja, se semestral ou anual, a maior parcela dos cursos pesquisados, cerca de 81% possui regime semestral, enquanto que o restante, ou seja, 19 % possui regime anual, como pode ser observado na Figura 10. Tais informações têm mais caráter descritivo que analítico na visão deste pesquisador.

Figura 10 Distribuição da época do curso.

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação às ênfases em Engenharia de Produção os cursos pesquisados apresentam o seguinte perfil, conforme expresso na Tabela 6. Observa-se que a maior parcela, 30% dos cursos têm ênfase descrita apenas como Engenharia de Produção. No entanto, na maioria dos casos, quando esta não é especificada, assume-se que tenha ênfase plena. Assim, se somado o percentual da ênfase plena, a ênfase “Engenharia de Produção” sobe para 37% do total de cursos analisados. A segunda maior ênfase então é a Engenharia de Produção Mecânica, perfazendo um total de 23% dos cursos pesquisados. Um percentual surpreendente foi a ênfase em Gestão e Logística cujo índice foi 11 % em relação aos cursos apresentados. Essa parece ser uma tendência da Engenharia de Produção, ou seja, projetar um curso com ênfase em logística e em alguns casos em gestão da cadeia de suprimentos, como observado por Ganga et al. (2003) em pesquisa realizada sobre a contribuição da Engenharia de Produção para a formação do profissional de logística. O curso de Engenharia de Produção Agroindustrial representou 9% dos cursos pesquisados, seguido por 9% que não responderam a ênfase. Outras ênfases fizeram parte dos cursos pesquisados, mas na maioria dos casos representaram cerca de 2% cada da amostra total. Inicialmente ficou decidido que seriam agrupadas num item “outras ênfases”, mas decidiu-se posteriormente não agregá-las de modo a expressar essa riqueza de ênfases que possui a

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Engenharia de Produção. Assim, as ênfases com percentual em torno de 2 % foram Produção Química e de Materiais, Produção e Alimentos, Produção com ênfase em Gestão e Planejamento Estratégico, Tecnologias mais limpas, Telecomunicações e Produção Civil, com 4 % respectivamente.

Tabela 6 Ênfases em Engenharia de Produção dos cursos pesquisados

Ênfase	Total
Engenharia de Produção	30%
Engenharia de Produção Mecânica	23%
Engenharia de Produção / Gestão e Logística	11%
Engenharia de Produção Agroindustrial	9%
Engenharia de Produção Plena	7%
Não Respondeu	9%
Engenharia de Produção / Materiais/ Química	2%
Engenharia de Produção Civil	4%
Gestão e Planejamento Estratégico	2%
Produção e Alimentos	2%
Tecnologias mais limpas	2%
Telecomunicações	2%
Total geral	100%

Fonte: Dados da pesquisa

5.2 Análise dos docentes

5.2.1 Análise descritiva dos docentes

Em relação à distribuição dos docentes por sexo, verifica-se que a grande maioria, cerca de 87 % dos docentes são do sexo masculino, e o restante, cerca de 13 % pertencem ao sexo feminino como pode ser observado na Figura 11. Tal distribuição pode ser considerada “normal”, se considerado que o objeto de estudo deste trabalho foca preferencialmente um curso de engenharia, no caso Engenharia de Produção, o que por tradição apresenta uma maior concentração masculina de seus alunos e posteriormente docentes. No entanto, tal consideração não pode ser considerada como verdade absoluta, pois até o presente momento não existe uma pesquisa no âmbito do ensino de Engenharia de Produção que verse sobre a distribuição tendenciosa do sexo masculino nos alunos e docentes desse curso. Assim, ressalta-se que essa distribuição exacerbada dos respondentes masculinos não possa ser generalizada para toda a

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

população de docentes de Engenharia de Produção, mas sim que em determinado momento da realização desta pesquisa apresentou esse coeficiente. Outro fato que pode ser considerado neste trabalho é a distribuição dos docentes por área de formação, assumindo assim inicialmente que a maioria dos docentes advém de áreas ligadas à Engenharia, em detrimento de outras áreas, como por exemplo, a Administração.

Figura 11 Distribuição do gênero na amostra.

Fonte: Dados da pesquisa

A distribuição da faixa etária dos docentes pesquisados pode ser visualizada na Figura 12. A maior parcela, cerca de 44 % dos docentes está situado numa faixa etária entre 25 e 34 anos, seguido por 26 %, situado entre 35 e 44 anos., e 17 % situado entre 45 e 54 anos. A seguir, aparecem com menor incidência os docentes situados numa faixa entre 55 e 64 anos, e acima de 65 anos, totalizando 7% e 6 % respectivamente. Diante de todo esse panorama, a apreciação geral é de um corpo docente bastante jovem. Tal afirmação parece ter fundamento se mencionado o escopo atual e recente que a logística vem recebendo, ou seja, principalmente a partir de 1990, como observa Fleury (2000c).

Figura 12 Distribuição das Faixas Etárias.

Fonte: Dados da pesquisa

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em relação à remuneração dos docentes, observa-se que a maior parte, ou seja, 35 % dos docentes ganham um salário entre R\$ 4000 e R\$6000, seguido por 24 % que estão situados na faixa de R\$ 6000 a R\$ 10 000, e 13 % que ganham entre R\$ 2000 e R\$ 4000 como pode ser observada na Figura 13. Um percentual considerável, cerca de 22% não informaram a sua faixa salarial. Tal comentário é pertinente, pois num primeiro momento da pesquisa, observada a baixa taxa de retorno da mesma, optou-se por inserir o item “não desejo informar a minha faixa salarial”, como medida paliativa para aumentar o índice de retorno, já que possivelmente os respondentes poderiam ficar constrangidos em transparecer tal informação, já que no formulário da pesquisa também constava o nome do docente. Pode parecer equivocado constar o nome do docente, mas o objetivo deste foi divulgar os resultados da pesquisa a esses docentes que com afinho participaram da mesma. Assim, apenas 6% dos docentes afirmaram que ganham abaixo de R\$ 2000. Essas informações talvez pudessem ser melhor exploradas com outras variáveis, como por exemplo, a experiência do profissional na instituição, suas atividades de pesquisa, entre outras no sentido de correlacionar com a faixa salarial. No caso desta pesquisa, a representação da faixa salarial dos mesmos teve um caráter mais descritivo da amostra dos docentes de Engenharia de Produção.

Figura 13 Distribuição da faixa salarial.

Fonte: Dados da pesquisa

No entanto, a Figura 14 analisa a diferença de remuneração entre os docentes que tem vínculo direto ou não com a logística. Assim observando-se a Figura 14 se pode verificar que os docentes com vínculo direto em logística ganham menos que os docentes que não tem vínculo com a mesma.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Figura 14 Distribuição da faixa salarial segundo vínculo com logística.

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação à distribuição dos docentes concernente ao vínculo direto com área de logística, percebe-se que amostra pesquisada apresenta até certo ponto um equilíbrio entre os dois grupos. Observa-se que 62% dos docentes que responderam a pesquisa possuem vínculo direto com a logística, e que 42% responderam que não possuem vínculo direto com a logística. Apenas 2% da amostra não responderam a sua identidade com a área de logística, como pode ser visualizado na Figura 15. O equilíbrio mencionado acima também não parece representar com significância o estabelecimento do vínculo direto com a logística. O natural seria que a amostra tivesse uma composição maior de docentes que não tem vínculo direto com a logística, devido à própria distribuição das grandes áreas da Engenharia de Produção listadas pela ABEPRO. O que se percebe, em muitos cursos é que não existem disciplinas e ou docentes ligados diretamente à área de logística, conforme evidenciado por Georges (2004). Outro ponto que talvez venha elucidar essa questão é em relação a uma possível limitação da pesquisa na expressão de seu objetivo: muitos docentes alegaram não responder a pesquisa porque não tinham vínculo direto com a logística. Mas, em momento algum foi delimitado por este pesquisador que a pesquisa referia-se somente aos docentes que possuíam vínculo direto com a logística. Isso é notório devido ao fato que um dos objetivos desta pesquisa seria estudar o perfil dos profissionais com vínculo direto ou não, afim de posteriormente avaliar o *gap* que poderia existir entre as duas frentes.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Figura 15 Vínculo direto de ensino e pesquisa com a área de logística.

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação aos segmentos que os docentes exerceram atividades logísticas, constata-se que novamente a universidade é o maior segmento de atuação desse docente de Engenharia de Produção, com um percentual de 29 % dos segmentos citados, como pode ser observado na Tabela 7. Essa distribuição pode ser justificada pelo fato do agente de pesquisa ser o próprio docente. A seguir, encontra-se o segmento de consultoria, perfazendo 22% dos segmentos mencionados. Tal índice também pode de certa maneira ser justificado pelo fato de que muitos dos docentes exercem concomitantemente a atividade de consultores, seja pela flexibilidade de seu regime de dedicação, ou até mesmo através de fundações de pesquisa que dão essa abertura ao docente, principalmente de instituições públicas. No caso de instituições privadas, devido ao seu caráter de não dedicação exclusiva por parte dos docentes, observa-se uma atuação ainda maior em outros segmentos. Muitos exercem atividades profissionais em indústrias, setor varejista e atacadista, entre outros como pode ser observado na interpretação da Tabela 7 que apresenta um total superior a 100%, devido os entrevistados responderem mais de uma alternativa. Assim a indústria alimentícia perfaz 18 % do total de segmentos citados, seguido por outros segmentos, com 12 %, plásticos, 5%, Químico, 4 %, Máquinas e Ferramentas, 4 %, Distribuidor / Atacadista, 3 %, Linha Branca, 3%, e Operador Logístico com 1 % respectivamente.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tabela 7 Segmento em que exerceu atividade logística.

Segmento	%
Universidade	29%
Consultoria	22%
Indústria Alimentícia	18%
Outros	12%
Plásticos	5%
Químico	4%
Máquinas e Ferramentas	4%
Distribuidor / Atacadista	3%
Linha Branca	3%
Operador Logístico	1%

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação aos cargos que os docentes exerceram atividade profissional a maior parcela, como não poderia ser diferente, corresponde exatamente ao cargo de professor, totalizando um percentual de 24% dos segmentos citados, como pode ser verificado na Tabela 8. Esta tabela apresenta um total maior que 100%, pois os entrevistados poderiam responder mais de uma alternativa. Cerca de 21 % não responderam o segmento em que exerceu atividade, seguido de 14% correspondente à função de gerentes, 12 % consultores, 7 % como engenheiro de produção, 4 % como diretor administrativo, 3 % como coordenadores de cursos em Engenharia de Produção, 3 % como programadores, respectivamente. Outros cargos foram citados, mas não expressaram mais que um ponto percentual cargos citados, dentre eles: Auditor, Engenheiro de Manufatura, Engenheiro de Processo Sênior, Engenheiro Industrial, Analista de Simulação, respectivamente.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tabela 8 Cargos em que exerceu atividade nos segmentos

Cargo	%
Professor	24%
Não Respondeu	21%
Gerente	14%
Consultor	12%
Engenharia de Produção	7%
Analista	4%
Diretor administrativo	4%
Coordenador de Curso	3%
Programador	3%
Auditor	1%
Engenheiro de Manufatura	1%
Engenheiro de Processo Sênior	1%
Engenheiro Industrial	1%
Analista de Simulação	1%

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação à formação dos docentes, contata-se que na graduação existe certo equilíbrio entre os docentes que se graduaram em Engenharia de Produção, 33 %, e Engenharia Mecânica, 30%, como pode ser observado na Figura 16. Ainda na graduação, observa-se que ainda existe uma predominância quanto à formação na área de Engenharia, seja na Civil, com 9 %, ou em relação às outras engenharias, com 11 % dos docentes. Fica claro também que existem poucos docentes com graduação em Administração, e Computação, com 6 % e 4 % respectivamente. Com relação ao mestrado, percebe-se o mesmo comportamento da frequência observada para a graduação, ou seja, 81 % dos docentes têm sua formação no mestrado vinculado à cursos de graduação em engenharia, mesmo que a Engenharia de Produção tenha uma contribuição preponderante desta formação, com 41 % da formação no mestrado. A formação em administração ainda continua baixa se comparada às engenharias, mas teve um aumento substancial, contribuindo agora com 13 % da formação no mestrado. A computação também teve um aumento na formação contribuído com cerca de 6 % da formação nos mestrado. Em relação ao doutorado, observa-se o mesmo comportamento apresentado para a formação no mestrado e graduação. No entanto, observa-se um alto índice, cerca de 30 % que não respondeu sobre a formação no doutorado. Esse “não

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

respondeu” pode ser atribuído à questão dos docentes que não têm a titulação de doutor, por isso o motivo de deixarem o campo do formulário em branco.

Figura 16 Distribuição da Formação pela Área: GERAL.

Fonte: Dados da pesquisa

Como a questão da formação parece ser de extrema importância, decidi - se por estratificar o comportamento descrito para o caso geral anteriormente, em função agora do vínculo ou não com a área de logística. A Figura 17 refere-se então à formação dos docentes que não têm vínculo direto com a área de logística, ao passo que a Figura 18, trata da questão da formação dos docentes que têm vínculo direto com a logística.

Para os docentes que não têm vínculo direto com a logística, em relação à formação na graduação, observa-se o mesmo comportamento para a distribuição geral abordada acima, ou seja, 84 % dos docentes possuem formação em engenharia (destes 32 % têm formação em Engenharia de Produção), seguido por 8 % em outras áreas, 4 % em computação e ZERO em Administração. Um comportamento um pouco mais promissor que o apresentado na graduação para os docentes sem vínculo direto com a logística é em relação à formação no mestrado e doutorado, que ainda continua com uma influência muito forte das engenharias, mas que apresentou um crescimento substancial na área de administração, totalizando 12 % e 18 % para a formação em administração no mestrado e doutorado respectivamente.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Figura 17 Distribuição da Formação pela Área: sem vínculo com logística

Fonte: Dados da pesquisa

Para os docentes com vínculo direto com a logística, em relação à formação na graduação, observa-se o mesmo comportamento para a distribuição geral abordada (para este caso, 83% dos docentes apresentaram formação em Engenharia, com 36 % destes em Engenharia de Produção), mas com um aumento gradativo para a formação na área de Administração (11 % neste caso), quando comparado também aos docentes que não possuíam vínculo com a logística. Essa tendência também se apresenta para os níveis do mestrado e doutorado, onde a formação na área de administração representou cerca de 14 % e 4 % respectivamente.

Figura 18 Distribuição da Formação pela Área: com vínculo em logística

Fonte: Dados da pesquisa

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em resumo, para o quadro apresentado, a formação em engenharia é predominante nos cursos pesquisados, sendo que nos mesmos a formação em Engenharia de Produção exerce grande influência no perfil dos docentes. Ao mesmo tempo, observa-se a grande deficiência na área de formação em Administração, seja no nível de graduação, mestrado e doutorado.

5.2.2 Perfil profissional em logística: uma visão dos docentes da Engenharia de Produção

Esta seção trata de divulgar e debater o perfil dos docentes pesquisados a fim de estudar a influência dos mesmos na formação do profissional que atuará em logística, investigando o perfil de utilização de conhecimentos derivados da árvore do conhecimento e a visão da importância destes conhecimentos para o profissional que atuará em logística.

Perfil para Utilização

Como parte do roteiro de pesquisa foi solicitado inicialmente aos docentes que pontuassem os conhecimentos de acordo com uma escala pré-estabelecida. Essa escala mensurava os conhecimentos que os docentes utilizavam no dia a dia de seu exercício profissional, e ainda eram solicitados que fossem apontados os conhecimentos que os mesmos não tiveram formação profissional. A escala variava de acordo com um grau máximo de utilização (4), até um grau inexistente de utilização (0).

A Figura 19 mostra quais foram os dez tópicos com maior destaque por parte dos docentes no que tange à sua utilização no exercício profissional. Como pode ser observado nenhum tópico referente à logística foi mencionado. Fica evidente nessa classificação uma preocupação dos docentes na utilização maior de técnicas aplicadas em suas funções de docente. Tais tópicos podem ser enquadrados mais como habilidades do que conhecimentos ou atitudes, devido ao seu caráter ferramental. Os tópicos “capacidade de escrever relatórios técnicos e memorandos”, “conhecimento em língua estrangeira”, “capacidade de utilização de recursos de informação e comunicação”, “capacidade de utilização de *softwares* específicos”, “conhecimento de metodologia de pesquisa” e “conhecimentos de probabilidade e estatística”, denotam bem esse comportamento. Nota-se ainda em segundo plano, se é que assim se pode categorizar, uma preocupação com questões no âmbito organizacional e estratégico.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Por fim, nota-se uma preocupação não muito vigente no que tange à perspectiva da atitude, de acordo com o modelo de competência sugerido por Durand (1998), pois somente uma característica de atitude foi apresentada pelos docentes, ou seja, “capacidade de liderança, para trabalhar em grupo, lidar com stress, falha, rejeição etc”.

Figura 19 Classificação das dez primeiras médias obtidas para o perfil de utilização

Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 20 mostra o restante da classificação de acordo com o perfil de utilização sugerido pelos docentes.

A fim de facilitar a análise deste perfil sugerido foram delimitados na figura faixas coloridas que possam exprimir de maneira visual uma hierarquia quanto ao grau de utilização de conhecimentos na visão dos docentes pesquisados. Nota-se que existem quatro faixas ou quadrantes principais, expressas de acordo com as cores azul, amarelo, bege e vermelho, indicativas de maior nota (cor azul) a menor nota (vermelho). Esta padronização seguirá como modelo para as próximas análises.

