

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

ESCOLA DE ENGENHARIA

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

**DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PARA A INTRODUÇÃO DE
INOVAÇÕES GERENCIAIS NA CONSTRUÇÃO ATRAVÉS DA
APRENDIZAGEM NA AÇÃO**

Ercília Hitomi Hirota

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Engenharia.

Orientador: Prof. Carlos Torres Formoso

Porto Alegre

2001

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do título de DOUTOR EM ENGENHARIA e aprovada em sua forma final pelo orientador e pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil.

Prof. Carlos Torres Formoso – PhD pela Universidade de Salford, Inglaterra
Orientador

Prof. Francisco de Paula Simões Lopes Gastal
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ioshiaqui Shimbo

Doutor pela Universidade Estadual de Campinas - Unicamp

Prof. Roberto Lima Ruas

Docteur pela Université de Picardie - França

Prof. Marco Antônio Moreira

PhD pela Cornell University - EUA

Aos meus pais, Tíeco e Alfredo,
e meus irmãos, Nair e Milton.

Foram inúmeras as pessoas que contribuíram para que este trabalho fosse concretizado. E foram contribuições das mais diversas, desde profundas discussões conceituais até um simples mas valioso olhar de carinho e segurança na hora certa. Uma página certamente não seria suficiente para nominar todos. Agradeço imensamente à família NORIE, pela amizade e pelo enorme aprendizado proporcionado nesses últimos quatro anos, aos amigos que ganhei em Porto Alegre, pelo carinho, aos amigos de Londrina e familiares, pelo apoio, e aos amigos da Universidade de *Salford*, particularmente Prof. James Powell pela inestimável ajuda. Eu não poderia deixar de agradecer, em especial, a Carlos Formoso, não apenas pela orientação e amizade, mas principalmente pela formação acadêmica proporcionada: uma dívida eterna. Por fim, agradeço às instituições que possibilitaram esse período de aprendizagem: Universidade Estadual de Londrina, CAPES, FINEP, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFRGS e Universidade de Salford.

Sumário

LISTA DE FIGURAS	VIII
LISTA DE QUADROS	IX
LISTA DE SIGLAS	X
RESUMO	XI
ABSTRACT.....	XII
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	2
1.2 FOCO E ESCOPO DO TRABALHO.....	3
1.3 PRESSUPOSTOS	4
1.4 ESTRATÉGIA DA PESQUISA.....	6
1.5 ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DA TESE.....	8
2 PRODUÇÃO ENXUTA.....	10
2.1 ORIGENS DA PRODUÇÃO ENXUTA	10
2.1.1 <i>Pilares do Sistema Toyota de Produção</i>	12
2.2 MUDANÇA DE PARADIGMA.....	14
2.3 A GENERALIZAÇÃO DO SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO.....	18
2.4 CONCEITOS FUNDAMENTAIS: PRODUÇÃO E PERDA.....	23
3 FORMAÇÃO DE GERENTES PARA A CONSTRUÇÃO	27
3.1 O PAPEL DO GERENTE	27
3.2 A FORMAÇÃO NA GRADUAÇÃO	30
3.3 MÉTODOS DE ENSINO	32
3.3.1 <i>Aprendizagem por descoberta</i>	34
3.3.2 <i>Problematização</i>	34
3.3.3 <i>Ensino Baseado em Problemas (PBL)</i>	35
3.3.4 <i>Aprendizagem Vivencial</i>	36
3.4 TEORIA DA APRENDIZAGEM INDIVIDUAL.....	39
3.4.1 <i>Aprendizagem Significativa de Ausubel</i>	43
3.4.2 <i>Teoria da aprendizagem de Vygotsky</i>	44
3.4.3 <i>Elementos para a formação de gerentes</i>	46

3.5	APRENDIZAGEM NA AÇÃO (<i>ACTION LEARNING</i>)	47
3.5.1	<i>A relação da aprendizagem na ação com a teoria da aprendizagem...</i>	51
3.5.2	<i>A aplicação da Aprendizagem na Ação</i>	53
3.5.3	<i>Avaliação da Aprendizagem na Ação</i>	55
4	MÉTODO DE PESQUISA	58
4.1	ESTRATÉGIA GERAL DA PESQUISA	58
4.2	DELINEAMENTO DO PROCESSO DE PESQUISA	65
4.3	PRIMEIRA ETAPA: APRENDIZAGEM INDIVIDUAL DOS CONCEITOS DA PRODUÇÃO ENXUTA.....	69
4.3.1	<i>Objetos empíricos</i>	69
4.3.2	<i>Delineamento do processo</i>	70
4.3.3	<i>Coleta e análise de dados</i>	73
4.4	SEGUNDA ETAPA: ESTUDOS EXPLORATÓRIOS SOBRE O USO DA APRENDIZAGEM NA AÇÃO.....	73
4.4.1	<i>Grupo de Aprendizagem na Ação: pós-graduandos do Norie/UFRGS</i>	73
4.4.2	<i>Grupo de Aprendizagem na Ação: diretores de empresas construtoras</i>	74
4.4.3	<i>Workshops para discussão dos conceitos da Produção Enxuta</i>	76
4.5	TERCEIRA ETAPA: RELAÇÃO COGNIÇÃO – AÇÃO – SIGNIFICADOS.....	78
4.5.1	<i>Objetos empíricos</i>	79
4.5.2	<i>Delineamento do processo</i>	80
4.5.3	<i>Variáveis observadas ao longo do processo</i>	82
4.5.4	<i>Fontes de evidência</i>	83
4.5.5	<i>Análise dos dados</i>	85
5	PRIMEIRA ETAPA: aprendizagem individual	90
5.1	RESULTADOS	92
5.1.1	<i>Grupo de alunos da UFRGS</i>	92
5.1.2	<i>Grupo de alunos da uel</i>	93
5.2	DISCUSSÃO	95
5.2.1	<i>Visita técnica ao Revans Centre for Action Learning and Research</i>	97
5.2.2	<i>Conclusões para a condução da segunda etapa da pesquisa</i>	101
6	SEGUNDA ETAPA: Aprendizagem na Ação	104
6.1	GRUPO DE APRENDIZAGEM NA AÇÃO PARA DISCUSSÃO DE PROJETOS DE PESQUISA	105
6.1.1	<i>Objetos empíricos</i>	106
6.1.2	<i>Resultados</i>	108
6.2	GRUPO APRENDIZAGEM NA AÇÃO COM DIRETORES DE EMPRESA.....	110
6.2.1	<i>Objetos empíricos</i>	112
6.2.2	<i>Resultados</i>	119

6.3	NEGOCIAÇÃO DE SIGNIFICADOS ATRAVÉS DO MAPA CONCEITUAL.....	120
6.3.1	<i>Resultados</i>	122
6.4	DISCUSSÃO	127
6.4.1	<i>Contribuições da bibliografia</i>	129
6.4.2	<i>Conclusões para a condução da terceira etapa da pesquisa</i>	134
7	TERCEIRA ETAPA: pesquisa-ação	136
7.1	ESTRATÉGIAS DA FACILITADORA.....	136
7.1.1	<i>Familiarização com a abordagem</i>	137
7.1.2	<i>Explorando os problemas individuais</i>	138
7.1.3	<i>Explorando os significados atribuídos a conceitos relacionados à gestão da produção</i>	140
7.2	TRAJETÓRIA INDIVIDUAL DOS GERENTES.....	141
7.2.1	<i>Evolução dos problemas</i>	141
7.2.2	<i>Fatores que influenciaram o processo de mudança</i>	158
7.3	DISCUSSÃO	166
8	CONCLUSÕES	174
8.1	PROCESSO DE PESQUISA	175
8.2	PRODUÇÃO ENXUTA	176
8.3	APRENDIZAGEM NA AÇÃO	177
8.3.1	<i>Contribuições teóricas para a Aprendizagem na Ação</i>	178
8.4	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	180
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	182
	ANEXO A	189
	ANEXO B	200

Figura 1.1:	Representação do Processo de pesquisa.....	7
Figura 2.1:	Representação do conceito convencional de processo (Koskela, 2000).....	24
Figura 2.2:	Representação da estrutura da Produção (adaptado de Shingo (1996))	24
Figura 3.1:	Esquema de Arco de Charlez Maguerez	35
Figura 3.2:	Modelo de Aprendizagem Vivencial.....	37
Figura 3.3:	Estilos de aprendizado (KOLB, 1997)	38
Figura 4.1:	Configuração geral das etapas da pesquisa.....	66
Figura 4.2:	Ciclos da pesquisa-ação desenvolvida.....	81
Figura 4.3:	Modelo da Aprendizagem na Ação de Powell (2000).....	87
Figura 6.1:	Mapa Conceitual de Transparência.....	123
Figura 6.2:	Mapa Conceitual para diferenciação dos conceitos de operação, tarefa e pacote de trabalho.....	125
Figura 7.1a:	Resultados da análise de conteúdo para a classe de variáveis foco de controle – Gerente B.....	147
Figura 7.1b:	Mudança do foco de controle – Gerente B.....	147
Figura 7.2a:	Resultados da análise de conteúdo para a classe de variáveis estilo de controle – Gerente B.....	150
Figura 7.2b:	Mudança do estilo de controle – Gerente B.....	150
Figura 7.3a:	Resultados da análise de conteúdo para a classe de variáveis imagem do profissional – Gerente C.....	154
Figura 7.3b:	Manutenção da imagem do profissional – Gerente C.....	154
Figura 7.4a:	Resultados da análise de conteúdo para a classe de variáveis solucionando seu problema- Gerente D.....	157
Figura 7.4b:	Transição da classe de variáveis solucionando seu problema – Gerente D	157
Figura 7.5:	Comportamento do Gerente A como membro de grupo de Aprendizagem na Ação.....	160
Figura 7.6:	Comportamento do Gerente B como membro de grupo de Aprendizagem na Ação.....	161
Figure 7.7:	Comportamento do Gerente C como membro de grupo de Aprendizagem na Ação.....	163
Figura 7.8:	Comportamento do Gerente D como membro de grupo de Aprendizagem na Ação.....	166
Figura A.1:	Representação do processo de produção segundo Koskela (1992) ..	190
Figura A.2:	Perdas segundo sua origem	198

QUADRO 4.1:	Características-chave dos paradigmas positivista e fenomenológico.....	60
Quadro 4.2:	Programa de atividades do grupo de alunos da UFRGS.....	71
Quadro 4.3:	Programa de atividades do grupo de alunos da UEL.....	72
Quadro 4.4:	Fontes de evidência.....	84
Quadro 7.1:	Variáveis da análise de conteúdo da evolução do problema - Gerente B.....	146
Quadro 7.2:	Variáveis da análise de conteúdo da evolução do problema - Gerente C.....	153
Quadro 7.3:	Comparação entre Aprendizagem na Ação e a abordagem convencional para a desenvolvimento gerencial coletivo.....	169

ASEE – *American Society for Engineering Education*

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

IGLC – *International Group for Lean Construction*

NORIE – Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação

PBL – *Problem-based learning* (Aprendizagem baseada em problemas)

TQM– *Total Quality Management* (Gestão da Qualidade Total)

UEL – Universidade Estadual de Londrina

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Este estudo tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento de competências gerenciais necessárias à implementação dos conceitos e princípios da Produção Enxuta na Construção, partindo da premissa de que esta implementação implica mudança do paradigma gerencial predominante no setor.

A estratégia de pesquisa adotada neste estudo consistiu no desenvolvimento de estudos exploratórios em dois ciclos de aprendizagem que levaram ao desenvolvimento do estudo empírico final, através de pesquisa-ação. O primeiro ciclo consistiu em um estudo sobre métodos de ensino para formação gerencial, cujos resultados conduziram a uma mudança de foco para o processo de aprendizagem com o uso da Aprendizagem na Ação. No segundo ciclo, foram desenvolvidos estudos exploratórios sobre a abordagem da Aprendizagem na Ação e o uso de Mapas Conceituais para negociação de significados dos conceitos da Produção Enxuta, visando o planejamento da pesquisa-ação e preparação de instrumentos de coleta e análise de dados. Para este estudo empírico final foi constituído um grupo, composto por gerentes de produção de empresas construtoras de pequeno e médio porte, com o uso da Aprendizagem na Ação.

Os dados coletados foram analisados através de Análise de Conteúdo, sendo que os resultados obtidos permitiram a identificação de barreiras de origem cultural para a disseminação dos conceitos e princípios da Produção Enxuta na Construção. Além disso, o estudo resultou em contribuições conceituais para a construção de uma teoria sobre a Aprendizagem na Ação: perfil dos membros do grupo, condução do processo pelo facilitador e indução à mudança de atitudes através da reflexão na ação e nos significados dos conceitos utilizados na análise e resolução de problemas.

This study is concerned with the development of management competencies for the implementation of the Lean Production concepts and principles in Construction. It assumes that this implementation implies the need for changing the dominant managerial paradigm in the Construction Industry.

The development of a series of exploratory studies was the research strategy adopted. These studies comprised two learning cycles which resulted in the development of an action research in the final empirical study. The first cycle consisted of an examination of teaching methods for construction management education. The results from this study led to a shift on the research focus, from teaching methods to the learning process in Action Learning sets. In the second learning cycle a number of exploratory studies were developed on the Action Learning approach as well as on the use of Conceptual Maps for the negotiation of the meanings of Lean Production concepts. The main objective of this second cycle was to plan both the strategies and data collection tools for the final study.

The action research study consisted of the operation of an Action Learning set, formed by four construction managers from small and medium sized building companies. The transcripts of set meetings were the main source for data analysis, which was performed with the use of the Content Analysis technique. The results from this Action Learning set indicated some cultural barriers for the application of Lean Production concepts and principles in the Construction context. Besides, this study produced some theoretical contributions to the Action Learning approach: set members profile, set adviser's strategies, and the use of induction for changing managers' attitudes through reflection in action as well as in meanings connected to the concepts used on their problem solving processes.

1 INTRODUÇÃO

Produção Enxuta é um termo que vem sendo usado para designar uma filosofia de gestão da produção, que teve origem após a Segunda Guerra Mundial, com os estudos desenvolvidos por Ohno, na Toyota Motor Company, para adaptação do sistema de manufatura norte-americano ao contexto da indústria automobilística japonesa da época (OHNO, 1997). As abordagens, conceitos e técnicas resultantes desses estudos integram o chamado Sistema Toyota de Produção ou Produção Enxuta, posteriormente disseminado no Ocidente, principalmente a partir da publicação de Womack et al. (1990), como um modelo de produção que substituiria a produção em massa, como padrão de sucesso (BARTEZZAGHI, 1999).

Embora existam questionamentos quanto ao caráter inovador e à consistência do conjunto de idéias como uma filosofia ou como um modelo de produção, o fato é que tais idéias influenciaram positivamente o desenvolvimento de pesquisa científica em gestão da produção na Construção. A possibilidade de aplicação dos conceitos da Produção Enxuta aos processos da Construção induziram a uma profunda análise dos processos de produção e concepção do produto no setor.

A publicação dos resultados de uma pesquisa realizada por Koskela (1992), propondo a aplicação da chamada Nova Filosofia de Produção na Construção, impulsionou o desenvolvimento de estudos visando à adaptação dos conceitos e princípios da Produção Enxuta para o contexto da indústria da Construção. Além da disseminação dos conceitos da Produção Enxuta na Construção, a contribuição de Koskela (1992) foi o de abstrair conceitos e sistematizá-los na forma de princípios, buscando estabelecer as bases de uma teoria para a produção que considerasse também as características inerentes à Construção. Posteriormente, os estudos de Koskela evoluíram efetivamente para a proposta de uma teoria, chamada Teoria TFV – Transformação, Fluxo e Valor Agregado (KOSKELA, 2000).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Esta tese faz parte de um conjunto de pesquisas voltadas à implementação de conceitos oriundos da Produção Enxuta na Construção e da consolidação de uma teoria de gestão da produção. No entanto, ao contrário da formulação de modelos, métodos e ferramentas, que tem sido enfatizada pela literatura, o problema de pesquisa em foco nesta tese está relacionado à implementação de tais modelos, métodos e ferramentas. Dois fatores compõem a justificativa para esse enfoque. Primeiramente, uma forte motivação pessoal da autora, como professora universitária, em melhor compreender o universo da aprendizagem para uma formação profissional mais adequada para os desafios da sociedade moderna. O segundo e mais importante argumento para o enfoque na implementação está relacionado ao processo de transferência dos conceitos da Produção Enxuta para a Construção.

A implementação dos conceitos e princípios da Produção Enxuta no contexto da Construção não está sendo tratada, neste trabalho, como uma simples aplicação, mas como um processo de transferência, com base nos argumentos apresentados por Lillrank (1995). Segundo esse autor, inovações gerenciais originárias de cultura e contexto muito diferentes daqueles em que se pretende aplicar devem passar por um processo de transferência, o qual compreende abstração e adaptação. A aplicação direta ou cópia de tais inovações pode provocar distorções. É preciso identificar os significados dos conceitos (abstração), analisar a influência do contexto e cultura, e promover a adaptação através da aplicação prática, para verificação dos reflexos no novo contexto. Este é o caso da aplicação dos conceitos e princípios da Produção Enxuta na Construção. Trata-se de uma transferência de conhecimentos originados na indústria de manufatura japonesa, para o contexto da Construção ocidental. De acordo com Lillrank (1995), abstração e adaptação são tanto mais importantes quanto maiores forem as diferenças técnicas, sociais e culturais entre os dois contextos e maior o grau de dependência entre o modelo ou método e o contexto.

O problema de pesquisa analisado nesta tese consiste, então, na

necessidade de capacitação de profissionais para a aplicação dos conceitos da Produção Enxuta em processos de Construção, com vistas a permitir um estudo mais aprofundado sobre a transferência de tais conceitos para o contexto da Construção, considerando as características do público alvo desse processo de capacitação profissional: gerentes atuantes no contexto da Construção.

1.2 FOCO E ESCOPO DO TRABALHO

O foco de atenção nesta tese está direcionado aos profissionais que atuam como gerentes de produção na Construção, em função do importante papel exercido por estes profissionais na introdução de inovações nas organizações. Segundo Beer, Eisenstat e Spector (1995), a introdução de mudanças em uma organização exige mudanças de comportamento das pessoas envolvidas, que por sua vez resultam da atuação dessas pessoas em novos contextos, assumindo novos papéis, responsabilidades e relacionamentos. A partir do estudo de diversas organizações que implantaram programas para mudança cultural, de processo e de estrutura, os autores concluíram que o enfoque da mudança deve ser o trabalho em si, na medida em que conhecimento, atitudes, posturas e crenças são moldados pelos padrões recorrentes de interações comportamentais, e não pela introdução de conceitos abstratos como “participação”, “cultura” e “missão”. Para os autores, a forma mais eficaz de introduzir mudanças é iniciar pelas unidades periféricas mais distantes da diretoria, ou seja, no caso da construção, através da ação do gerente de produção.

Embora o conceito convencional de gerente indique planejamento, organização, coordenação e controle como suas atividades essenciais, estudos realizados por Mintzberg (1995) em diversos tipos de organizações (empresas, órgãos governamentais, gangues de rua, instituições religiosas, etc.) mostram que tais atividades consomem um tempo mínimo da jornada de trabalho desse profissional. Segundo esses estudos, cerca de 70% do tempo do gerente é tomado por atividades relacionadas à comunicação, as quais envolvem tomada de decisões e resolução de problemas em meio ao recebimento, fornecimento, análise e retenção de informações. Assim, a

concepção de gerente adotada nesta tese é do profissional responsável pela tomada de decisões, sobre problemas muitas vezes complexos, abrangentes e cujas soluções não dependem da aplicação de técnicas ou ferramentas, mas de uma sistematização de conhecimentos (MINTZBERG, 1995; SENGE, 1995).

A revisão de literatura realizada a partir da delimitação do problema de pesquisa, indicou a Aprendizagem na Ação como uma abordagem eficaz no desenvolvimento gerencial e na introdução de mudanças organizacionais. No entanto, verificou-se a existência de uma lacuna na literatura com relação a conceitos, princípios e teorias sobre o processo da Aprendizagem na Ação, a natureza e causas das mudanças e aprendizagens verificadas nos relatos apresentados. Considerou-se oportuno, portanto, o desenvolvimento de um estudo que contribuísse tanto para a compreensão das barreiras ou dificuldades para a implementação dos conceitos da Produção Enxuta na Construção, como para a construção de uma teoria sobre Aprendizagem na Ação. Assim sendo, embora o escopo do estudo desenvolvido esteja relacionado à indução de mudança do paradigma gerencial no contexto da Construção, espera-se que seus resultados contribuam também para a formulação de conceitos relacionados à Aprendizagem na Ação e, conseqüentemente, para o conhecimento sobre o processo de capacitação gerencial para introdução de inovações nas organizações.

1.3 PRESSUPOSTOS

O trabalho parte do pressuposto de que o perfil dos profissionais de engenharia civil que atuam no gerenciamento de empresas e empreendimentos da Construção constitui uma das maiores dificuldades para a disseminação e implementação dos conceitos da Produção Enxuta na Construção. A aplicação dos conceitos desta teoria exige uma mudança do paradigma gerencial, segundo Koskela (1992), da ênfase nas atividades de transformação, com a preocupação centrada na produtividade, para a abordagem sistêmica do processo, característica essencial da Produção Enxuta. O perfil dos gerentes da Construção identificado por Koskela (2000), no entanto, caracteriza-se pela predominância da orientação para tarefas, busca de

soluções de curto prazo e concentração de esforços na tentativa de fazer as coisas acontecerem. Desta forma, os gerentes em geral não dispõem do tempo necessário para pensar sobre os problemas de uma forma mais abrangente e aprofundada e, como consequência, as soluções encontradas são aquelas possíveis para o momento e não as mais adequadas ou eficazes (KOSKELA, 2000).

Os estudos desenvolvidos por Sommerville e Sulaiman (1997), sobre a implantação de programas de Qualidade Total (TQM) também apontam o perfil gerencial como uma barreira para a implantação de inovações. Esses autores concluíram que muitas das dificuldades encontradas por empresas de construção na implementação de programas de qualidade estão relacionadas ao posicionamento relativamente conservador diante de mudanças gerenciais, e à falta de visão sistêmica, estratégica e de longo prazo dos gerentes das empresas analisadas.

Assim, considerando a mudança de paradigma mencionada por Koskela (1992) e o perfil dos profissionais, o processo de capacitação gerencial para aplicação de conceitos e princípios da Produção Enxuta requer um método que considere não apenas o conteúdo teórico, mas a indução à mudança de atitudes gerenciais. Como consequência, o segundo pressuposto adotado no processo de pesquisa foi de que métodos tradicionais de ensino não são eficazes para a formação profissional requerida. Entende-se como métodos tradicionais de ensino aqueles fundamentados na abordagem pedagógica tradicional, centrada no professor ou instrutor e no ensino. Nesta abordagem, o instrutor define conteúdo, forma e oportunidade para o ensino. O aluno, neste caso, é considerado um receptor de conhecimentos, tendo sua motivação, experiência, valores e necessidades desconsiderados nesse processo (KNOWLES, 1984).

A educação de adultos requer uma abordagem diferenciada. Segundo Knowles (1984), os instrutores devem atuar como facilitadores da aprendizagem, ou seja, o processo deve estar centrado no aluno e na aprendizagem. A justificativa para essa ênfase reúne um conjunto de especificidades decorrentes, basicamente, do fato do adulto ter controle adequado das funções intelectuais e emocionais, como resultado da construção de um conceito próprio de responsabilidade sobre seu próprio destino (KNOWLES,

1984). Tais especificidades envolvem o papel exercido pela experiência e conhecimento acumulados, como base fundamental da aprendizagem, mas também como origem de barreiras para a aquisição de novos conhecimentos. Além disso, a natureza da motivação para a aprendizagem está vinculada não a aspectos externos, mas internos, como necessidade de satisfação pessoal, resolução de problemas e melhoria de desempenho profissional.

1.4 ESTRATÉGIA DA PESQUISA

O delineamento do problema de pesquisa e a revisão bibliográfica preliminar deram origem a uma questão de pesquisa genérica:

Como obter mudança no paradigma gerencial predominante através do processo ensino-aprendizagem sobre os conceitos da Produção Enxuta transferidos para o contexto da Construção?

O processo de pesquisa desencadeado por esta questão de pesquisa inicial constituiu-se em um processo de aprendizagem da própria pesquisadora, representado de forma genérica na Figura 1.1. Em cada etapa, os estudos empíricos realizados, acompanhados de revisão de literatura, conduziram à reflexão sobre a aprendizagem e reformulação da questão de pesquisa, buscando um grau de especificidade que permitisse a obtenção de respostas adequadas no âmbito da pesquisa em desenvolvimento. O resultado pretendido desde a formulação da primeira questão de pesquisa foi o de capacitar gerentes atuantes na Construção a utilizar conceitos oriundos da Produção Enxuta na resolução de problemas e tomada de decisão. Os objetivos, no entanto, sofreram reformulações, acompanhando o detalhamento da questão de pesquisa.

A reformulação das questões de pesquisa e dos objetivos decorreram do detalhamento conceitual do problema de pesquisa e, portanto, da abordagem deste problema. A Figura 1.1 mostra que o processo de pesquisa teve início com a adoção da teoria sobre a aprendizagem conceitual individual para abordar o problema do ensino dos conceitos e princípios da Produção Enxuta, na forma como se apresenta em literatura.