Ao analisar a faixa azul, nota-se que o tema da logística começa a ser incorporado com maior abrangência na utilização profissional dos docentes. Dos tópicos relacionados, 40 % têm ligação direta com a logística, os demais itens são ligados a processos gerais (gestão da qualidade, gestão de mudanças, implantação de sistemas de custeio, gestão de processos etc), e por fim é dada atenção ao tema da ética e cidadania,

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

ou seja, um tópico referente ao conhecimento raiz, classificado assim por Musetti (2000).

A faixa amarela apresenta ainda mais tópicos relacionados direta e indiretamente à logística, relacionado também alguns conhecimentos da área administrativa, relacionados a *marketing*, recursos humanos e finanças. A seguir, na faixa bege, é dado destaque à conhecimentos na área de economia, gestão de pequenas empresas, projeto do trabalho, computação e gestão ambiental. Somente um tópico listado nessa zona é referente à área de logística. A faixa seguinte, vermelha, representa teoricamente os conhecimentos menos utilizados pelos docentes. Dentre esses podem ser citados conhecimentos em psicologia, sociologia e filosofia, logística reversa, contabilidade, língua estrangeira (espanhol e outras), legislação, comércio exterior e economia internacional, entre outros.

Nota-se de maneira geral que os conhecimentos de logística se dispuseram de maneira muito esparsa na classificação de utilização sugerida pelos docentes. Além disso, percebe-se certa aleatoriedade em todos os tópicos classificados, sendo impossível tentar agrupá-los numa nova ordem ou taxonomia.

A fim de facilitar a compreensão da figura anterior foi desenvolvido um gráfico (Figura 22) contendo a mesma escala sugerida na mensuração do grau de utilização dos tópicos pelos docentes. A lógica da escala, antes baseada num extremo de “nenhuma utilização” (zero) a “utilizo sempre” (4), foi transformada numa escala visual, de acordo com a Figura 21:

Figura 21 Grau de Utilização

Fonte: Proposta pelo autor

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Figura 20 Classificação das médias obtidas para o perfil de utilização

Fonte: Dados da pesquisa

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Assim, a mesma lógica de comentários efetuados para classificação das médias é válida para a interpretação da Figura 22. Como pode ser observado para o caso do tópico “conhecimento em língua estrangeira (inglês)”, 75 % dos docentes classificaram esse item como de alta utilização, seguido por 17 % que o consideraram como de média utilização e 8 % que o apontaram como de baixa utilização em seu exercício profissional. Num outro extremo da figura, encontra-se o tópico “conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista)”, que segundo a visão dos docentes pesquisados, 8 % o classificaram como item de alta utilização no seu exercício profissional, seguido de 23 % e 69%, que o apontaram como itens de média e baixa utilização respectivamente.

Perfil para Importância

Os resultados e discussões a seguir referem-se ao do perfil do profissional de logística sugerido pelos docentes. Seguindo o roteiro da pesquisa, foi solicitado aos docentes que classificassem os tópicos mais importantes para a formação do profissional de logística, de acordo com a definição de logística sugerida pelo CLM (*Council Logistics Management*). Foi solicitado também que os mesmo apontassem os tópicos que teriam uma importância maior no futuro.

A Figura 23 mostra uma classificação das dez primeiras médias obtidas para o perfil de importância sugerido pelos docentes. Nota-se nesse caso que é dada uma ênfase maior nos tópicos referentes à logística, em contrapartida à classificação sugerida do quesito “utilização”. Assim, dos dez itens mais importantes, sete referem-se diretamente à logística, seguidos por itens referentes à informação e comunicação e conhecimento em língua estrangeira, no caso, inglês, como tópico de maior importância, sugerido pelos docentes.

A Figura 24 mostra o restante dos itens classificados de acordo com a importância para a formação do profissional de logística. Nessa figura, segue a mesma lógica de interpretação das faixas coloridas, ou seja, à medida que se aproximam da faixa vermelha, têm sua importância diminuída.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Figura 22 Classificação dos resultados obtidos no item Utilização e suas médias.

Fonte: Dados da pesquisa

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao analisar-se a área em azul (Figura 24) pode-se notar ainda uma preocupação com os conhecimentos relacionados diretamente à logística (capacidade para realizar parcerias, conhecimentos em gestão de transportes e conhecimentos de jogos de logística empresarial). Outros tópicos de áreas diferentes receberam destaque, como por exemplo, o destaque dado à capacidade de planejamento, controle e programação da produção e a pesquisa operacional. Esse destaque parece ter sentido se lembrado o fato de que são duas áreas-chave na formação do engenheiro de produção, e como abordado anteriormente, a maioria dos docentes recebeu formação (nos três níveis, ou seja, graduação, mestrado e doutorado) nessa área, sendo natural então demonstrarem certa influência destes tópicos na determinação do perfil do profissional de logística. Ainda, é necessário ressaltar que outros dois tópicos de grande importância mereceram destaque devido seu caráter estratégico, dentre os quais, conhecimento em comércio exterior e capacidade de planejamento estratégico. Percebe-se ainda uma preocupação dos docentes em relação à capacidade de comunicação e liderança na interação com equipes de trabalho, estes tópicos talvez classificados como “atitude” no modelo de competência abordado neste trabalho. Por fim, é dado destaque ao tema do conhecimento sobre organização empresarial.

A faixa amarela destaca certa aleatoriedade na apresentação dos tópicos. Nota-se uma preocupação vigente na área de economia (economia internacional e microeconomia) e qualidade (gestão da qualidade e gestão de melhoria e mudança). São citados também tópicos relacionados à computação (simulação), custos, *marketing*, língua estrangeira (espanhol), e ética e cidadania. A zona bege apresenta uma aleatoriedade ainda maior que faixa anterior. Foram destaque tópicos referentes à inúmeras áreas, tais como: gestão ambiental, economia, empreendedorismo, processos, finanças, recursos humanos, sistemas de informação, matemática, metodologia de pesquisa e legislação. A faixa vermelha representa os itens de menor destaque no perfil do profissional de logística definido pelos docentes. Nesse caso, também não foi encontrada nenhuma tendência na distribuição dos tópicos por área. Ainda assim, destaca-se a pouca ênfase dado ao tema das ciências humanas, representado pelos tópicos referentes à psicologia e sociologia. Os demais tópicos citados eram relativos à gestão de pequenas e médias empresas, projeto do trabalho, programação computacional, contabilidade, língua estrangeira (outros) e realização de práticas esportivas.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Figura 23 Classificação das dez primeiras médias obtidas para o perfil de importância
Fonte: Dados da pesquisa

Novamente, a fim de facilitar a compreensão das médias apresentadas na Figura 23 e 24 foi desenvolvido um gráfico (Figura 25) contendo a mesma escala sugerida na mensuração do grau de utilização dos tópicos pelos docentes. A lógica da escala, é baseada agora num extremo de “nenhuma importância” (zero) a “muito importante” (4), foi transformada numa escala visual, de acordo com a Figura 21 listada anteriormente.

Assim, a mesma lógica de comentários efetuados para classificação das médias é válida para a interpretação da Figura 25. Como pode ser observado para o caso do tópico “conhecimento em gestão do desempenho logístico”, que segundo a visão dos docentes pesquisados, 85 % o classificaram como item de alta importância no seu exercício profissional, em contraponto aos 15 % restantes, que o apontaram como itens de baixa e média importância respectivamente. Num outro extremo da figura, pode-se mencionar, por exemplo, o tópico “capacidade de realização de práticas esportivas”, onde 72 % dos docentes classificaram esse item como de baixa importância, seguido por 15 % que o consideraram como de média importância e 13 % que o apontaram como de alta importância em seu exercício profissional.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Figura 24 Classificação das médias obtidas para o perfil de importância
Fonte: Dados da pesquisa

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Figura 25 Classificação dos resultados obtidos no item Importância e suas médias.
Fonte: Dados da pesquisa

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Comparação entre os perfis de utilização e importância

Esta subseção tem por objetivo comparar os vários perfis de utilização e importância dos docentes de acordo com as várias estratificações possíveis de serem realizadas com os dados do trabalho. Esta análise de *gap*, assim definida, é justificada pelo simples fato de que não se pode definir um critério de comparação, hierarquização ou ranqueamento através da média ou desvio padrão, ou seja, baseando apenas em medidas de tendência central ou medidas de dispersão. É necessário que realizar então uma análise estatística mais refinada que leve em consideração uma possível distribuição de probabilidade, pois na presente pesquisa, não se pode afirmar qual o tipo de distribuição de probabilidade que rege o comportamento das variáveis em estudo.

Assim, visando o melhor tratamento de dados nota-se que por se tratar de uma amostra pequena ($n=54$), com dados pareados, ou seja, um mesmo indivíduo é analisado em dois tempos o teste estatístico ideal para esta análise foi o teste de *Wilcoxon Matched Pairs Test* para comparação não-paramétrica de dois grupos (pareados), o teste apresenta similaridade com o teste *t-student*, sua diferença é que para amostras consideradas pequenas e com distribuição desconhecida como é o caso ele é o mais recomendado. Para as análises foi utilizado o pacote STATISTICA, onde a notação $p<0,05$ retorna que a hipótese nula foi rejeitada, ou seja, existe diferença significativa estatística entre os dados. O Quadro 10 ilustra as hipóteses e as interpretações das mesmas, que serão utilizadas nas próximas tabelas.

Quadro 10 Hipóteses utilizadas na análise estatística

Hipóteses	Interpretação	Notação
H_0	Os dados são iguais	VERDE ($p>0,05$)
H_1	Os dados apresentados são diferentes entre si.	VERMELHO ($p<0,05$)

Fonte: Proposto pelo autor

A primeira análise a ser realizada diz respeito à comparação entre o perfil geral de utilização e o perfil geral de importância sugerido pelos docentes. Essa análise vem refutar ou não uma das hipóteses desse trabalho, ou seja, elucidar se realmente existe diferença entre os conhecimentos que os docentes utilizam e aqueles que julgam ser importantes para o profissional que atuará em logística. A Figura 26 faz uma referência somente à comparação simplista entre as médias dos dois perfis apresentados.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Figura 26 Classificação das médias comparando Utilização e Importância
Fonte: Dados da pesquisa

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Tabela 9 traz também um detalhamento maior do que a figura anterior, já que evidencia também os desvios dos mesmos, ou seja, a dispersão destes em função das médias. No entanto, não se pode afirmar, do ponto de vista estatístico, que o conhecimento em gestão do desempenho logístico utilizado tem o mesmo valor que a importância deste para a formação do profissional que atua em logística, devido aos motivos anteriormente discutidos, ou seja, considerando apenas medidas de posição e dispersão.

Assim, se fez necessário realizar os testes de hipóteses não paramétricos, descritos anteriormente, para avaliar o quão é diferente ou não o perfil de utilização e o perfil de importância, na perspectiva dos docentes pesquisados. A Tabela 10 traz os resultados desses testes de hipóteses realizados. A interpretação dos mesmos se dá em função dos valores de *p* descritos no Quadro 10.

Observando a Tabela 10, nota-se que em sua maioria, cerca de 60 % dos tópicos têm um perfil diferente entre utilização e importância. Desses 60 % com diferença entre os perfis, 40 % são tópicos ligados diretamente à área de logística. Esses tópicos encontram-se dispostos na parte inferior da tabela. Percebe-se ainda que do total de tópicos classificados como diferentes, cerca de 70 % tem uma relação direta ou indireta com a área de logística, como por exemplo, conhecimento em pesquisa operacional, conhecimento em comércio exterior e procedimentos de exportação, capacidade de desenvolvimento de sistemas de informação, conhecimento em simulação computacional, conhecimentos de conceitos de implementação de sistemas de custeio, conhecimento em finanças, conhecimento em *marketing*, entre outros. Em relação aos tópicos com perfis iguais entre utilização e importância, o que se nota de positivo, é que alguns tópicos que geralmente são classificados como não competências dos engenheiros, tiveram um grau de igualdade interessante, a saber, por exemplo, conhecimento em psicologia, conhecimento em sociologia e filosofia, noções básicas de ética e cidadania, capacidade de liderança, para trabalhar em grupo [...], conhecimento em gestão de RH, entre outros.

Assim, de maneira geral pode-se concluir que o perfil do docente em relação ao seu exercício profissional é diferente do perfil do profissional a atuar na área de logística.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Comparação entre os perfis de utilização e importância segundo vínculo

Esta subseção compara o perfil de utilização e importância quanto ao vínculo com área de logística. Tal análise é importante no que tange a averiguar se existe diferença significativa entre os docentes que possuem vínculo ou não com a área de logística, em relação aos conhecimentos que utiliza no seu exercício profissional e àqueles que julga ser necessário para o profissional que atuará em logística.

Inicialmente, foi realizada uma comparação visual entre as médias dos mesmos quanto ao vínculo ou não. No entanto, novamente ressurge a necessidade de se realizar uma análise estatística mais refinada, a fim de não expressar uma realidade baseada apenas em medidas de tendência central e medidas de dispersão, ou seja, médias e desvios respectivamente. As Figuras 27 e 28 trazem respectivamente uma representação comparativa entre essas médias quanto ao vínculo ou não, tanto para o perfil de utilização quanto para o perfil de importância. Contudo, a Tabela 11 traz os resultados mais refinados, retornando os valores de p , quanto ao teste de hipótese não paramétrico efetuado, a fim de se verificar a hipótese da diferença das médias.

Analisando-se o perfil de utilização quanto o vínculo ou não, nota-se que existe diferença significativa somente nos tópicos relacionados diretamente à área de logística. Isso é perfeitamente compreensível pelo fato de que realmente tais conhecimentos de logística são aplicados com maior veemência nas disciplinas relacionadas à área de logística. Observa-se ainda que dois tópicos particulares também apresentam diferença significativa, ou seja, “conhecimento em pesquisa operacional”, e “capacidade de planejamento, programação e controle da produção”, duas áreas muito fortes presentes no ensino de logística.

Em relação ao perfil de importância segundo vínculo ou não com a área de logística, o que se observa de maneira geral, através da Tabela 11, é que não existe diferença significativa entre o perfil dos docentes com vínculo em logística e os docentes sem vínculo em logística, salvo alguns tópicos dispostos de maneira dispersa que apresentaram diferença significativa, dentre os quais “conhecimento em *marketing*”, “conhecimento em legislação fiscal” e “capacidade de gestão de suprimentos e compras”.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tabela 9 Resumo geral de médias e desvios de utilização e importância

Tópico	Médias importância	Desvio padrão	Médias utilização	Desvio padrão
Conhecimento em língua estrangeira: Inglês	4,47	1,10	4,09	1,06
Conhecimento em gestão do desempenho logístico	4,30	1,32	2,89	1,45
Capacidade de gestão de suprimentos e compras	4,26	1,33	3,15	1,43
Conhecimento em logística de operações globais	4,26	1,23	3,00	1,41
Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos	4,21	1,49	3,36	1,45
Conhecimento em gestão de armazenagem	4,21	1,38	2,75	1,50
Capacidade de projetar redes logísticas	4,19	1,49	2,79	1,40
Capacidade de utilização de recursos de informação e comunic.	4,11	1,28	4,02	1,15
Conhecimento de logística reversa	3,98	1,47	2,38	1,51
Capacidade de utilização de softwares específicos	3,92	1,28	3,60	1,26
Capacidade para realizar parcerias (integração de empresas)	3,91	1,38	3,15	1,46
Capacidade para escrever relatórios técnicos e memorandos....	3,89	1,45	4,47	1,03
Capacidade de Planejamento, PCP	3,89	1,24	3,57	1,12
Conhecimento em gestão de transportes	3,89	1,45	3,00	1,34
Conhecimento em organização empresarial	3,87	1,31	3,91	1,16
Conhecimento em Pesquisa Operacional	3,85	1,22	2,89	1,38
Conhecimento de jogos de logística empresarial	3,85	1,35	2,40	1,51
Capacidade de Liderança, para trabalhar em grupo, etc	3,83	1,45	3,75	1,33
Conhecimento em Comex e procedimentos de exportação	3,77	1,30	1,98	1,02
Capacidade de Planejamento Estratégico	3,72	1,34	3,75	1,45
Conhecimento em gestão da qualidade	3,66	1,24	3,32	1,26
Conhecimento em simulação computacional	3,66	1,21	2,75	1,51
Conhecimento de conceitos de implementação	3,64	1,29	3,02	1,50
Conhecimento em Probabilidade e Estatística	3,58	1,23	3,55	1,25
Conhecimento em economia internacional	3,58	1,29	2,36	1,15
Capacidade de gestão de mudanças	3,55	1,34	3,04	1,26
Conhecimento em Marketing (sistemas, estratégias, etc)	3,55	1,25	2,91	1,35
Conhecimento em língua estrangeira: Espanhol	3,47	1,10	2,25	1,25
Noções básicas de ética /cidadania	3,45	1,39	3,26	1,40
Conhecimento em microeconomia	3,43	1,23	2,70	1,26
Conhecimento em gestão ambiental	3,42	1,18	2,42	1,28
Conhecimento em macroeconomia	3,36	1,24	2,72	1,18
Capacidade de análise e desenvol. de novos empreend.	3,34	1,34	3,13	1,25
Conhecimento de processos industriais	3,23	1,25	3,13	1,22
Conhecimento em Finanças (declarações financeiras)	3,21	1,23	2,74	1,21
Capacidade de desenvolvimento de sistemas de informação	3,19	1,33	2,66	1,27
Conhecimento em metodologia de pesquisa	3,11	1,38	3,94	1,10
Conhecimento em matemática	3,11	1,37	2,79	1,38
Conhecimento em gestão de RH	3,06	1,36	2,77	1,27
Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.)	3,00	1,19	2,00	1,33
Capacidade de administrar pequenas e médias empresas	2,96	1,22	2,62	1,22
Conhecimento em programação computacional	2,94	1,28	2,53	1,25
Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia	2,94	1,32	2,43	1,45
Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho	2,92	1,25	2,51	1,35
Conhecimento de Contabilidade	2,83	1,14	2,38	1,18
Capacidade de desenvolvimento de novos produtos e layout	2,81	1,30	3,15	1,40
Conhecimentos em psicologia	2,60	1,41	2,40	1,17
Conhecimentos em sociologia e filosofia	2,40	1,25	2,36	1,23
Conhecimento em língua estrangeira: outros	2,30	1,53	1,70	1,19
Realização de práticas esportivas	1,85	1,31	1,77	1,35

Fonte: Dados da pesquisa

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tabela 10 Análise de *gap* entre perfil de utilização e perfil de importância

Tópico	Médias Importância	Médias Utilização	Teste estatístico (p)	símbolo
Conhecimento em microeconomia	3,43	3,15	0.0010	≠
Conhecimento em macroeconomia	3,36	3,57	0.0010	≠
Conhecimento em economia internacional	3,58	3,94	0.0001	≠
Capacidade para escrever relatórios técnicos...	3,89	1,70	0.0270	≠
Conhecimento em língua estrangeira: Inglês	4,47	1,77	0.0475	≠
Conhecimento em língua estrangeira: Espanhol	3,47	3,75	0.0001	≠
Conhecimento em língua estrangeira: Outros	2,30	4,02	0.0172	≠
Conhecimento em gestão ambiental	3,42	3,36	0.0001	≠
Conhecimento em Probabilidade e Estatística	3,58	2,40	0.9158	=
Conhecimento em Pesquisa Operacional	3,85	2,79	0.0001	≠
Conhecimentos em psicologia	2,60	3,91	0.3172	=
Conhecimento em matemática (cálculo diferencial, etc)	3,11	2,66	0.1297	=
Conhecimento em metodologia de pesquisa	3,11	2,36	0.0022	≠
Conhecimentos em sociologia e filosofia	2,40	3,75	0.8626	=
Realização de práticas esportivas	1,85	3,32	0.7960	=
Noções básicas de ética /cidadania	3,45	2,36	0.4506	=
Capacidade de Liderança, para trabalhar em grupo,etc	3,83	1,98	0.6942	=
Conhecimento em organização empresarial	3,87	2,25	0.9458	=
Capacidade de utilização de recursos de informação e comunicação	4,11	2,00	0.6497	=
Capacidade de utilização de softwares específicos	3,92	2,42	0.1664	=
Conhecimento em programação computacional	2,94	3,13	0.0916	=
Conhecimento em Finanças (declarações financeiras)	3,21	3,13	0.0416	≠
Conhecimento de Contabilidade	2,83	3,04	0.0271	≠
Conhecimento de conceitos de implement. de sist. de custeio..	3,64	2,43	0.0079	≠
Conhecimento em <i>Marketing</i> (sistemas, estratégias, etc)	3,55	2,51	0.0131	≠
Conhecimento em gestão de RH	3,06	3,00	0.2645	=
Capacidade de Planejamento Estratégico	3,72	2,40	0.9000	=
Capacidade de análise e desens. de novos empreendimentos	3,34	2,62	0.6521	=
Capacidade de desenvolvimento de novos produtos e Layout	2,81	2,89	0.2306	=
Conhecimento em gestão da qualidade	3,66	2,53	0.3065	=
Capacidade de Planejamento, PCP	3,89	2,38	0.1949	=
Conhecimento em comex e procedimentos de exportação	3,77	4,09	0.0001	≠
Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.)	3,00	4,47	0.0001	≠
Capacidade de desenvolvimento de sistemas de informação	3,19	3,15	0.0213	≠
Conhecimento de processos industriais	3,23	2,77	0.7063	=
Conhecimento em simulação computacional	3,66	3,02	0.0001	≠
Capacidade de gestão de mudanças	3,55	2,79	0.1038	=
Capacidade de administrar pequenas e médias empresas	2,96	3,55	0.1430	=
Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho	2,92	3,26	0.0243	≠
Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia	2,94	3,60	0.0287	≠
Conhecimento em logística de operações globais	4,26	2,70	0.0001	≠
Conhecimento em gestão de transportes	3,89	2,75	0.0027	≠
Capacidade de gestão de suprimentos e compras	4,26	2,75	0.0005	≠
Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos	4,21	2,38	0.0020	≠
Capacidade de projetar redes logísticas	4,19	2,91	0.0001	≠
Conhecimento em gestão de armazenagem	4,21	3,00	0.0083	≠
Capacidade para realizar parcerias (integração de empresas)	3,91	2,74	0.0001	≠
Conhecimento em gestão do desempenho logístico	4,30	2,72	0.0002	≠
Conhecimento de jogos de logística empresarial)	3,85	2,89	0.0001	≠
Conhecimento de logística reversa	3,98	3,15	0.0012	≠

Fonte: Dados da pesquisa

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Assim, não se faz necessário nas análises futuras, “quebrar” o perfil de importância em vínculo ou não, já que no geral, 94 % dos itens não apresentaram diferença significativa entre os docentes com vínculo em logística e os docentes sem vínculo direto em logística.

Esse quadro apresentado de certa maneira é satisfatório, pois demonstra que mesmo os profissionais sem vínculo com a logística têm um entendimento similar aos docentes com vínculo, das necessidades do profissional que venha a atuar em logística.

Comparação entre os perfis segundo a formação do docente

Esta subseção inicialmente tinha como objetivo realizar o mesmo tipo de análise estatística dos testes anteriores, ou seja, os testes não paramétricos que testavam a hipótese da diferenças entre os perfis de utilização e importância. No entanto, tais análises não puderam ser realizadas pelo fato da amostra ser pequena ($n=54$), ainda mais quando segmentada em subgrupos onde praticamente inviabilizava a realização dos testes pela falta de significância dos dados. Possivelmente, se o n fosse suficientemente grande poder-se-ia comparar a diferença entre os perfis de acordo com a formação do docente, verificando, por exemplo, se o perfil de utilização dos docentes com formação em Engenharia de Produção é diferente do perfil de utilização dos docentes com formação em administração. Assim, apenas para fins ilustrativos, decidiu-se colocar apenas uma tabela com as médias e desvios padrões, sem, no entanto, poder argüir uma verdade analítica e estatística sobre a distribuição destes dados ou compará-los entre si nos mais diferentes perfis. Assim, as tabelas que se seguem são relativas à comparação entre os perfis de utilização e importância para os docentes com formação na graduação nas áreas de engenharias e outras formações (administração, computação, matemática, entre outras). Para maiores detalhes quanto à comparação entre formação engenharia e outras formações no mestrado e doutorado, veja o apêndice desta dissertação. As Tabelas 12, 13 apresentam então uma comparação dentro dos perfis de utilização e importância para os docentes com formação na graduação em engenharia e outras áreas.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Figura 27 Comparação entre médias de importância segundo vínculo
Fonte: Dados da pesquisa

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Figura 28 Comparação entre médias de utilização segundo vínculo

Fonte: Dados da pesquisa

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tabela 11 Comparação entre profissionais com vínculo e sem vínculo¹

Tópicos	Utilização Vinc/Sem Vinc	símbolo	Importância Vinc/Sem Vinc	símbolo
Conhecimento em microeconomia	0,7475	=	0,93810	=
Conhecimento em macroeconomia	0,7771	=	0,50140	=
Conhecimento em economia internacional	0,4781	=	0,21960	=
Capacidade para escrever relatórios técnicos e memorandos, etc	0,3268	=	0,57120	=
Conhecimento em língua estrangeira: Inglês	0,3134	=	0,12600	=
Conhecimento em língua estrangeira: Espanhol	0,2461	=	0,20960	=
Conhecimento em língua estrangeira: Outros	0,5067	=	0,22260	=
Conhecimento em gestão ambiental	0,8870	=	0,55020	=
Conhecimento em Probabilidade e Estatística	0,1350	=	0,52020	=
Conhecimento em Pesquisa Operacional	0,0447	≠	0,15690	=
Conhecimentos em psicologia	0,3807	=	0,43410	=
Conhecimento em matemática	0,1650	=	0,90310	=
Conhecimento em metodologia de pesquisa	0,7172	=	0,58690	=
Conhecimentos em sociologia e filosofia	0,3837	=	0,17300	=
Realização de práticas esportivas	0,2213	=	0,62470	=
Noções básicas de ética/cidadania	0,8684	=	0,34860	=
Capacidade de Liderança, para trabalhar em grupo[...]	0,6050	=	0,65800	=
Conhecimento em organização empresarial	0,6146	=	0,28620	=
Capacidade de utilização de recursos de informação e comunicação	0,5382	=	0,19810	=
Capacidade de utilização de softwares específicos	0,4341	=	0,19780	=
Conhecimento em programação computacional	0,6265	=	0,49530	=
Conhecimento em Finanças [...]	0,9169	=	0,28620	=
Conhecimento de Contabilidade	0,7151	=	0,51350	=
Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos	0,1168	=	0,37540	=
Conhecimento em Marketing [...]	0,0789	=	0,00610	≠
Conhecimento em gestão de RH	0,9198	=	0,15060	=
Capacidade de Planejamento Estratégico	0,7938	=	0,16340	=
Capacidade de análise e desenvolvimento	0,6873	=	0,20430	=
Capacidade de desenvolvimento de novos produtos	0,1386	=	0,57300	=
Conhecimento em gestão da qualidade	0,3535	=	0,25140	=
Capacidade de PCP[...]	0,0121	≠	0,06830	=
Conhecimento em comércio Exterior e procedimentos de exportação	0,4347	=	0,06920	=
Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.)	0,6416	=	0,00330	≠
Capacidade de desenvolvimento de sistemas	0,1213	=	0,07100	=
Conhecimento de processos industriais	0,4996	=	0,17280	=
Conhecimento em simulação computacional	0,0766	=	0,60500	=
Capacidade de gestão de mudanças	0,9307	=	0,10750	=
Capacidade de administrar pequenas e médias empresas	0,4851	=	0,13530	=
Conhecimento em Engenharia e Segurança	0,1977	=	0,31340	=
Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia	1,0000	=	0,24250	=
Conhecimento em logística de operações globais	0,0007	≠	0,12410	=
Conhecimento em gestão de transportes	0,0008	≠	0,57120	=
Capacidade de gestão de suprimentos e compras	0,0002	≠	0,02180	≠
Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos	0,0005	≠	0,10000	=
Capacidade de projetar redes logísticas	0,0015	≠	0,11970	=
Conhecimento em gestão de armazenagem	0,0001	≠	0,18230	=
Capacidade para realizar parcerias (integração de empresas)	0,0392	≠	0,06400	=
Conhecimento em gestão do desempenho logístico	0,0005	≠	0,24110	=
Conhecimento de jogos de logística empresarial	0,0022	≠	0,34630	=
Conhecimento de logística reversa	0,0040	≠	0,31090	=

Fonte: Dados da pesquisa

¹ As médias e desvios padrões referentes a esta tabela encontram-se no Apêndice

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tabela 12 Comparação entre engenharia e outras áreas para utilização na graduação

GRADUAÇÃO	Utilização			
	Engenharia		Outras Áreas	
	Média	Desvio	Média	Desvio
Tópicos				
Conhecimento em microeconomia	2,60	1,20	3,33	1,25
Conhecimento em macroeconomia	2,67	1,20	3,00	1,05
Conhecimento em economia internacional	2,23	1,05	3,11	1,20
Capacidade para escrever relatórios técnicos	4,53	0,95	4,22	1,31
Conhecimento em língua estrangeira: Inglês	4,09	1,10	4,22	0,79
Conhecimento em língua estrangeira: Espanhol	2,19	1,15	2,67	1,56
Conhecimento em língua estrangeira: Outros	1,53	1,02	2,56	1,50
Conhecimento em gestão ambiental	2,21	1,15	3,56	1,17
Conhecimento em Probabilidade e Estatística	3,51	1,30	3,89	0,74
Conhecimento em Pesquisa Operacional	2,79	1,42	3,44	0,96
Conhecimentos em psicologia	2,35	1,10	2,78	1,31
Conhecimento em matemática	2,74	1,40	2,89	1,20
Conhecimento em metodologia de pesquisa	3,98	1,13	3,89	0,87
Conhecimentos em sociologia e filosofia	2,26	1,14	3,00	1,33
Realização de práticas esportivas	1,72	1,34	2,11	1,37
Noções básicas de ética /cidadania	3,26	1,40	3,44	1,34
Capacidade de Liderança, para trabalhar em grupo [...]	3,70	1,34	4,11	1,20
Conhecimento em organização empresarial	3,86	1,19	4,33	0,67
Capacidade de utilização de recursos de informação	3,88	1,19	4,56	0,68
Capacidade de utilização de softwares específicos	3,47	1,26	4,11	0,99
Conhecimento em programação computacional	2,40	1,18	3,22	1,31
Conhecimento em Finanças	2,58	1,19	3,56	0,96
Conhecimento de Contabilidade	2,33	1,21	2,78	0,79
Conhecimento de conceitos de implementação, análise de	2,91	1,36	3,78	0,79
Conhecimento em <i>Marketing</i>	2,74	1,45	3,89	1,20
Conhecimento em gestão de RH	2,77	1,38	3,00	1,05
Capacidade de Planejamento Estratégico e suas ações	3,65	1,31	4,33	0,82
Capacidade de análise e desenvolvimento de novos	2,93	1,47	4,11	0,87
Capacidade de desenvolvimento de novos produtos	3,02	1,28	3,67	0,82
Conhecimento em gestão da qualidade	3,23	1,38	3,89	1,29
Capacidade de Planejamento, Programação e Controle da	3,53	1,28	3,89	0,99
Conhecimento em comex e procedimentos de export.	1,84	1,01	2,78	1,23
Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.)	1,86	0,88	2,78	1,23
Capacidade de desenvolvimento de sistemas	2,53	1,26	3,44	1,26
Conhecimento de processos industriais	3,14	1,32	3,11	0,99
Conhecimento em simulação computacional	2,81	1,28	2,67	0,67
Capacidade de gestão de mudanças	2,95	1,49	3,67	1,25
Capacidade de administrar pequenas e médias empresas	2,47	1,25	3,44	0,96
Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho	2,44	1,19	2,67	1,25
Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia	2,33	1,29	2,67	1,33
Conhecimento em logística de operações globais	2,93	1,45	3,44	1,34
Conhecimento em gestão de transportes	2,98	1,39	3,22	1,47
Capacidade de gestão de suprimentos e compras	3,12	1,32	3,56	1,17
Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos	3,42	1,42	3,33	1,25
Capacidade de projetar redes logísticas	2,72	1,44	3,33	1,25
Conhecimento em gestão de armazenagem	2,67	1,41	3,11	1,29
Capacidade para realizar parcerias (integração de	3,00	1,41	4,11	1,37
Conhecimento em gestão do desempenho logístico	2,88	1,43	3,11	1,45
Conhecimento de jogos de logística empresarial	2,28	1,39	3,11	1,45
Conhecimento de logística reversa	2,30	1,50	2,89	1,37

Fonte: Dados da pesquisa

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tabela 13 Comparação entre engenharia e outras áreas para importância na grad.