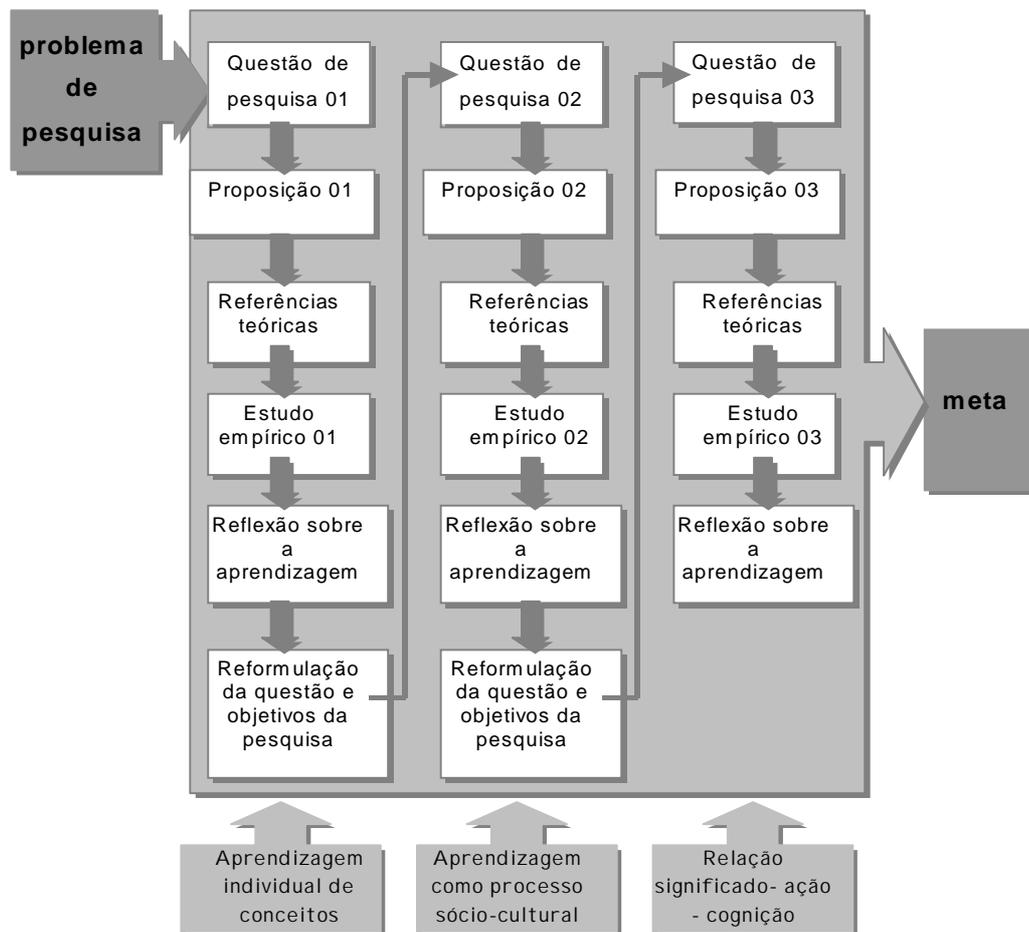


Figura 1.1 : Representação do Processo de pesquisa

Os resultados desta primeira etapa, compreendendo estudos empíricos, revisão de literatura e reformulação da questão de pesquisa e objetivos, indicaram que o problema do ensino dos conceitos da Produção Enxuta está no processo de construção dos significados conceituais, o que indicou a necessidade de uma abordagem sociocultural da aprendizagem e a transferência do foco de atenção da formação profissional para o desenvolvimento de competências gerenciais. Assim, após dois ciclos de aprendizagem, foi formulada uma questão de pesquisa que propiciou o planejamento e desenvolvimento do estudo empírico final, desenvolvido através de pesquisa-ação. Esta terceira e última etapa da pesquisa adota o conceito cultural da construção do conhecimento, tendo em vista as barreiras identificadas para a mudança de paradigma gerencial na construção,

analisando especificamente a relação entre cognição, ação e significados atribuídos a conceitos da Produção Enxuta.

1.5 ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DA TESE

Esta tese está estruturada em oito capítulos. Este primeiro capítulo, que apresenta o contexto e o problema de pesquisa, é seguido de uma revisão bibliográfica, apresentada em duas partes. O segundo capítulo compreende uma análise do caráter inovador da Produção Enxuta e a transferência de seus conceitos e princípios para o contexto da Construção. O capítulo 3 apresenta o problema da capacitação dos gerentes, especialmente na Construção Civil e discute conceitos relacionados à aprendizagem, com ênfase na construção de significados, com o objetivo de justificar a adoção do processo de aprendizagem como um veículo da mudança de paradigma gerencial requerida para a implementação dos conceitos da Produção Enxuta em processos da Construção, mais especificamente, através do uso da abordagem da Aprendizagem na Ação.

O quarto capítulo apresenta o método de pesquisa, com a descrição da estratégia geral e detalhamento dos procedimentos adotados nos estudos empíricos desenvolvidos. O desenvolvimento de cada uma das três etapas do processo de pesquisa e seus resultados são apresentados em capítulos distintos. O capítulo 5 compreende os resultados obtidos nos primeiros estudos exploratórios que levaram à identificação da Aprendizagem na Ação como abordagem a ser estudada. O capítulo 6 apresenta os estudos exploratórios que contribuíram para o planejamento e operação da pesquisa-ação, cujo desenvolvimento e resultados são apresentados no capítulo 7.

Cada um dos três capítulos de resultados são finalizados com uma seção de discussão, na qual são apresentadas as reflexões da pesquisadora quanto aos resultados e à revisão de bibliografia gerada por estes resultados. O objetivo da inclusão dessa seção é o de apresentar, de forma transparente, as decisões tomadas pela pesquisadora ao longo do processo de pesquisa.

No capítulo 8 desenvolve-se uma discussão dos resultados da

pesquisa, sob o aspecto da contribuição para o conhecimento sobre o assunto, seguido das conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

2 PRODUÇÃO ENXUTA

O estudo desenvolvido por Womack et al (1990) sobre *benchmarks* na indústria automobilística é apontado como o responsável pela disseminação, no âmbito da gestão de processos de produção, do termo *Lean Production* - traduzido para o português como Produção Enxuta - (BARTEZZAGHI, 1999; DANKBAAR, 1997). Este termo vem sendo adotado para designar uma nova filosofia de produção que tem origens no Sistema Toyota de Produção concebido por Ohno e Shingo (CORIAT, 1994).

Embora a literatura sobre o assunto seja farta e abrangente, não se observa ainda um consenso acerca da identidade da Produção Enxuta. Denominações como Sistema Toyota de Produção, Produção com Estoque Zero (SHINGO, 1996) e Nova Filosofia de Produção (KOSKELA, 1992) são muitas vezes entendidas como sinônimos de Produção Enxuta. Como consequência, esse conjunto de idéias, conceitos e princípios vem sendo tratado também de forma diferenciada pela bibliografia como uma filosofia de produção (KOSKELA, 1992), um paradigma (BARTEZZAGHI, 1999), um modelo de gestão da produção (WOMACK, 1990) ou um novo sistema de produção (DANKBAAR, 1997). Essa falta de consenso tem como pano de fundo a falta de uma teoria sobre o gerenciamento da produção, como afirmam Hopp e Spearman (1996) e Koskela (2000).

Este capítulo apresenta, em linhas gerais, essa nova abordagem para a produção e sua aplicação no contexto da Construção, seguido de discussões acerca da caracterização de um novo paradigma para a gestão da produção.

2.1 ORIGENS DA PRODUÇÃO ENXUTA

Uma forte política nacional de recuperação da economia japonesa após 1945 e um considerável auxílio financeiro dos EUA ao Japão,

diante das ameaças do domínio comunista na Ásia, fazem parte do ambiente político-econômico no Japão à época da concepção do Sistema Toyota de Produção (GHINATO, 1996).

Diante da necessidade de produzir pequenas quantidades de numerosos modelos de produtos, Ohno estudou os sistemas de produção de Taylor e Ford, adaptou seus conceitos para a realidade japonesa da época, que se caracterizava pela escassez de recursos (materiais, financeiros, humanos e de espaço físico), e aplicou novas abordagens para a produção industrial, o que acabou consolidando, na prática, o chamado Sistema Toyota de Produção ou Produção com Estoque Zero (CORIAT, 1994).

Coriat (1994) descreve a trajetória do “Espírito Toyota”, que pode ser resumido nos seguintes pontos:

- A direção tomada por Ohno foi oposta à de Taylor: ao invés de padronizar os produtos e obter redução de custos através da produção de grandes quantidades (produção em massa), optou pela produção de pequenas quantidades de numerosos modelos de produtos para atender uma demanda diversificada (foco no cliente). O resultado é a flexibilização da produção.
- Para ganhar produtividade com essa diversidade, Ohno buscou a “fábrica mínima”, voltando sua atenção para a redução dos recursos estocados em fábrica (materiais, equipamentos, recursos humanos, área construída). A idéia era de que os estoques escondiam ineficiências do processo e a explicitação de problemas dava oportunidades para aprender e melhorar o processo. A transparência predominava no ambiente de trabalho e nos processos. Esta redução de recursos era imprescindível, também, em virtude da grave crise financeira da *Toyota Motor Company*, na época.
- Em termos de recursos humanos, a “fábrica mínima” exigia mão de obra multifuncional e que desempenhasse também atividades de planejamento e controle (enriquecimento vertical). Neste aspecto é importante salientar que a evolução do movimento sindical japonês, com grande liderança no setor automobilístico, teve uma forte interação com o “movimento Toyota”: passou de um período de demissão em massa (destruição do sindicalismo de

indústria) para uma relação de parceria, com o surgimento do sindicato de empresa, com as devidas contrapartidas - o emprego vitalício e o salário por antigüidade. A palavra de ordem era "Proteger nossa empresa para defender nossa vida!".

2.1.1 PILARES DO SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO

Ohno estabeleceu as bases do Sistema Toyota de Produção sobre dois pilares: a autonomia e o *Just-in-time* (OHNO, 1997; HOPP & SPEARMAN, 1996). Autonomia é um conceito criado por Ohno para designar a combinação da automação, a qual possibilita que um operário se responsabilize pela operação de diversas máquinas durante o ciclo de produção, e a atribuição de autonomia à máquina ou ao operário para paralisar o fluxo de produção a partir da identificação de qualquer anomalia. Essa "*automação com um toque humano*", como define Ohno, evita a propagação de erros no processo. A identificação de erros é feita através de um método de controle denominado zero defeito, o qual pode ser utilizado como um mecanismo de advertência, sinalizando a detecção de alguma anomalia, ou como método de controle, paralisando a máquina.

A autonomia tem como premissa toda filosofia de qualidade do Sistema Toyota, que pode ser descrita segundo alguns princípios (HOPP & SPEARMAN, 1996; SHINGO, 1996):

- Os operários são responsáveis pela qualidade e pelo controle do processo, de forma que os erros são corrigidos por aqueles que o causaram, dando oportunidade para refletir sobre as causas do problema e formas de evitá-lo;
- Visto por outro ângulo, a qualidade deixa de ser responsabilidade apenas do setor de produção, envolvendo toda a organização, desde a concepção do produto e do processo de produção até a entrega do produto ao cliente final, ou seja, o controle da qualidade passa a ser exercido também nos níveis gerenciais e não somente no operacional;
- Transparência no processo, com a utilização de sistemas visuais para o controle da qualidade e identificação de anomalias;
- Rigorosa exigência de qualidade na relação cliente-fornecedor entre postos

de trabalho, o que coloca a qualidade como prioridade frente à necessidade de produção;

- Inspeção em 100% das peças;
- Melhoria contínua na busca do ideal, ou seja, parte-se do pressuposto de que há sempre uma forma de melhorar o produto.

O segundo pilar do Sistema Toyota de Produção, o *Just-in-Time*, foi concebido por Ohno inspirado nas prateleiras de supermercados norte-americanos, das quais os clientes retiram o que precisam, quando precisam e na quantidade necessária. A transferência dessa noção de atendimento às necessidades do cliente resultou não em uma ferramenta mas em uma filosofia *Just-in-Time*. O objetivo dessa filosofia é que cada posto de trabalho produza apenas a quantidade necessária, quando necessário e na qualidade exigida, reduzindo a necessidade de estoques, tanto de matéria prima como de subprodutos (*work in progress*). A caracterização como uma filosofia decorre do fato de que esse objetivo só pode ser alcançado mediante uma série de condições que envolvem o ambiente físico, o comprometimento das pessoas envolvidas em toda cadeia de produção, treinamento e a própria cultura focada na qualidade (HOPP & SPEARMAN, 1996; ALVES, 2000; SHINGO, 1996).

Dentre as ferramentas para a implantação do *Just-in-Time* destaca-se o *kanban*, que reproduz o sistema de aquisição do supermercado: um sistema de cartelas nas quais os clientes internos do processo de produção informam seus fornecedores o que, quanto e quando produzir. Desta forma, Ohno implantou o sistema de controle de produção puxada pela demanda (interna e externa), ou seja, a produção nos postos de trabalhos são autorizados e não programados de acordo com a expectativa de demanda (produção empurrada). Além da utilização do *kanban*, fazem parte do suporte ao *Just-in-Time* estratégias como (HOPP & SPEARMAN, 1996; ALVES, 2000):

- redução dos tempos dos ciclos de produção¹, através da redução do tamanho dos lotes, sincronização do processo e reconfiguração do espaço físico para reduzir fluxos;
- redução do tempo de preparo das máquinas para a produção (*setup*), através de trocas rápidas de ferramentas possibilitado por sistemas simplificados de encaixes nas máquinas.

2.2 MUDANÇA DE PARADIGMA

Em função da abrangência e complexidade dos conceitos do Sistema Toyota de Produção, alguns autores analisaram as diferenças entre este sistema e a produção em massa, para discutir seu caráter inovador (BARTEZZAGHI, 1999; DANKBAAR, 1997). Trata-se efetivamente de uma mudança de paradigma gerencial ou um estágio avançado do Taylorismo-Fordismo?

A turbulência² e a globalização da economia na década de 70 provocaram, nas organizações, a necessidade de buscar novas formas de produção, fazendo com que idéias originárias das décadas de 40 e 50 como Sistema Toyota de Produção ou Produção com Estoque Zero e Sistema Socio-técnico fossem redescobertas (BARTEZZAGHI, 1999; DANKBAAR, 1997). A disseminação desses sistemas colocou em discussão a mudança de paradigma na gestão da produção.

A expressão mudança de paradigma foi originariamente utilizada pelo filósofo Thomas Kuhn (1970³ apud HOPP & SPEARMAN, 1996), para designar uma das formas pelas quais o conhecimento científico avança. Segundo Kuhn, a ciência é construída pela agregação incremental de novos conhecimentos ou através de propostas inovadoras, que mudam significativamente o entendimento que se tem sobre um determinado assunto. Esta última alternativa é

¹ Tempo de ciclo é o tempo médio decorrido entre o início e a conclusão da produção de um produto.

² Turbulência caracteriza a imprevisibilidade do ambiente e difere de mudanças rápidas, as quais são previsíveis (Dankbaar, 1998)

³ KUHN, Thomas S. **The structure of scientific revolutions**. Chicago: University of Chicago Press, 1970.

caracterizada por Kuhn como uma mudança de paradigma (HOPP & SPEARMAN, 1996).

Segundo alguns autores, a Produção Enxuta representa uma mudança de paradigma na gestão da produção (KOSKELA, 2000; BARTEZZAGHI, 1999; HOPP & SPEARMAN, 1996). Para melhor compreender esta mudança, Hopp e Spearman (1996) apresentam um histórico da evolução industrial, destacando o fato de que a essência da mudança observada na Produção Enxuta não está nos conceitos, mas na forma de pensar a produção.

O Fordismo e o Taylorismo, tidos como padrões de sucesso antes do advento da Produção Enxuta, foram concebidos sob a influência de métodos científicos reducionistas (HOPP & SPEARMAN, 1996). Esta abordagem parte do princípio de que a análise e compreensão de sistemas complexos devem ser desenvolvidos através da divisão em partes menores e do estudo detalhado de cada uma das partes isoladas. Segundo Hopp e Spearman (1996), a abordagem reducionista é uma característica fundamental da forma como os problemas são abordados no mundo ocidental, já que o reducionismo teve aí a sua origem e resultou em muitos avanços para a ciência.

Taylor, a quem é atribuída a introdução da administração científica, propôs uma clara divisão entre as atribuições de planejamento (gerentes) e a execução (operários) e introduziu a noção de que a melhor forma de execução de uma atividade pode ser determinada cientificamente, através do estudo de tempos e movimentos. Parte-se da premissa de que existe uma forma ideal para execução de todas as atividades. Assim, o principal enfoque de Taylor foi a padronização das tarefas (DANKBAAR, 1997).

Ford introduziu a linha de montagem para viabilizar a produção em massa na indústria automobilística. Já incorporando conceitos da administração científica de Taylor, Ford buscou a padronização das peças e a intercambialidade de partes do produto para facilitar o processo de montagem (DANKBAAR, 1997). Essas diretrizes tinham como objetivo final manter um fluxo contínuo da produção (reduzindo o tempo de manutenção de estoques) e reduzir o tempo de ciclo do produto. A linha de montagem evitava o deslocamento dos operários e, portanto, interrupções no processo, fazendo com

que o produto se deslocasse ao longo dos postos de trabalho. Desta forma, o ritmo de produção era ditado pela máquina. A simplificação das atividades no processo de montagem, com a padronização do trabalho e das peças visava substituir a mão de obra especializada por operários tecnicamente não qualificados e, portanto, com custos reduzidos (HOPP & SPEARMAN, 1996).

Segundo Hopp e Spearman (1996), a estratégia adotada por Ford de redução do tempo de ciclo e de estoques para redução de custos foi uma de suas contribuições mais importantes para a gestão da produção. Este foi um dos princípios adotados por Ohno na concepção do Sistema Toyota de Produção. A falha de Ford, segundo Hopp e Spearman (1996), foi ter desconsiderado, na concepção de seu sistema, o importante papel exercido pelo cliente.

A visão reducionista nas abordagens adotadas por Taylor e Ford contrapõe-se à perspectiva holística e sistêmica, que caracteriza a cultura japonesa (HOPP & SPEARMAN, 1996). A visão sistêmica resulta da metáfora de organismos vivos, a qual considera as relações de integração entre as partes a essência dos sistemas (HOPP & SPEARMAN, 1996; MIRVIS, 1996). Ou seja, as partes devem ser analisadas no contexto do sistema, considerando-se a influência de cada uma sobre o todo e vice-versa. Esta forma diferenciada de pensar resulta na alteração do significado da produção (item 2.4), o que caracteriza uma mudança de paradigma.

Bartezzaghi (1999) discute a mudança de paradigma e classifica em cinco diferentes teses os pontos de vista apresentados pela bibliografia acerca da relevância da Produção Enxuta no contexto do gerenciamento da produção:

- **Tese 1:** Produção Enxuta como o modelo dominante, representado pelos argumentos de Womack et al (1990) de substituição da produção em massa como padrão de sucesso;
- **Tese 2:** Inexistência de um único modelo de produção, baseado, principalmente, na concepção da organização como um sistema complexo, no qual os fatores humanos, históricos e culturais atuam fortemente na condução de mudanças organizacionais. Ou seja, o contexto social, cultural

e econômico introduzem variações significativas na forma com que as organizações conduzem suas atividades;

- **Tese 3:** Existência de diferentes modelos de produção para diferentes países (contexto sócio-econômico) e estratégias competitivas;
- **Tese 4:** Convergência dos modelos de produção em direção a uma organização flexível a mudanças e que opere segundo princípios da aprendizagem organizacional;
- **Tese 5:** Emergência de um novo paradigma, entendido como um meta-modelo, constituído de princípios coerentes e compartilhados, utilizados para o planejamento e gerenciamento de sistemas de produção e que reúnem diversos modelos e práticas de diferentes setores, países ou tipos de organizações.

Após análise dessas teses segundo o conceito de paradigma, Bartezzaghi (1999) conclui que o paradigma gerado pelo sistema de produção conhecido como Fordismo-Taylorismo, o qual foi idealizado e obteve sucesso em um contexto marcado pela estabilidade de mercado, está sendo substituído por um novo paradigma em função da necessidade das organizações de se adaptarem a um ambiente de turbulência. Para esse autor, modelos de produção são específicos de cada organização e evoluem ao longo do tempo. Esses modelos podem estar agrupados segundo um mesmo paradigma. Bartezzaghi (1999) acrescenta que o novo paradigma deve permitir o desenvolvimento de competências para melhorias contínuas e incrementais, ao lado de mudanças radicais e descontínuas, além de alto nível de desempenho das atividades de rotina.

Da mesma forma, Dankbaar (1997) aponta eficiência no processo de produção, alto nível de qualidade, flexibilidade e, principalmente, inovação como características essenciais para a competitividade das organizações. Apesar de considerar a Produção Enxuta como a forma mais avançada do Fordismo-Taylorismo, e não como substituto desse sistema, Dankbaar reconhece o caráter inovador da Produção Enxuta. Cooperação, integração, responsabilidade e visão sistêmica são elementos básicos que permeiam abordagens, técnicas e ferramentas da Produção Enxuta e que

potencializam a melhoria contínua, inovação, aprendizagem e adaptação contínua a mudanças (DANKBAAR, 1997).

2.3 A GENERALIZAÇÃO DO SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO

No trabalho desenvolvido por Womack et al (1990), Produção Enxuta designa uma generalização dos conceitos e princípios do Sistema Toyota de Produção. Esses autores apontam ainda a substituição da produção em massa como sistema de produção industrial competitivo, pelo uso generalizado do Sistema Toyota de Produção. É preciso lembrar, no entanto, o alerta de Lillrank (1995) quanto à transferência de inovações gerenciais entre contextos com diferentes características culturais, mencionado no capítulo anterior.

Muito ainda se fala sobre as particularidades da cultura japonesa que possibilitam a implantação de sistemas *Just-in-Time* e Gestão da Qualidade Total, tais como a disciplina, o comprometimento com o coletivo, o respeito à hierarquia e a aversão ao desperdício (BENNET, 1993). Ghinato (1996) analisa o sucesso do Sistema Toyota de Produção a partir da combinação das características dos ambientes sociocultural, empresarial-governamental, concorrencial e organizacional. Aponta, entre outros, a lealdade, administração pelo consenso, espírito coletivo e cooperação como características importantes desses ambientes.

Nonaka e Takeuchi (1995) desenvolvem uma análise mais humanista para tratar das diferenças observadas entre a cultura japonesa e a ocidental no que se refere ao processo intelectual. Segundo esses autores, a tradição intelectual japonesa é marcada pela unicidade humanidade-natureza, corpo-mente, eu-outros. Os japoneses pensam visualmente e não através de um pensamento racional e objetivo. Um dos exemplos claros desse pensamento está na linguagem e escrita, que é composta de conceitos visuais apresentados na forma de ideogramas (que são símbolos) cujos significados são fortemente vinculados ao contexto. Além disso a experiência pessoal é mais valorizada do que teorias e conceitos abstratos, não só em função da unicidade humanidade-natureza, mas também pelo caráter inseparável do corpo e mente. Para os

japoneses, os sentimentos são inerentes ao conhecimento e ao pensamento. O espírito de coletividade é uma manifestação do conceito filosófico japonês do eu: o indivíduo não é reconhecido como um ser à parte do coletivo. Nonaka e Takeuchi (1995) afirmam que o indivíduo se percebe através de sua relação com outras pessoas.

As características apontadas por Ghinato (1996) e Nonaka e Takeuchi (1995) explicam a visão holística, a ênfase na cooperação e a transparência observada na operação do Sistema Toyota de Produção.

Spear e Bowen (1999) discutem a replicabilidade do Sistema Toyota de Produção ressaltando a necessidade de decodificar o conhecimento tácito envolvido na forma de operar o sistema. Para esses autores, o diferencial do Sistema Toyota está muito mais no conhecimento tácito do que em fatores culturais, já que organizações como Nissan e Honda não reproduzem o bom desempenho da Toyota Motor Company.

Spear e Bowen (1999) consideram elemento chave na compreensão do Sistema Toyota de Produção a existência de um paradoxo entre especificação rigorosa de atividades, conexões e fluxo de produção, ao lado da flexibilidade e adaptabilidade do sistema de produção. Esses autores desenvolveram um estudo durante quatro anos em mais de quarenta fábricas localizadas nos Estados Unidos, Japão e Europa, com o objetivo de analisar, em detalhe, a rotina de trabalho na produção e nos serviços de apoio, como manutenção, treinamento e até projeto do processo de produção. Dentre as fábricas estudadas algumas operavam de acordo com o Sistema Toyota de Produção e outras não.

A conclusão de Spear e Bowen (1999) nesse estudo foi de que o princípio fundamental da operação do Sistema Toyota de Produção é o uso de processos de resolução de problemas fortemente vinculados ao teste de hipóteses através da análise detalhada e rigorosa do problema, muito similar ao método científico. Este princípio é colocado em prática de forma natural e espontânea. É intrínseco à forma de ver e agir das pessoas na organização, segundo observações dos autores desse estudo. Spear e Bowen (1999) identificaram ainda as regras que guiam essas atitudes como conhecimento

tácito, o qual foi desenvolvido ao longo de cerca de cinco décadas de um processo de aprendizagem organizacional iniciado por Ohno. Tais regras enfocam a especificação rigorosa das tarefas, a simplificação e, fundamentalmente, o uso de método científico na resolução de problemas.

Esse resultado reforça os argumentos apresentados por Adler e Cole (1993) após estudo comparativo entre a unidade da *joint venture* Toyota-GM conhecida como NUMMI (*New United Motor Manufacturing Inc.*) e a unidade da Volvo em Uddlevalla, Suécia, que operava com o Sistema Socio-técnico⁴. Esses autores haviam concluído que embora o Sistema Socio-técnico adote como princípio básico a valorização dos recursos humanos, colocado em prática através da manutenção de alto nível de qualidade de vida no trabalho e de processos de aprendizagem individual, o Sistema Toyota de Produção apresenta estratégias de aprendizagem organizacional de forma explícita, obtendo melhores resultados quanto à eficiência e qualidade na produção.

Entre as estratégias de aprendizagem organizacional mencionadas por Adler e Cole (1993) encontra-se o constante esforço no sentido de obter melhorias nos detalhes do processo de produção. Ao contrário da diretriz adotada por Taylor, de que existe uma forma ideal de executar as tarefas, o Sistema Toyota parte do pressuposto de que haverá sempre uma forma melhor para executar as tarefas (DANKBAAR, 1997). A padronização do trabalho é outra estratégia que aumenta a eficiência da retroalimentação no sistema de avaliação de desempenho do processo de produção. Todo desvio com relação ao padrão é identificado como um problema. Além disso, a redução do tempo de ciclo facilita a identificação de problemas e cria mais oportunidades para analisar alternativas e implementar melhorias no processo (ADLER & COLE, 1993).

É importante ressaltar que elementos como conhecimento tácito, processo de aprendizagem organizacional e processo de resolução de problemas implicam a necessidade de atuação sobre as pessoas paralelamente ao desenvolvimento técnico da produção.

⁴ O Sistema Socio-técnico teve origem na Inglaterra e tem como princípio básico o equilíbrio entre aspectos sociais e técnicos no sistema de produção. A organização do trabalho é feita a partir da criação de grupos semi-autônomos de trabalho, os quais têm como objetivo criar um ambiente de trabalho altamente motivador para obter altos índices de produtividade. (DANKBAAR, 1997).

Shingo (1996) considera que os conceitos e princípios do Sistema Toyota de Produção são suficientemente genéricos para serem aplicados a qualquer tipo de organização, independentemente de natureza, tamanho, processo ou produto. No entanto, essa aplicação generalizada encontra dificuldades na medida em que a origem desses conhecimentos não foram estudos acadêmicos e teóricos. Ao contrário, a teoria está sendo consolidada a partir da estruturação da experiência prática.

No contexto da Construção, as conferências anuais do *International Group for Lean Construction* (IGLC, 2001) constituem o principal fórum de discussão e disseminação desses novos conceitos. A expressão Construção Enxuta (*Lean Construction*) pretende representar o desafio com que pesquisadores e profissionais se deparam em aplicar os conceitos do Sistema Toyota de Produção na Construção.

De acordo com Howell (1999), sempre houve uma rejeição, por parte da indústria da Construção, às idéias e soluções provenientes da manufatura sob a alegação de que as características da Construção são significativamente diferentes da manufatura. Nesse sentido, diversos autores apresentam as chamadas peculiaridades da Construção. Koskela (2000) apresenta um resumo dessas contribuições, que incluem a imobilidade do produto, a complexidade da organização e do processo de produção, o longo tempo requerido para a produção, o alto custo, entre outros. Koskela (2000) destaca, entretanto, o fato de que o conhecimento sobre tais peculiaridades é apenas qualitativo. Não foram identificados estudos que tivessem analisado com maior profundidade o impacto dessas características na gestão dos processos.

Howell (1999) assinala os principais fatores diferenciadores da abordagem segundo a Produção Enxuta, no contexto da Construção:

- Estabelecimento de um conjunto de objetivos claros para o processo de entrega do produto da construção.
- Direcionado para a maximização do desempenho sob o ponto de vista do cliente final, no nível do empreendimento.
- Desenvolvimento simultâneo de projetos do produto e do processo de

produção.

- Aplicação de controle da produção ao longo de todo o empreendimento.

A base desses fatores identificados por Howell é a mesma apontada por Hopp e Spearman (1996) para a manufatura: a necessidade de mudança de uma visão reducionista dos processos para uma visão sistêmica, com ênfase na integração das partes.

Embora sejam significativos os avanços observados em literatura, tanto sob aspecto conceitual como na aplicação prática de técnicas, ferramentas e modelos desenvolvidos com base nos conceitos e princípios da Produção Enxuta, são poucas as contribuições identificadas nos pontos destacados por Adler e Cole (1993), Dankbaar (1997) e Spear e Bowen (1999), ou seja, o fator humano e cultural. No entanto, a aplicação dos conceitos do Sistema Toyota de Produção em processos e contextos diferentes, como é o caso da Construção, deve resultar de um processo de transferência e não de réplica.

Segundo Lillrank (1995), transferência é um termo genérico que expressa tanto o estudo de práticas bem sucedidas como a aprendizagem através da ação durante a implementação dessas práticas em outros contextos. O processo de transferência requer abstração e adaptação, como foi apresentado no capítulo anterior. O nível de abstração depende do grau de complexidade do sistema ou idéia a ser transferida, sendo que o grau de complexidade refere-se, principalmente, às interfaces sociais com alta influência do componente humano em tais sistemas. Além disso, a natureza tácita dos conhecimentos utilizados nos modelos de gestão torna ainda mais complexos os processos de transferência de inovações gerenciais (LILLRANK, 1995).

A ausência de uma teoria para a produção, segundo Koskela (2000), dificulta a compreensão do paradigma predominante e a própria discussão sobre tema, na medida em que os conceitos não estão claramente definidos, prejudicando a comunicação. Uma teoria para a produção, segundo esse autor, deve ter como objetivo explicar e prever fenômenos, direcionar novos estudos e testar hipóteses, além de fornecer instrumentos para tomada de decisão, facilitar a comunicação, a aprendizagem e a transferência do conhecimento.

Embora as experiências práticas sejam importantes para o desenvolvimento do conhecimento acerca da produção, Hopp e Spearman (1996) também destacam a necessidade de formulação de teorias para a produção. Esses autores ainda alertam para o fato de que generalização, explicação racional e comparações de fenômenos só podem ser efetuados através de uma abordagem científica, que inclua análise e coleta de dados de forma criteriosa e sistemática.

No processo de transferência do Sistema Toyota de Produção para o contexto da Construção, os significados de seus conceitos fundamentais são considerados, nesta pesquisa, como elementos importantes a serem analisados. A atribuição de significados diferentes para palavras de uso corrente na linguagem da gestão da produção podem dificultar a compreensão do conteúdo da Produção Enxuta e, portanto, sua transferência.

2.4 CONCEITOS FUNDAMENTAIS: PRODUÇÃO E PERDA

Na base de toda filosofia e princípios que compõem o Sistema Toyota de Produção estão dois conceitos importantes e amplamente utilizados na gestão da produção, aos quais são atribuídos novos significados. **Produção** deixa de ser entendida como uma transformação de fatores de produção em um produto (Figura 2.1) e passa a ser concebida como uma rede de dois eixos ortogonais (Figura 2.2), denominado por Shingo de Mecanismo da Função Produção (SHINGO, 1996). Um dos eixos representa o fluxo de materiais, definido como **processo**, ou seja, os estágios pelos quais a matéria-prima passa até se transformar em um produto.

O processo é, portanto, um fluxo constituído por quatro elementos (SHINGO, 1996; ALVES, 2000):

- Processamento ou transformação: única etapa que pode agregar valor ao produto, na qual o material sofre alterações de forma ou composição.
- Inspeção: comparação com um padrão
- Transporte: caracterizado pela movimentação de materiais ou produtos

- Espera: período de tempo durante o qual não há processamento, inspeção ou transporte.

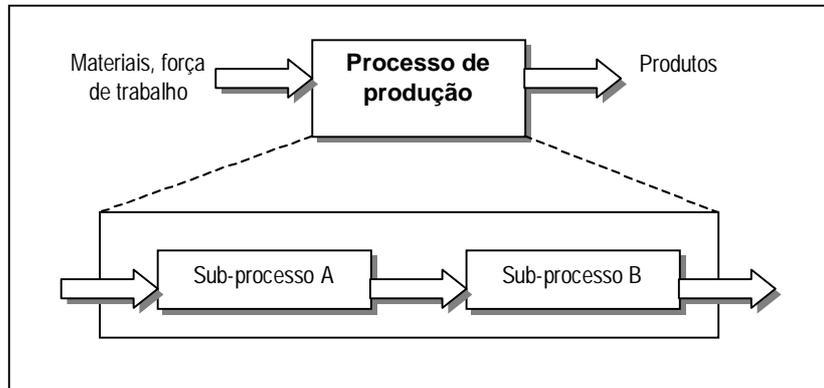


Figura 2.1 : Representação do conceito convencional de processo (KOSKELA, 2000)

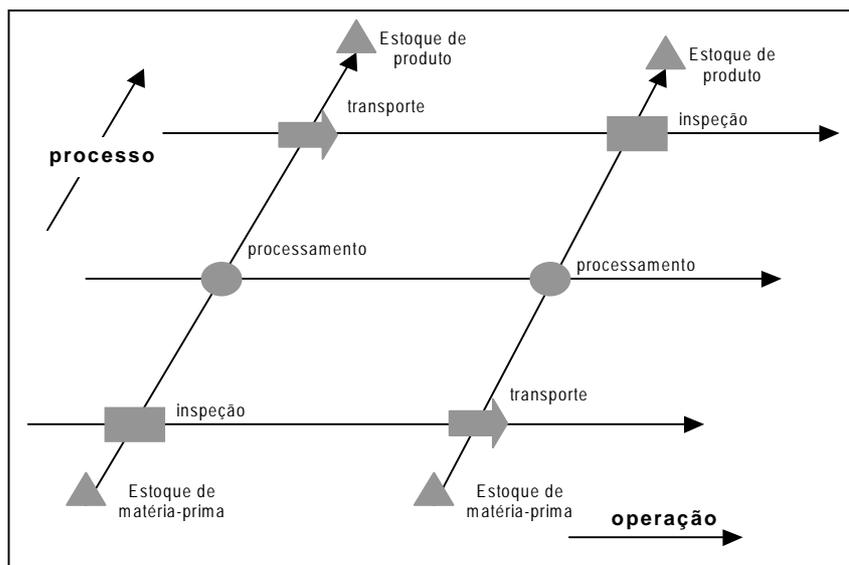


Figura 2.2 : Representação da estrutura da Produção (adaptado de Shingo (1996))

No segundo eixo, o fluxo dos trabalhadores, são representadas as **operações** executadas pelos sujeitos da produção. Shingo (1996) estabelece uma clara relação de hierarquia entre processo e operação. As operações são fenômenos auxiliares de um processo. Desta forma, somente após terem sido esgotadas as oportunidades de melhorias no processo devem ser introduzidas as melhorias nas operações.

O segundo conceito fundamental é o de **perda**, cujo significado

está relacionado à incorporação do cliente no conceito da produção (SHINGO, 1996). Para uma melhor compreensão deste conceito, Shingo propõe a classificação do trabalho em três categorias (ANTUNES JR., 1995):

- Trabalho efetivo, no qual as atividades desenvolvidas geram custos e modificam o material ou serviço e agregam valor ao produto (por exemplo, colocação de portas, levantamento de alvenaria);
- Trabalho adicional são atividades que geram custos, não agregam valor ao produto, mas são necessárias ao trabalho efetivo (por exemplo, transporte vertical de materiais em obras de edificações);
- **Perda** é definida como toda atividade (como retrabalho, transporte desnecessário de materiais) ou não atividade (como espera e ociosidade) que geram custo e não agregam valor ao produto.

Assim, a busca da eficiência do sistema de produção, segundo Shingo (1996), deve ser orientada pela maximização da eficiência do trabalho efetivo, minimização do trabalho adicional e eliminação das perdas. Para facilitar ações gerenciais para eliminação dessas perdas, Shingo estabelece sete categorias de perdas, de acordo com as causas:

- perda por superprodução;
- perda por transporte;
- perda no processamento em si;
- perda por estoque disponível;
- perda devido à produção de produtos defeituosos;
- perda por movimento; e
- perda por espera.

No contexto da Construção, o conceito convencional de perdas restrito ao desperdício de materiais, passa a ter também um significado mais amplo segundo a perspectiva da Produção Enxuta. A partir da classificação genérica proposta por Shingo (1996), alguns estudos foram desenvolvidos no sentido de adaptar essa classificação, de forma a considerar as características do processo de produção da Construção (KOSKELA, 1992; FORMOSO et al, 1996;

COSTA, 1999). Um objetivo comum a esses estudos foi contribuir para a identificação das causas e origens das perdas para possibilitar o estabelecimento de estratégias de atuação na prevenção e controle, na medida em que uma parcela significativa das perdas tem origem nas falhas gerenciais (SOIBELMAN, 1993).

A classificação proposta por Formoso et al (1996) acrescenta às sete categorias de Shingo outras duas: perda por substituição, decorrente da utilização de recursos (mão de obra, materiais ou equipamentos) com valor ou características de desempenho acima do necessário, como por exemplo, um operário especializado executando tarefas aquém de suas habilidades, e perdas devido à ocorrência de acidentes de trabalho, que incluem, por exemplo, as indenizações devidas e danos materiais causados pelo acidente.

Além da classificação segundo as causas, Formoso et al (1996) propõem a classificação segundo a origem das perdas, envolvendo não apenas o processo de produção, mas também as etapas que o antecedem: fabricação do material, elaboração do projeto, preparação dos recursos humanos, suprimentos e planejamento. O objetivo desta categoria de perdas é o de possibilitar a correção da causa no processo em andamento e a prevenção, em processos futuros, além de propiciar a aprendizagem ao longo do processo de controle da produção. Ainda segundo Formoso et al (1996), existe uma parcela de perdas que pode ser considerada aceitável ou inevitável, na medida em que sua eliminação depende de uma mudança do patamar tecnológico ou cujos custos são inferiores ao investimento necessário para sua eliminação.

A partir da análise da caracterização da Produção Enxuta como um conjunto de conceitos e princípios que mudam o paradigma gerencial da produção, de uma forma geral, e da produção na Construção, em particular, o desenvolvimento desta pesquisa foi norteado pela complexidade do processo de transferência de tais conceitos e princípios para a Construção. Nesse sentido, considerou-se importante analisar em detalhes processos cognitivos que podem, por um lado, criar barreiras para a aprendizagem dos conceitos e princípios da Produção Enxuta, e por outro, facilitar o processo de transferência, a partir da compreensão e aplicação de tais conceitos e princípios.

3 FORMAÇÃO DE GERENTES PARA A CONSTRUÇÃO

O problema de pesquisa apresentado no capítulo 1, indica a capacitação de profissionais para a aplicação dos conceitos e princípios da Produção Enxuta na Construção como foco de estudo. Desta forma, julgou-se necessário analisar o processo ensino-aprendizagem na perspectiva do aprendiz adulto e principalmente, considerando a mudança de paradigma gerencial apontadas no capítulo anterior.

Este capítulo apresenta, primeiramente, uma caracterização do papel do gerente, justificando desta forma a opção, neste estudo, pela capacitação gerencial. Segue-se uma revisão bibliográfica sobre métodos de ensino e aprendizagem individual, com o objetivo de compreender o processo de aquisição de novos conhecimentos, especialmente, a construção de conceitos. A partir dessa revisão, a Aprendizagem na Ação é apresentada como uma alternativa para a capacitação de gerentes, apesar de prescindir, ainda, de uma teoria consolidada que permita ampla disseminação de sua aplicação.

3.1 O PAPEL DO GERENTE

A relevância do papel exercido pelos gerentes de produção na introdução de inovações gerenciais na construção é discutido em um estudo realizado por Beer, Eisenstat e Spector (1995). Segundo esses autores, a introdução de mudanças em uma organização exige mudanças de comportamento das pessoas envolvidas. Esses autores alertam para a falácia dos programas que promovem mudanças com base na introdução de conceitos abstratos como “participação”, “cultura” e “missão”. Os mesmos argumentam que as mudanças de comportamento decorrem da atuação das pessoas em novos contextos, assumindo novos papéis, responsabilidades e relacionamentos, com base no estudo de diversas organizações que implantaram programas para mudança cultural, de processo e de estrutura. A conclusão desses autores, nesse

estudo, é de que a forma mais eficaz de introduzir mudanças é iniciar pelas unidades periféricas mais distantes da diretoria.

Na mesma linha, Nonaka e Takeuchi (1995) defendem a ênfase nos gerentes de níveis intermediários das organizações (*middle managers*) nos processos de aprendizagem organizacional, definido por eles como os processos de mudança impulsionados pela criação do conhecimento nas organizações. Os argumentos apresentados por esses autores estão baseados no fato de que a aprendizagem organizacional e, portanto, as mudanças comportamentais, culturais e estruturais decorrentes dessa aprendizagem, envolvem necessariamente toda a organização, sendo que os gerentes intermediários ocupam uma posição privilegiada neste processo. Em primeiro lugar, esses gerentes estabelecem conexões entre funções e pessoas de hierarquia superior, responsáveis pela estratégia, e o chão de fábrica, onde as ações são concretizadas. Além disso, é grande o poder de influência dos gerentes intermediários, segundo Nonaka e Takeuchi (1995), nos processos de aprendizagem organizacional, em decorrência da própria função desses gerentes: resolução de problemas e ações. Para Nonaka e Takeuchi (1995) as ações são componentes intrínsecos do conhecimento e, portanto, da aprendizagem.

Considera-se importante, portanto, analisar o papel e o perfil do gerente, enquanto agente indutor de mudanças na organização e nos processos. Um estudo realizado por Mintzberg (1995) em diversos tipos de organizações (empresas, órgãos governamentais, gangues de rua, instituições religiosas, etc.) mostra que o conceito convencional de gerente como aquele que planeja, organiza, coordena e controla, precisa ser revisto. O autor acompanhou o dia-a-dia dos gerentes dessas organizações, identificando minuciosamente as atividades desenvolvidas, e obteve uma média de 583 atividades em uma jornada de 8 horas, ou seja, uma atividade a cada 48 segundos. Em uma jornada de trabalho, 66% a 80% do tempo é despendido com comunicação verbal, gerando um problema de retenção e centralização de informações, o que por sua vez explica a dificuldade ou relutância apresentada pela grande maioria dos gerentes, na delegação de atribuições. Dentre as atividades observadas por Mintzberg (1995) encontram-se atividades sociais para

manutenção de um bom relacionamento com pessoas de interesse para a empresa, como fornecedores, instituições bancárias, políticos, clientes; atenção para os funcionários e operários; troca de informações com membros da equipe ou com pessoas de outros departamentos dentro da empresa; contato com colegas de outras empresas.

Mintzberg (1995) conclui que o gerente é, essencialmente, um profissional que toma decisões e que, para isso, depende de informações. Assim, o gerente acaba exercendo um papel de catalisador de informações, recebendo, transmitindo, processando, analisando ou simplesmente retendo informações. Como consequência disso, as atividades desenvolvidas pelo gerente são tanto mais caóticas quanto menor for a habilidade deste profissional em lidar com informações e comunicação. Esse autor cita como habilidades gerenciais mais importantes o desenvolvimento de relações de parceria, negociação, motivação dos subordinados, resolução de conflitos, tomada de decisão em condições adversas e a alocação de recursos.

Na mesma linha, Senge (1995) afirma que a essência do trabalho do gerente é tomar decisões sobre problemas divergentes, que não têm respostas simples. Somam-se a isso, as adversidades do ambiente: uma sociedade em constante evolução e um mercado cada vez mais competitivo e exigente que impõe às empresas uma busca contínua de novos paradigmas.

Essa concepção de gerente parece ser bastante adequada ao ambiente da construção civil, no qual "cada caso é um caso", os problemas detectados ao longo do processo de desenvolvimento de um empreendimento têm implicações em uma cadeia de atividades, a análise de causas e repercussões é complexa e abrangente (envolve desde a definição do projeto, a escolha da clientela a ser atendida, a cadeia produtiva, etc.) e, muitas vezes, falta percepção, por parte do gerente, da complexidade do problema.

Mas, em que medida a formação dos gerentes atuantes na construção civil vem atendendo ao perfil traçado por Mintzberg (1995) e Senge (1995)? Quais são os métodos de ensino-aprendizagem mais adequados a esta formação?

3.2 A FORMAÇÃO NA GRADUAÇÃO

Diante da rápida evolução tecnológica e gerencial observada nas duas últimas décadas, a *American Society for Engineering Education* – ASEE - constituiu um grupo de trabalho, com diretores de escolas de engenharia, empresários do setor industrial e representantes da sociedade organizada, para avaliar o ensino de engenharia nos Estados Unidos e propor medidas de melhoria do ensino, tendo como perspectiva o novo milênio. O argumento motivador adotado pelo grupo foi a existência de uma relação direta entre a qualidade na formação de engenheiros e a capacidade de desenvolvimento e geração de riquezas de um país (ASEE, 1994). O grupo ressalta que a formação dos profissionais de engenharia não deve contemplar apenas o desenvolvimento intelectual e a capacitação técnica, mas deve ter também como objetivos o desenvolvimento de habilidades de comunicação e para o trabalho em grupo, além da conscientização e do entendimento do contexto social, econômico e ambiental em que se inserem as suas atividades profissionais.

Dentre as sugestões apresentadas pelos autores, destacam-se:

- o uso de técnicas inovadoras de ensino e reformulação curricular com vistas a preparar o profissional para atuar em um ambiente em constante transformação;
- o estabelecimento de parcerias com o setor produtivo para permitir contato do aluno com a realidade da atividade profissional, além de obter o comprometimento do setor com a qualidade da formação dos profissionais;
- a disseminação da educação continuada, tendo em vista que a tendência do mercado de trabalho é tornar-se cada vez mais restritivo e concorrido, implicando a necessidade de capacidade empreendedora e habilidades para a aprendizagem individual por parte dos profissionais; e
- uma formação básica e conceitual sólida, ao longo do curso de graduação, para permitir o desenvolvimento profissional de forma autônoma e com maior flexibilidade.

No Brasil, a Associação Brasileira de Ensino de Engenharia –

ABENGE - iniciou em 1997 uma discussão para a reformulação da legislação que estabelece o currículo mínimo para os cursos de engenharia. O grupo constituído pela associação analisou o perfil necessário para os profissionais e discutiu a substituição do currículo mínimo por diretrizes curriculares. O objetivo principal destas mudanças é dar flexibilidade ao conteúdo curricular para a adaptação às necessidades e características regionais.

A proposta encaminhada pela ABENGE ao Conselho Nacional de Educação estabelece que as Diretrizes Curriculares deverão garantir sólida formação técnico-científica e profissional, que capacite o profissional

“a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos político-econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento à demandas da sociedade” (ABENGE, 1998).

A proposta destaca a necessidade de formação de profissionais com senso crítico e de cidadania, compromisso com a ética profissional, espírito empreendedor e compreensão da necessidade de atualização profissional permanente.

O projeto Engenheiro 2001 foi outra iniciativa brasileira recente na discussão da formação profissional em engenharia, coordenado pela Fundação Vanzolini da Universidade de São Paulo (USP) e financiado pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Constituiu-se em uma série de teleconferências interativas, com o objetivo de discutir a qualidade e alternativas de melhoria do ensino nas engenharias, numa perspectiva de longo prazo. As conferências proferidas destacaram a globalização, a rápida evolução do conhecimento técnico-científico e a tendência à redução de empregos como fatores que exigem mudanças no ensino dos cursos de engenharia, tendo em vista o perfil necessário ao profissional que vai atuar nesse novo mercado. O programa apresentou poucas experiências inovadoras voltadas para o atendimento deste perfil, mas discutiu problemas relacionados ao contexto em que se insere a formação de profissionais, como a integração universidade-setor produtivo, o financiamento do ensino superior, a necessidade da educação continuada e da

capacitação docente, e o processo de avaliação dos cursos de engenharia (REVISTA ENGENHEIRO 2001, 1997).

Tanto as iniciativas brasileiras como o trabalho desenvolvido pela ASEE chamam a atenção para a necessidade da educação continuada ou permanente, que deve ser entendida não como um sistema institucionalizado ou um programa de cursos de atualização, mas como um conjunto de condições necessárias ao aperfeiçoamento contínuo do profissional, no qual a qualidade da formação na graduação exerce papel fundamental.

Malglaiive (1995) salienta que existem distorções na abordagem da educação continuada de adultos, relacionando-a à correção das insuficiências na formação inicial. Na verdade, não há formação continuada sem uma formação inicial eficaz, de qualidade. O autor aponta como características da formação continuada de adultos o objetivo de satisfazer necessidades emergentes de uma sociedade em constante evolução e a heterogeneidade do público a ser atendido no que se refere a motivações ou interesses, estrutura cognitiva, metas e cultura.