Tópicos	Importância			
	Engenharia		Outras áreas	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Conhecimento em microeconomia	3,23	1,21	4,22	0,97
Conhecimento em macroeconomia	3,19	1,26	4,00	0,87
Conhecimento em economia internacional	3,49	1,26	3,89	1,45
Capacidade para escrever relatórios técnicos	3,77	1,54	4,44	0,88
Conhecimento em língua estrangeira: Inglês	4,42	1,20	4,67	0,50
Conhecimento em língua estrangeira: Espanhol	3,40	1,51	3,67	1,66
Conhecimento em língua estrangeira: Outros	2,28	1,50	2,11	1,54
Conhecimento em gestão ambiental	3,35	1,21	3,78	1,09
Conhecimento em Probabilidade e Estatística	3,56	1,22	3,67	1,41
Conhecimento em Pesquisa Operacional	3,74	1,29	4,33	0,71
Conhecimentos em psicologia	2,53	1,28	3,11	1,90
Conhecimento em matemática	2,98	1,34	3,89	1,36
Conhecimento em metodologia de pesquisa	3,02	1,37	3,56	1,51
Conhecimentos em sociologia e filosofia	2,26	1,16	3,11	1,54
Realização de práticas esportivas	1,74	1,14	2,44	1,94
Noções básicas de ética /cidadania	3,28	1,42	4,33	1,00
Capacidade de Liderança, para trabalhar em grupo [...]	3,74	1,54	4,33	0,87
Conhecimento em organização empresarial	3,81	1,42	4,11	1,05
Capacidade de utilização de recursos de informação	4,00	1,41	4,56	0,53
Capacidade de utilização de softwares específicos	3,77	1,36	4,56	0,53
Conhecimento em programação computacional	2,98	1,34	3,00	0,87
Conhecimento em Finanças	3,07	1,20	3,78	1,30
Conhecimento de Contabilidade	2,70	1,04	3,33	1,50
Conhecimento de conceitos de implementação, análise de custos	3,47	1,33	4,44	0,73
Conhecimento em <i>Marketing</i>	3,47	1,26	4,00	1,22
Conhecimento em gestão de RH	2,98	1,35	3,56	1,42
Capacidade de Planejamento Estratégico e suas ações	3,65	1,41	4,00	1,00
Capacidade de análise e desenvolvimento de novos empreendimentos	3,33	1,38	3,44	1,33
Capacidade de desenvolvimento de novos produtos	2,93	1,26	2,22	1,48
Conhecimento em gestão da qualidade	3,51	1,30	4,33	0,71
Capacidade de Planejamento, Programação e Controle da Produção	3,84	1,29	4,11	1,05
Conhecimento em comex e procedimentos de export.	3,60	1,35	4,44	0,73
Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.)	2,88	1,16	3,56	1,33
Capacidade de desenvolvimento de sistemas	3,09	1,34	3,89	0,93
Conhecimento de processos industriais	3,16	1,25	3,67	1,22
Conhecimento em simulação computacional	3,60	1,26	4,00	1,00
Capacidade de gestão de mudanças	3,47	1,42	4,00	0,87
Capacidade de administrar pequenas e médias empresas	2,88	1,24	3,33	1,22
Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho	2,88	1,29	3,22	1,09
Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia	2,79	1,34	3,67	1,12
Conhecimento em logística de operações globais	4,12	1,31	4,89	0,33
Conhecimento em gestão de transportes	3,77	1,54	4,44	0,88
Capacidade de gestão de suprimentos e compras	4,12	1,43	4,89	0,33
Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos	4,07	1,61	4,78	0,44
Capacidade de projetar redes logísticas	4,02	1,61	4,89	0,33
Conhecimento em gestão de armazenagem	4,09	1,49	4,67	0,50
Capacidade para realizar parcerias (integração de empresas)	3,86	1,47	4,22	0,83
Conhecimento em gestão do desempenho logístico	4,19	1,44	4,78	0,44
Conhecimento de jogos de logística empresarial	3,77	1,43	4,33	0,87
Conhecimento de logística reversa	3,91	1,52	4,22	1,30

Fonte: Dados da pesquisa

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Conhecimentos apontados como deficiência na formação acadêmica segundo visão dos docentes

Observando o Quadro 11, nota-se que os primeiros tópicos apresentam em sua maioria conteúdos relativos à formação em ciências humanas. Destacam-se conceitos referentes à psicologia, comércio exterior, legislação, gestão ambiental, ética/cidadania, recursos humanos, sociologia/filosofia, capacidade de liderança, economia, capacidade de gestão de pequenas e médias empresas, todos, referentes quase que invariavelmente à formação em administração. Essa distribuição até certo ponto parece ser bastante lógica, uma vez que a maioria dos docentes que compuseram a amostra referente a esse estudo têm formação em engenharia. Em seguida, percebe-se certa deficiência em conteúdos relativos à própria formação em logística, fato esse que também não parece ser surpreendente na perspectiva deste pesquisador, já que a logística em si, principalmente do ponto de vista da “gestão”, é uma área ainda nova no País. Destacam-se ainda tópicos referentes à capacidade de comunicação, também considerada por muitos como uma deficiência da formação em engenharia. O restante dos tópicos apresentados distribui-se aleatoriamente em conteúdos relativos às grandes áreas de Engenharia de Produção, logística e também administração.

Ranking de conhecimentos com maior importância no futuro na visão dos docentes

Observando o Quadro 12, nota-se uma predominância maior de tópicos referentes à logística, explicado logicamente pelo caráter específico desta pesquisa. No entanto, alguns tópicos mesmo que relacionados indiretamente à logística mereceram destaque por parte dos docentes, tais como “conhecimento em comércio exterior e procedimentos de exportação”, “utilização de recursos de informação e comunicação”, “capacidade de escrever relatórios técnicos e científicos [...]”, “capacidade de liderança, para trabalhar em grupo, lidar com falha/rejeição/stress, possuir iniciativa [...]”, entre outros. O restante dos itens não pareceu esboçar uma tendência clara para a área de Engenharia de Produção, administração, ou quaisquer outras áreas, ou seja, ficaram distribuídos aleatoriamente.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Quadro 11 *Ranking* dos itens que não tiveram formação acadêmica

Tópicos	ranking
Conhecimentos em psicologia	1
Conhecimento em comércio Exterior e procedimentos de exportação	2
Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.)	3
Conhecimento em gestão ambiental	4
Conhecimento em economia internacional	5
Noções básicas de ética /cidadania	6
Conhecimento em gestão de RH	7
Conhecimento em língua estrangeira: Espanhol	8
Conhecimentos em sociologia e filosofia	9
Capacidade de Liderança, para trabalhar em grupo, lidar com stress/falha/rejeição, possuir iniciativa.	10
Capacidade de administrar pequenas e médias empresas	11
Conhecimento de logística reversa	12
Conhecimento em logística de operações globais	13
Conhecimento de jogos de logística empresarial	14
Capacidade de análise e desenvolvimento de novos empreendimentos	15
Capacidade de desenvolvimento de novos produtos e Layout	16
Conhecimento em Marketing (sistemas, estratégias, organização, gerenciamento)	17
Capacidade de gestão de mudanças	18
Capacidade de projetar redes logísticas	19
Conhecimento em macroeconomia	20
Capacidade para escrever relatórios técnicos e memorandos, etc	21
Conhecimento em língua estrangeira: Inglês	22
Conhecimento em língua estrangeira: Outros	23
Conhecimento em matemática	24
Conhecimento em organização empresarial	25
Capacidade de desenvolvimento de sistemas de informação	26
Conhecimento em simulação computacional	27
Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho	28
Conhecimento em gestão de transportes	29
Conhecimento em gestão de armazenagem	30
Conhecimento em gestão do desempenho logístico	31
Capacidade de utilização de softwares específicos	32
Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia	33
Conhecimento em microeconomia	34
Conhecimento em metodologia de pesquisa	35
Realização de práticas esportivas	36
Capacidade de utilização de recursos de informação e comunicação	37
Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos.	38
Capacidade de Planejamento Estratégico e implementação de suas ações	39
Capacidade para realizar parcerias (integração de empresas)	40
Conhecimento em Finanças (usar e entender declarações financeiras)	41
Conhecimento em gestão da qualidade	42
Conhecimento de processos industriais	43
Capacidade de gestão de suprimentos e compras	44
Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos	45
Conhecimento em programação computacional	46
Conhecimento de Contabilidade	47
Capacidade de Planejamento, Programação e Controle da Produção.	48
Conhecimento em Probabilidade e Estatística	49
Conhecimento em Pesquisa Operacional	50

Fonte: Dados da pesquisa

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Quadro 12 *Ranking* segundo importância no futuro

Tópicos	ranking
Conhecimento em logística de operações globais	1
Conhecimento em língua estrangeira: Inglês	2
Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos	3
Conhecimento em comércio Exterior e procedimentos de exportação	4
Capacidade para realizar parcerias (integração de empresas)	5
Capacidade de utilização de recursos de informação e comunicação	6
Capacidade de projetar redes logísticas	7
Conhecimento em gestão do desempenho logístico	8
Capacidade para escrever relatórios técnicos e memorandos [...]	9
Conhecimento de logística reversa	10
Conhecimento em gestão ambiental	11
Capacidade de Liderança, para trabalhar em grupo, lidar com stress/falha/rejeição, possuir iniciativa.	12
Capacidade de utilização de softwares específicos	13
Conhecimento em macroeconomia	14
Conhecimento em economia internacional	15
Conhecimento em língua estrangeira: Espanhol	16
Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos	17
Capacidade de Planejamento Estratégico e implementação de suas ações	18
Capacidade de Planejamento, Programação e Controle da Produção	19
Conhecimento em microeconomia	20
Conhecimento em Pesquisa Operacional	21
Noções básicas de ética/cidadania	22
Conhecimento em Marketing (sistemas, estratégias, organização, gerenciamento)	23
Conhecimento em gestão da qualidade	24
Conhecimento em simulação computacional	25
Capacidade de gestão de mudanças	26
Capacidade de gestão de suprimentos e compras	27
Conhecimento em Probabilidade e Estatística	28
Conhecimento em organização empresarial	29
Conhecimento em gestão de transportes	30
Conhecimento em gestão de armazenagem	31
Conhecimento em matemática	32
Conhecimento em metodologia de pesquisa	33
Capacidade de análise e desenvolvimento de novos empreendimentos	34
Capacidade de desenvolvimento de sistemas de informação	35
Conhecimento em língua estrangeira: Outros	36
Conhecimento em Finanças (usar e entender declarações financeiras)	37
Conhecimento de jogos de logística empresarial	38
Conhecimentos em psicologia	39
Conhecimento em gestão de RH	40
Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.)	41
Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia	42
Realização de práticas esportivas	43
Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho	44
Conhecimentos em sociologia e filosofia	45
Conhecimento em programação computacional	46
Conhecimento de Contabilidade	47
Capacidade de desenvolvimento de novos produtos e Layout	48
Conhecimento de processos industriais	49
Capacidade de administrar pequenas e médias empresas	50

Fonte: Dados da pesquisa

6 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho realizado possibilitou levantar um atual panorama da Engenharia de Produção no Brasil no que tange à contribuição dos docentes dos cursos de graduação para formação do profissional que atua em logística. Ressalvando sobre o tamanho da amostra já discutido anteriormente estão listadas a seguir as principais conclusões a respeito do trabalho, sendo também expressa as inferências deste pesquisador quanto à real contribuição dos docentes da Engenharia de Produção para a formação do profissional de logística.

Através da realização deste trabalho chegou-se às seguintes constatações:

- Os docentes dos cursos de graduação em Engenharia de Produção têm em maioria sua formação vinculada à área de engenharia. Nesse contexto, a Engenharia de Produção e a engenharia mecânica contribuem de maneira mais efetiva para a formação do quadro docente. Isso de certa maneira acarreta uma defasagem em relação à abrangência requerida pela logística devido à tendência natural do docente em conduzir seu escopo educacional de ensino em logística baseado inexoravelmente em sua formação da área de engenharia. É necessário ressaltar também o caráter multidisciplinar da logística, ou seja, a contribuição efetiva de outras áreas, principalmente às ciências humanas, mais especificamente à área de Administração;
- Baseado na premissa levantada acima, os docentes apontaram, na maior parte, conhecimentos relativos às ciências humanas como déficit em sua formação profissional, de modo a influenciar na formação do profissional que atua em logística;
- Em relação aos conhecimentos utilizados pelos docentes em seu exercício profissional, ficou constatado que não existiu uma preocupação efetiva dos mesmos na utilização de tópicos relativos à área de logística. Num caso particular, desagregando a amostra principal em docentes com vínculo direto e sem vínculo direto, notou-se que apenas os docentes com vínculo direto em logística priorizavam

6. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

mais a logística em suas atividades docentes que os colegas que não tinham vínculo direto. Isso de certa maneira também conduziria a uma defasagem na formação do profissional de logística, já que deve ser mencionado o caráter sistêmico da logística tanto num ambiente intra-organizacional (integração interna de processos), quanto num ambiente externo (*supply chain*).

- Em relação ao perfil do profissional que atua em logística, apontado pelos docentes verificou-se que existe uma clara predominância dos tópicos relacionados à logística, mesmo se analisado de maneira fragmentada, ou seja, de acordo com a visão dos docentes com vínculo direto e sem vínculo direto com a logística. Essa constatação pode caracterizar-se como positiva, ou seja, apesar do vínculo ou não com a área de logística, os docentes apresentaram de maneira geral a mesma preocupação com o perfil do profissional que venha atuar em logística.
- Outra constatação é que existe de maneira geral diferença significativa entre os conhecimentos utilizados pelo docente em seu exercício profissional em relação àqueles apontados como prioritários ou importantes para o profissional que venha a atuar em logística. A conclusão disso é que existe um *gap* entre utilização e importância de acordo com a visão dos docentes pesquisados. Essa realidade também constitui um ponto negativo, pois é necessário que esse quadro se reverta, ou seja, que se criem condições, seja propondo reformulação no ensino de engenharia, por exemplo, que venham sanar essa problemática apontada acima.

De maneira geral, os docentes dos cursos de graduação em Engenharia de Produção, têm uma contribuição bastante efetiva na formação do profissional que atua em logística. No entanto, é necessário ressaltar que estes exercem uma influência considerável na determinação do perfil do profissional a atuar em logística, devido à formação na área de engenharia.

Assim, poderia ser incluída nas pautas de discussão de ensino em Engenharia de Produção a adequação de algumas competências com ênfase maior em Administração (Ciências Humanas) devido à contribuição desta para a formação do profissional que atua em logística.

Outro fator importante é estimular a integração cada vez maior da comunidade de Engenharia de Produção para discutir a questão da logística nacional. As iniciativas da ABEPRO no decorrer dos últimos anos têm sido extremamente satisfatórias, mas é necessário que outros tipos de iniciativas venham à tona, como por exemplo, a própria

6. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

padronização ou integração de associações de classe em logística, de empresas, de universidades, a fim de que tenham uma mesma visão compartilhada e saibam dirimir esforços apenas nesse sentido, em vez de divergirem em estratégias pontuais e de interesses puramente comerciais.

6.1 Dificuldades encontradas na pesquisa

Os comentários efetuados nesta seção correspondem em grande parte às questões metodológicas inerentes à pesquisa realizada. A princípio definido o método de pesquisa adotado, ou seja, a pesquisa de avaliação ou *survey* surgiram algumas dúvidas a respeito do método de coleta de dados e informações primordiais à realização da pesquisa.

Definida a população em estudo, os docentes dos cursos de graduação em Engenharia de Produção no Brasil, tornou-se necessário realizar um levantamento dos endereços para firmar um contato inicial com os coordenadores desses cursos, a fim de obter o e-mail dos mesmos para posterior envio do formulário ou carta de apresentação com o *link* da pesquisa.

Inicialmente optou-se por realizar uma pesquisa em *sites* governamentais e entidades de classe correspondentes à Engenharia de Produção. Os *sites* utilizados como base referencial inicial foram o site do INEP e da ABEPRO. No entanto, tais *sites* não ofereciam informações detalhadas a respeito do contato com o coordenador do curso. As informações que estes disponibilizavam eram referentes aos endereços eletrônicos das instituições (cursos e graduação em Engenharia de Produção) pesquisadas. Assim, foi iniciada uma pesquisa mais detalhada em cada um dos portais das referidas universidades, faculdades ou institutos. Inúmeros foram os problemas encontrados, dentre os quais se podem citar:

- a) O *link* dos sites da ABEPRO ou INEP às vezes não encontrava o site da referida instituição, talvez porque estivesse desatualizado, ou o servidor estivesse com problemas;
- b) Na grande maioria dos portais das instituições, principalmente as particulares, ofereciam informações muito resumidas sobre o curso de Engenharia de Produção. Na maioria das vezes, as informações descreviam sucintamente o curso, objetivo e a raramente a grade curricular. Poucos cursos expressavam claramente o coordenador e o e-mail para contato. Outro entrave encontrado decorrente da problemática anterior foi que sem o contato inicial com o coordenador do curso, a única opção que restava

6. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

era enviar um *e-mail* para o contato geral da instituição e solicitar que remetessem o contato com o respectivo coordenador do curso. Nesse sentido, todo esforço parece ter sido em vão, pois não foi obtido nenhum retorno destas instituições.

Assim, diante de todas as dificuldades encontradas até então, foi decidido procurar o apoio da ABEPRO a fim de levantar os *e-mails* dos coordenadores. Nesse sentido, foi percebida certa rejeição ou desconfiança inicial dos mesmos, sendo então meio reticentes em divulgar tais informações, que realmente são sigilosas, na perspectiva deste pesquisador. Assim, paulatinamente foi sendo firmada uma “parceria” da ABEPRO com a pesquisa realizada até então. Nesse sentido, aproveitou-se o evento do ENEGEP 2003, realizado em Ouro Preto, para estreitar ainda mais o comprometimento desta instituição com a pesquisa. Finalmente, o contato com a ABEPRO, possibilitou obter uma base referencial de todos os cursos de Engenharia de Produção no Brasil, contendo informações importantes como nome do coordenador, telefone para contato, *e-mail*, entre outras mais.

Suplantada essa fase inicial referente ao levantamento das informações sobre os cursos, concomitantemente estava sendo desenvolvido o mecanismo de coleta de dados, que fora definido através de formulários que seriam respondidos pelos docentes.

Inicialmente, foi levantada a hipótese de se trabalhar com formulários impressos que seriam enviados pelos correios. Essa hipótese inicial foi desconsiderada mediante os custos inerentes ao envio pelos correios. Outro problema derivado desta forma de coleta seria a manipulação posterior destas informações, o que acarretaria um trabalho operacional extra.

Foi sugerido então, trabalhar com formulários eletrônicos, no formato **.doc**, que seria um meio então de minimizar os custos referentes ao envio pelos correios. O problema decorrente desta forma de envio também seria referente à manipulação posterior destas informações, o mesmo ocorrido com os formulários impressos.

Assim, como alternativa final, optou-se por desenvolver um formulário eletrônico no formato **php** na internet, que alimentaria *on-line* um Banco de Dados *SQL* (*Structured Query Language*). Esta forma de coleta de dados foi extremamente vantajosa, pois permitiu um acesso mais fácil dos respondentes devido à internet, e possibilitou posteriormente uma melhor manipulação, devido já estarem inseridas num banco de dados.

Definido o mecanismo de coleta de dados descrito acima, restava agora desenvolver o projeto desse **formulario.php**.

6. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

É consenso geral que a pesquisa acadêmica no Brasil encontra certos entraves financeiros para a realização da mesma. Apesar de todo o apoio à pesquisa realizada, principalmente o apoio dado pelo IFM, não era indiferente também a pesquisa apresentar certas restrições financeiras. A questão agora era: Como pagar pelo desenvolvimento desse formulário? Seria contratado um profissional exclusivo para dar assessoria constante a esse sistema? Foi encontrada então uma solução dentro do próprio projeto IFM, vinculando-se uma bolsa de Iniciação Científica para o desenvolvimento do formulário-projeto. Inicialmente, houve certa demora até encontrar o aluno, que começara então a desenvolver o `formulario.php`. O desenvolvimento do *site* contendo o formulário começou de maneira muito lenta, aliado a isso a bolsa de iniciação científica que atrasara para o aluno que desenvolveria o sistema. Ficava meio difícil então cobrá-lo constantemente pelo projeto sem que ele tivesse a motivação necessária para tal. O desenvolvimento durou cerca de quatro a cinco meses, com muitas reuniões a fim de estabelecer a melhor interface com os docentes, no caso, os respondentes da pesquisa. Terminado o *site* com o formulário, foram realizados inúmeros testes para verificar possíveis falhas no sistema que não acarretassem no não preenchimento do formulário pelo docente.

Após serem realizados todos os testes, foi dado início o envio dos *e-mails* para os coordenadores. Esse *e-mail* continha uma carta¹ de apresentação sobre a pesquisa e o *link* para acesso ao site que continha o formulário.

Num primeiro momento, ficou delimitado um prazo máximo de um mês para o preenchimento dos formulários. A partir desta data seria finalizado o processo de coleta de dados. No entanto, uns dos maiores problemas encontrados nesta pesquisa foi a baixa taxa de retorno dos formulários. Três semanas haviam se passado e somente nove questionários haviam sido respondidos. Surgiam problemas com *e-mails* que voltavam porque os servidores de algumas instituições estavam fora do ar, alguns *e-mails* voltavam porque tinham sido classificados com *spams*, outros retornavam porque tinham sido encontrados vírus. Para estes casos anotavam-se os *e-mails* que estavam retornando para reenviá-los posteriormente.

Outro problema encontrado foi que muitos respondentes enviavam mensagens comentando que quando respondiam a pesquisa e clicavam em “Enviar”, o sistema acusava, por exemplo, **“faltou preencher o campo nome, volte e preencha para que o**

¹ A carta de apresentação encontra-se no Apêndice

6. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

seu formulário seja enviado com sucesso", quando estes "voltavam", tudo o já tinham respondido desaparecia. Foi constatado posteriormente que o problema não era técnico do sistema, mas sim que a configuração da máquina do respondente não tinha um *Buffer* mínimo de memória que permitisse "salvar virtualmente" as informações respondidas até aquele momento. Optou-se então por retirar essa restrição do sistema. Isso deixou o sistema um pouco mais vulnerável, pois se faltasse alguma informação vital para a pesquisa, e fosse clicado "enviar", o sistema não reconheceria esse erro. Assim, alguns formulários tiveram que ser excluídos por apresentarem falhas de preenchimento, o que não poderia ocorrer, dado que se optou por esse tipo de sistema via internet justamente para que não acontecessem tais problemas.

No entanto o maior problema ainda continuava a ocorrer: a baixa taxa de retorno da pesquisa. A solução paliativa entrada então foi fazer um "corpo a corpo" com os coordenadores dos cursos. Assim, durante três semanas foi contatado via telefone todos os coordenadores e solicitado aos mesmos que dessem um maior retorno e apoio à pesquisa. Muitos alegavam estar sem tempo para preencher, ou alegavam que não eram da área de logística (a pesquisa não tinha essa restrição), outros se comprometiam a preencher e divulgar a pesquisa, mas na verdade não aumentavam significativamente o retorno dos formulários.

Outra alternativa parcial encontrada foi participar do ENCEP-2004 (Encontro de Coordenadores de Engenharia de Produção), promovido pela ABEPRO, a fim promover mais uma vez a pesquisa. Foram então impressos mais 150 formulários, que foram entregues durante o evento. Para surpresa geral e desalento, **NENHUM** formulário fora respondido e entregue à direção da ABEPRO presente no momento. A grande maioria alegou que não era da área de logística e que não tinha tempo hábil durante o evento para preencher o questionário, que demorava cerca 30 minutos para serem preenchidos.

Assim, foram sendo realizadas estas cobranças via telefone, e reenviando sempre a lista de *e-mails* até que o retorno fosse considerado satisfatório, finalizando então um total de 54 formulários preenchidos.

Outra dificuldade encontrada na pesquisa foi em relação à manipulação do banco de dados. Após ter fechado a base de dados, tinha-se por objetivo salvá-la num formato compatível com o Access, mas o servidor do Departamento, onde estava alojada a base de dados, restringia o acesso integral à base. A única informação que se tinha acesso eram as tabelas da pesquisa. Assim, teve-se o trabalho operacional de

6. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

copiar essas tabelas para o bloco de notas, que eram repassadas para o Excel, e deste para o Access. No entanto, ainda foi necessário readequar toda a base de dados para que a mesma pudesse se ajustar aos procedimentos dos pacotes estatísticos utilizados na pesquisa. Esse “readequamento” demorou mais que o próprio tempo destinado as análises estatísticas em si. Fica aqui um alerta então para que em pesquisas futuras seja dada uma grande ênfase ao planejamento do delineamento estatístico, ou seja, planejar desde a criação do formulário, até o projeto de banco de dados, para que as análises possam ser realizadas com maior confiabilidade e eficiência.

6.2 Limitações da pesquisa

A pesquisa realizada não pode ser generalizada para toda população de docentes de cursos de graduação em Engenharia de Produção uma vez, que estatisticamente não existe garantia de que a amostra possa ser representativa. O grande problema relativo a essa questão foi o pequeno tamanho da amostra devido à baixa taxa de retorno dos formulários. No caso específico desta pesquisa, seria interessante trabalhar com uma amostra suficientemente grande e que permitisse inúmeras análises baseadas na estratificação dos dados. Assim, muitas análises não puderam ser realizadas pela falta de significância dos subgrupos que eram formados para a realização destes testes. Um dos exemplos dessa limitação foi a impossibilidade de se testar a hipótese de que a formação do docente influencia no perfil de utilização e importância. Foi impossível então analisar estatisticamente, por exemplo, se o docente com formação em Engenharia de Produção ou o docente com formação em administração influenciam na determinação dos perfis anteriormente citados, já que segundo pesquisas, os profissionais da engenharia, além da Engenharia de Produção, e os profissionais da administração compõem de certa maneira o perfil ideal para o profissional que atua em logística.

Outra limitação diz respeito ao aspecto temporal dos dados coletados, que podem expressar um único instante, quando da aplicação dos formulários via internet. Daí a necessidade de se realizar continuamente esta pesquisa para avaliar a evolução dos perfis ao longo dos anos, e propor alternativas de melhorias que sejam adequadas à melhoria continua do nível de ensino em Engenharia de Produção, e consequentemente, do ensino voltado à formação do profissional que atua em logística.

Outro fator limitante da pesquisa foi o fato de se adotar apenas um modelo como referência principal de conhecimento em logística, no caso, a árvore do conhecimento. Tal adoção se constitui uma limitação pelo fato de que foi o modelo utilizado para

6. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

realizar a discussão dos resultados. Nesse sentido o modelo de competência de Durand (1998) e a pesquisa de conhecimento em logística de Murphy e Poist Jr. (1998) também se constituem como limitações da pesquisa.

Uma limitação da pesquisa pode ser referente à questão da confidencialidade e o anonimato dos docentes pesquisados. A intenção de se registrar aspectos como nome e renda dos docentes pesquisados tinham o objetivo de retornar os resultados posteriormente e caracterizar melhor o cenário dos docentes. No entanto, tal iniciativa fere alguns princípios gerais de pesquisa, como os citados anteriormente. Assim, tais iniciativas, mesmo que não intencionais, tornaram-se um aspecto limitador da pesquisa.

6.3 Recomendações de trabalhos futuros

Alguns trabalhos futuros podem ser realizados a fim de complementar a pesquisa realizada:

- Realizar os moldes da pesquisa em cursos de Administração e Economia;
- Realizar a pesquisa em Associações de Classe;
- Realizar a pesquisa em empresas (consultorias, distribuidores, operadores logísticos, fornecedores, indústrias, entre outros);
- Propor conjunto de competências para o profissional de logística;
- Realizar um estudo mais profundo nas estruturas curriculares dos cursos de Engenharia de Produção, Administração, e Economia para avaliar a real contribuição destes para a formação do profissional de logística;
- Realizar de maneira cíclica a mesma pesquisa nos cursos de Engenharia de Produção a fim de monitorar estrutura do curso e docentes como mecanismo de aprimoramento contínuo dos mesmos.

7 REFERÊNCIAS

ABEPRO. (2004) Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Disponível em: <http://www.abepro.org.br> Acesso em 20 mar. 2004.

AKIYOSHI SUGA, R.(1997) *Proposta de um modelo de negócios para aplicação em uma metodologia de integração de empresas*. 1997. 126 f. Dissertação de Mestrado - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

ALCOROFADO, I. G. (2002) Logística verde, eco eficiência e desenvolvimento sustentável. In: SIMPOI, 2002, São Paulo. *Anais...* São Paulo, p. 359-371.

AMIT, R.; SCHOEMAKER, P. J. H. (1993) Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, v. 14, p. 33-46.

ANDEL, T. (1997) Reverse logistics: a second chance to profit. *Transportation and Distribution Magazine*, p. 61-66, June.

ANDRADE, M. M. de. (1999) *Introdução à metodologia do trabalho científico*. 4. ed. São Paulo: Atlas.

_____. (1997) *Introdução à metodologia do trabalho científico*. 2. ed. São Paulo: Atlas.

AURÉLIO (1999). Dicionário Eletrônico – Século XXI. Ed. Nova Fronteira e Lexikon Informática. CD-ROM.

BALLOU, R. H. (2001) *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*. Tradução de Elias Pereira. 4. ed. Porto Alegre: Bookman.
BALLOU, R. (1993) *Logística empresarial*. São Paulo: Atlas.

7. REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. C. Q. (2001) Gestão de competências em organizações: um modelo das experiências em minas gerais. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMISTRAÇÃO, 2001, Campinas, *Anais...* Campinas, ANPAD, 2001. 1 CD-ROM.

BERMAN, B.(1998) *Retail management: a strategic approach*. 7. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

BERNARDES, C.; MARCONDES, R. (2003). *Teoria geral da administração: gerenciando organizações*. 3. ed. São Paulo: Saraiva.

BLAZZI, L. F. de; SANTORO, M. C. (2002) Logística reversa: o que é realmente e como é gerenciada.In: SIMPOI, 2002, São Paulo. *Anais...* São Paulo, p. 699-709.

BITENCOURT, C. (2001) A gestão de competências e a contribuição da aprendizagem organizacional: a experiência de três empresas australianas. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMISTRAÇÃO, 2001, Campinas, *Anais...* Campinas, ANPAD, 2001. 1 CD-ROM..

BLOM, B.; KRATHWOHL, D.; MASIA, B. (1993) *Taxonomia de objetivos educacionais: domínio afetivo*. Porto Alegre.

BORRÁS, M. A. A. (2000) *Recursos Humanos para o agrobusiness brasileiro: perfil da oferta de profissionais no mercado nacional*. 2000. 271 f. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. (1997) Brazilian logistics: a time for transition. *Gestão e Produção*, v. 4, n. 2, p. 130-139, ago.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. (1996) *Logistical management: the integrated supply chain process*. New York: McGraw-Hill.

BOWERSOX, D. J.; COOPER, M. B. (1992) *Estrategic marketing channel management*. New York: McGraw-Hill.

BRANDÃO, H. P.; GUIMARÃES, T. A. (2001) Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto. São Paulo. *Revista de Administração de Empresas*, v. 41, n. 1, p. 8-15.

7. REFERÊNCIAS

- BRYMAN, A. (1989) *Research methods and organization studies*. London: Unwin Hyman.
- CAVALCANTI NETTO, M. A; MACULAN FILHO, N. (2001) Alianças para o desenvolvimento do pensamento logístico e gerenciamento da multimodalidade. In: NASSI, C. et al. (Orgs.). *Transportes: experiências em rede*. Rio de Janeiro: FINEP.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. (1996) *Metodologia científica*. 4. ed. São Paulo: Makron Books.
- CHIAVENATO, I. (1999). *Teoria geral da administração*. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus.
- CHRISTOPHER, M. (1992) *Logistics and supply chain management*. Londres: Pitman.
- COLLIS, D. J.; MONTGOMERY, C. (1995) A. Competing on recursos. *Havard Business Review*, v. 73, n. 4, p. 118 - 128, July /August.
- COOPERS e LIBRAND.(1997) *Remuneração por competências e habilidades: preparando a organização para a era das empresas de conhecimento intensivo*. São Paulo: Atlas. apud Santos (2003).
- COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT (2000). Disponível em: <<http://www.CLM1.org>>. Acesso em: 12 jun. 2002.
- CUNHA, G. D. da. (2002) Um panorama atual da engenharia de produção. Porto Alegre. Disponível em <http://www.abepro.org.br>. Acesso em 10/04/2003.
- DORNIER, P. P.; ERNEST, R.; FENDER, M.; KOUVELIS, P. (2000) *Logística e operações globais: texto e casos*. São Paulo: Atlas.
- DUARTE, R. C.; DELLAGNELO, E.H.L. (2001) Novas e velhas competências a implementação do SAP R/3: o caso da Vonpar Refrescos S/A. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMISTRAÇÃO, 2001, Campinas, *Anais...* Campinas, ANPAD, 2001. 1 CD-ROM.
- DURAND, T. (1998) Forms of incompetence. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPETENCE-BASED MANAGEMENT, 4., 1998. Oslo. Proceedings... Oslo: Norwegian School of Management.

7. REFERÊNCIAS

DUTRA, J. S. (2001) Gestão do desenvolvimento de carreira por competência. In DUTRA, J. S., (Org.) *Gestão por competências*. São Paulo: Gente. apud Santos (2003).

DUTRA, J. S.; HIPÓLITO, J. A. M.; SILVA, C. M. (1998) Gestão de pessoas por competências: o caso de uma empresa do setor de telecomunicações. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 1998, Foz do Iguaçu, *Anais...* Foz do Iguaçu, ANPAD, 1998. 1 CD-ROM.

ELLRAM, L. M.; LA LONDE, B.;WEBER, M. M. (1999) Retail Logistics. *International Journal of Physical Distribution e Logistics Management*. v.29, n. 7/8.

FARRIS, M.(1997) Evolution of academic concerns with transportation and logistics. *Transportation Journal*, p. 42-50.

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

FIGUEIREDO, K. & ARKADER, R.. (1998) *Da Distribuição Física ao Supply Chain Management: o pensamento, o ensino e as necessidades de capacitação em Logística*. Disponível em <http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-public.htm> Acesso em 15/07/2002.

FLEISCHMANN, M. (2001) *Quantitative models for reverse logistics*. Berlin: Springer.

FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. (2000a) Desenvolvendo competências em diferentes arranjos empresariais: o caso da indústria brasileira de plástico. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 2000, Florianópolis, *Anais...* Florianópolis, ANPAD, 2000. 1 CD-ROM.

FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. (2000b) *Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra cabeça caleidoscópico da indústria brasileira*. São Paulo: Atlas.

FLEURY, P. C. (2000c) Logística integrada. In: FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. (Orgs.). *Logística empresarial: a perspectiva brasileira*. São Paulo: Atlas, 2000. p. 27-38. (Coleção Coppead de Administração).

FLEURY, P. F. (2003) *Perspectivas para a logística brasileira*. Disponível em: <http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-busca.htm?fr-perspect.htm> . Acesso em 10/04/2003.

7. REFERÊNCIAS

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A.Z.; MOSCAROLA, J. (2000) O método de pesquisa survey. *Revista de Administração*. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 105-112, jul-set.

GANGA, G. M. D.; MUSETTI, M. A.; SANTOS, F. C. (2003) A contribuição dos cursos de engenharia de produção para a formação do profissional de logística. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO EM ENGENHARIA, 2003, Rio de Janeiro, *Anais* Rio de Janeiro, COBENGE, 2003. 1 CD-ROM.

GAY, L. R.; DIEHL, P. L. (1982) *Research methods for business and management*. Mac Millan.

GEORGES, M. R. R. (2004) *Panorama da Educação Formal em Logística e o perfil de seus alunos e do Mercado na Região Metropolitana de Campinas*. Disponível em <http://www.aslog.org.br> . Acesso em 19 jul. 2004.

GIL, A. C. (1996) *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3. ed. São Paulo: Atlas.

GLOBAL TEAM, (1995) The challenge of managing continous change. *World Class Logistics Research at Michigan State University*, Council of Logistics Management, Oab BrooK, IL, EUA. Apud CAVALCANTI NETTO e MACULAN FILHO (2001).

GOEBEL, D. (2002) *A competitividade externa e a logística doméstica*. Publicação eletrônica [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por< goebelrj@matrix.com.br> em 20 mai.

GRAMIGNA, M. R. (2002) *Modelo de competências e gestão de talentos*. São Paulo: Makron BOOKS. apud Santos (2003).

GRÖNROOS, C. (1993) *Marketing: gerenciamento e serviços: a competição por serviços na hora da verdade*. Rio de Janeiro: Campus.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. (1995) *Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu poder e criar mercados de amanhã*. Rio de Janeiro: Makron Books.

HARB, A. G. (2001) *A determinação das competências essenciais, no setor supermercadista da cidade de Manaus, segundo a percepção de gestores, funcionários e clientes*. 119 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2001.

7. REFERÊNCIAS

HESKETT, J. L.; SASSER JR., W. E.; SCHLESINGER, L. A. (1997) *The service profit chain*. New York: Free Press.

Instituto Fábrica do Milênio. Disponível em <http://www.ifm.org.br>. Acesso em 10/04/2003.