Esse processo de desenvolvimento contínuo de habilidades e conhecimentos, tão ressaltado pelas modernas correntes de Gestão Empresarial e pelos estudos sobre as grandes tendências sócio-econômicas para a virada do século, depende de uma série de fatores diretamente relacionados ao perfil dos cursos de graduação: a exigência de uma formação básica (inicial) consistente, que permita ao aluno aprender a aprender, e a adoção de técnicas de ensino adequadas às características do público alvo, ou seja, adultos com experiências anteriores e objetivos diversos (MALGLAIVE, 1995).

3.3 MÉTODOS DE ENSINO

Alguns trabalhos discutem a relação entre o método de ensino adotado, tanto em cursos de graduação como em treinamentos, com a eficácia do processo de formação de profissionais melhor preparados para os desafios impostos pelo desenvolvimento gerencial e tecnológico.

Russel e McCullouch (1990) questionam a existência de um

método de ensino que possa ser considerado o mais eficaz, mas defendem a adoção de estudos de caso nos cursos de Engenharia Civil, para que os alunos desenvolvam a capacidade de lidar com questões multidisciplinares e de buscar soluções a partir dos conhecimentos teóricos adquiridos, o que envolve criatividade, autoconfiança, raciocínio lógico e sistêmico.

Betts e Liow (1993) avaliaram algumas estratégias de ensino na área de edificações, na perspectiva dos professores e dos alunos, partindo da definição de um perfil profissional a ser alcançado e considerando a coerência entre os objetivos de ensino e os métodos adotados. Apresentam como métodos que conduzem aos melhores resultados de aprendizado aqueles que promovem o contato do aluno com os problemas reais da atividade profissional e o desenvolvimento de projetos de pesquisa. Os autores concluem que as aulas expositivas apresentam deficiências com relação ao alcance dos objetivos de ensino, mas reconhecem que as técnicas de ensino que exigem a atuação efetiva do aluno em seu aprendizado encontram dificuldades decorrentes da cultura conservadora predominante nas escolas, da falta de preparo dos professores e da falta de articulação das escolas com o setor produtivo para o desenvolvimento dos trabalhos.

Newton e Ormerod (1997) analisam a dificuldade encontrada por engenheiros orçamentistas em aprender com a própria experiência. Os autores concluem que as dificuldades decorrem da falta de conscientização e de formação para a aprendizagem contínua e defendem a adoção de técnicas de ensino baseadas na reflexão sobre a própria experiência profissional, originada nos estudos de Schön (1982) e Kolb (1997). Segundo Newton e Ormerod (1997), a Aprendizagem Vivencial (*experiential learning*) de Kolb difere das estratégias de ensino tradicionais, sejam racionalistas ou cognitivistas, na medida em que busca o fortalecimento da relação entre o ensino, o trabalho e o desenvolvimento pessoal.

Os trabalhos relatados apresentam como aspecto comum a centralização do processo ensino-aprendizagem no aluno, mas defendem abordagens diferenciadas: aprendizagem por descoberta, problematização, ensino baseado em problemas (pbl – *problem-based learning*) e aprendizagem

vivencial (*experiential learning*).

3.3.1 APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA

A aprendizagem por descoberta, segundo Jacobs (1992), tem como objetivo fazer com que o aluno exerça um papel ativo em seu processo de aprendizagem, adquirindo o conhecimento através da reflexão sobre o assunto, ao contrário do papel passivo dos modelos de transmissão ou transferência de conhecimentos do professor para o aluno. O autor apresenta uma retrospectiva histórica do assunto e aponta Sócrates como o primeiro autor a defender o ensino por descoberta. Descreve uma série de documentos que tratam do ensino por descoberta escritos por filósofos como Locke, Jean-Jaques Rousseau, Kant e John Dewey. Esses autores citados por Jacobs destacam a curiosidade ou motivação do aluno como fator essencial para a aprendizagem, independentemente do método de ensino adotado. Wave (1997) e Jacobs (1992) argumentam que o aluno aprende melhor quando descobre por si mesmo.

Estudos posteriores indicaram, no entanto, que esta abordagem da aprendizagem não era precisa. Autores da corrente construtivista argumentam que a motivação proporcionada pela descoberta é apenas um dos fatores intervenientes na construção do conhecimento pelo indivíduo (item 3.4).

3.3.2 PROBLEMATIZAÇÃO

A teoria da **Problematização** pode ser representado pelo esquema de arco de Charlez Maguerz (BORDENAVE & PEREIRA, 1994), conforme Figura 3.1. O princípio básico desta teoria é a atuação do aluno em seu próprio processo de aprendizagem, ao longo de um ciclo. Para Maguerz (1970⁵ apud BORDENAVE e PEREIRA, 1984), o processo deve iniciar com a exposição do aluno à realidade para delimitação de um problema, o qual deve ser analisado pelo aluno com base nos conhecimentos e experiências anteriores. Em seguida,

⁵ MAGUERZ, Charles. **Análise do sistema paulista de assistência à agricultura**. Campinas, Relatório de assessoria prestada à Coordenadoria de Assistência Integral (CATI), 1970.

devem ser identificados os pontos-chave ou conceitos centrais para a compreensão do fenômeno ou processo através da teorização do problema.

No processo da Problematização o professor assume o papel de facilitador da aprendizagem, supervisionando o trabalho do aluno, indicando material bibliográfico e levantando questionamentos. A partir da compreensão teórica, o aluno deve buscar hipóteses de solução para os problemas detectados, exercitando a criatividade, a análise crítica e a capacidade de aplicar conhecimentos adquiridos em outras disciplinas ou através de experiência própria. A aplicação das soluções encontradas tem como objetivo consolidar conceitos e técnicas, através da comprovação ou não das hipóteses formuladas, além de motivar o aluno a buscar o desenvolvimento de suas habilidades pessoais e sua autoconfiança.

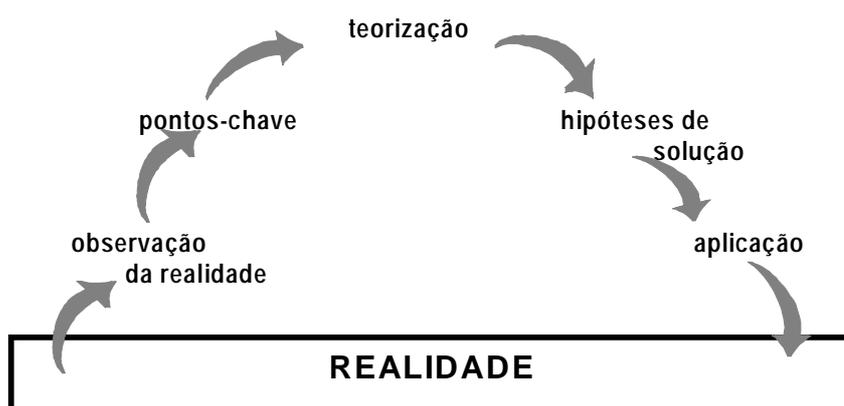


FIGURA 3.1: Esquema de Arco de Charlez Maguerez (BORDENAVE & PEREIRA, 1994)

3.3.3 ENSINO BASEADO EM PROBLEMAS (PBL)

O **Ensino Baseado em Problemas**, ou **PBL** (*Problem Based Learning*), como é mais conhecido, também adota a análise e solução de problemas como atividades de ensino, mas distingue-se da problematização, nos seguintes pontos (KENLEY, 1996, SAN DIEGO STATE UNIVERSITY, 1998):

- No PBL, o problema é elaborado ou selecionado pelo professor, podendo ser, portanto, um caso real ou simulado, enquanto na problematização, o aluno deve identificar o problema através da observação da realidade. No PBL,

podem ser utilizadas simulações de casos reais, como em jogos de empresa, auxiliados ou não por recursos computacionais. No caso de utilização de casos reais, em tempo real, o aluno é envolvido emocionalmente pelo problema, assim como na problematização, sentindo a responsabilidade de suas ações, as incertezas de sua formulação teórica e de suas hipóteses. Além disso o aluno vivencia a complexidade de sua atividade profissional, a qual exige abordagem interdisciplinar e sistêmica, preparo emocional, avaliação de riscos e conhecimentos técnicos.

- A problematização requer intervenção na realidade, para avaliar os efeitos das soluções propostas, sendo que no PBL os pontos centrais são a estruturação do problema e a proposta de soluções com base na teoria ou na experiência.
- O PBL é desenvolvido em pequenos grupos, sendo que um dos objetivos principais dessa abordagem é o desenvolvimento de habilidades para solução de conflitos, trabalho em equipe e troca de informações e experiências, no qual um aprende com o outro. A problematização pode ser aplicada individualmente, já que o aspecto mais importante é fechar o ciclo da observação à intervenção.

Em ambos os casos, o objetivo é desenvolver habilidades para solução de problemas em contextos que representem casos reais, sendo que o professor assume o papel de facilitador e o aluno assume a condução de sua aprendizagem.

Os estudos de caso propostos por Russel e McCullouch (1990) e os projetos de pesquisa mencionados por Betts e Liow (1993) podem ser incluídos na categoria PBL. É preciso lembrar, entretanto, as barreiras apontadas por Betts e Liow (1993) quanto à dificuldade em encontrar campo de estudo, à rigidez dos currículos e dos programas de ensino e, principalmente, quanto à disposição e preparo dos professores para adoção de técnicas de ensino consideradas não convencionais e que demandam maior tempo de dedicação aos alunos.

3.3.4 APRENDIZAGEM VIVENCIAL

A **Aprendizagem Vivencial** considera a experiência profissional

como fonte de novos conhecimentos e não apenas como campo para a aplicação dos conhecimentos adquiridos no ensino formal. Para Kolb (1997), que desenvolveu o modelo de aprendizagem vivencial a partir do trabalho do psicólogo social Kurt Lewin, o conhecimento é um processo de transformação da experiência, que é continuamente criado e recriado, e não uma entidade independente a ser adquirida e transmitida (NEWTON & ORMEROD, 1997). O modelo representa o ciclo da aprendizagem (Figura 3.2), que inicia na tradução da experiência em conceitos, os quais, por sua vez, guiam a tomada de decisão e a escolha de novas experiências (KOLB, 1997).

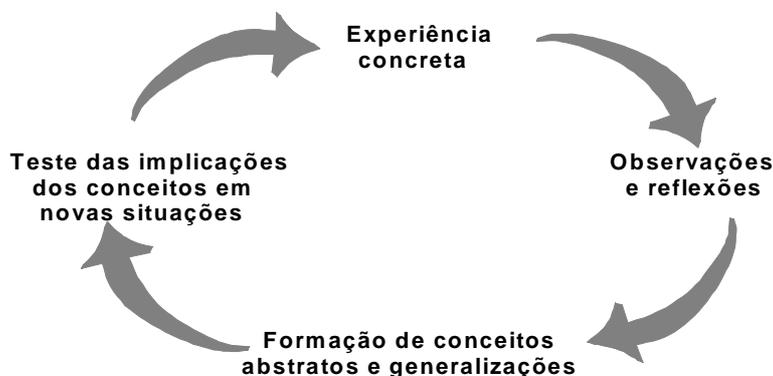


FIGURA 3.2 : Modelo de Aprendizagem Vivencial
Fonte: Kolb (1997)

Segundo Kolb, os aprendizes precisam desenvolver quatro tipos diferentes de habilidades para um aprendizado efetivo:

"...eles precisam ser capazes de se envolver completa, aberta e imparcialmente em novas experiências (experiência concreta), refletir sobre essas experiências e observá-las a partir de diferentes perspectivas (observação reflexiva), criar conceitos que integrem suas observações em teorias sólidas em termos de lógica (conceituação abstrata), e usar essas teorias para tomar decisões e resolver problemas (experimentação ativa)" (KOLB, 1997).

O modelo tem estreita relação com a estrutura desenvolvida também por Kolb (1997), para os estilos de aprendizagem. Segundo esse autor, as

peças, de uma forma geral, priorizam determinadas habilidades de aprendizagem, como resultado de experiências anteriores, por hereditariedade, por estímulos externos ou condicionantes do ambiente de trabalho ou aprendizado. A Figura 3.3 apresenta, de forma resumida, as características de cada estilo de aprendizado.

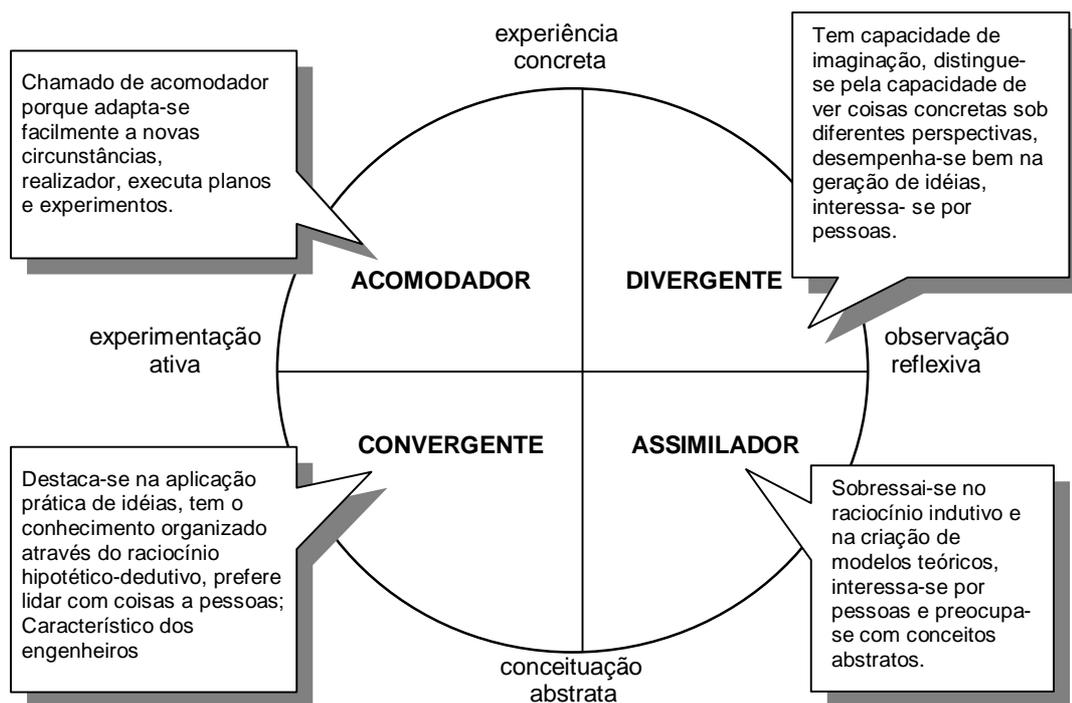


FIGURA 3.3 : Estilos de aprendizado (Kolb, 1997)

Newton e Ormerod (1997) analisaram a influência do estilo de aprendizagem dos orçamentistas observados, por considerarem importante o conhecimento da preferência individual para a aprendizagem para a compreensão das dificuldades neste processo. Por outro lado, não recomendam a compatibilização de estratégias de ensino com o estilo de aprendizagem. Ao contrário, sugerem o balanceamento de estratégias de forma a permitir que o profissional desenvolva habilidades para aprender com a experiência, independentemente da forma com que as oportunidades se apresentem.

O modelo de aprendizagem vivencial é um importante instrumento para o planejamento e prática das atividades de ensino e

treinamento, na medida em que induz o aluno ou profissional a aprender a aprender através da atividade em seu ambiente de trabalho. A conscientização das etapas do ciclo de aprendizagem vivencial propicia a reflexão sobre a prática profissional, ou a 'reflexão sobre a ação', defendida por Schön (1982). Esse autor argumenta que os profissionais detêm um conhecimento tácito, proveniente da experiência prática, que permite a solução dos problemas imediatos, mas que deve ser utilizado também para o aprimoramento profissional, ou seja, para a aprendizagem contínuo. Schön (1982) defende que a reflexão sobre a ação permite conhecer a forma e os mecanismos de raciocínio adotados tacitamente pelo profissional para a delimitação, estruturação e resolução de problemas.

Embora os estudos apresentados apontem para uma tendência à adoção de métodos de ensino que propiciem a atuação efetiva do aluno na detecção, análise e solução de problemas, é preciso salientar que os métodos traduzem filosofias do processo ensino-aprendizagem. A compreensão da teoria da aprendizagem deverá esclarecer os princípios básicos dos métodos de ensino descritos e, desta forma, contribuir para a identificação dos elementos essenciais a serem considerados na formação de profissionais para a atuação na gestão de produção, na perspectiva da inovação gerencial.

3.4 TEORIA DA APRENDIZAGEM INDIVIDUAL

A teoria sobre a aprendizagem tem origem na Psicologia da Educação que classifica as filosofias de aprendizagem, basicamente, em quatro linhas: behaviorismo, humanismo, cognitivismo e construtivismo. A diferença fundamental entre as mesmas está no entendimento de **como** ocorre o processo de aprendizagem.

O **behaviorismo** baseia-se no estabelecimento de objetivos de aprendizagem que possam ser observados, medidos e controlados, sendo que a aprendizagem ocorre em resposta a certos estímulos. O princípio básico é de que o comportamento é controlado por suas conseqüências e sempre que a conseqüência for boa, estimulante, o comportamento volta a se repetir

(MOREIRA, 1995; BORDENAVE & PEREIRA, 1994; WAVE, 1997). É uma abordagem centrada no professor, ou seja, o sucesso da aprendizagem depende da ação do professor, que emite estímulos para obter as respostas programadas, e não do aluno.

Esta teoria foi bastante empregada no desenvolvimento da Tecnologia Educacional e ainda vem sendo adotada, principalmente, em programas de ensino que visam a condicionar comportamentos operacionais (BORDENAVE & PEREIRA, 1994). Segundo Moreira (1995), a abordagem behaviorista reforça a memorização e não permite a assimilação de significados científicos.

A corrente **humanista**, ao contrário da behaviorista, está centrada no aluno. Carl Rogers introduziu a idéia de que a aprendizagem ocorre basicamente através da reflexão do aluno sobre suas experiências anteriores (Moreira, 1985). Além disso, para os humanistas, o objetivo do ensino abrange a formação e o crescimento do ser humano como um todo, não apenas sob o aspecto intelectual (MOREIRA 1995; WAVE, 1997). A característica de centralização do ensino no aluno vai mais além. Segundo a teoria humanista, o aluno deve ter liberdade de escolha quanto a o quê, como e quando estudar. O importante é que haja motivação e empenho pessoal para a aprendizagem.

Essa corrente vem influenciando a área de educação de adultos, principalmente no desenvolvimento de programas de treinamento: os instrutores deixam de ter a função de repassar novas informações e conhecimentos e passam a atuar como catalisadores e organizadores de idéias e de conhecimentos oriundos da experiência dos próprios alunos. Assim, a necessidade de solucionar um problema, esclarecer uma dúvida ou aprofundar conhecimentos em uma determinada área motiva o aluno a aprender. O aluno é conduzido à aprendizagem pelo professor, através do relacionamento de seu conhecimento ou experiência prévia com a descoberta de novas informações (WAVE, 1997).

A teoria de desenvolvimento mental de Piaget deu origem às correntes **construtivista** e **cognitivista**, que também consideram o aluno como um agente atuante em seu aprendizado e não um mero receptor de informações. O

cognitivismo aborda a aprendizagem como um processo de compreensão, transformação e armazenamento de informações significativas e que tenham relação com a realidade (MOREIRA, 1995).

“Cognição se refere ao ato de conhecer, à atribuição de significados aos conceitos, acontecimentos e objetos do mundo real – construtivismo significa que a cognição se produz por construção”. (MOREIRA, 1995)

O **construtivismo** considera que o conhecimento é construído pelo indivíduo a partir da interpretação da nova informação com base nas experiências anteriores, elaboração e teste desse novo conhecimento. Para tanto, as informações que o indivíduo retém são armazenadas de forma estruturada e hierarquizada, e as novas informações só são absorvidas por essa estrutura se forem relevantes ou significativas e se estiverem relacionadas com outras informações já existentes nesta estrutura (MOREIRA, 1995;). Segundo Moreira (1995), as teorias cognitivistas mais aceitas atualmente são construtivistas, de forma que estas duas correntes são compatíveis.

MOREIRA (1995) alerta para o equívoco da associação direta da aprendizagem por descoberta com o construtivismo. Embora alguns autores argumentem que os alunos aprendem melhor quando descobrem por si mesmos (WAVE, 1997; JACOBS, 1992), Moreira esclarece que

“A construção do conhecimento se produz muito mais pela organização, relação e hierarquização da informação recebida do que pela informação descoberta.” (MOREIRA, 1995)

Significa dizer que os benefícios da linha construtivista não são alcançados apenas com procedimentos de ensino que coloquem o aluno em contato com casos reais, como afirmam Betts e Liow (1993). Moreira (1984) demonstra que o planejamento adequado da aula expositiva, segundo princípios cognitivistas e construtivistas, permite conduzir o aluno a aprender a aprender. Assim sendo, o sucesso na adoção de métodos de aprendizado ativo ou de técnicas de problematização continua dependendo do planejamento adequado do conteúdo, que considere a estrutura cognitiva e o estilo de aprendizado do aluno, a organização do conteúdo com base nos conceitos

fundamentais e a motivação para a aprendizagem.

Tanto as linhas cognitivista e construtivista como a humanista consideram a aprendizagem como resultado da ação do indivíduo sobre as informações recebidas, sendo o professor, um facilitador desse aprendizado. Assim sendo, estão fortemente vinculadas ao princípio de que o ensino deve permitir que o aluno aprenda a aprender. Estudos realizados (WAVE, 1997) indicam que algumas pessoas apresentam maior capacidade para aprender e resolver problemas, independentemente do maior ou menor conhecimento sobre o assunto. Tais pessoas apresentam como característica comum a habilidade de domínio sobre como seu raciocínio se processa. Esta habilidade é denominada **metacognição**, que é a capacidade de refletir sobre o estilo de aprendizagem pessoal, métodos e técnicas mais eficazes adotadas na aprendizagem, em experiências passadas (WAVE, 1997). A incorporação dessa habilidade tem sido apontada como necessária à formação de profissionais, diante da velocidade com que novos conhecimentos vêm sendo gerados e da necessidade da educação continuada para a manutenção do profissional no mercado de trabalho (ASEE, 1994; WAVE, 1997).

Os métodos de ensino baseados em problemas, a problematização e a aprendizagem vivencial, descritos acima, possibilitam o desenvolvimento da metacognição, através da reflexão crítica sobre o problema apresentado ou sobre experiências anteriores.

É preciso ressaltar que a simples análise de problemas reais não implica necessariamente no desenvolvimento da metacognição. Assim como se confunde a aprendizagem por descoberta com abordagem construtivista, outro equívoco freqüente apontado por Moreira (1995) é a consideração da simples aula prática como aplicação de métodos construtivistas. O autor observa que, primeiro, o construtivismo não é um método mas uma postura e, segundo, que a construção do conhecimento ocorre a partir de conceitos e proposições e, portanto, a mera manipulação de instrumentos, objetos ou materiais sem a estruturação conceitual do tema da aula não conduz o aluno, necessariamente, à construção de seu conhecimento. Os fundamentos desse argumento estão na Teoria sobre a Aprendizagem Significativa de Ausubel e Novak (MOREIRA &

MASINI, 1982; NOVAK & GOWIN, 1996).

3.4.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL

A **aprendizagem significativa** é o conceito central da teoria cognitivista desenvolvida por David Ausubel e, mais tarde, por Joseph D. Novak. Para Ausubel, a aprendizagem é um processo não arbitrário e substantivo, ou seja, não literal, de organização e integração dos conceitos e idéias que constituem a estrutura cognitiva (MOREIRA & MASINI, 1982).

“Novas idéias e informações podem ser aprendidas e retidas na medida em que conceitos relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo e funcionem, dessa forma, como ancoragem para as novas idéias e conceitos” (MOREIRA & MASINI, 1982).

Dessa forma, a aprendizagem ocorre quando as novas idéias ou informações interagem com a estrutura cognitiva existente, sendo assimilados pelos conceitos e idéias que a compõem e adquirindo assim um **significado** para o indivíduo. Este significado pode ser relacionado a conteúdos cognitivos anteriores ou ser resultado de algum outro conteúdo dentro de sua estrutura cognitiva - é o que Ausubel denomina de organização e interação de conceitos. Esse relacionamento do novo com o existente é dito não arbitrário, porque é consciente e porque ocorre apenas com conceitos efetivamente relevantes da estrutura cognitiva: Ausubel os denomina conceitos subsunçores (MOREIRA & MASINI, 1982).

Novak introduziu a abordagem humanista na teoria de Ausubel (MOREIRA & MASINI, 1982). Para Novak, a aprendizagem decorre de um processo de troca de significados e sentimentos entre o professor e o aluno. A troca de significados ocorre na medida em que o conteúdo da atividade e do material de ensino são organizados segundo os conceitos subsunçores, ou conceitos de ancoragem dos novos conceitos. E a troca de sentimentos, na visão de Novak, é caracterizada pela predisposição do aluno em aprender e pelo entusiasmo do professor pelo conteúdo ou pela própria atividade de ensino (MOREIRA & MASINI, 1982).

O aspecto substancial, não literal, da aprendizagem significativa pode ser melhor entendida quando comparada à aprendizagem mecânica, conforme Moreira (1997). Na aprendizagem mecânica as novas informações são aprendidas pelo aluno através da memorização ou compreensão, com pouco ou nenhum tipo de relacionamento com conceitos relevantes já existentes em sua estrutura cognitiva. Ou seja, a aprendizagem é literal, o aluno não assimila o significado do conceito porque não encontra relação com conceitos já significativos para ele. Assim, a informação aprendida mecanicamente é armazenada na estrutura cognitiva de forma arbitrária, guardada na memória, normalmente até que se atinja um objetivo de verificação de conhecimentos, e depois é esquecida, por não ser mais necessária e porque não estava ancorada em conceitos relevantes já conhecidos.

Moreira (1997) salienta, entretanto, que o fato de ocorrer a aprendizagem significativa não implica que o significado aprendido esteja correto. O aluno pode perceber o significado de um novo conceito ou idéia de forma distorcida, em decorrência de conceitos mal elaborados existentes em sua estrutura cognitiva ou de falhas na condução da atividade de ensino (conceitos mal formulados, falha na identificação dos conceitos subsunçores, falha na condução da discussão do tema em aula, etc.)

Na formulação da teoria da aprendizagem significativa, Ausubel considera o conhecimento existente como base fundamental e o elemento que mais influencia o processo de aprendizagem (MOREIRA, 1997). Por outro lado, a aprendizagem também é influenciada pelos símbolos e conceitos culturalmente construídos e influenciados pelo ambiente social que envolve o aprendiz (aluno ou profissional). Assim sendo, tendo em vista que a introdução de inovações (SOMMERVILLE & SULLAIMAN, 1997) e do próprio processo de aprendizagem dentro da organizações (SENGE, 1990) encontram barreiras de origem cultural, o estudo do processo de aprendizagem, nesta pesquisa, não poderia deixar de considerar a construção dos significados no processo de aprendizagem.

3.4.2 TEORIA DA APRENDIZAGEM DE VYGOTSKY

Vygotsky é apontado pela literatura como o precursor da área da psicologia que estuda o papel dos signos na atividade humana e da

concepção da aprendizagem como processo social . Sua teoria deu origem aos estudos sobre o compartilhamento de significados e estabeleceram as bases para a análise e compreensão do processo cognitivo (WERTSCH, 1985).

A teoria da aprendizagem social de Vygotsky está centrada no papel fundamental exercido pela linguagem no desenvolvimento de conceitos na mente humana e, conseqüentemente, no desenvolvimento do pensamento. A linguagem estabelece um sistema de mediação que propicia, não apenas a comunicação entre pessoas mas também a comunicação intra-pessoal (pensamento). O elemento central deste sistema de mediação, segundo Vygotsky, é a palavra, como signo que representa coisas ou idéias (VYGOTSKY, 1993, OLIVEIRA, 1997).

O significado das palavras é o elemento-chave na teoria de Vygotsky, designado como unidade de análise na relação entre pensamento e linguagem. Assim, os significados são atributos dos signos que permitem a generalização no uso das palavras.

“O significado é parte inalienável da palavra e é, ao mesmo tempo, ato do pensamento.” (VYGOTSKY, 1993)

A capacidade dos adultos em generalizar os significados das palavras constitui a base para a comunicação, bem como para o desenvolvimento de conceitos. Novak e Gowin (1984) definem conceitos como termos que adquirem regularidade de significados em uma determinada comunidade ou grupo. Para entender como os conceitos são formados na mente humana, Vygotsky desenvolveu estudos com crianças e adultos com deficiências mentais e concluiu que até a idade de doze anos, aproximadamente, as crianças não operam com conceitos, mas com palavras designadas por Vygostky como complexos, em processos de associação e não de generalização (VYGOTSKY, 1993).

O uso de complexos implica que as relações estabelecidas entre palavras e objetos são concretas e reais, ao invés de abstratas e lógicas, como no caso do uso de conceitos. Trata-se de um processo de associação entre características percebidas e palavras. Por outro lado, a necessidade de resolução de problemas induz ao desenvolvimento de conceitos. A palavra é um

signo utilizado para conduzir as operações mentais que objetivam solucionar os problemas encontrados. Trata-se de um exercício de abstração em um processo criativo, segundo Vygotsky (1993).

A evolução do pensamento através da operação com complexos para a operação com conceitos é similar à evolução da linguagem. Os significados das palavras podem mudar ao longo do tempo, porque normalmente as palavras surgem como complexos, em decorrência da associação com características objetivas dos objetos ou eventos representados. Posteriormente, o uso dessas palavras por uma determinada comunidade ou grupo de pessoas resulta em um significado que é compartilhado por esta comunidade ou grupo e se estabiliza ao longo do tempo, transformando-se em conceito. Ainda assim, o significado de um conceito pode ser alterado na medida em que o uso da palavra é um processo de compartilhamento. Um dos exemplos citados por Vygotsky para ilustrar esse processo dinâmico, é a palavra, em russo, que designa tinta. Há muito tempo atrás, toda tinta utilizada para a escrita era preta e a palavra russa ainda utilizada para designar tinta refere-se a esta cor (VYGOTSKY, 1993).

Além do aspecto dinâmico dos significados das palavras ao longo do tempo, podem existir diferentes sentidos para uma mesma palavra. Vygotsky denomina de sentido a soma de todos os eventos psicológicos provocados pela palavra em nossa consciência. O significado é apenas uma das zonas do sentido, a mais estável e precisa delas. Este aspecto do uso das palavras é relevante, na medida em que quando as pessoas estão conscientemente tentando compreender algo, elas operam com os sentidos das palavras e não com os significados (VYGOTSKY, 1993). Intelecto e afeto são elementos indissociáveis no processo de interação social, no pensamento e, portanto, na aprendizagem (VYGOSTKY, 1993; NONAKA & TAKEUCHI, 1995; WEICK & WRESTLEY, 1999; FOLLET, 1995).

3.4.3 ELEMENTOS PARA A FORMAÇÃO DE GERENTES

A revisão bibliográfica desenvolvida até este ponto indica que a abordagem para a aprendizagem dos conceitos da Produção Enxuta adaptada ao contexto da construção, com enfoque em engenheiros civis já graduados,

deve contemplar alguns elementos importantes:

- reflexão sobre experiências anteriores, por se tratar de aprendizagem de adultos, já que estas experiências podem facilitar e, ao mesmo tempo, consistir em barreiras para a aprendizagem;
- discussão de problemas, para permitir estruturação, teorização ou abstração, reflexão crítica, formulação de hipóteses e análise de resultados, que propiciam a construção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades para solução de problemas buscando o desenvolvimento da metacognição;
- consideração do sistema de mediação de signos dos indivíduos, no sentido de quebrar barreiras para a mudança do paradigma gerencial e facilitar a disseminação dos conceitos adaptados da Produção Enxuta nas organizações, através da conscientização e compreensão do processo de mediação e construção dos conceitos;

A abordagem da Aprendizagem na Ação, além de preencher esses requisitos, tem como elemento fundamental, a ação do indivíduo sobre a realidade, o que constitui fator de motivação tanto para a aprendizagem como para a promoção de mudanças. Por outro lado, apesar de ter origens no final da década de 30, trata-se de uma abordagem de capacitação de recursos humanos pouco conhecida no Brasil, com baixos custos e possibilidade de reprodução dentro da empresa, segundo a bibliografia (PEDLER, 1997b).

3.5 APRENDIZAGEM NA AÇÃO (ACTION LEARNING)

A Aprendizagem na Ação teve origem nos estudos realizados por Reginald W. Revans, iniciados em 1938, quando o autor buscava entender a dualidade entre matéria (proezas físicas) e espírito (talentos conceituais), ou seja, entre o trabalho intelectual e o trabalho braçal. O interesse pelo assunto surgiu, primeiramente, durante a análise do trabalho das enfermeiras em hospitais, e levou Revans a trabalhar, posteriormente, com treinamento e desenvolvimento pessoal em uma indústria de mineração, o que possibilitou o estabelecimento dos primeiros passos para o desenvolvimento de sua teoria sobre a

aprendizagem organizacional (REVANS, 1982).

De 1940 a 1960, Revans dedicou-se à análise das dualidades existentes entre o físico e o intelecto, a indústria e a educação, o eu e o outro, com ênfase na indústria de mineração, o que resultou em uma proposta de programa de formação gerencial, em 1960, na Bélgica. Somente em 1970 a abordagem da Aprendizagem na Ação foi aplicada integralmente na indústria britânica (REVANS, 1982).

A **Aprendizagem na Ação** é uma abordagem ainda pouco conhecida no Brasil e que vem sendo adotada como mecanismo de capacitação de recursos humanos nos Estados Unidos, na Austrália, na África do Sul e em diversos países da Europa, com maior concentração na Inglaterra, em setores públicos, pequenas empresas e, principalmente, nos serviços de saúde (PEDLER, 1997b).

A literatura consultada não explicita uma clara definição da Aprendizagem na Ação, mas descreve o processo e seus princípios, além de apresentar relatos de experiências. Pedler (1996) a define como um método de resolução de problemas e de aprendizagem em grupo que visa **provocar mudanças** nas pessoas, no grupo e na organização. Segundo ele, o próprio idealizador da abordagem, Reginald Revans, sempre argumentou que não existe uma versão única da abordagem.

REVANS (1982), em uma de suas primeiras publicações no assunto, declara que

“sempre teve grande dificuldade em explicar o que é Aprendizagem na Ação, mesmo depois de tê-la praticado por mais de vinte e cinco anos em mais de vinte países diferentes... É quase impossível e uma perda de tempo tentar comunicar uma idéia por palavras e argumentos quando a principal característica desta idéia é mostrar que o intercâmbio verbal é, em si, extremamente pobre em comunicação” (REVANS, 1982).

Para Weinstein (1995) a Aprendizagem na Ação é uma forma de aprender a partir das ações e através da dedicação do tempo necessário ao

questionamento e à reflexão sobre essas ações, de modo a descobrir novas formas de análise para o mesmo problema e a pensar melhor quanto às ações futuras.

O processo da Aprendizagem na Ação consiste na reunião periódica de um pequeno grupo de pessoas, denominado *set*, para a discussão de problemas na atividade profissional, que envolve compartilhamento de problemas e experiências, questionamentos, esclarecimento dos pontos obscuros ou não conhecidos, formulação e implementação de soluções (ação) e análise e reflexão sobre as conseqüências e os resultados obtidos (IFAL, 1996; PEDLER, 1996). O objetivo das reuniões é o de induzir as pessoas à reflexão e desafiá-las a buscar soluções com base em seus próprios conhecimentos. As reuniões iniciam-se normalmente com o relato individual das atividades desenvolvidas no intervalo entre as reuniões e encerra com respostas de cada participante à pergunta 'o que eu posso fazer agora?', com relação ao problema relatado e aos questionamentos levantados.

A realização de reuniões periódicas para discussão de problemas relativos à atividade profissional pode caracterizar uma similaridade entre a Aprendizagem na Ação e os Círculos de Qualidade. Para Pedler (1996), qualquer que seja a nomenclatura adotada para designar as reuniões de pequenos grupos dentro das organizações, a Aprendizagem na Ação caracteriza-se pelo fato dos participantes do grupo estarem sendo apoiados, encorajados e desafiados a tomar atitudes sobre os problemas de sua organização e aprender com isso.

As características dos Círculos de Qualidade apontadas por Lillrank (1995) auxiliam a sintetização de suas diferenças com a Aprendizagem na Ação:

- O objetivo dos círculos de qualidade é a resolução de problemas comuns a um grupo de pessoas, através da socialização e troca de experiências e conhecimentos, fazendo com que as pessoas conheçam melhor o processo dentro da organização (**foco no processo**); os componentes do grupo não são voluntários, mas são pessoas envolvidas com o problema e que têm competências para buscar soluções;

- A Aprendizagem na Ação faz uso da resolução de problemas para promover a capacitação da pessoa, fazendo com que ela conheça melhor o seu mecanismo interno de pensar e estruturar problemas, reflita sobre seu conhecimento, tenha maior segurança na exposição de suas incertezas e melhore seu trabalho em grupo (**foco no indivíduo**); por implicar na necessidade de mudanças de atitudes e comportamentos, a participação no grupo deve ser voluntária.

As reuniões são coordenadas por um facilitador⁶ (*set adviser*) que tem como funções principais garantir a equidade na distribuição do tempo de discussão entre todos os participantes, conduzir a discussão para o levantamento de questões sobre o tema e, conseqüentemente, para provocar cada um dos participantes a tomar atitudes, no sentido de solucionar os problemas relatados. Lewis (1997) analisa o papel do facilitador em um processo de Aprendizagem na Ação dentro de uma empresa e conclui que o facilitador pode assumir diferentes papéis em diferentes etapas do grupo ou em diferentes grupos: coordenador, catalisador ou simples observador.

O grupo pode ser assessorado por um consultor, cuja função é a de fornecer informações desconhecidas pelos membros do grupo, sobre assuntos específicos, e de levantar questões, no sentido de auxiliar a discussão dos problemas discutidos, sem apontar, no entanto, de forma direta, respostas aos questionamentos levantados pelo grupo.

As reuniões são, normalmente, mensais ou quinzenais, com duração de duas a três horas e se desenvolvem ao longo de um período que varia entre um e dois anos. O espaço de tempo entre as reuniões deve ser longo o suficiente para permitir a ação dos membros do *set* em suas organizações e a reflexão sobre a ação propriamente dita e seus resultados sem, no entanto, provocar perda da motivação para a permanência no grupo. Lewis (1997) destaca o importância do tempo na abordagem da Aprendizagem na Ação: em seu estudo, o grupo reunia-se a cada quinze dias durante quatro horas e,

⁶ O termo *set adviser* é traduzido neste trabalho como facilitador em função do papel indutor exercido pelo mesmo nos estudos empíricos desenvolvidos como parte desta pesquisa. A indução nas reuniões, por sua vez, tem origem nas hipóteses de trabalho da pesquisa. As justificativas da indução são apresentadas no Capítulo 7.

somente a partir da sétima reunião, as contribuições passaram a ser mais consistentes e questionadoras.

3.5.1 A RELAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA AÇÃO COM A TEORIA DA APRENDIZAGEM

O princípio básico da Aprendizagem na Ação é de que a aprendizagem requer um conteúdo programado, entendido como o conhecimento que é rotineiramente utilizado na atividade profissional ou adquirido por meios formais, e uma postura questionadora. Os pressupostos básicos da Aprendizagem na Ação, enquanto mecanismo de aprendizagem propriamente dito, podem ser resumidos nos itens abaixo (IFAL, 1996):

- A motivação para a aprendizagem decorre dos problemas ou dificuldades enfrentados pelo indivíduo na sua atividade profissional;
- Uma das maiores barreiras para a aprendizagem pode ser uma idéia ou conceito distorcido, consequência de experiências passadas. Portanto, a aprendizagem não deve ser entendida apenas como a aquisição de novos conhecimentos, mas envolve também o reordenamento do conhecimento já adquirido;
- A aprendizagem torna-se mais eficaz quando aprende-se **de** e **com** outras pessoas, superando problemas vitais de suas atividades, para os quais, em princípio, ninguém tem a solução;
- A aprendizagem decorre do contato do indivíduo com a realidade e com as consequências de suas ações.

Em princípio, a abordagem defendida por Revans parece se confundir com as abordagens de aprendizagem baseada em problemas (*PBL - problem based learning*, problematização e vivencial). No entanto, Revans (1982) e Morris (1997) ressaltam que a Aprendizagem na Ação preocupa-se com *problems* e não *puzzles*. A diferença entre esses dois termos, que são traduzidos para o português indiferentemente como problemas, está no fato de que os *puzzles*, ou seja, as dificuldades de caráter técnico, podem ser resolvidas através da aplicação de técnicas, modelos ou instrumentos e têm uma solução ou uma resposta certa para a questão. *Problems*, na concepção da Aprendizagem na Ação, não têm respostas certas, podendo ter diversas formas de abordagens e

soluções, as quais, porém, são desconhecidas, em princípio, pelas pessoas que compõem o *set*. Tais problemas tendem a ser mais complexos, envolvendo, normalmente, o fator humano.

Pedler (1996), Weinstein (1995) e Revans (1982) indicam que outra diferença com relação às abordagens de aprendizagem baseada em problemas está na **reflexão sobre a ação** e no foco **sobre o indivíduo** (processo) e não no conteúdo ou problema. A Aprendizagem na Ação busca induzir as pessoas à reflexão por diversas formas, nas quais o problema é um meio e cuja essência pode ser apresentada em dois pontos principais:

- A aprendizagem decorre do **questionamento** sobre o **conhecimento programado**, ou seja, aquele obtido através da educação formal e dos métodos tradicionais. O processo de Aprendizagem na Ação requer o levantamento de questões tanto sobre os problemas enfrentados no cotidiano como sobre as soluções apontadas. O argumento é de que o questionamento leva o indivíduo a refletir sobre o que sabe e a pensar antes de agir. Morris (1997) observa que o conhecimento programado é o domínio dos chamados *experts*, ou autoridades no assunto, e o questionamento é a prática do líder.
- A aprendizagem decorre do compartilhamento de informações e experiências: para compartilhar, as pessoas devem aprender a **ouvir** e, ao ouvir, dedicam o tempo necessário para estruturar melhor o seu raciocínio.

Para Pedler (1997b), a aprendizagem pode evolver quatro aspectos diferentes: conhecimento (aprender sobre); habilidades e competências (aprender a fazer); desenvolvimento pessoal (aprender a nos transformar, atingindo o potencial pessoal); inteligência coletiva (aprender a realizar coisas em conjunto, alcançar objetivos comuns), sendo os dois últimos os objetos da Aprendizagem na Ação. Tanto o conhecimento como as habilidades e competências podem ser adquiridos através de processos tradicionais de formação. No entanto, o desenvolvimento pessoal e o trabalho em grupo implicam mudanças de atitudes, comportamento e cultura.

Assim sendo, a Aprendizagem na Ação requer também um forte componente motivacional, no sentido de que as pessoas devem ser **voluntárias** e

levadas a participar do grupo pela necessidade de solucionar problemas encontrados na atividade profissional. Os problemas são, normalmente, diversificados e, portanto, o desenvolvimento do grupo exige **flexibilidade**, o que consiste em outra forte característica da Aprendizagem na Ação. O desenvolvimento das reuniões não deve ser prejudicado pelo rigorismo das regras de comportamento e relacionamento (comprometimento, pontualidade, forma de apresentação dos relatos, horários, datas, local, etc.), que são estabelecidas em comum acordo, na primeira reunião do grupo. Na realidade, estas regras devem constituir o mínimo necessário para a manutenção da interação no grupo por um período de um a dois anos.

3.5.2 A APLICAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA AÇÃO

McGill e Beaty (1995) recomendam o uso da Aprendizagem na Ação em processos de aquisição de habilidades e competências, no desenvolvimento profissional contínuo, no ensino de graduação, no desenvolvimento gerencial e como mecanismo de implantação da Organização que Aprende, ou seja, como parte do sistema gerencial da organização. Porém, a bibliografia consultada não apresenta casos de aplicação da abordagem especificamente para os três primeiros pontos, mas indica o desenvolvimento de habilidades gerenciais e capacitação para o desenvolvimento contínuo como resultados da Aprendizagem na Ação. Thorpe, Taylor e Elliott (1997), embora argumentem favoravelmente à aplicação da abordagem em programas de pós-graduação, reconhecem a existência de muitas barreiras, em função da necessidade de comprometimento de empresas com o programa num horizonte de trabalho de cerca de dois anos.

Branddick e Casey (1997) analisam a aplicação da abordagem em um programa de reciclagem de diretores de grandes empresas americanas. Os autores argumentam que os problemas organizacionais decorrentes do contexto econômico atual requerem soluções em nível estratégico e que, normalmente, os programas de treinamento ou reciclagem existentes não atendem às necessidades e restrições dos executivos da alta administração. Acrescentam, ainda, que esses profissionais atingem esse posto como resultado do seu próprio desempenho e apresentam como característica o fato de

aprenderem melhor com colegas de trabalho do que com livros, palestras ou discussões teóricas.

As reuniões do grupo de executivos foram marcadas por reflexões sobre temas relacionados à qualidade de vida (no trabalho ou pessoal) e menor intensidade de ações, já que tratava-se de profissionais que atuam em níveis estratégicos das organizações. Mesmo assim, o grupo atingiu o objetivo do programa, de induzir os executivos a refletir sobre os problemas de suas empresas e agir na direção da solução desses problemas. Uma das conclusões apresentadas por Branddick e Casey (1997) é de que existem dois tipos distintos de grupos de Aprendizagem na Ação: um grupo reflexivo, orientado para o desenvolvimento pessoal, e outro grupo de ação, orientado para tarefas e desenvolvimento de projetos. Segundo os autores, a falha na identificação do tipo de grupo e na adequação das pessoas ao grupo pode gerar frustração ou falta de comprometimento com o grupo. Por outro lado, destacam que a ação nesse processo teve uma influência menor do que nos demais grupos acompanhados pelos autores, prevalecendo outro aspecto apontado por Revans como essencial para a aprendizagem: a idéia de companheiros na adversidade, na qual a ajuda mútua, a reflexão sob diferentes perspectivas e a troca de experiências constituem elementos básicos da aprendizagem.

Giles (1997) apresenta resultados de grupos constituídos na divisão de engenharia da Williams Grand Prix, em que o trabalho em equipe é essencial para o sucesso da organização. O objetivo era introduzir ou aprimorar o trabalho em equipes, uma das aplicações mais comuns da Aprendizagem na Ação. Participaram gerentes, encarregados e mecânicos. Apesar da ênfase nas tarefas, Giles ressalta que o desenvolvimento do programa não pode ser confundido com os círculos de qualidade, na medida em que o objetivo central era provocar mudanças nas pessoas e no relacionamento interpessoal e promover a aprendizagem para obter melhorias no processo do trabalho em equipes. O autor solicitou avaliações individuais do processo e obteve depoimentos que destacaram a importância do compartilhamento de informações, conhecimentos e experiências, a mudança de visão quanto ao trabalho dos colegas de outras especialidades, o melhor entendimento do processo, a melhoria no relacionamento interpessoal e na resolução de

problemas em contextos adversos.

O uso da Aprendizagem na Ação na introdução de mudanças é exemplificado por Boulden e Safarikova (1997), na análise do Programa de Reestruturação e Privatização Industrial da República Tcheca, cujos objetivos eram de auxiliar diretamente a reestruturação de empresas e desenvolver consultores, tendo em vista as novas condições impostas pela economia de mercado. O programa foi desenvolvido em um período de doze meses, com a participação de 12 empresas e 22 consultores. Na visão dos autores, o uso da abordagem da Aprendizagem na Ação seria a única forma de assegurar a transferência de conhecimentos de gestão de negócios e o desenvolvimento de habilidades gerenciais, que permitissem a contínua evolução das organizações.

Os resultados obtidos ao final do programa superaram as expectativas dos autores, tanto no aspecto financeiro como de formação gerencial. Sob o ponto de vista das empresas participantes, os avanços obtidos foram a introdução de uma estrutura gerencial completamente nova, mudança do estilo gerencial direto para o participativo e alcance dos padrões de produtividade das organizações ocidentais.

3.5.3 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA AÇÃO

A avaliação dos resultados e do processo de aprendizagem na Aprendizagem na Ação, segundo indicações da bibliografia (BOULDEN & SAFARIKOVA, 1997; WEINSTEIN, 1997; EASTERBY-SMITH; JOHNS & BURGOYNE, 1997) pode ser feita através do levantamento de percepções tanto dos participantes do grupo como de seus superiores ou subordinados, acrescidos ou não de medidas indiretas sobre a mudança na organização, tais como ganhos de produtividade, eficiência na solução de problemas ou inovações implementadas.

Boulden e Safarikova (1997) avaliam o sucesso do programa através da comparação entre as metas estabelecidas e os índices alcançados após a conclusão do programa, para o retorno do capital investido, volume de vendas, giro do estoque, entre outros. Weinstein (1997) entrevistou cerca de 70 participantes de 16 diferentes programas para avaliar os resultados da

Aprendizagem na Ação no trabalho e os efeitos do processo no comportamento e nas atitudes dos participantes. A avaliação foi feita com base na percepção das pessoas, considerando as características do grupo e dos problemas abordados no processo. Weinstein (1994⁷ apud EASTERBY-SMITH, JOHNS & BURGOYNE, 1997) aponta como principais resultados da Aprendizagem na Ação um melhor desenvolvimento de trabalhos em equipe, relacionamentos mais abertos no trabalho, incremento na autoconfiança e no auto-conhecimento e maior consciência da importância do processo no desenvolvimento das tarefas. Segundo a autora, os principais fatores que influenciam esses resultados são o foco em um projeto específico no processo da Aprendizagem na Ação, a composição do grupo, o processo dentro do grupo, o estilo e a habilidade do facilitador e o fator tempo, já que trata-se de um processo de longo prazo.

Easterby-Smith, Johns e Burgoyne (1997) ressaltam que a aprendizagem e a mudança devem ser considerados como responsabilidade de cada indivíduo e, portanto, qualquer instrumento de avaliação do desenvolvimento do processo de Aprendizagem na Ação deve auxiliar os indivíduos a tomarem consciência de sua própria aprendizagem e do processo de mudança. Para tanto, recomendam o uso de diários individuais de aprendizagem, nos quais os participantes do grupo relatam após cada reunião, resumidamente, o que aprenderam e quais foram as mudanças percebidas em seu comportamento ou atitudes. Além da avaliação dos resultados individuais, a avaliação pode ser feita no nível da organização, quanto aos reflexos da aprendizagem em projetos específicos. Quanto aos resultados da Aprendizagem na Ação na implantação da Organização que Aprende, os autores consideram a avaliação extremamente complexa e consideram fundamental a integração das atividades do grupo ao nível estratégico da organização.