ISAMBERT-JAMATI, V. (1997) O apelo à noção de competência na revista *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*. In ROPÉ, F. TANGUY, I. (Orgs.) *Saberes e competências: o uso de tais noções na escola e na empresa*. Campinas: Papirus, p. 103-133.

KOPICKI, R. et al. (1993) *Reuse and recycling: reverse logistics opportunities*. Oak Brook: Council of Logistics Management Books.

LA LONDE, B. J.; COOPER, M. C.; NOORDEWIER, T. G. (1988) *Customer service: a management perspective*. Oak Brook, Ill. : Council of Logistics Management.

LA LONDE, B. J.; GINTER, J. L. (2002) The Ohio state University 2002 Survey of Career Patterns in Logistics. Disponível em: <http://www.CLM1.org> . Acesso em 14/04/2003.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. (1991) *Fundamentos de metodologia científica*. 3. ed. São Paulo: Atlas.

LAMBERT, D. M. (1993) *Estrategics logistics management*. Homewood: Richard D. Irwin.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R. (1992) *Strategic Logistics Management*. 3. ed. USA, IRWIN.

LAUGHLIN, K. A.; COPACINO, W. C. (1994) Logistics strategy. In: ROBESON, J. F.; COPACINO, W. C. *The logistics handbook*. New york: The Free Press, cap.4, p. 57-75.

LOG & MAM (2003). Oportunidades para profissionais de logística. p.24-26, abr.

MAGALHÃES, S. et al. (1997) Desenvolvimento de competências: o futuro agora. *Revista Treinamento e Desenvolvimento*, São Paulo, p. 13-14, jan.

7. REFERÊNCIAS

- MARTINS, G. A. (1994) *Manual para elaboração de monografias e dissertações*. 2 ed. São Paulo: Atlas.
- MCINTYRE, M. A. (2002) *Today's logistics professional: it's not a job-it's a career*. Fifty-third Annual Salzberg Medallion Lecture. Syracuse University, Syracuse, New York, April 5.
- MOURA, R. (2003) Os três lados do profissional perfeito. Disponível em: <http://www.guiadelogistica.com.br> . Acesso em 01/04/2003.
- MULLER, E. J. (1991) The greening of logistics. *Distribution*. Jan. p. 32.
- MURPHY, P. R.; POIST JR. R. F. (1998) Skill requirements of senior-level logisticians: practitioner perspectives. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 28, n. 4, p. 284-301.
- MUSETTI, M. A. (2000) *A identificação da entidade gestora logística: uma contribuição para o seu processo de formação e educação*. São Carlos. 159 f. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2000.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G. (1982) *An evolutionary theory of economics change*. Cambridge: [S. N.], 1982.
- O' LAUGHLIN, K. A.; COPACINO, W. C. (1994) Logistics strategic. In: ROBESON, J. F. et al. (Eds.). *The logistics handbook*. New York: Free Press, cap. 4, p. 57-75.
- OLAVARRIETA, S.; ELLINGER, A. E. (1987) Resource-based theory and strategic logistics research. *International Journal of Physical Distribution e Logistics*, v. 27, n. 9-10, p. 559-589.
- PERRENOUD, P. (2000) 10 novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas. apud Santos (2003).
- PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K. L. (1993) Survey research in management information systems: an assesement. *Journal of Management Information System*.
- PIRES, S. R. I. (2004) *Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos*. São Paulo: Atlas.

7. REFERÊNCIAS

PORTER, M. E. (1991) *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústria e da concorrência*. Tradução de Elizabeth Maria de Pinho Braga. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. (1990) The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 79-91.

RAGO, P. (2004) Perfil do profissional de logística. Disponível em http://cursos.aduaneiras.com.br/treinamento/estudecomex_2004/site_estudecomex/logistica_2.htm Acesso em 19 jul. 2004.

RESENDE, E. (2000) *O livro das competências: desenvolvimento das competências - a melhor auto ajuda para pessoas, organizações e sociedade*. Rio de Janeiro: Qualitymark.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. (1998) *Going backwards: reverse logistics trends and practices*. Reno: Reverse Logistics Executive Council.

SALOMON, D. V. (1973) *Como fazer uma monografia: elementos de metodologia do trabalho científico*. 3. ed. Belo Horizonte: Interlivros.

SANTOS, F. C. A. (2003) Potencialidades de mudanças na graduação em engenharia de produção geradas pelas diretrizes curriculares. *Revista Produção*, v. 13, n. 1, p. 26-39.

STOCK, J. R.; LAMBERT, D. M. (1992) Becoming a “world class” company with logistics service quality. *International Journal of Logistics Management*, v. 3, n. 1.

TRIVIÑOS, A. N. S. (1987) *Introdução à pesquisa em ciências sociais: pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas.

VELASCO, L. O. M. de; LIMA, E. T.; FLORES, G. D.; DELL’ARMI, A. R. (1998) Logística e contêineres no Brasil. *Informe BNDS - Área de Projetos de Infraestrutura*, n. 26, mai.

WOOD JÚNIOR, T; ZUFFO, P. K. (1998) Supply chain management. *Revista de administração de empresas*. São Paulo, v. 38, n. 3, p. 55 - 63, jul./set.

YIN, R.K. (1994) *Case Study Research: design and methods*. London: SAGE.

7. REFERÊNCIAS

ZARIFIAN, P. (2001) *Objetivo competência: por uma nova lógica*. São Paulo: Atlas.

APÊNDICE A - Formulário da Pesquisa

“Prezado Coordenador do curso de Engenharia de Produção e ou Docentes”,

O Departamento de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) - Universidade de São Paulo (USP), através do LOGOSS (Logística, Organização, Sistemas e Sociedade), Grupo de Pesquisa inserido no Projeto Fábrica do Milênio/PADCT/MCT (<http://www.ifm.org.br/>), está realizando uma pesquisa de âmbito nacional junto às principais instituições de ensino de graduação em Engenharia de Produção do País.

O objetivo da pesquisa é analisar a contribuição dos Docentes de Engenharia de Produção para a formação do profissional que atua na área de logística.

Nesse sentido, gostaríamos de contar com a relevante contribuição no preenchimento do **formulário** disponibilizado no *site* (<http://tigre.prod.eesc.usp.br/engep/formulario.php>). Solicitamos também a gentileza de divulgar a presente solicitação para os demais Docentes que ministram disciplinas no curso de Engenharia de Produção. A atenção e o correto preenchimento do questionário assegurarão que a sua instituição seja objeto de uma avaliação correta por parte da nossa equipe. Desde já nos comprometemos a manter sigilo de todas as informações coletadas e assegurar que os resultados dessa pesquisa serão retornados assim que a pesquisa estiver concluída.

Para tanto gostaríamos de contar com o preenchimento do formulário o mais rápido possível, já que o mesmo permanecerá no ar por um prazo limite de 30 dias. Gostaríamos de ressaltar também que esta pesquisa trata-se de uma Dissertação de Mestrado do Departamento descrito acima e que, fundamentalmente depende de tais informações para a consecução da mesma.

Ciente que Vossa Senhoria saberá reconhecer o mérito desta iniciativa e a importância da vossa colaboração para a composição de uma significativa amostra, aproveitamos o ensejo para manifestar os nossos votos de elevada estima e distinto apreço.

Atenciosamente,

Eng. Gilberto Miller Devós Ganga
Pesquisador IFM/Mestrando

Prof. Dr. Marcel Andreotti Musetti
Coordenador do LOGOSS – EESC-USP
Coordenador de Área do IFM: Gestão da SC
Orientador

APÊNDICE

**A VISÃO DO PERFIL PROFISSIONAL EM LOGÍSTICA: UMA
CONTRIBUIÇÃO DOS DOCENTES DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO****1. Dados da Instituição**

Nome da

Instituição: _____

☐ Semestral ☐ Anual

Estado: _____

Unidade/Departamento: _____

Curso/Ênfase: _____

☐ Pública ☐ PrivadaPeríodo: ☐ Integral ☐ diurno ☐ noturno ☐ outros: _____**2. Possui vínculo direto de ensino e pesquisa com a área de logística?**☐ Sim☐ Não

Nome (opcional): _____

Data de nascimento: ____/____/____

Sexo: ☐ Masculino☐ Feminino

Formação:

	Área e Tema	Conclusão (mês/ano)
Graduação		
Mestrado		
Doutorado		
Outros		

APÊNDICE

Disciplinas de graduação que leciona:

Nome das disciplinas de graduação	C. H. Horas/aula/semana

2.1 QUAIS TÓPICOS A SEGUIR VOCÊ UTILIZA EM SEU EXERCÍCIO PROFISSIONAL?

Responda segundo a escala descrita a seguir:

0 (nunca utilizo) 1 (raramente utilizo) 2 (utilizo) 3 (quase sempre utilizo) 4 (sempre utilizo)

Tópico	Utilização no exercício profissional	Não tive formação acadêmica
Conhecimento em microeconomia	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em macroeconomia	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em economia internacional	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade para escrever relatórios técnicos e memorandos, para falar clara e concisamente sobre uma informação técnica, expressar suas idéias de forma escrita e oralmente, tomar uma posição e defendê-la.	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em língua (s) estrangeira (s) ☐ inglês ☐ espanhol outras.Especificar: _____	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em gestão ambiental	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em Probabilidade e Estatística	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em Pesquisa Operacional	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimentos em psicologia	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em matemática (cálculo diferencial e integral, séries, geometria analítica, etc)	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em metodologia de pesquisa	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimentos em sociologia e filosofia	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Realização de práticas esportivas	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Noções básicas de ética/cidadania	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de Liderança, para trabalhar em grupo, lidar com stress/falha/rejeição, possuir iniciativa.	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em organização empresarial	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐

APÊNDICE

Capacidade de utilização de recursos de informação e comunicação	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de utilização de softwares específicos	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em programação computacional	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em Finanças (usar e entender declarações financeiras)	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento de Contabilidade	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em <i>Marketing</i> (sistemas, estratégias, organização, gerenciamento)	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em gestão de RH	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de Planejamento Estratégico e implementação de suas ações	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de análise e desenvolvimento de novos empreendimentos	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de desenvolvimento de novos produtos e Layout	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em gestão da qualidade	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de Planejamento, Programação e Controle da Produção	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em comércio Exterior e procedimentos de exportação	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.)	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de desenvolvimento de sistemas de informação	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento de processos industriais	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em simulação computacional	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de gestão de mudanças	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de administrar pequenas e médias empresas	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em logística de operações globais	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em gestão de transportes	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de gestão de suprimentos e compras	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de projetar redes logísticas	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em gestão de armazenagem	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade para realizar parcerias (integração de empresas)	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em gestão do desempenho logístico	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento de jogos de logística empresarial	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento de logística reversa	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐

APÊNDICE

2.2 TENDO COMO REFERÊNCIA A DEFINIÇÃO DE LOGÍSTICA INTEGRADA PROPOSTA PELO CLM (COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT), COMO VOCÊ JULGA O GRAU DE IMPORTÂNCIA DE CADA TÓPICO PARA O PROFISSIONAL QUE ATUA EM LOGÍSTICA? E ASSINALE OS TÓPICOS EM PARTICULAR QUE VOCÊ VÊ COM UMA MAIOR IMPORTÂNCIA NO FUTURO. Responda de acordo com a escala a seguir:

0 (não se aplica) 1 (não muito importante) 2 (útil) 3 (muito importante) 4 (essencial).

Definição de Logística: “Logística é o processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla o fluxo e o estoque de bens e serviços e as informações relativas do ponto de origem ao ponto de consumo, de maneira eficiente e eficaz, buscando a satisfação das necessidades do cliente (CLM).”

Tópico	Grau de importância	Importância no futuro
Conhecimento em microeconomia	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em macroeconomia	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em economia internacional	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade para escrever relatórios técnicos e memorandos, para falar clara e concisamente sobre uma informação técnica, expressar suas idéias de forma escrita e oralmente, tomar uma posição e defendê-la.	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em língua (s) estrangeira (s) ☐ inglês ☐ espanhol ☐ outras. Especificar: _____	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em gestão ambiental	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em Probabilidade e Estatística	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em Pesquisa Operacional	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimentos em psicologia	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em matemática (cálculo diferencial e integral, séries, geometria analítica, etc)	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em metodologia de pesquisa	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimentos em sociologia e filosofia	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Realização de práticas esportivas	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Noções básicas de ética/cidadania	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de Liderança, para trabalhar em grupo, lidar com stress/falha/rejeição, possuir iniciativa.	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em organização empresarial	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de utilização de recursos de informação e comunicação	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de utilização de softwares específicos	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em programação computacional	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐

APÊNDICE

Conhecimento em Finanças (usar e entender declarações financeiras)	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento de Contabilidade	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em <i>Marketing</i> (sistemas, estratégias, organização, gerenciamento)	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em gestão de RH	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de Planejamento Estratégico e implementação de suas ações	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de análise e desenvolvimento de novos empreendimentos	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de desenvolvimento de novos produtos e Layout	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em gestão da qualidade	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de Planejamento, Programação e Controle da Produção	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em comércio Exterior e procedimentos de exportação	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.)	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de desenvolvimento de sistemas de informação	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento de processos industriais	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em simulação computacional	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de gestão de mudanças	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de administrar pequenas e médias empresas	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em logística de operações globais	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em gestão de transportes	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de gestão de suprimentos e compras	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade de projetar redes logísticas	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em gestão de armazenagem	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Capacidade para realizar parcerias (integração de empresas)	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento em gestão do desempenho logístico	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento de jogos de logística empresarial (<i>Beer game</i> , etc):	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐
Conhecimento de logística reversa	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	☐

APÊNDICE

Exerceu atividade profissional em logística em quais segmentos? Qual o tempo em que atuou nesses setores?

Segmento	Tempo (anos)	Cargo (Ex. : Gerente de distribuição)
☐ Indústria Alimentícia		
☐ Varejo		
☐ Químico		
☐ Plásticos		
☐ Farmacêutico		
☐ Automotivo		
☐ Operador Logístico		
☐ Universidade		
☐ Consultoria		
☐ Distribuidor/Atacadista		
☐ Máquinas e Ferramentas		
☐ Linha Branca		
☐ Microeletrônico		
☐ Outros: acadêmico		
☐ Nenhum segmento		

Qual sua faixa salarial mensal ?

- ☐ Abaixo de R\$ 2000
- ☐ Entre R\$ 2000 e R\$ 4000
- ☐ Entre R\$ 4000 e R\$ 6000
- ☐ Entre R\$ 6000 e R\$ 10.000
- ☐ Acima de R\$ 10.000
- ☐ Não desejo informar a minha faixa salarial

APÊNDICE B - Detalhamento dos tópicos do questionário

Conhecimento em microeconomia: conceitos microeconômicos para que seja capaz de participar na definição de preço, em políticas de desenvolvimento de fornecedores, para análise simples de variação de demanda, etc.

Conhecimento em macroeconomia: assuntos que envolvam taxas de interesse, política fiscal e monetária, desemprego, ambientes de déficit ou superávit orçamentário, etc., além de dominar os conceitos básicos referentes a tais assuntos.

Conhecimento em economia internacional: conceitos e operações de taxas de câmbio, flutuação dos preços internacionais, operações econômicas globalizadas, etc.

Capacidade para escrever relatórios técnicos e memorandos, para falar clara e concisamente sobre uma informação técnica, expressar suas idéias de forma escrita e oralmente, tomar uma posição e defendê-la: Domínio mínimo suficiente da Língua Portuguesa e/ou de um determinado idioma estrangeiro exigido pela empresa para escrever e falar, de forma clara, racional, concisa e criativa, relatórios técnicos e memorandos sobre uma informação técnica específica, alguma idéia referente a operações, e melhoria das mesmas, da empresa em que atua, apto a impor, racionalmente, seu ponto de vista sobre determinado assunto ou situação e consiga convencer os outros funcionários com os quais se comunica, de suas idéias e soluções para esta situação problema ou não.

Conhecimento de Língua (s) Estrangeira (s): conhecimento mínimo de alguma língua estrangeira, podendo ser Inglês e/ou Espanhol e/ou Outra (a ser indicada por quem preenche o questionário). Entende-se conhecimento mínimo a capacidade de leitura e compreensão escrita de textos técnico-científicos na língua indicada no questionário.

Conhecimento em gestão ambiental: conhecimento mínimo sobre desenvolvimento sustentado e práticas ecológicas de produção, incluindo noções de controle de detritos industriais como, por exemplo, projetos de piscinas de sedimentação, processos de filtragem, purificação de rejeitos aquosos, etc., obedecendo a regras de não poluição do meio ambiente no qual suas atividades se realizam, direta ou indiretamente.

APÊNDICE

Conhecimento em Probabilidade e Estatística: mínimo suficiente de conhecimento na área de estatística, abrangendo conceitos básicos de estatística, assim como os principais métodos, bem como os principais modelos probabilísticos.

Conhecimento em Pesquisa Operacional: mínimo suficiente de conhecimento na área de pesquisa operacional, abrangendo desde modelos determinísticos, quanto estocásticos na construção de modelos para solução de problemas específicos, não só em logística, mas em âmbito geral.

Conhecimentos em psicologia: mínimo suficiente de conhecimento nas questões relativas ao Objeto da Psicologia Contemporânea e os seus pressupostos, assim como os procedimentos ao Estudo em Psicologia, suas tendências atuais e as aplicações do conhecimento psicológico.

Conhecimento em matemática (cálculo diferencial e integral, séries, geometria analítica, etc): mínimo suficiente de conhecimento em cálculo diferencial e integral, bem como séries de potência, equações diferenciais, geometria analítica, álgebra linear, entre outros.

Conhecimento em metodologia de pesquisa: mínimo suficiente de conhecimento em metodologia de pesquisa, ou seja, processos de pesquisa, métodos de pesquisa, entre outros.