⁷ WEINSTEIN, Krystyna. Experiences of Action Learning: a dialogue with participants. **Management Bibliographies and Reviews**, 20 (6/7)

Não foram identificados, na revisão de literatura, procedimentos sistematizados para a avaliação de resultados da Aprendizagem na Ação, com indicações de coleta e análise sistemática de dados. Assim sendo, espera-se contribuir, com o desenvolvimento deste trabalho, com propostas de procedimentos para coleta e análise de dados, visando suprir a lacuna existente.

4 MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa apresenta a lógica de desenvolvimento do processo de pesquisa, com base em diretrizes que buscam dar atendimento aos critérios de objetividade e natureza empírica que caracterizam a ciência, segundo Kerlinger (1979). Objetividade em ciência, para esse autor, está relacionada à replicabilidade da pesquisa. Trata-se de uma característica necessária para que outros pesquisadores ou observadores, competentes na área em estudo, possam analisar o processo e chegar às mesmas conclusões. Implica, na mesma medida, a clareza da apresentação dos resultados.

A natureza empírica da ciência, segundo Kerlinger (1979), indica a obtenção de evidências a partir de pesquisa desenvolvida de forma sistemática e controlada. O controle, neste caso, está relacionado à confiabilidade e validade dos resultados, características estas que dependem diretamente dos cuidados durante o planejamento, coleta e análise de dados.

A natureza do problema e da questão de pesquisa em estudo neste trabalho e a estratégia de desenvolvimento de estudos exploratórios na fase inicial da pesquisa, apresentaram-se como desafios para o desenvolvimento de um processo de pesquisa que viesse a atender aos critérios de qualidade de confiabilidade, validade e objetividade, e que constituísse, ao mesmo tempo, uma contribuição relevante para o conhecimento científico.

Este capítulo apresenta o método, através da descrição do processo de pesquisa a partir da formulação da primeira questão de pesquisa, acompanhado dos detalhes quanto aos procedimentos adotados nos estudos empíricos em cada etapa.

4.1 ESTRATÉGIA GERAL DA PESQUISA

A estratégia de pesquisa decorre da natureza da questão de pesquisa e de decisões tomadas pelo pesquisador em dois níveis hierárquicos e

interdependentes (LOOSEMORE, 1999). Esta hierarquização inclui, em seu nível mais alto, a questão filosófica, que expressa a forma como a realidade é percebida, e abaixo, o nível estratégico, cuja escolha é influenciada pela opção no nível filosófico. A estratégia constitui-se de métodos de abordagem do problema que são apoiados por ferramentas de coleta e análise de dados qualitativos ou quantitativos.

A questão de pesquisa inicial, enunciada no capítulo 1, aponta para o desenvolvimento de estudos em contexto social e bastante próximos à realidade, na medida em que inclui a mudança como elemento central a ser investigado. Consequentemente, a opção no nível epistemológico foi de adoção de uma abordagem fenomenológica, na qual a pesquisadora participou como agente no processo de mudança observado, com ênfase nos significados das palavras e atitudes, não apenas em fatos, com o objetivo de entender o fenômeno ou processo de mudança.

Esta abordagem se opõe ao paradigma positivista que prevalece na pesquisa científica em Engenharia, marcada pela busca de relações de causa-efeito, isenta de valores. Alguns autores criticam a adoção de abordagens positivistas na área de Gerenciamento da Construção (SEYMOUR et al., 1997), defendendo uma maior aproximação dos pesquisadores com problemas da realidade. Outros autores questionam o caráter científico de pesquisas fenomenológicas, comparando-as com processos de resolução de problemas através de consultoria a empresas (HARRISS, 1997; RUNESON, 1997).

Easterby-Smith et al. (1991) destacam as principais características das duas correntes, apresentadas de forma sintética no Quadro 4.1. A corrente positivista, mais tradicional, busca dar maior credibilidade à investigação e seus resultados através da objetividade. Este aspecto acaba por dar, também, maior segurança ao pesquisador na condução da pesquisa. A identificação de lacunas no conhecimento existente, seguido da identificação de um problema e uma questão de pesquisa, que por sua vez conduz à formulação de uma hipótese a ser testada através da coleta e análise de dados obtidos com isenção de valores, devem garantir confiabilidade, replicabilidade e generalização dos resultados. Esta lógica parte do princípio de que o tema em estudo e o contexto

em que se insere são absolutamente objetivos e que a ação do pesquisador, qualquer que seja o seu papel, não influencia os dados coletados.

	Paradigma positivista	Paradigma fenomenológico
Crenças básicas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O mundo é externo e objetivo ▪ O observador é independente ▪ A ciência é isenta de valores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O mundo é socialmente construído e é subjetivo ▪ O observador é parte do que é observado ▪ A ciência é influenciada pelos interesses humanos
O pesquisador deve:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Focar em fatos ▪ Procurar causas e leis fundamentais ▪ Simplificar o fenômeno, reduzindo a elementos os mais simples possíveis ▪ Formular hipóteses e testá-las 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Focar em significados ▪ Tentar entender o que está acontecendo ▪ Olhar para a totalidade de cada situação ▪ Desenvolver idéias através da indução a partir dos dados
Os métodos preferidos incluem:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operacionalização de conceitos de forma que eles possam ser medidos ▪ Trabalho com amostras representativas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de métodos múltiplos para estabelecer diferentes pontos de vista do fenômeno ▪ Número reduzido de casos investigados em profundidade ou ao longo do tempo.

QUADRO 4.1: Características-chave dos paradigmas positivista e fenomenológico

Fonte : Easterby-Smith et al. (1991)

Alguns problemas de pesquisa, especificamente aqueles relacionados ao comportamento dos sujeitos que compõem uma organização ou grupo social, nem sempre são passíveis da objetividade esperada na coleta e análise de dados e fatos. Nestes casos, corre-se o risco de buscar a objetividade (rigor científico) em detrimento da relevância social da investigação. Para Schön (1999) o dilema entre rigor e relevância é uma presença constante quer na atividade profissional, quer na pesquisa. Susman e Evered (1978) apontam como uma das causas da falta de relevância ou utilidade de pesquisas desenvolvidas

na área organizacional, a adoção de abordagens positivistas, as quais privilegiam o rigorismo no desenvolvimento do estudo.

Segundo Easterby-Smith et al. (1991), existem duas filosofias posicionadas nos extremos opostos de um eixo contínuo, ao longo do qual encontra-se uma enorme gama de opções de estratégias de pesquisa (da etnografia ao experimento, passando pela pesquisa-ação e estudo de caso, dentre as principais estratégias). Dificilmente um pesquisador adota uma ou outra extremidade pura em sua pesquisa. O que normalmente acontece é a compatibilização de aspectos de uma e de outra para atender às características do problema de pesquisa. Qualquer que seja a opção, é importante que a mesma seja explicitada para que seja resguardada a transparência na condução da pesquisa.

Alguns autores utilizam as denominações quantitativa e qualitativa para designar as correntes positivista e fenomenológica, respectivamente (HARRISS, 1997; RUNESON, 1997; GUMMESON, 1991). No entanto, as categorias qualitativa e quantitativa referem-se a ferramentas de coleta de dados, que podem ser aplicadas tanto em pesquisas da corrente fenomenológica como positivista. A opção pela linha fenomenológica não implica na exclusão de coleta de evidências quantitativas, e muitas pesquisas positivistas utilizam evidências qualitativas para comprovação de hipóteses (LOOSEMORE, 1999).

Para Loosemore (1999), a natureza essencialmente multidisciplinar do Gerenciamento da Construção atribui pluralidade de abordagens teóricas, métodos e padrões de avaliação à pesquisa científica nesta área. Esta característica, positiva na opinião do autor, é muitas vezes esquecida nos debates radicais quanto à qualidade e contribuição da pesquisa. O ponto de partida para a concepção do plano de pesquisa é a natureza do problema a ser investigado (LOOSEMORE, 1999).

Da mesma forma, Easterby-Smith et al. (1991) ressaltam que a opção por uma ou outra estratégia de pesquisa é influenciada não apenas pela identificação do pesquisador com uma das duas correntes filosóficas e por sua motivação pessoal para o desenvolvimento do trabalho a partir das premissas

decorrentes dessas filosofias, mas também pelas características do contexto e do problema de pesquisa. Mais especificamente, o método para o desenvolvimento do estudo deve ser delineado a partir da questão fundamental da pesquisa. Easterby-Smith et al. (1991) definem o projeto de pesquisa como uma configuração abrangente do trabalho de pesquisa que inclui os tipos de evidência a serem coletados e respectivas fontes, e o processo ou forma de interpretação destas evidências para obtenção de respostas satisfatórias para a questão de pesquisa formulada.

Assim sendo, o método foi guiado pela busca de equilíbrio entre rigor e relevância, dentro das limitações impostas pela natureza do problema de pesquisa. Segundo Turkey (apud Holsti, 1969), em pesquisa científica, é preferível a obtenção de respostas aproximadas a uma questão relevante e corretamente formulada, a respostas precisas para questões de pesquisas que não sejam relevantes ou sejam mal formuladas. Com a opção pela abordagem predominantemente fenomenológica, algumas diretrizes foram estabelecidas, com base nas características apontadas por Easterby-Smith et al. (1991), no sentido de dar transparência aos procedimentos e tomada de decisões:

- Desenvolvimento de idéias através de indução, num processo cíclico de reformulação do conhecimento agregado pela pesquisadora, o que implicou na formulação de proposições e não de hipóteses a serem testadas. Proposições são idéias norteadoras do processo de pesquisa. Segundo Whetten (1989⁸ apud PANDIT, 1996) proposições envolvem relações conceituais enquanto hipóteses requerem avaliação dessas relações.
- Diversificação de abordagens ao longo do processo de pesquisa, considerando o caráter sistêmico e abrangente tanto da teoria sobre Produção Enxuta como da Aprendizagem na Ação.
- A coleta e análise de dados foram desenvolvidas com múltiplas fontes de evidências e com apoio de pesquisadores externos, para evitar distorções, tendo em vista a subjetividade inevitável tanto na coleta como na análise dos dados.

⁸ WHETTEN, D.A. What constitutes a theoretical contribution? *Academy of Management Review*, 14, 1989, p. 490-495

O processo de pesquisa, apresentado no próximo item, foi desenvolvido através de uma seqüência de estudos empíricos e reformulação da questão de pesquisa, com vistas a identificar um foco de investigação que contribuísse para o conhecimento existente em Aprendizagem na Ação e na aplicação dos conceitos e princípios da Produção Enxuta na Construção.

Como a questão de pesquisa final apontava a **mudança** de atitudes e de abordagens como fenômenos a serem observados e considerando a atuação da pesquisadora como facilitadora em grupos de Aprendizagem na Ação, induzindo mudanças dentro do grupo, optou-se pela **pesquisa-ação** como estratégia para o estudo empírico da terceira e última etapa da pesquisa.

Segundo Lewin (1946⁹ apud EDEN & HUXHAM, 1996), a pesquisa-ação é uma estratégia adotada para conhecer sistemas sociais ao mesmo tempo em que se procura provocar mudanças nestes sistemas. Trata-se de um processo cíclico, que envolve diagnóstico do problema, planejamento e implementação da ação, e avaliação dos resultados, sendo o pesquisador parte integrante do processo de ação sobre o problema de pesquisa. Para Susman e Evered (1978), a pesquisa-ação é um processo colaborativo, no qual o pesquisador busca gerar procedimentos para resolução de problemas e comunicação nas organizações ou em qualquer contexto social e, por outro lado, a organização ou grupo participa do processo de investigação científica com os seus problemas. Segundo Susman e Evered (1978), este processo é marcado pela interdependência entre pesquisador e cliente (organização ou grupo social). Assim sendo, o pesquisador não dispõe do domínio sobre o processo. A interação envolve, inclusive, a negociação do problema a ser abordado no processo.

Apesar de ter sua origem na década de 40, após a segunda Guerra Mundial (RAPOPORT, 1970), a pesquisa-ação ainda é contestada por diversos pesquisadores, mesmo dentro da área social. Argumentos contra o caráter científico da pesquisa-ação decorrem de uma visão distorcida desta estratégia, tendo em vista a franca oposição à abordagem positivista. Buscando esclarecer tais distorções, Rapoport (1970), Warmington (1980) e Susman e Evered

(1978) falam das origens da pesquisa-ação, apresentando-a, exatamente, como decorrência da falta de procedimentos científicos adequados, na época, para o estudo aprofundado sobre o comportamento humano. Por procedimentos científicos, os autores entendem aqueles através dos quais possam ser assegurados a confiabilidade, validade e generalização dos resultados obtidos por toda pesquisa científica. Eden e Huxham (1996) e Susman e Evered (1978) indicam o uso da pesquisa-ação nos casos em que as respostas à questão de pesquisa (evidências) não podem ser obtidas por outras abordagens mais estruturadas e conhecidas pela comunidade científica. Eden e Huxham (1996) recomendam o uso da pesquisa-ação especialmente quando a investigação envolve a compreensão de estruturas ou ferramentas teóricas ou conceituais em diferentes contextos ou no contexto de outras teorias.

A pesquisa-ação requer cuidados que devem ser tomados para garantir qualidade científica da pesquisa. Eden e Huxham (1996) alertam para esse fato, destacando que

“A pesquisa ação é uma atividade imprecisa, incerta e às vezes instável quando comparada com outras estratégias de pesquisa”. (EDEN & HUXHAM, 1996)

Assim, embora a pesquisa-ação, por sua natureza, não seja replicável, a coleta e análise de dados devem ser replicáveis ou, minimamente, passíveis de demonstração. Significa dizer que as evidências não podem ser intuitivas (EDEN & HUXHAM, 1996). Desta forma, a triangulação exerce um papel fundamental na análise dos dados coletados. Além disso, o contexto exerce um papel importante na pesquisa-ação e entender este papel e as diferentes interpretações deste contexto é, segundo Eden e Huxham (1996), o mais importante requisito da pesquisa-ação. Outra característica da pesquisa-ação é a impossibilidade de confirmar ou desconfirmar claramente uma hipótese, em decorrência do caráter cíclico do processo de pesquisa e da interdependência entre pesquisador e organização ou grupo social. Para Eden e Huxham (1996) essa é a contrapartida pela adequabilidade da pesquisa-ação a contextos muito complexos.

⁹ LEWIN, K. Action Research and minority problems. **Journal of Social Issues**. 2, 1946, p. 34-46.

A opção pela pesquisa-ação como estratégia de pesquisa na última etapa desta pesquisa é justificada não só pelas características da questão de pesquisa mas, principalmente, pelas características inerentes ao processo da Aprendizagem na Ação:

- A bibliografia indica a pesquisa-ação como estratégia mais adequada quando o processo de pesquisa envolve uma intervenção cujo objetivo é a obtenção de **mudanças**, quer nos sujeitos, quer na organização ou grupo social a que pertencem (DICK, 1997);
- O uso da Aprendizagem na Ação como instrumento de intervenção não permite controle, por parte do pesquisador, sobre o processo e, portanto, dificulta o uso de procedimentos estruturados ao longo do processo de pesquisa;
- Não havia, por ocasião do início do estudo empírico, conhecimento de como os três elementos básicos identificados na questão de pesquisa final (cognição, significados e ação) poderiam estar relacionados e, portanto, como poderiam ser observados. Acreditava-se, no entanto, que poderiam influenciar as atitudes gerenciais e atuar como fatores de mudança, contribuindo, assim, para o desenvolvimento de competências gerenciais.

4.2 DELINEAMENTO DO PROCESSO DE PESQUISA

A Figura 4.1 mostra as etapas do processo de pesquisa. Cada coluna apresentada na figura corresponde a uma etapa de desenvolvimento da pesquisa. Cada etapa constituiu um ciclo de aprendizagem da pesquisadora o qual tinha como ponto de partida a questão de pesquisa e formulação de uma proposição, com base em revisão de bibliografia, e concluía com uma reflexão sobre os resultados do estudo empírico. Esta análise crítica dos resultados era apoiada por uma nova revisão de literatura, que propiciava uma melhor compreensão do problema de pesquisa e resultava na reformulação da questão de pesquisa e, conseqüentemente, no início de uma nova etapa da pesquisa.

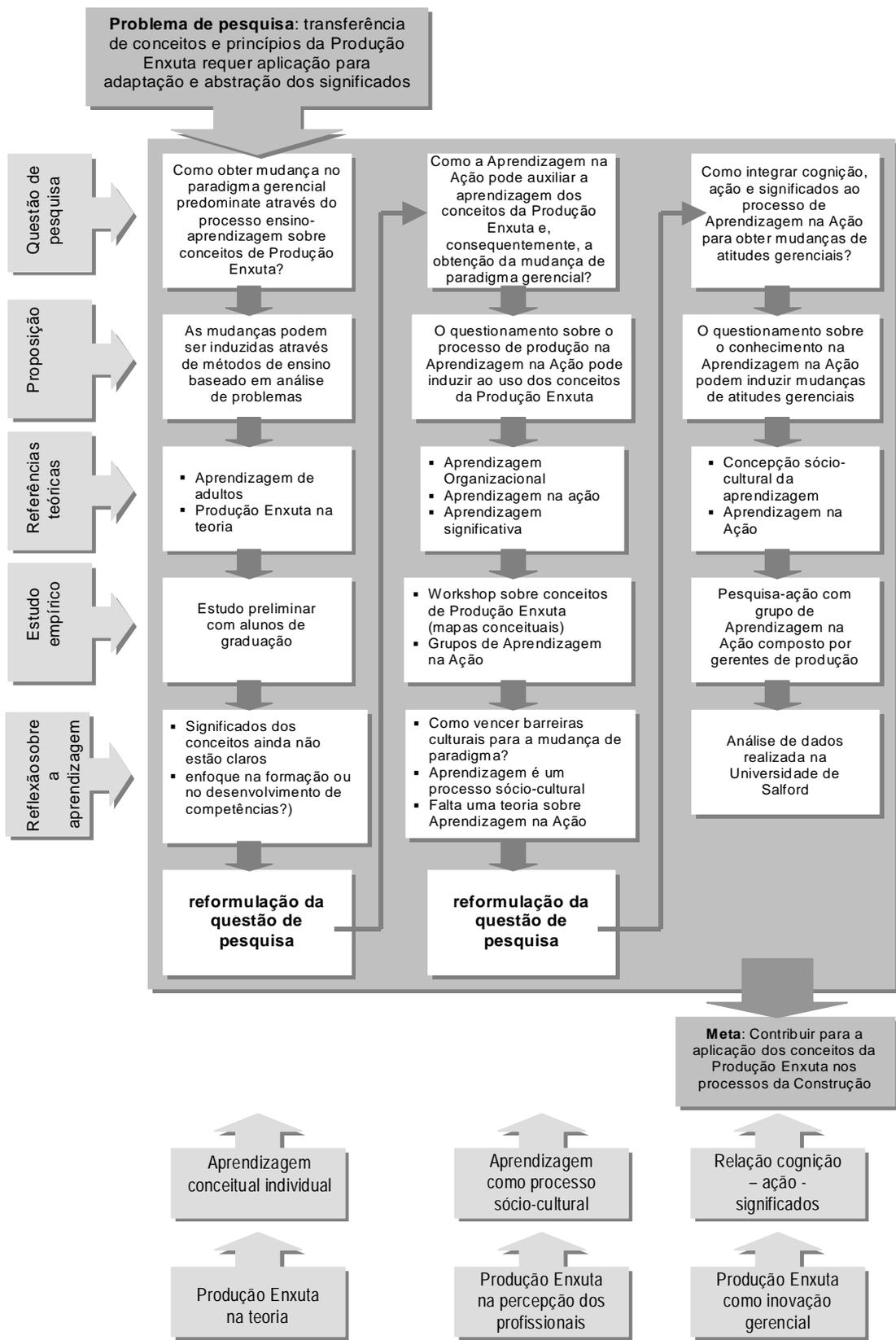


Figura 4.1 : Configuração geral das etapas da pesquisa

A primeira etapa, com características eminentemente exploratórias, teve início com a formulação de uma questão de pesquisa enunciada da seguinte forma:

Como obter mudança do paradigma gerencial predominante através do processo de ensino-aprendizagem sobre conceitos de Produção Enxuta aplicada à Construção?

O estudo empírico nessa etapa foi fundamentada pelos conceitos da aprendizagem conceitual individual e da teoria sobre a Produção Enxuta aplicada à construção apresentada em bibliografia. Nesse estudo, a **proposição** era de que as mudanças requeridas para a aplicação dos conceitos da Produção Enxuta no contexto da Construção podem ser induzidas através do uso de métodos de ensino baseado em problemas.

Assim, foi desenvolvido um estudo exploratório com alunos de graduação em Engenharia Civil, seguido de uma revisão bibliográfica nas áreas identificadas por este estudo, alimentando o processo de aprendizagem da própria pesquisadora. Os resultados obtidos conduziram à abordagem da aprendizagem como processo sociocultural e dos conceitos de Produção Enxuta segundo a percepção dos profissionais. Uma mudança relevante no enfoque da pesquisa como resultado desta primeira etapa foi a substituição da formação gerencial pelo desenvolvimento de competências gerenciais. Como consequência, a questão de pesquisa foi reformulada e o escopo do trabalho foi delimitado com a identificação da Aprendizagem na Ação como foco de estudo:

Como o processo de Aprendizagem na Ação pode auxiliar a aprendizagem dos conceitos da Produção Enxuta aplicada à Construção e, conseqüentemente, a obtenção da mudança de paradigma gerencial necessária?

A explicitação desta nova questão de pesquisa conduziu ao desenvolvimento de novos estudos exploratórios com o objetivo de entender o processo da Aprendizagem na Ação para verificar sua eficácia no contexto da mudança de paradigma gerencial requerida pela aplicação dos conceitos da Produção Enxuta na Construção.

A **proposição** testada nesses estudos foi de que o questionamento sobre os problemas relacionados à produção durante as reuniões do grupo de Aprendizagem na Ação pode induzir os gerentes ao uso dos conceitos da Produção Enxuta e desta forma, mudar abordagens gerenciais.

Foram realizados dois estudos exploratórios com a aplicação da Aprendizagem na Ação paralelamente ao desenvolvimento de um *workshop* com o uso de Mapas Conceituais para melhor entender as dificuldades relacionadas aos significados dos conceitos da Produção Enxuta aplicados à Construção. Foram identificados alguns conceitos-chave relacionados tanto à Produção Enxuta como à Aprendizagem na Ação, o que propiciou maior compreensão do problema de pesquisa e das teorias envolvidas, e identificação das interfaces entre estas teorias e seus conceitos. Como resultado, a questão de pesquisa foi novamente reformulada e propiciou, finalmente, o planejamento do estudo empírico final, desenvolvido ainda segundo uma perspectiva sociocultural da aprendizagem e considerando a aplicação dos conceitos da Produção Enxuta na Construção como uma inovação gerencial, implicando, portanto, barreiras culturais:

Como integrar cognição, ação e significados ao processo de Aprendizagem na Ação para obter mudanças na abordagem gerencial de processos por parte dos gerentes de produção?

Esta questão de pesquisa foi formulada a partir de três argumentos decorrentes das etapas de pesquisa anteriores:

- A aplicação dos conceitos e princípios da Produção Enxuta na Construção requer mudança de modelos mentais¹⁰ e visão sistêmica de processos (cognição), os quais devem se refletir na forma de atuação dos profissionais (ação);
- As atitudes têm como referência os conceitos cujos significados estão internalizados nos sujeitos da ação,

¹⁰ Modelo mental é um conceito introduzido por Johnson-Laird para designar esquemas utilizados pelas pessoas para perceber, abordar e entender o mundo real (NONAKA & TAKEUCHI, 1995).

- A Aprendizagem na Ação é uma abordagem adequada para o desenvolvimento de competências gerenciais;

Embora a Aprendizagem na Ação não esteja sendo aplicada para a aprendizagem de competências específicas, o estudo empírico foi guiado pela proposição de que a reflexão na ação, aliada a uma maior atenção aos significados dos conceitos utilizados para a resolução de problemas, e integrada ao questionamento do conhecimento existente e introdução de novos conceitos (cognição), podem provocar mudanças de atitudes gerenciais. Desta forma, o uso da Aprendizagem na Ação poderia contribuir para o desenvolvimento das competências gerenciais requeridas pela aplicação dos conceitos da Produção Enxuta no contexto da Construção.

Por outro lado, considerava-se que os conceitos adaptados da Produção Enxuta para a Construção não estavam claros o suficiente para possibilitar a disseminação entre profissionais atuantes no mercado, requerendo, para tanto, um processo de comunicação que explicitasse claramente os significados dos termos utilizados pela teoria. Neste aspecto, a proposição era de que o Mapa Conceitual poderia explicitar os significados e assim, servir de apoio ao facilitador para introduzir questionamentos aos membros do grupo de Aprendizagem na Ação, na tentativa de que tais conceitos fossem aplicados na análise dos problemas discutidos.

A seguir são apresentados os métodos adotados nos estudos empíricos de cada etapa.

4.3 PRIMEIRA ETAPA: APRENDIZAGEM INDIVIDUAL DOS CONCEITOS DA PRODUÇÃO ENXUTA

O estudo exploratório realizado com alunos de graduação, teve como objetivo analisar o uso de uma abordagem de ensino baseado na análise de problemas e as dificuldades ou barreiras no processo de aprendizagem dos conceitos da Produção Enxuta aplicada à Construção.

4.3.1 OBJETOS EMPÍRICOS

O estudo foi desenvolvido em dois grupos distintos. O primeiro

grupo (Grupo 1) era constituído por 39 alunos do último ano do curso de engenharia civil da UFRGS, matriculados na disciplina eletiva ENG 01225 - Gerenciamento da Construção I. O conteúdo do treinamento foi integrado ao programa da disciplina, que incluía temas relacionados à gestão de processos da Construção para melhoria da qualidade e aumento da produtividade. Neste grupo, os alunos tinham conhecimentos sobre gerenciamento da construção e processos construtivos, em função de disciplinas cursadas anteriormente.

O segundo grupo (Grupo 2) era composto por 6 alunos que cursavam disciplinas do último ano do curso de engenharia civil da Universidade Estadual de Londrina (UEL), com conhecimentos gerais de Gerenciamento da Construção. Os temas relacionados especificamente à melhoria da qualidade e aumento da produtividade não são abordados sistematicamente neste curso de graduação. O treinamento foi ministrado como curso de extensão, durante 10 dias, com carga horária total de 14 horas. A característica predominante deste grupo era o grande interesse em aprofundar conhecimentos em Gestão da Produção, em decorrência do descompasso observado entre as leituras e palestras sobre o tema e a realidade observada no desenvolvimento de estágios em empresas construtoras da região.

4.3.2 DELINEAMENTO DO PROCESSO

No desenvolvimento das atividades de ensino, nos dois grupos, procurou-se adotar técnicas que contemplassem os diferentes estilos de aprendizado, tais como visitas a obras, discussões em grupo, aulas expositivas e análise do estudo de caso baseado em bibliografia, tendo como princípio norteador o Esquema de Arco de Charlez Maguerz (item 3.2). No entanto, foram adotadas estratégias distintas para os dois grupos, em função do diferente nível de conhecimento sobre métodos, técnicas e conceitos relacionados à Gestão da Produção.

O conteúdo abordado nos dois grupos constituía-se dos conceitos e princípios da Nova Filosofia de Produção para a Construção, proposta por Koskela (1992), incluindo uma redefinição do conceito de perdas e uma proposta de classificação das mesmas (ANEXO A). O destaque ao conceito de perdas, além de representar a essência da nova filosofia, teve como objetivo

motivar os alunos a problemas nos processos analisados. Os Quadros 4.2 e 4.3 apresentam os programas desenvolvidos para o grupo de alunos da UFRGS e da UEL, respectivamente.

etapa	Objetivos	conteúdo/programa
Observação da realidade trabalho em campo 45 minutos de discussão em sala de aula	Verificar o grau de conhecimento ou visão dos alunos sobre processo, fluxo, fontes de perdas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboração de um fluxograma do processo de produção de alvenarias, desde a entrada de materiais até a elevação da alvenaria ▪ Indicação de fontes de perdas de materiais e de mão de obra nesse processo ▪ Discussão sobre melhorias do fluxograma elaborado: como e por quê
Conceituação aula expositiva 2 horas	Introduzir os conceitos de processo, operação, fluxo, conversão e tempo de preparação através da análise dos levantamentos efetuados em obra Introduzir o conceito de simplificação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentação dos conceitos e princípios da Nova Filosofia de Produção para a Construção proposta por Koskela ▪ Apresentação de filmes e slides para análise dos conceitos-chave ▪ Apresentação dos conceitos de simplificação e variabilidade
Ferramentas Aula expositiva 2 horas	Fornecer orientações para desenvolvimento do estudo de caso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orientações para levantamento de perdas em canteiros ▪ Apresentação das ferramentas de coleta de dados: mapeamento do processo, mapofluxograma, lista de verificações, amostragem do trabalho, cartão de produção.
Estudo de caso Trabalho de campo	Aplicar conceitos da Produção Enxuta na identificação e análise de problemas em processos de produção	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coleta de dados com a aplicação das ferramentas ▪ avaliação do processo de produção e identificação de perdas e suas causas
Seminário 2horas	Verificar a aprendizagem dos conceitos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ discussão dos resultados e da aprendizagem

Quadro 4.2: Programa de atividades do grupo de alunos da UFRGS

Para os alunos da UFRGS, a atividade envolveu a realização de um estudo de caso desenvolvido com equipes de até 5 membros, fazendo parte da avaliação final da disciplina. O planejamento das atividades e seleção dos instrumentos utilizados foi executado em conjunto com o professor responsável pela disciplina. As ferramentas de coleta de dados utilizadas pelos alunos foram mapeamento do processo, lista de verificações, amostragem do trabalho e cartão de produção, extraídos do conjunto de ferramentas elaboradas pelos

pesquisadores do NORIE (OLIVEIRA et al., 1995; SANTOS et al., 1996).

etapa	Objetivos	conteúdo/programa
Introdução 2 horas	Contextualizar o tema do curso Despertar a crítica sobre a gestão de processos de produção na Construção	<ul style="list-style-type: none"> ▪ análise da Indústria da Construção ▪ a influência dos conceitos da indústria automobilística na construção ▪ a Nova Filosofia de Produção para a Construção proposta por Koskela
Observação da realidade trabalho em campo 45 minutos de discussão em sala de aula	Verificar o grau de conhecimento ou visão dos alunos sobre processo, fluxo, fontes de perdas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboração de um fluxograma do processo de produção de alvenarias, desde a entrada de materiais até a elevação da alvenaria ▪ Indicação de fontes de perdas de materiais e de mão de obra nesse processo ▪ Discussão sobre melhorias do fluxograma elaborado: como e por quê
Conceituação aula expositiva 3 horas	Introduzir os conceitos de processo, operação, fluxo, conversão e tempo de preparação através da análise dos levantamentos efetuados em obra Introduzir o conceito de simplificação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentação dos conceitos ▪ Apresentação de filmes e slides para análise dos conceitos-chave ▪ Apresentação dos conceitos de simplificação e variabilidade
Ferramentas Aula expositiva 2 horas	Fornecer orientações para desenvolvimento do estudo de caso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orientações para levantamento de perdas em canteiros ▪ Apresentação das ferramentas de coleta de dados: mapeamento do processo e mapofluxograma
Estudo de caso Trabalho de campo	Aplicar conceitos da Produção Enxuta na identificação e análise de problemas em processos de produção	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coleta de dados com a aplicação das ferramentas ▪ avaliação do processo de produção e identificação de perdas e suas causas.
Seminário 2 horas	Verificar a aprendizagem dos conceitos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ discussão dos resultados e da aprendizagem

Quadro 4.3: Programa de atividades do grupo de alunos da UEL

Para o grupo de alunos da UEL, o tema foi introduzido em uma aula expositiva, na qual foi apresentado, de forma bastante resumida, o contexto da Nova Filosofia de Produção para a Construção proposta por Koskela (1992), traçando um paralelo entre as características da produção na Construção e na indústria automobilística. O objetivo do curso foi o de introduzir os conceitos da Produção Enxuta, a partir da análise de dados levantados em um estudo de

caso, da mesma forma como foi conduzido o trabalho com os alunos da UFRGS. Foram excluídos, porém, os princípios da Produção Enxuta, em função do tempo disponível e da falta de contato dos alunos com assuntos relacionados com a engenharia de produção. A opção pelo uso de apenas duas das ferramentas utilizadas pelo grupo 1 teve como justificativa a restrição de tempo (10 dias), para o desenvolvimento do curso de extensão.

4.3.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Foram efetuados registros de percepções do processo (observação participativa), nos dois grupos, durante as apresentações dos seminários e foram recolhidos depoimentos dos alunos ao final das atividades. Além disso, o trabalho apresentado foi avaliado pela pesquisadora quanto à aplicação dos conceitos da Produção Enxuta na análise e resolução dos problemas apontados pelos alunos.

4.4 SEGUNDA ETAPA: ESTUDOS EXPLORATÓRIOS SOBRE O USO DA APRENDIZAGEM NA AÇÃO

Esta segunda etapa de estudos exploratórios compreendeu a operação de dois grupos de Aprendizagem na Ação e o desenvolvimento de *workshops* para discussão dos significados dos conceitos da Produção Enxuta aplicados à Construção e identificação de dificuldades na comunicação de tais conceitos.

4.4.1 GRUPO DE APRENDIZAGEM NA AÇÃO: PÓS-GRADUANDOS DO NORIE/UFRGS

Os objetivos da pesquisadora neste grupo para a presente pesquisa foram de aprender a operar um grupo de Aprendizagem na Ação, analisar formas de coleta de dados ao longo do processo e identificar dificuldades relacionadas a reações dos membros do grupo e sensibilidade da pesquisadora nos momentos de intervenção.

4.4.1.1 OBJETOS EMPÍRICOS

Este grupo era composto por quatro mestrandos e uma doutoranda da área de pesquisa Gerenciamento e Economia da Construção do

NORIE. Do ponto de vista do grupo, o trabalho tinha como objetivo auxiliar a elaboração dos projetos de pesquisa individuais e, principalmente, desenvolver competências para a convivência com a incerteza e o desenvolvimento de habilidades necessárias para enfrentar as dificuldades inerentes às pesquisas nas quais existe intervenção em ambientes sociais.

4.4.1.2 DELINEAMENTO DO PROCESSO

As reuniões ocorriam a cada quinze dias, no período de 16 de setembro a 8 de dezembro de 1998, totalizando 7 encontros com duração aproximada de duas a três horas. A pesquisadora, atuando como facilitadora do grupo, buscava distribuir o tempo disponível de forma homogênea entre os membros do grupo, na tentativa de proporcionar oportunidades iguais a todos na discussão de seus problemas. Assim, desde o primeiro estudo exploratório sobre o processo da Aprendizagem na Ação, a pesquisadora atuou durante as reuniões, no controle do tempo, desde que não viesse a prejudicar as discussões. Ao final de cada reunião, a pesquisadora resgatava as ações com as quais cada membro do grupo havia se comprometido a realizar até a próxima reunião e fazia uma rápida avaliação da reunião com relação aos procedimentos de questionamento e ajuda mútua observados, visando o exercício da Aprendizagem na Ação.

4.4.1.3 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Ao longo das reuniões foram registradas as percepções sobre o processo dentro do grupo e o comportamento de seus membros, através de um diário. Ao final do programa foram colhidos depoimentos pessoais sobre o processo e resultados obtidos. Na análise dessas informações, foram considerados aspectos relacionados à coerência entre percepções da pesquisadora e dos membros do grupo, adequação dos procedimentos da pesquisadora como facilitadora, receptividade dos membros do grupo quanto ao processo de questionamento.

4.4.2 GRUPO DE APRENDIZAGEM NA AÇÃO: DIRETORES DE EMPRESAS CONSTRUTORAS

O objetivo deste grupo para a presente pesquisa foi o de

aprender sobre o processo da Aprendizagem na Ação e testar instrumentos de coleta de dados e de operação do grupo elaborados como consequência dos resultados do grupo de pós-graduandos.

4.4.2.1 OBJETOS EMPÍRICOS

O segundo grupo foi composto por três diretores de empresas construtoras de pequeno e médio porte e dois pesquisadores do NORIE. Estes diretores foram identificados dentre os empresários que já haviam participado de outros projetos de pesquisa desenvolvidos pelo NORIE, por apresentarem uma acentuada motivação para a melhoria de processos dentro de suas organizações. Os pesquisadores foram introduzidos no grupo com o objetivo de dirigir perguntas aos demais participantes relacionadas com a aplicação dos conceitos da Produção Enxuta na Construção, ao mesmo tempo em que tratavam de seus problemas, relacionados à definição dos projetos de pesquisa.

4.4.2.2 DELINEAMENTO DO PROCESSO

As reuniões ocorreram no período de 30 de março a 30 de setembro de 1999, com periodicidade quinzenal, para discussão de problemas relacionados à redução de perdas na construção.

Após a adesão dos diretores, foi convocada uma reunião preliminar, designada como reunião zero. Na oportunidade da convocação, foi enviado um resumo dos princípios da Aprendizagem na Ação (ANEXO B), para que os participantes resgatassem informações sobre o processo, fornecidas pela pesquisadora por ocasião do convite para participação no grupo. As atividades da reunião zero, conduzidas por uma psicóloga da área organizacional, incluíram o desenvolvimento de uma atividade de sensibilização para o trabalho em grupo, resgatando potencialidades e qualidades pessoais para possibilitar a ajuda mútua grupo-indivíduo, e a formulação do **contrato de grupo**, ocasião em que foram discutidas e definidas as regras para o desenvolvimento das reuniões (ANEXO B).

Ao final da reunião zero, foram retomados os principais pontos da Aprendizagem na Ação, com o objetivo de esclarecer dúvidas e para que cada

participante pudesse selecionar o problema a ser discutido na próxima reunião, preparando a apresentação do mesmo.

Os dois pesquisadores conheciam aspectos teóricos da Aprendizagem na Ação, sendo que um deles já havia participado do grupo de discussão de projetos de pesquisa. Em função de serem reconhecidos pelos diretores de empresas como *experts*, estes pesquisadores foram orientados a dirigir perguntas desafiadoras aos demais membros do grupo, evitando, ao máximo, explicações ou sugestões durante as discussões.

4.4.2.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Foram utilizadas duas formas de coleta de dados neste grupo:

- Anotações da pesquisadora/facilitadora na forma de diários, nos quais procurou-se registrar a essência das discussões, impressões pessoais, reações dos participantes e possíveis vinculações de eventos com conceitos ou orientações retiradas da bibliografia.
- Um registro individual de resultados, preenchido pelos membros do grupo, ao final de cada reunião, e entregue à facilitadora, contendo quatro perguntas:
 - O que eu ganhei/aprendi hoje sobre mim mesmo ou sobre o meu problema?;
 - O que eu ganhei/aprendi sobre os problemas de meus colegas?;
 - O que eu ganhei/aprendi sobre o processo dentro deste grupo?;
 - Uma dificuldade que eu senti hoje.

Ao final da série de reuniões, os registros de resultados diários foram entregues aos participantes para uma avaliação de resultados. Além disso, foi solicitado a cada um que expusesse, de uma forma geral, sua percepção quanto a mudanças percebidas em função do grupo, dificuldades encontradas e expectativas atendidas ou não atendidas.

4.4.3 WORKSHOPS PARA DISCUSSÃO DOS CONCEITOS DA PRODUÇÃO ENXUTA

O Mapa Conceitual foi o instrumento utilizado para mediar a discussão dos significados dos conceitos adaptados da Produção Enxuta para o

contexto da Construção. Os objetivos eram obter alternativas para a introdução dos conceitos centrais da Produção Enxuta adaptados à construção durante as reuniões de Aprendizagem na Ação e, em segundo plano, analisar a possibilidade de utilizar esse instrumento durante as reuniões dos grupos de Aprendizagem na Ação para facilitar a comunicação dos conceitos.

4.4.3.1 OBJETOS EMPÍRICOS

As discussões ocorreram na forma de *workshops*, nos quais os participantes se restringiam a pesquisadores vinculados à linha de pesquisa em Gerenciamento e Economia da Construção do NORIE/UFRGS.

Para a construção dos mapas dos conceitos adaptados da Produção Enxuta, os temas dos *workshops* foram selecionados de acordo com as prioridades do grupo de pesquisa em Gerenciamento e Economia da Construção. O problema para esse grupo na ocasião, era a integração dos projetos de pesquisa em desenvolvimento, vinculados ao tema da Produção Enxuta, e o estabelecimento de uma linguagem comum. Desta forma, o Mapa Conceitual auxiliou na negociação dos significados atribuídos aos termos em uso.

Foram selecionados quatro conceitos: fluxo, transparência, valor e a distinção entre atividade, tarefa, operação e pacote de trabalho.

4.4.3.2 DELINEAMENTO DO PROCESSO

Para que os participantes se familiarizassem com o uso do Mapa Conceitual, os dois primeiros *workshops* tiveram como tema a identificação dos principais conceitos de dois artigos publicados sobre o assunto (LILLRANK, 1995; KOSKELA, 1998). Os participantes fizeram a leitura dos textos, previamente, e foram reunidos em dois grupos para a construção de um mapa por grupo.

A sistemática adotada para a construção do mapa conceitual foi baseada nas orientações de Moreira (1998): identificação dos conceitos importantes, seleção de 15 a 20 conceitos mais relevantes, classificação dos conceitos quanto ao grau de generalidade, estruturação gráfica dos conceitos (mapa) com a identificação das proposições (conexões entre conceitos), posicionando os conceitos mais gerais no topo da página e os mais específicos

abaixo.

Para cada conceito foi realizada uma reunião do grupo, sendo que para a discussão sobre a distinção entre atividade, tarefa, operação e pacote de trabalho foram necessários dois encontros. Esses mapas foram construídos coletivamente, tendo em vista que o número de participantes em cada reunião variou em torno de seis pesquisadores. Além disso, havia nesse grupo pessoas que desenvolviam pesquisa em processo de desenvolvimento do produto, gestão do processo de produção, planejamento da produção e custos relacionados às atividades de fluxo. Assim, considerou-se importante usufruir desta heterogeneidade de enfoques sobre os conceitos da Produção Enxuta na discussão coletiva dos significados atribuídos aos mesmos conceitos em diferentes temas de pesquisa.

4.4.3.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados nesta etapa compreenderam a observação participante da pesquisadora, assim como a documentação das discussões conceituais através dos próprios mapas e relatos de cada reunião. Além disso, foi realizada uma avaliação final através de um questionário respondido pelos participantes ao final da série de *workshops*, contendo as seguintes perguntas:

- De acordo com sua experiência, qual a contribuição do Mapa Conceitual?
- Você teve alguma dificuldade no uso do Mapa Conceitual? Comente.
- Você se sente habilitado a utilizar o Mapa Conceitual fora deste grupo? Em caso negativo, por quê?
- Na sua opinião, qual é a maior dificuldade encontrada na aprendizagem dos conceitos da Construção Enxuta?

4.5 TERCEIRA ETAPA: RELAÇÃO COGNIÇÃO – AÇÃO – SIGNIFICADOS

O objetivo desta etapa foi o de analisar a relação entre cognição, ação e significados no processo de mudanças de atitudes gerenciais decorrente da Aprendizagem na Ação. Para tanto foi constituído um grupo de

Aprendizagem na Ação, composto por gerentes de produção, no qual a pesquisadora atuou como facilitadora.

Na condução das reuniões deste grupo considerou-se a possibilidade de reduzir o tempo necessário para a ocorrência de mudanças (de 12 a 24 meses indicados pela bibliografia para 7 a 9 meses) através de uma atuação mais incisiva por parte da facilitadora.

Além disso, esperava-se contribuir para o conhecimento existente em Aprendizagem na Ação, com propostas de instrumentos de coleta de dados e análise de resultados do processo de aprendizagem, tendo em vista a lacuna detectada na revisão de bibliografia.

4.5.1 OBJETOS EMPÍRICOS

Os objetos empíricos foram quatro engenheiros civis que atuavam como gerentes de produção. Três foram convidados a participar do grupo de Aprendizagem na Ação devido à atuação dos mesmos junto ao Sinduscon-RS, em atividades relacionadas à qualidade na Construção. O quarto membro foi indicado por um dos três primeiros. Segue uma descrição sucinta do perfil de cada um deles:

- **Engenheiro A:** trabalhava em uma empresa de médio porte, com sede em outro Estado da Federação, como gerente geral de uma obra pública de grande porte. O problema apresentado pelo mesmo estava relacionado à gestão de contratos com empreiteiras de produção. Este participante abandonou o grupo após a quinta reunião, devido ao seu desligamento da empresa.
- **Engenheiro B:** trabalhava para uma empresa construtora de médio porte, atuando como gerente de produção em uma obra de grandes proporções (cerca de 250 operários, pertencentes ao quadro da empresa), com a utilização de elementos estruturais pré-moldados. O problema apresentado pelo mesmo foi, no início, a ineficiência da mão de obra no cumprimento de prazos, tendo em vista que o cronograma de obra exigia velocidade de execução e o faturamento dependia do atendimento às metas estabelecidas.

- **Engenheiro C:** era diretor técnico e sócio-proprietário de uma empresa construtora e incorporadora de pequeno porte, de propriedade e administração familiar, que se dedica à comercialização e produção de apartamentos a preço de custo, para classe média-alta. Este engenheiro era o mais jovem no grupo, tendo obtido sua graduação dois anos antes do início das atividades do grupo. Trouxe para o grupo diversos problemas de ordem operacional.
- **Engenheiro D:** pertencia aos quadros de uma construtora e incorporadora de pequeno porte e era responsável pela gerência de obras e coordenação dos processos de manutenção da certificação ISO 9002 na empresa. Trouxe para o grupo, como problema, a falta de tempo para o trabalho intelectual, para reflexão sobre problemas e planejamento adequado de suas atribuições.

4.5.2 DELINEAMENTO DO PROCESSO

Os ciclos de aprendizagem da pesquisa-ação, representados na Figura 4.2, envolveram planejamento de ações, ações, avaliações, reflexão sobre a aprendizagem e replanejamento das ações, tendo como material de discussão os problemas de cada um dos membros do grupo de Aprendizagem na Ação e tendo como base fundamental para análise e reflexão, os conceitos teóricos obtidos em bibliografia. Esses ciclos não foram planejados previamente, mas realizados de acordo com o andamento do grupo.

No primeiro ciclo foi enfatizado o processo da Aprendizagem na Ação propriamente dito, desenvolvido com atuação mais constante da facilitadora, que tinha como base, as experiências das etapas de pesquisa anteriores (grupo de pós-graduandos e diretores de empresas).

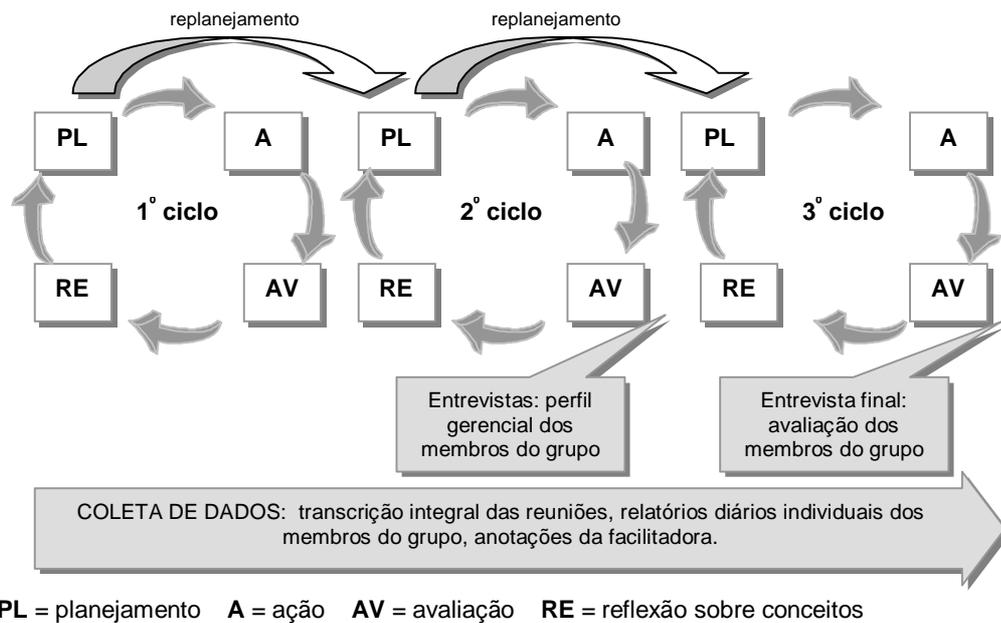


Figura 4.2 : Ciclos da pesquisa-ação desenvolvida

A partir do momento em que os membros do grupo se sentiram familiarizados com o processo, iniciou-se o segundo ciclo de aprendizagem (terceira reunião), no qual houve a participação de um pesquisador reconhecido, pelos participantes do grupo, como uma referência acadêmica na área de Gestão da Produção. A inclusão deste pesquisador teve como objetivo auxiliar os participantes na análise de seus problemas, segundo a perspectiva da aplicação dos conceitos da Produção Enxuta em processos da Construção, dirigindo perguntas à medida em que os problemas eram relatados e discutidos. Paralelamente, a pesquisadora utilizava conceitos da Aprendizagem Organizacional para observar e introduzir elementos de visão sistêmica nas perguntas dirigidas aos membros do grupo.

O terceiro ciclo foi marcado pela discussão explícita de conceitos da Produção Enxuta adaptados à Construção sempre que a discussão dos problemas ofereciam oportunidades (a partir da oitava reunião). Nesta fase, os questionamentos por parte da facilitadora foram intensificados, na medida em que já se observava mudanças de atitudes no grupo.