Conhecimentos em sociologia e filosofia: mínimo suficiente de conhecimento sobre as principais teorias filosóficas, bem como a sociologia e seus pressupostos (Estrutura de classes, relações de produção, grupos e instituições, desenvolvimento e subdesenvolvimento, etc.).

Realização de práticas esportivas: noção da importância da atividade física para a compleição de sua saúde física e mental, além de ser uma forma de socialização, contribuindo assim para a formação de um profissional mais completo.

Noções básicas de ética/cidadania: Supõe-se que o profissional tenha um perfil, ou estereótipo, que o indique como sendo de caráter sólido e idôneo.

Capacidade de Liderança: Supõe-se que o profissional tenha, ou seja, capaz de adquirir um perfil, ou estereotipo, que o torne apto a montar, organizar e liderar um determinado grupo de trabalho ou setor dentro da empresa, trabalhar e conviver em grupo (*team work*), executando tarefas coletivas ou demonstrando e buscando soluções a problemas operacionais/administrativos, apto a lidar com situações que gerem *stress*, com eventos faltosos ou de falha e com a rejeição pessoal/profissional, sendo sereno o suficiente para não se abalar e conseguir, imparcialmente, encontrar soluções a estes eventuais ambientes adversos; apto a tomar decisão ou imprimir ordens sem, contudo, necessitar de ajuda ou opinião de terceiros desde que, por bom senso, as julguem corretas e adaptadas ao ambiente e situação a que se refere.

Conhecimento em organização empresarial: mínimo suficiente de conhecimento em organização do trabalho, bem como das relações departamentais de uma empresa.

Capacidade de utilização de recursos de informação e comunicação: domínio mínimo suficiente no uso de *softwares* considerados como ferramentas básicas de trabalho e sem aplicação técnica específica, como editores de texto, planilhas eletrônicas, banco de dados, etc.

Capacidade de utilização de softwares específicos: domínio mínimo suficiente no uso de *softwares* de aplicação específica, tais como *softwares* aplicados à contabilidade, análise financeira, pesquisa operacional, análises estatísticas, sistemas especialistas, etc, além de *softwares* dedicados.

Conhecimento em programação computacional: domínio mínimo de lógica de programação e de algum *software* de programação.

Conhecimento em Finanças (usar e entender declarações financeiras): mínimo suficiente de conhecimento de transações comerciais efetuadas por uma pessoa jurídica, com domínio de conceitos básicos da área financeira e noções de dinamização de correlações de mercado. Este profissional deverá efetuar a análise de investimento, diagnosticando sua viabilidade econômica e propondo alternativas/formas de

investimento e que tenha domínio de conceitos e operações básicos de Engenharia Econômica como a utilização e interpretação de fluxos de caixa, métodos de parcelamento, métodos de atualização e de projeção de valores monetários, etc.

Conhecimento de Contabilidade: mínimo de conhecimento e habilidade para compreender e interpretar um livro contábil (Diário) e seus registros; dominar conceitos como os de ativo, passivo e as funções de débito, crédito, etc.

Conhecimento de conceitos de implementação, análise e controle de custos: mínimo suficiente de conhecimento dos conceitos de custos diretos, indiretos, fixos e variáveis, que deva saber a correlação entre eles e que domine, saiba interpretar e aplicar algum método de custeio (método dos custos diretos e indiretos, UEP's, ABC); visualizar qual o método de custeio mais adequado a ser aplicado a partir da análise de um panorama real ou estudo de dados históricos;

Conhecimento em *Marketing* (sistemas, estratégias, organização, gerenciamento): mínimo conhecimento em estratégias competitivas e de mercado, de sistemas produtivos, de organização empresarial, de estruturação produtiva e de gerenciamento voltado ao *feed-back* mercadológico, interligando a empresa e suas características produtivas com os interesses dos clientes/ consumidores.

Conhecimento em gestão de RH: mínimo suficiente de conhecimento em administração de recursos humanos, como o cálculo de mão de obra necessária a um determinado setor, controle e gerenciamento de relações humanas e organizacionais da empresa, etc.

Capacidade de Planejamento Estratégico e implementação de suas ações: Supõe-se que o profissional seja capaz de aplicar conceitos de estratégias empresariais e de mercado, estratégias competitivas e que também consiga interferir e identificar falhas em estratégias mal aplicadas, etc.

Capacidade de análise e desenvolvimento de novos empreendimentos: Supõe-se que o profissional domine saiba determinar os passos necessários para a identificação e

aproveitamento de novas oportunidades de negócio, como forma, entre outras coisas, de conquistar mercados ou inserir-se a outro em expansão.

Capacidade de desenvolvimento de novos produtos e Layout: Supõe-se que o profissional seja capaz de participar de projetos que tenham por meta desenvolver novos produtos e/ou modificar o *Layout* produtivo por e para algum motivo em específico, além de conhecer conceitos básicos como tempo padrão, relação homem-máquina, sistema de deslocamento, ergonomia e de procedimentos para medi-los e/ou supervisioná-los.

Conhecimento em gestão da Qualidade: mínimo suficiente de conhecimento na área de qualidade, abrangendo conceitos básicos e métodos de controle estatístico da qualidade, bem como de políticas, métodos e teorias que visam a melhoria contínua, como o *Total Quality Management* (TQM) ou que visam determinada certificação como as certificações ISO, etc.

Capacidade de Planejamento, Programação e Controle da Produção: mínimo de conhecimento em conceitos e métodos de PCP, como *Kanban*, medição e controle de níveis de estoque, cálculo de capacidade produtiva, MRP II, OPT, *Lean Production*, principais técnicas de previsões de demanda, sua natureza básica, etc.

Conhecimento em comércio Exterior e procedimentos de exportação: mínimo de conhecimento e habilidade para lidar com taxas de câmbio, alocações de produtos para exportação, documentação necessária para tal, políticas alfandegárias, etc.

Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.): conhecimento mínimo para lidar com problemas de ordem legal ou estruturar projetos em gestão de recursos humanos ou empresarial nos diversos âmbitos do Direito relacionados a procedimentos administrativos, cíveis, etc., que possam ser de utilidade para os setor industrial.

Capacidade de desenvolvimento de sistemas de informação: domínio mínimo suficiente de conhecimento de sistemas especialistas, redes e de conceitos específicos da área de sistemas de informação (incluindo conceitos específicos da área de sistemas de informação 9incluindo conceitos como os de sistemas e de informação), além de

dominar alguma ferramenta computacional dedicada ao desenvolvimento de projetos de sistemas de informação.

Conhecimento de processos industriais: visão sistêmica de todos os processos envolvidos nas etapas de transformação de um produto, numa análise causa-consequência-causa e suas interações tecno-produtivas, sempre prezando pelo desenvolvimento sustentado.

Conhecimento em simulação computacional: mínimo suficiente de simulação, abrangendo conceitos básicos de filas, bem como a manipulação das principais ferramentas computacionais de simulação (ARENA, STELLA, PRO-MODEL, entre outros).

Capacidade de gestão de mudanças: mínimo suficiente de conhecimento para expandir a capacitação gerencial para a condução de processos de transformação organizacional, através da utilização de conceitos, técnicas, e ferramentas específicas para o desenvolvimento destes processos.

Capacidade de administrar pequenas e médias empresas: mínimo suficiente de conhecimento para gerenciar as características peculiares das pequenas e médias empresas.

Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho: mínimo suficiente de conhecimento na área de engenharia e segurança do trabalho, ou seja, noções de saúde ocupacional, agentes causadores de prejuízo à saúde, metodologia para avaliação das condições de trabalho, entre outros.

Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia: mínimo suficiente de conhecimento em metodologia de estudo do trabalho, estudos de tempos e métodos, ergonomia do posto de trabalho, entre outros.

Conhecimento em logística de operações globais: mínimo suficiente de conhecimento de conceitos e soluções do universo logístico na economia globalizada, destacando para

uma cadeia de suprimentos globalizada e suas implicações sobre o comércio internacional, etc.

Conhecimento em gestão de transportes: mínimo suficiente de conhecimento de conceitos e soluções do universo logístico que trata da gestão e projeto de transportes, ou seja, os aspectos da economia e da formação de preços de transporte e os principais aspectos (distância, volume, densidade, facilidade de acondicionamento, facilidade de manuseio, responsabilidade e fatores de mercado, etc.) que afetam seu custo.

Capacidade de gestão de suprimentos e compras: mínimo suficiente de conhecimento de conceitos e soluções do universo logístico que trata da programação de suprimentos, bem como as decisões de compras.

Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos mínimo suficiente de conhecimento de conceitos e soluções do universo logístico que trata da gestão da cadeia de suprimentos, ou seja, a estrutura dos canais, seus aspectos econômicos, relacionamentos, alianças e parcerias entre os elos desta cadeia, bem como o controle do fluxo de informações e produtos/serviços, amparados pela tecnologia da informação, etc.

Capacidade de projetar redes logísticas: mínimo suficiente de conhecimento de conceitos e soluções do universo logístico para solucionar problemas da configuração da rede (os dados para o planejamento da rede, ferramentas para análise, etc.), ou seja, quantas facilidades devem ser estabelecidas, quais estoques e em que montantes devem ser armazenados para cada facilidade, e quais clientes serão atendidos por cada localidade, destacando sempre o ambiente globalizado nesse contexto.

Conhecimento em gestão de armazenagem: mínimo suficiente de conhecimento de conceitos e soluções do universo logístico que trata da gestão e projeto de estoques e armazenagem.

Capacidade para realizar parcerias (integração de empresas): mínimo suficiente de conhecimento para realizar tanto a integração interna (consistência entre metas operacionais interdepartamentais, utilização de medidas de desempenho equivalentes

através dos departamentos) quanto integração externa (compartilhamento de riscos e ganhos na cadeia de suprimentos).

Conhecimento em gestão do desempenho logístico: suficiente de conhecimento para gerenciar o desempenho logístico na perspectiva interna (nível da empresa, funcional), bem como na perspectiva externa (nível da cadeia de suprimentos), maximizando assim o nível de serviço ao cliente.

Conhecimento de jogos de logística empresarial (*Beer game*, etc): mínimo suficiente de conhecimento de jogos de logística empresarial, a fim de simular determinadas situações nas firmas.

Conhecimento de logística reversa: mínimo suficiente de conhecimento de fluxo reverso de produtos, matérias primas dos centros consumidores para os demais elos da cadeia produtiva.

APÊNDICE C – Tabelas com médias e desvios padrões

APÊNDICE

Tabela 14 Médias e desvios para “importância: vinc/sem vinc”

Tópicos	Importância			
	Sem Vínculo		Com Vínculo	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Conhecimento em microeconomia	3,41	1,32	3,40	1,15
Conhecimento em macroeconomia	3,44	1,35	3,20	1,12
Conhecimento em economia internacional	3,81	1,54	3,28	0,96
Capacidade para escrever relatórios técnicos e	4,00	1,59	3,76	1,36
Conhecimento em língua estrangeira: Inglês	4,70	1,29	4,20	0,87
Conhecimento em língua estrangeira: Espanhol	3,59	1,51	3,28	1,55
Conhecimento em língua estrangeira: Outros	2,44	1,31	2,04	1,65
Conhecimento em gestão ambiental	3,56	1,28	3,28	1,12
Conhecimento em Probabilidade e Estatística	3,74	1,35	3,40	1,13
Conhecimento em Pesquisa Operacional	4,11	1,42	3,56	0,97
Conhecimentos em psicologia	2,81	1,26	2,44	1,52
Conhecimento em matemática	3,11	1,34	3,16	1,42
Conhecimento em metodologia de pesquisa	3,22	1,38	3,00	1,42
Conhecimentos em sociologia e filosofia	2,63	1,34	2,16	1,15
Realização de práticas esportivas	1,96	1,23	1,76	1,40
Noções básicas de ética/cidadania	3,67	1,56	3,24	1,24
Capacidade de Liderança, para trabalhar em grupo [...]	3,81	1,36	3,88	1,57
Conhecimento em organização empresarial	4,07	1,52	3,64	1,17
Capacidade de utilização de recursos de informação e comunicação	4,33	1,55	3,84	1,04
Capacidade de utilização de softwares específicos	4,15	1,50	3,64	1,03
Conhecimento em programação computacional	3,11	1,34	2,84	1,19
Conhecimento em Finanças	3,41	1,31	2,96	1,15
Conhecimento de Contabilidade	2,93	1,22	2,68	1,07
Conhecimento de conceitos de implementação, custos	3,81	1,33	3,44	1,27
Conhecimento em <i>Marketing</i>	3,89	1,35	3,20	1,09
Conhecimento em gestão de RH	3,33	1,41	2,80	1,30
Capacidade de Planejamento Estratégico	4,04	1,41	3,36	1,22
Capacidade de análise e desenvolvimento de novos empreendimentos	3,63	1,31	3,04	1,36
Capacidade de desenvolvimento de novos produtos	2,93	1,35	2,68	1,30
Conhecimento em gestão da qualidade	3,89	1,44	3,40	1,01
Capacidade de Planejamento, Programação e Controle da produção	4,22	1,39	3,52	1,01
Conhecimento em comex e procedimentos de exportação	4,07	1,41	3,40	1,11
Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.)	3,41	1,23	2,56	1,05
Capacidade de desenvolvimento de sistemas de informação	3,56	1,30	2,88	1,25
Conhecimento de processos industriais	3,48	1,26	3,00	1,22
Conhecimento em simulação computacional	3,78	1,33	3,56	1,12
Capacidade de gestão de mudanças	3,85	1,36	3,24	1,29
Capacidade de administrar pequenas e médias empresas	3,26	1,15	2,64	1,26
Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho	3,15	1,24	2,72	1,26
Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia	3,22	1,35	2,64	1,28
Conhecimento em logística de operações globais	4,56	1,50	3,92	0,85
Conhecimento em gestão de transportes	4,00	1,59	3,76	1,36
Capacidade de gestão de suprimentos e compras	4,63	1,62	3,84	0,88
Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos	4,56	1,76	3,80	1,12
Capacidade de projetar redes logísticas	4,52	1,76	3,80	1,16
Conhecimento em gestão de armazenagem	4,44	1,61	3,92	1,12
Capacidade para realizar parcerias (integração de empresas)	4,22	1,53	3,60	1,19
Conhecimento em gestão do desempenho logístico	4,52	1,51	4,04	1,12
Conhecimento de jogos de logística empresarial	4,04	1,52	3,68	1,19
Conhecimento de logística reversa	4,19	1,65	3,72	1,30

Fonte: Dados da pesquisa

APÊNDICE

Tabela 15 Médias e desvios para “utilização: vinc/sem vinc”

Tópicos	Utilização			
	Sem Vínculo		Com Vínculo	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Conhecimento em microeconomia	2,68	1,14	2,78	1,37
Conhecimento em macroeconomia	2,68	1,14	2,78	1,25
Conhecimento em economia internacional	2,24	0,97	2,52	1,28
Capacidade para escrever relatórios técnicos e	4,32	1,14	4,63	0,93
Conhecimento em língua estrangeira: Inglês	3,92	1,08	4,30	1,03
Conhecimento em língua estrangeira: Espanhol	2,12	1,17	2,41	1,34
Conhecimento em língua estrangeira: Outros	1,60	1,00	1,81	1,36
Conhecimento em gestão ambiental	2,44	1,33	2,44	1,25
Conhecimento em Probabilidade e Estatística	3,24	1,23	3,89	1,19
Conhecimento em Pesquisa Operacional	2,40	1,29	3,37	1,33
Conhecimentos em psicologia	2,56	1,00	2,30	1,30
Conhecimento em matemática	2,52	1,48	3,00	1,27
Conhecimento em metodologia de pesquisa	3,92	1,08	4,00	1,14
Conhecimentos em sociologia e filosofia	2,56	1,33	2,22	1,12
Realização de práticas esportivas	1,60	1,15	1,96	1,53
Noções básicas de ética/cidadania	3,36	1,44	3,22	1,40
Capacidade de Liderança, para trabalhar em grupo [...]	3,64	1,41	3,89	1,28
Conhecimento em organização empresarial	4,04	1,06	3,85	1,23
Capacidade de utilização de recursos de informação e comunicação	3,88	1,27	4,11	1,05
Capacidade de utilização de softwares específicos	3,40	1,41	3,74	1,10
Conhecimento em programação computacional	2,40	1,19	2,67	1,33
Conhecimento em Finanças	2,76	1,16	2,74	1,29
Conhecimento de Contabilidade	2,32	1,25	2,48	1,12
Conhecimento de conceitos de implementação, análise de custos	2,76	1,30	3,33	1,33
Conhecimento em <i>Marketing</i>	2,56	1,45	3,30	1,46
Conhecimento em gestão de RH	2,80	1,35	2,81	1,36
Capacidade de Planejamento Estratégico	3,68	1,38	3,85	1,20
Capacidade de análise e desenvolvimento de novos empreendimentos	3,08	1,50	3,19	1,47
Capacidade de desenvolvimento de novos produtos e Layout	2,88	1,17	3,37	1,31
Conhecimento em gestão da qualidade	3,16	1,49	3,52	1,31
Capacidade de PCP	3,12	1,30	4,04	1,06
Conhecimento em comex e procedimentos de exportação	1,84	1,03	2,15	1,20
Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.)	1,92	0,91	2,11	1,12
Capacidade de desenvolvimento de sistemas de informação	2,36	1,19	3,00	1,39
Conhecimento de processos industriais	3,00	1,32	3,26	1,26
Conhecimento em simulação computacional	2,44	1,19	3,11	1,15
Capacidade de gestão de mudanças	3,00	1,50	3,15	1,51
Capacidade de administrar pequenas e médias empresas	2,76	1,23	2,52	1,31
Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho	2,64	1,22	2,33	1,21
Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia	2,32	1,18	2,44	1,45
Conhecimento em logística de operações globais	2,24	1,20	3,74	1,32
Conhecimento em gestão de transportes	2,16	1,03	3,81	1,27
Capacidade de gestão de suprimentos e compras	2,44	0,96	3,89	1,22
Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos	2,60	1,29	4,15	1,06
Capacidade de projetar redes logísticas	2,00	1,04	3,59	1,34
Conhecimento em gestão de armazenagem	1,84	0,94	3,59	1,25
Capacidade para realizar parcerias	2,64	1,50	3,70	1,30
Conhecimento em gestão do desempenho logístico	2,04	1,06	3,74	1,29
Conhecimento de jogos de logística empresarial	1,68	0,95	3,11	1,50
Conhecimento de logística reversa	1,68	0,99	3,07	1,62

Fonte: Dados da pesquisa

APÊNDICE

Tabela 16 Comparação entre engenharia e outras áreas para utilização no mestrado

Tópicos	Utilização			
	Engenharia		Outras áreas	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Conhecimento em microeconomia	2,81	1,33	2,53	1,06
Conhecimento em macroeconomia	2,86	1,18	2,40	1,18
Conhecimento em economia internacional	2,43	1,14	2,27	1,16
Capacidade para escrever relatórios técnicos	4,62	0,64	4,13	1,64
Conhecimento em língua estrangeira: Inglês	4,24	0,89	3,80	1,37
Conhecimento em língua estrangeira: Espanhol	2,43	1,28	1,87	1,13
Conhecimento em língua estrangeira: Outros	1,84	1,32	1,40	0,74
Conhecimento em gestão ambiental	2,41	1,14	2,53	1,60
Conhecimento em Probabilidade e Estatística	3,78	1,08	3,07	1,49
Conhecimento em Pesquisa Operacional	3,03	1,30	2,60	1,59
Conhecimentos em psicologia	2,38	1,09	2,53	1,36
Conhecimento em matemática	2,95	1,29	2,33	1,54
Conhecimento em metodologia de pesquisa	3,95	0,97	4,00	1,41
Conhecimentos em sociologia e filosofia	2,32	1,18	2,53	1,36
Realização de práticas esportivas	1,78	1,38	1,80	1,37
Noções básicas de ética /cidadania	3,32	1,40	3,20	1,47
Capacidade de Liderança, para trabalhar em grupo [...]	3,65	1,32	4,07	1,39
Conhecimento em organização empresarial	3,86	1,03	4,13	1,41
Capacidade de utilização de recursos de informação	3,97	1,07	4,07	1,39
Capacidade de utilização de softwares específicos	3,84	1,12	2,93	1,39
Conhecimento em programação computacional	2,68	1,20	2,20	1,37
Conhecimento em Finanças	2,70	1,27	2,87	1,13
Conhecimento de Contabilidade	2,43	1,24	2,33	1,05
Conhecimento de conceitos de implementação, análise de custos	3,16	1,28	2,80	1,47
Conhecimento em <i>Marketing</i>	2,95	1,41	2,93	1,71
Conhecimento em gestão de RH	2,73	1,28	3,00	1,51
Capacidade de Planejamento Estratégico e suas ações	3,76	1,14	3,80	1,61
Capacidade de análise e desenvolvimento de novos empreendimentos	2,97	1,34	3,53	1,73
Capacidade de desenvolvimento de novos produtos	3,19	1,17	3,00	1,46
Conhecimento em gestão da qualidade	3,30	1,37	3,47	1,51
Capacidade de Planejamento, Programação e Controle da Produção	3,84	1,07	3,00	1,51
Conhecimento em comex e procedimentos de export.	1,95	1,00	2,13	1,41
Conhecimento em legislação	1,89	0,91	2,33	1,23
Capacidade de desenvolvimento de sistemas	2,76	1,38	2,53	1,19
Conhecimento de processos industriais	3,19	1,24	3,00	1,41
Conhecimento em simulação computacional	3,08	1,19	2,07	0,96
Capacidade de gestão de mudanças	2,73	1,37	3,93	1,49
Capacidade de administrar pequenas e médias empresas	2,51	1,22	2,93	1,39
Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho	2,43	1,21	2,60	1,24
Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia	2,38	1,34	2,40	1,30
Conhecimento em logística de operações globais	3,14	1,49	2,73	1,39
Conhecimento em gestão de transportes	3,22	1,40	2,53	1,41
Capacidade de gestão de suprimentos e compras	3,41	1,24	2,67	1,40
Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos	3,59	1,36	2,93	1,44
Capacidade de projetar redes logísticas	2,97	1,44	2,47	1,41
Conhecimento em gestão de armazenagem	2,86	1,46	2,47	1,30
Capacidade para realizar parcerias (integração de empresas)	3,24	1,48	3,07	1,53
Conhecimento em gestão do desempenho logístico	3,08	1,44	2,53	1,46
Conhecimento de jogos de logística empresarial	2,35	1,42	2,60	1,55
Conhecimento de logística reversa	2,49	1,54	2,20	1,47

Fonte: Dados da pesquisa

APÊNDICE

Tabela 17 Comparação entre engenharia e outras áreas para importância no mestrado

Tópicos	Importância			
	Engenharia		Outras áreas	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Conhecimento em microeconomia	3,57	1,04	3,00	1,56
Conhecimento em macroeconomia	3,59	1,04	2,67	1,45
Conhecimento em economia internacional	3,95	0,94	2,60	1,55
Capacidade para escrever relatórios técnicos	4,08	1,34	3,40	1,68
Conhecimento em língua estrangeira: Inglês	4,68	0,75	3,93	1,62
Conhecimento em língua estrangeira: Espanhol	3,43	1,57	3,47	1,46
Conhecimento em língua estrangeira: Outros	2,27	1,45	2,20	1,66
Conhecimento em gestão ambiental	3,49	1,07	3,27	1,49
Conhecimento em Probabilidade e Estatística	3,73	1,07	3,20	1,57
Conhecimento em Pesquisa Operacional	3,95	1,05	3,60	1,59
Conhecimentos em psicologia	2,78	1,40	2,27	1,39
Conhecimento em matemática	3,24	1,28	2,87	1,60
Conhecimento em metodologia de pesquisa	3,22	1,25	2,87	1,73
Conhecimentos em sociologia e filosofia	2,41	1,19	2,40	1,45
Realização de práticas esportivas	1,97	1,44	1,60	0,91
Noções básicas de ética /cidadania	3,35	1,36	3,73	1,53
Capacidade de Liderança, para trabalhar em grupo [...]	3,81	1,43	3,93	1,58
Conhecimento em organização empresarial	3,92	1,26	3,73	1,62
Capacidade de utilização de recursos de informação	4,08	1,19	4,13	1,64
Capacidade de utilização de softwares específicos	4,00	1,18	3,67	1,54
Conhecimento em programação computacional	3,30	1,15	2,20	1,21
Conhecimento em Finanças	3,32	1,06	2,87	1,60
Conhecimento de Contabilidade	2,86	1,08	2,67	1,29
Conhecimento de conceitos de implementação, análise de custos	3,84	1,17	3,13	1,51
Conhecimento em <i>Marketing</i>	3,76	1,04	3,07	1,62
Conhecimento em gestão de RH	3,08	1,30	3,07	1,58
Capacidade de Planejamento Estratégico e suas ações	3,81	1,29	3,47	1,51
Capacidade de análise e desenvolvimento de novos empreendimentos	3,41	1,24	3,20	1,66
Capacidade de desenvolvimento de novos produtos	2,84	1,26	2,73	1,49
Conhecimento em gestão da qualidade	3,70	1,15	3,53	1,51
Capacidade de Planejamento, Programação e Controle da produção	4,03	1,09	3,53	1,55
Conhecimento em comex e procedimentos de export.	3,97	1,21	3,20	1,37
Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.)	3,03	1,12	2,93	1,44
Capacidade de desenvolvimento de sistemas	3,32	1,27	3,00	1,41
Conhecimento de processos industriais	3,24	1,09	3,27	1,62
Conhecimento em simulação computacional	3,86	1,08	3,20	1,42
Capacidade de gestão de mudanças	3,49	1,26	3,73	1,58
Capacidade de administrar pequenas e médias empresas	2,86	1,08	3,20	1,57
Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho	2,89	1,13	3,07	1,58
Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia	2,95	1,22	2,93	1,62
Conhecimento em logística de operações globais	4,41	1,04	3,87	1,60
Conhecimento em gestão de transportes	4,08	1,34	3,40	1,68
Capacidade de gestão de suprimentos e compras	4,38	1,21	3,93	1,62
Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos	4,24	1,44	4,07	1,67
Capacidade de projetar redes logísticas	4,24	1,46	4,00	1,65
Conhecimento em gestão de armazenagem	4,32	1,27	3,87	1,64
Capacidade para realizar parcerias (integração de empresas)	3,97	1,30	3,80	1,61
Conhecimento em gestão do desempenho logístico	4,38	1,21	4,07	1,62
Conhecimento de jogos de logística empresarial	4,00	1,25	3,53	1,60
Conhecimento de logística reversa	3,97	1,44	3,93	1,62

Fonte: Dados da pesquisa

APÊNDICE

Tabela 18 Comparação entre engenharia e outras áreas para utilização no doutorado

Tópicos	Utilização			
	Engenharia		Outras áreas	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Conhecimento em microeconomia	2,61	1,05	2,90	1,51
Conhecimento em macroeconomia	2,61	1,05	2,90	1,37
Conhecimento em economia internacional	2,10	0,87	2,81	1,36
Capacidade para escrever relatórios técnicos	4,61	0,84	4,29	1,27
Conhecimento em língua estrangeira: Inglês	4,26	0,93	3,90	1,22
Conhecimento em língua estrangeira: Espanhol	2,19	1,19	2,38	1,36
Conhecimento em língua estrangeira: Outros	1,55	1,03	1,95	1,40
Conhecimento em gestão ambiental	2,16	1,13	2,86	1,39
Conhecimento em Probabilidade e Estatística	3,71	1,19	3,38	1,32
Conhecimento em Pesquisa Operacional	2,71	1,40	3,19	1,36
Conhecimentos em psicologia	2,45	1,15	2,38	1,20
Conhecimento em matemática	2,81	1,35	2,71	1,45
Conhecimento em metodologia de pesquisa	3,94	1,06	4,00	1,18
Conhecimentos em sociologia e filosofia	2,45	1,12	2,29	1,38
Realização de práticas esportivas	1,65	1,23	2,00	1,55
Noções básicas de ética /cidadania	3,13	1,38	3,52	1,44
Capacidade de Liderança, para trabalhar em grupo [...]	3,71	1,35	3,86	1,35
Conhecimento em organização empresarial	3,94	1,12	3,95	1,20
Capacidade de utilização de recursos de informação	3,84	1,13	4,24	1,18
Capacidade de utilização de <i>softwares</i> específicos	3,65	1,28	3,48	1,25
Conhecimento em programação computacional	2,68	1,33	2,33	1,15
Conhecimento em Finanças	2,48	1,12	3,14	1,28
Conhecimento de Contabilidade	2,29	1,22	2,57	1,12
Conhecimento de conceitos de implementação, análise de custos	2,87	1,28	3,33	1,39
Conhecimento em <i>Marketing</i>	2,61	1,36	3,43	1,57
Conhecimento em gestão de RH	2,77	1,36	2,86	1,35
Capacidade de Planejamento Estratégico e suas ações	3,77	1,23	3,76	1,37
Capacidade de análise e desenvolvimento de novos empreendimentos	2,74	1,32	3,71	1,52
Capacidade de desenvolvimento de novos produtos	2,90	1,22	3,48	1,25
Conhecimento em gestão da qualidade	3,29	1,37	3,43	1,47
Capacidade de Planejamento, Programação e Controle da produção.	3,52	1,18	3,71	1,38
Conhecimento em comex e procedimentos de export.	1,71	0,90	2,43	1,29
Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.)	1,84	0,86	2,29	1,19
Capacidade de desenvolvimento de sistemas	2,55	1,23	2,90	1,45
Conhecimento de processos industriais	3,39	1,33	2,76	1,14
Conhecimento em simulação computacional	2,81	1,30	2,76	1,09
Capacidade de gestão de mudanças	2,97	1,52	3,24	1,48
Capacidade de administrar pequenas e médias empresas	2,55	1,21	2,76	1,37
Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho	2,45	1,21	2,52	1,25
Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia	2,26	1,29	2,57	1,36
Conhecimento em logística de operações globais	2,77	1,43	3,38	1,47
Conhecimento em gestão de transportes	2,74	1,41	3,43	1,36
Capacidade de gestão de suprimentos e compras	3,00	1,32	3,48	1,29
Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos	3,26	1,41	3,62	1,40
Capacidade de projetar redes logísticas	2,52	1,46	3,29	1,31
Conhecimento em gestão de armazenagem	2,48	1,41	3,14	1,35
Capacidade para realizar parcerias (integração de empresas)	2,87	1,45	3,67	1,43
Conhecimento em gestão do desempenho logístico	2,65	1,45	3,33	1,39
Conhecimento de jogos de logística empresarial	2,13	1,31	2,86	1,56
Conhecimento de logística reversa	2,19	1,47	2,71	1,55

Fonte: Dados da pesquisa

APÊNDICE

Tabela 19 Comparação entre engenharia e outras áreas para importância no doutorado

Tópicos	Importância			
	Engenharia		Outras áreas	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Conhecimento em microeconomia	3,62	1,24	3,26	1,20
Conhecimento em macroeconomia	3,76	1,20	3,03	1,18
Conhecimento em economia internacional	3,71	1,29	3,45	1,31
Capacidade para escrever relatórios técnicos	4,05	1,48	3,77	1,47
Conhecimento em língua estrangeira: Inglês	4,67	1,22	4,32	0,91
Conhecimento em língua estrangeira: Espanhol	3,62	1,47	3,32	1,63
Conhecimento em língua estrangeira: Outros	2,48	1,40	2,10	1,63
Conhecimento em gestão ambiental	3,62	1,22	3,29	1,16
Conhecimento em Probabilidade e Estatística	3,57	1,23	3,58	1,29
Conhecimento em Pesquisa Operacional	3,90	1,22	3,81	1,26
Conhecimentos em psicologia	2,86	1,31	2,48	1,53
Conhecimento em matemática	3,33	1,34	3,00	1,43
Conhecimento em metodologia de pesquisa	3,38	1,36	2,94	1,43
Conhecimentos em sociologia e filosofia	2,71	1,11	2,19	1,42
Realização de práticas esportivas	2,33	0,99	1,55	1,59
Noções básicas de ética /cidadania	3,67	1,42	3,32	1,39
Capacidade de Liderança, para trabalhar em grupo [...]	4,00	1,59	3,74	1,26
Conhecimento em organização empresarial	4,00	1,52	3,77	1,10
Capacidade de utilização de recursos de informação	4,14	1,36	4,06	1,28
Capacidade de utilização de softwares específicos	4,00	1,34	3,84	1,22
Conhecimento em programação computacional	3,24	1,28	2,81	1,22
Conhecimento em Finanças	3,38	1,24	3,06	1,24
Conhecimento de Contabilidade	3,00	1,05	2,68	1,26
Conhecimento de conceitos de implementação, análise de custos	3,86	1,36	3,48	1,20
Conhecimento em <i>Marketing</i>	3,76	1,34	3,42	1,14
Conhecimento em gestão de RH	3,29	1,31	2,94	1,45
Capacidade de Planejamento Estratégico e suas ações	3,90	1,43	3,58	1,22
Capacidade de análise e desenvolvimento de novos empreendimentos	3,62	1,39	3,16	1,28
Capacidade de desenvolvimento de novos produtos	2,81	1,33	2,81	1,33
Conhecimento em gestão da qualidade	3,67	1,28	3,65	1,24
Capacidade de Planejamento, Programação e Controle da produção	3,95	1,32	3,84	1,16
Conhecimento em comex e procedimentos de export.	4,00	1,36	3,58	1,18
Conhecimento em legislação (fiscal, trabalhista, etc.)	3,29	1,08	2,81	1,35
Capacidade de desenvolvimento de sistemas	3,52	1,33	3,03	1,25
Conhecimento de processos industriais	3,43	1,23	3,13	1,29
Conhecimento em simulação computacional	3,81	1,29	3,58	1,12
Capacidade de gestão de mudanças	3,71	1,34	3,45	1,38
Capacidade de administrar pequenas e médias empresas	3,05	1,11	2,90	1,43
Conhecimento em Engenharia e Segurança do Trabalho	3,19	1,26	2,77	1,25
Conhecimento do Projeto do Trabalho e Ergonomia	3,24	1,32	2,74	1,34
Conhecimento em logística de operações globais	4,48	1,40	4,10	0,93
Conhecimento em gestão de transportes	4,05	1,48	3,77	1,47
Capacidade de gestão de suprimentos e compras	4,38	1,53	4,16	1,02
Conhecimentos em gestão da cadeia de suprimentos	4,14	1,54	4,23	1,46
Capacidade de projetar redes logísticas	4,14	1,56	4,19	1,46
Conhecimento em gestão de armazenagem	4,29	1,61	4,13	1,01
Capacidade para realizar parcerias (integração de empresas)	4,05	1,46	3,84	1,28
Conhecimento em gestão do desempenho logístico	4,43	1,54	4,19	0,98
Conhecimento de jogos de logística empresarial	3,95	1,47	3,81	1,20
Conhecimento de logística reversa	4,00	1,61	3,94	1,30

Fonte: Dados da Pesquisa