4.5.3 VARIÁVEIS OBSERVADAS AO LONGO DO PROCESSO

Segundo a bibliografia (PEDLER, 1997b,1996; WEINSTEIN, 1995), a Aprendizagem na Ação pode propiciar o desenvolvimento de duas grandes classes de atributos: o aprimoramento do relacionamento interpessoal e o aprimoramento da capacidade de resolução de problemas, com base na reflexão sobre a ação, conforme foi apresentado no Capítulo 3. Porém, tendo em vista que o contexto deste trabalho foi a aplicação dos conceitos da Produção Enxuta aos processos da Construção, o foco de atenção durante o desenvolvimento da pesquisa-ação foi direcionado para atitudes e relatos relacionados a:

- habilidade para visão sistêmica, considerando o envolvimento de elementos diversificados nos problemas relacionados ao processo de produção (gerência, suprimentos, alta direção da empresa, parceiros, clientes, empreiteiros, operários, indústria de materiais e componentes, etc) e a necessidade de abordagem dos problemas da produção segundo o processo e não com enfoque exclusivo nas atividades de transformação;
- conscientização quanto ao processo de resolução de problemas, tendo em vista a necessidade de explicitação dos conceitos utilizados neste processo, já que as rotinas de ação, segundo Weick e Wrestley (1999) estão relacionadas à cognição;
- capacidade de comunicação (recepção e transmissão), em função do papel de liderança exercido pelo gerente e considerando a preponderância da comunicação dentre as atividades exercidas pelos gerentes, de acordo com Mintzberg (1995);
- comportamento diante de mudanças, tendo em vista a mudança decorrente da introdução dos conceitos da Produção Enxuta.

Embora as características acima estejam interrelacionadas, e mesmo considerando a dificuldade em estruturar procedimentos de coleta de dados em função da abrangência da questão de pesquisa, fez-se uma primeira tentativa de detalhamento para identificação de variáveis a serem observadas ao longo do estudo, no sentido de evitar a perda de informações importantes

para a obtenção de respostas à questão de pesquisa. As variáveis identificadas guiaram, principalmente, a realização de entrevistas e as anotações da autora durante as reuniões dos grupos de Aprendizagem na Ação, cujos objetivos eram de traçar um perfil da postura do gerente em sua atividade junto à equipe de trabalho e frente aos problemas.

As variáveis identificadas foram:

- Compartilhamento de dúvidas
- Frequência na troca de experiências
- Disposição em ouvir a opinião de colegas e membros da equipe
- Tipos de conflitos que ocorrem no trabalho
- Grau de confiança no trabalho da equipe
- Segurança na tomada de decisões
- Capacidade de análise de problemas sob diferentes perspectivas
- Capacidade de ouvir

4.5.4 FONTES DE EVIDÊNCIA

Tendo em vista que os dados coletados restringiam-se a percepções pessoais (da pesquisadora, dos gerentes e de colegas de trabalho), optou-se pelo uso de múltiplas fontes de evidência para possibilitar a triangulação. O quadro 4.4 apresenta as informações, as fontes e os instrumentos utilizados para coleta.

INFORMAÇÃO	FONTES DE EVIDÊNCIA	INSTRUMENTO
<p>Conduta no relacionamento com a equipe de trabalho e resolução de problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compartilhamento de dúvidas ▪ Frequência na troca de experiências ▪ Disposição em ouvir a opinião de colegas e membros da equipe ▪ Tipos de conflitos que ocorrem no trabalho ▪ Grau de confiança no trabalho da equipe ▪ Segurança na tomada de decisões ▪ Capacidade de análise de problemas sob diferentes perspectivas ▪ Capacidade de ouvir 	<p>Percepção pessoal do gerente</p> <p>Percepção de dois membros da equipe ou colegas de trabalho, tendo dado preferência para um superior e um subordinado.</p> <p>Relatos, questões levantadas e depoimentos durante as reuniões</p>	<p>Entrevista individual, semi-estruturada (15 a 20 minutos)</p> <p>Transcrição das gravações integrais das reuniões</p>
<p>Informações sobre o processo da Aprendizagem na Ação: foco de atenção do participante e envolvimento do mesmo em cada reunião</p>	<p>Percepção pessoal do gerente quanto ao processo da Aprendizagem na Ação e mudanças percebidas</p> <p>Relatos, questões levantadas e depoimentos durante as reuniões</p>	<p>Relatório simplificado de resultados de cada reunião do grupo, contendo basicamente, respostas a quatro perguntas: o que aprendeu sobre o seu problema, sobre o problema de algum outro membro e sobre si mesmo, o que é preciso ser feito até a próxima reunião.</p> <p>Transcrição das gravações integrais das reuniões</p>
<p>Conceitos e premissas envolvidas no processo de análise e resolução de problemas</p>	<p>Relatos, questões levantadas e depoimentos durante as reuniões</p>	<p>Transcrição das gravações integrais das reuniões</p>
<p>Documentação do processo, com vistas à análise do processo da Aprendizagem na Ação à luz da teoria.</p>	<p>Observação participativa da pesquisadora, como facilitadora do grupo</p> <p>Relatos, questões levantadas e depoimentos durante as reuniões</p>	<p>Anotações pessoais</p> <p>Entrevista final de avaliação com membros do grupo</p> <p>Transcrição das gravações integrais das reuniões</p>

Quadro 4.4: Fontes de evidência

4.5.5 ANÁLISE DOS DADOS

As transcrições integrais das reuniões constituíram a principal fonte de evidências na análise de dados, realizada através da Análise de Conteúdo. As informações coletadas através dos demais instrumentos foram utilizadas para explicar, reforçar ou verificar resultados obtidos na Análise de Conteúdo.

Análise de Conteúdo é uma técnica utilizada em pesquisa, com o objetivo de obter inferências replicáveis e válidas sobre o contexto no qual os dados foram coletados (KRIPPENDORF, 1980). Esta técnica possibilita a análise de mensagens e símbolos contidos em discursos, textos ou relatos, o que não é possível através da simples observação direta do processo ou fenômeno. Assim sendo, a Análise de Conteúdo permite a obtenção de informações e evidências mais detalhadas sobre o fenômeno em estudo.

Alguns autores definem Análise de Conteúdo como uma ferramenta de pesquisa quantitativa que permite descrever objetivamente o conteúdo de comunicações, sejam eles, descritos ou falados (HOLSTI, 1969). Entretanto, Análise de Conteúdo é um instrumento mais poderoso e complexo, segundo Krippendorf (1980) e Holsti (1969). Dados qualitativos, como esses coletados na presente pesquisa, contêm mensagens e simbologias os quais não têm apenas um significado ou uma interpretação. Os dados podem sempre ser analisados sob diferentes perspectivas, conduzindo, portanto, a diferentes interpretações. Segundo Krippendorf (1980), os significados não precisam ser compartilhados porque os mesmos são sempre relativos ao comunicador.

No entanto, na pesquisa científica, a coleta e análise dos dados, quer sejam quantitativos ou qualitativos, devem ser transparentes e sistemáticas. Esses requisitos são essenciais na Análise de Conteúdo, tendo em vista que o objetivo desta técnica é fazer inferências a partir dos dados coletados. Krippendorf (1980) e Holsti (1969) recomendam alguns procedimentos que foram seguidos neste estudo, para resguardar a transparência na análise:

- O contexto a que se referem os dados coletados, deve ser claramente apresentado, uma vez que os significados e inferências são sempre relativos a

um determinado contexto;

- Os objetivos das inferências devem ser claramente estabelecidos desde o princípio. Segundo Krippendorf (1980), o pesquisador só pode julgar se a Análise de Conteúdo está concluída e especificar evidências necessárias à validação dos resultados se as metas da análise forem definidas sem ambigüidades;
- Os pressupostos do pesquisador quanto à relação entre os dados e o ambiente devem ser explicitados, porque seu conhecimento determina tanto a construção do contexto como as inferências;
- Os critérios e procedimentos adotados em cada passo da análise de dados devem ser explicitados, tendo em vista que na Análise de Conteúdo o pesquisador está constantemente julgando e interpretando mensagens e tomando decisões a respeito dessas mensagens;
- Finalmente, com o objetivo de assegurar a validade dos resultados, ou permitir a validação por parte de outros pesquisadores, o tipo de evidência necessária para esta validação deve ser claramente identificada desde o início do processo de análise.

A Análise de Conteúdo foi realizada com o uso do programa *Nudist Vivo*, elaborado para desenvolver análises quantitativas e qualitativas. Além da ferramenta usual de busca de palavras e expressões, este programa permite a codificação de parágrafos e seções (partes de um parágrafo) pelo próprio pesquisador, de acordo com os significados e símbolos contidos nos discursos dos membros do grupo.

A análise dos dados teve início com uma leitura exaustiva das transcrições das reuniões, buscando reconstruir o processo da Aprendizagem na Ação, pois a análise dos dados foi iniciada após a conclusão da série de reuniões, além de identificar termos e expressões relacionados aos temas discutidos pelos membros do grupo e às atitudes gerenciais características dos mesmos (classes de variáveis). Trata-se de análise indutiva, segundo Patton (1987), na qual as variáveis não são definidas previamente, mas emergem dos dados. Em função desta característica, as classes e categorias de variáveis

analisadas serão apresentadas no capítulo 7, dentro de seu contexto, para que sejam melhor compreendidas.

Como o objetivo da análise de dados era a identificação de mudanças de atitudes ou formas de abordar os problemas, para cada classe de variáveis foram definidas duas categorias opostas de variáveis de forma que a ocorrência de mudanças pudessem ser identificadas visualmente através da representação gráfica dos resultados obtidos na busca realizada no programa *Nudist Vivo*. Esta representação foi baseada no modelo de Aprendizagem na Ação de Powell (DAVEY et al, 2000).

Os estudos desenvolvidos com a aplicação da Aprendizagem na Ação no contexto da Construção mostram que, no processo da Aprendizagem na Ação, a condução da mudança ocorre, normalmente, em três etapas, como mostra a Figura 4.3 (DAVEY et al, 2000).

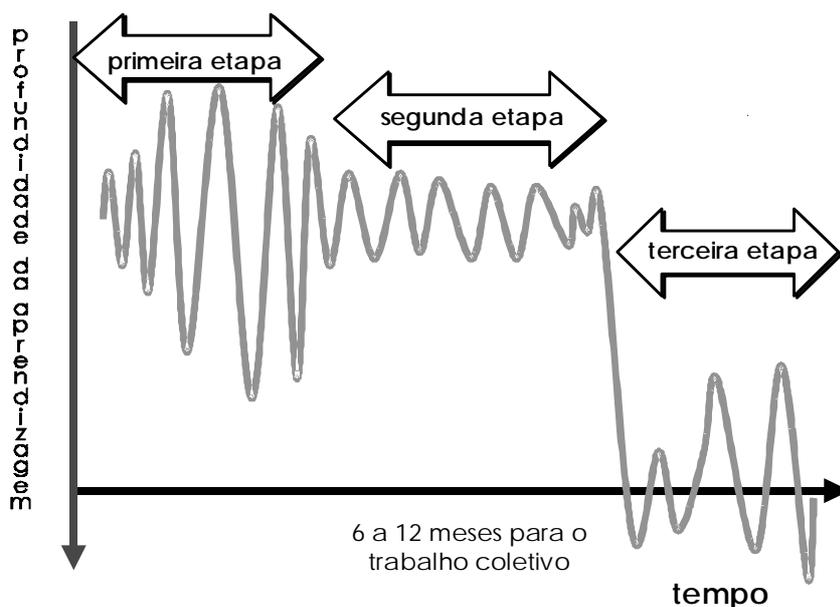


Figura 4.3: Modelo da Aprendizagem na Ação de Powell (1999)

Primeiramente os membros do grupo passam por um processo de exploração e conhecimento das pessoas, do ambiente e da abordagem através de questionamentos. É uma etapa que pode ser desconfortável na medida em que o grupo compartilha pensamentos, problemas, inseguranças, medos, falhas e angústias e normalmente os membros do grupo ainda não se sentem seguros

quanto aos objetivos do grupo ou benefícios que podem obter a partir das reuniões. Desta forma, as percepções das pessoas quanto à satisfação ou não-satisfação em pertencer ao grupo oscilam significativamente. No entanto, trata-se de uma etapa necessária, já que um dos elementos básicos da Aprendizagem na Ação é a existência de confiança entre as pessoas.

A partir do momento em que as pessoas se sentem mais seguras em compartilhar problemas e experiências com o grupo, passam por uma etapa de discussão aberta sobre os problemas. Nesta etapa, o grupo percebe que têm o tempo necessário para pensar e o apoio necessário para discutir abertamente os problemas nas reuniões. Segundo Powell (1999), esta etapa é marcada por questionamentos insistentes e muitas vezes os assuntos discutidos parecem se repetir. Mas, essa insistência na discussão dos assuntos é importante para a reflexão e realização de ações entre as reuniões. É considerado um requisito porque esta etapa estabelece as bases para a mudança. Observou-se nos estudos desenvolvidos por Davey et al. (2000) que a última etapa só é alcançada após um período de 6 a 12 meses, com reuniões mensais.

A última etapa se caracteriza pelo espírito de grupo, quando cada membro do grupo aprende a aprender, colaborando na solução dos problemas de seus colegas. Neste ponto, os membros do grupo sentem-se estimulados a reformular os seus modelos mentais e efetivamente motivados a entender melhor seus problemas e atuar sobre os mesmos.

A análise através do programa *Nudist Vivo* foi desenvolvida em ciclos, nos quais a pesquisadora identificava as variáveis (termos e expressões usadas pelos membros do grupo), executava a busca no programa, verificava os resultados e refinava a busca através da inclusão ou exclusão de variáveis. Este ciclo era repetido normalmente quando a visibilidade propiciada pelos resultados conduziam à identificação de novas variáveis ou quando alguma incoerência era detectada.

Ao longo da Análise de Conteúdo, a pesquisadora verificava proposições que tiveram duas origens: as percepções da própria pesquisadora como observadora participante durante as reuniões do grupo e observações realizadas por pesquisadores da Universidade de Salford em diversos grupos

desenvolvidos na Inglaterra. Assim sendo, a Análise de Conteúdo foi utilizada para testar estas proposições.

Tendo em vista a subjetividade inerente deste processo, as transcrições das reuniões foram repassadas para uma pesquisadora externa, para que verificar a coerência entre as proposições e as mensagens contidas nas transcrições. Foi solicitado a esta pesquisadora externa que indicasse evidências de mudanças ou de inexistência de mudanças nos membros do grupo e apontasse características percebidas em cada gerente. Além disso, as variáveis e classes e categorias de variáveis foram identificadas com o auxílio de um pesquisador externo, experiente no desenvolvimento de pesquisas em Aprendizagem na Ação, durante o período de desenvolvimento da tese na Universidade de Salford, sem que o mesmo estivesse familiarizado com o conteúdo das reuniões e com as proposições da pesquisadora.

5 PRIMEIRA ETAPA: APRENDIZAGEM INDIVIDUAL

Este capítulo apresenta os resultados do estudo exploratório desenvolvido em dois grupos de alunos de graduação, com o objetivo de analisar o uso de abordagens de ensino baseadas em análise de problemas no ensino dos conceitos de Produção Enxuta aplicados à Construção. O foco de atenção foi a interação dos alunos com um problema real para aprender conceitos novos e, conseqüentemente, identificação de possíveis barreiras para essa aprendizagem, visando a obtenção de elementos para o planejamento de um estudo mais detalhado sobre a formação de gerentes para a introdução dos conceitos de Produção Enxuta na Construção. Não haviam sido identificados, por ocasião do planejamento do estudo, a natureza dessas interações e barreiras.

O plano de estudo, descrito no capítulo anterior, estava baseado no pressuposto de que a compreensão dos conceitos e princípios apresentados por Koskela (1992) conduziria à mudança de abordagem na análise dos processos de produção por parte dos alunos, deixando o enfoque exclusivo sobre transformações e passando a considerar as atividades de fluxo, desde que fosse adotado um método adequado de ensino. Neste estudo exploratório, optou-se pelo uso de métodos baseados em análise de problemas, com base na revisão de literatura (KNOWLES, 1984; NEWTON & ORMEROD, 1997; BETTS & LIOW, 1993; BORDENAVE & PEREIRA, 1984).

No primeiro grupo, composto por alunos do último ano do curso de Engenharia Civil da UFRGS, a exposição dos objetivos e descrição do trabalho foi precedida de uma atividade de observação de fluxos em canteiros de obra (observação da realidade) e de uma aula teórica, expositiva, sobre os conceitos e princípios da produção enxuta. Para a observação preliminar de fluxos em canteiro, os alunos foram orientados a elaborar um fluxograma, com o maior detalhe possível, baseado em conhecimentos prévios, sem que tivessem sido apresentados a eles ferramentas técnicas apropriadas. O objetivo era de verificar

o grau de percepção quanto às atividades de transformação, espera, transporte, inspeção e estoque em canteiro. Os fluxogramas elaborados foram apresentados na forma de seminários, com discussão sobre os problemas detectados e identificação dos pontos-chave do problema.

A aula teórica ministrada após a apresentação desses seminários teve duração de 1h30m e foi desenvolvida pelo professor responsável pela disciplina na qual se inseriu este estudo exploratório. O objetivo da aula teórica foi a de situar os alunos no contexto da mudança de paradigmas gerenciais, na tentativa de que, durante a execução do trabalho, houvesse, por parte dos alunos, algum questionamento das práticas observadas em canteiro ou que fossem detectados exemplos de aplicação dos conceitos da produção enxuta nos canteiros de obra estudados. Nesta aula teórica foram apresentadas as definições literais dos conceitos e princípios, acompanhados de ilustrações extraídas de casos reais para exemplificar problemas e aplicações dos princípios propostos por Koskela (1992).

Posteriormente, os alunos receberam instruções para a utilização de um conjunto de ferramentas de coleta de dados composto de mapeamento do processo, lista de verificações, amostragem do trabalho e cartão de produção e foram orientados a analisar e identificar perdas no processo de produção. As equipes deste primeiro grupo analisaram processos de elevação de alvenaria, execução de fôrmas para estrutura de concreto armado, revestimento de paredes e execução de estruturas metálicas.

Para o segundo grupo de alunos, formado por dez alunos do curso de Engenharia Civil da UEL, o programa do estudo sofreu alterações devido à limitação de tempo e à falta de familiaridade dos alunos com temas relacionados à engenharia de produção. O conteúdo foi ministrado através de um curso de extensão desenvolvido em um período de 10 dias e no qual foi incluído uma aula introdutória sobre características da produção na indústria da Construção e automobilística, para contextualizar o conteúdo do curso.

Os trabalhos neste segundo grupo foram desenvolvidos em duplas e se concentraram na análise de execução de alvenaria, com o uso de apenas duas ferramentas, mapeamento do processo e mapofluxograma, devido

à exiguidade do tempo disponível para o desenvolvimento do estudo de caso.

5.1 RESULTADOS

5.1.1 GRUPO DE ALUNOS DA UFRGS

A avaliação feita pelos próprios alunos quanto ao método adotado para o desenvolvimento do assunto, foi bastante positiva. Houve grande interesse no levantamento dos dados e nas discussões em sala de aula. Alguns alunos manifestaram-se surpresos com a visibilidade dos problemas propiciada pelo uso integrado de instrumentos técnicos adequados como a amostragem do trabalho, mapofluxograma e mapeamento do processo. Muitos afirmaram ter compreendido conceitos ou princípios vistos anteriormente nas disciplinas de gerenciamento, através do desenvolvimento do estudo de caso.

Apontaram como aspectos negativos o levantamento de um grande volume de dados em canteiro, a exiguidade do tempo e o fato de ter sido desenvolvido no final do semestre letivo: o grande número de disciplinas em andamento, aliado à necessidade de desenvolvimento de estágio e o acúmulo de avaliações no final do semestre, não permitiram a dedicação desejada de mais tempo e atenção ao estudo de caso. Apresentaram como sugestões o desenvolvimento do estudo desde o início do semestre letivo e a programação de discussões intermediárias para permitir análises mais detalhadas em canteiro e aprofundamento dos conceitos e princípios. Esses depoimentos indicam a adequação da abordagem de ensino com base em análise de problemas no que se refere ao envolvimento do aluno em seu próprio processo de aprendizagem. O estudo de casos reais relacionados à atividade profissional futura motivou a busca de novos conhecimentos.

Com relação à aprendizagem do conteúdo, verificou-se que o grupo de alunos da UFRGS identificou as atividades de fluxo (espera, inspeção e transporte) no desenvolvimento do estudo de caso, o que não havia acontecido na primeira observação de processos, antes da aula teórica, quando foram elaborados os fluxogramas. Observou-se nas apresentações dos seminários e nas discussões que os alunos haviam detectado problemas gerenciais relacionados

às atividades de fluxo e desenvolveram uma análise técnica de problemas que eles haviam percebido em visitas anteriores a canteiros de obra. Dois dos problemas mais mencionados foram a falta de planejamento para instalação do canteiro de obras e falta de atenção ao processo de execução por ocasião do desenvolvimento do projeto de arquitetura. A visibilidade proporcionada pelos instrumentos selecionados para análise dos processos de produção certamente contribuiu para esse resultado positivo.

A aula expositiva aliada à análise de casos reais propiciou a diferenciação dos conceitos de operação e processo e de atividades de fluxo e transformação. Observou-se, no entanto, que os princípios propostos por Koskela (1992) na Nova Filosofia de Produção para Construção não foram totalmente assimilados: as propostas de melhoria apresentadas enfocaram apenas a tentativa de eliminação de transporte ou manuseio de materiais, padronização de materiais e redução de interferências para evitar fluxos, bastante semelhantes aos exemplos apresentados pelo docente na aula teórica.

5.1.2 GRUPO DE ALUNOS DA UEL

Um resultado similar, porém com menor nível de detalhes, foi obtido no grupo de alunos da UEL. A observação de um processo, com descrição do fluxo de atividades, seguido de uma análise sob o ponto de vista da Produção Enxuta, relacionando novos conceitos a fatos conhecidos ou observados no canteiro, propiciaram a diferenciação dos conceitos de operação e processo e de atividades de fluxo e transformação, além de um entendimento mais amplo do conceito de perdas. Apesar do assunto ser totalmente novo para esse grupo de alunos, já que as disciplinas regulares do curso não abordam a construção como processo de produção e não utilizam a linguagem comum à Engenharia de Produção, não houve restrições quanto à abordagem do processo de construção através de conceitos oriundos da indústria de manufatura, como era esperado.

A avaliação do grupo da UEL quanto ao curso, foi semelhante à dos alunos da UFRGS: positiva quanto às ferramentas e à integração da observação da realidade com a discussão em sala de aula apoiada pela teoria, e negativa quanto ao tempo disponível para o desenvolvimento do estudo.

Este estudo proporcionou uma série de questionamentos quanto ao sistema de ensino nos cursos de graduação, principalmente relacionados à cultura de transmissão de conhecimentos predominante entre docentes e alunos (HIROTA, 1998). Entretanto, como o objetivo do estudo, nesta tese, foi o de verificar a aplicabilidade do método de análise de problemas para a introdução de mudanças na forma de abordagem dos problemas na Construção, os resultados discutidos neste capítulo vão se restringir aos aspectos relacionados à aprendizagem dos conceitos e motivação dos alunos:

- a) O estudo mostrou que a análise de problemas reais motiva o aluno a aprender, permite a aplicação, avaliação e inter-relacionamento de conhecimentos já adquiridos e estimula a análise sistêmica do problema, a criatividade e o senso crítico.
- b) O uso dos conceitos básicos da Produção Enxuta (transformação, fluxo, processo e operação) na análise de problemas pelos dois grupos de alunos podem ter resultado da lógica inerente aos conceitos e da visibilidade propiciada pelas ferramentas utilizadas, principalmente o mapofluxograma e mapeamento do processo, que induzem à identificação das atividades de fluxo. Por outro lado, a compreensão e aplicação dos princípios propostos por Koskela exigem uma abstração da abordagem convencional do processo da produção da construção e uma mudança da linha de raciocínio, que seja voltado para os detalhes do processo de produção, porém analisados de forma sistêmica, sem perder a noção do todo. Infelizmente, não foi possível detectar neste estudo exploratório o que dificulta essa mudança de raciocínio;
- c) Outra dificuldade encontrada foi na avaliação objetiva da aprendizagem: por se tratar de uma mudança de raciocínio, a simples análise de soluções para os problemas detectados e a identificação das perdas não possibilitou a avaliação profunda da absorção dos princípios propostos por Koskela (1992), principalmente dentro do tempo disponível para a discussão dos trabalhos com os alunos;
- d) Constatou-se, também, que as características dos alunos do último ano de graduação como aprendizes não seriam compatíveis com as dos profissionais

que atuam em gerência da produção, alvos desta tese. A inadequação do estabelecimento de comparação entre os grupos participantes deste estudo e os profissionais já graduados, enquanto sujeitos da aprendizagem foi apontada por dois fatores. Um deles tem origem nas dificuldades impostas pelo sistema de ensino tais como exiguidade de tempo para estudos em canteiros de obra devido ao excesso de disciplinas, dificuldades de acesso ao professor devido à falta de racionalidade na alocação de salas de aula. Outro indicativo para a inadequação da comparação foi a postura passiva dos alunos com relação à aprendizagem, decorrente, provavelmente, da ênfase do ensino baseado na transmissão de conteúdos.

5.2 DISCUSSÃO

O desenvolvimento deste estudo exploratório foi importante para a redefinição do escopo da pesquisa. Inicialmente, o estudo foi norteado por teorias relacionadas à aprendizagem individual de conceitos e pelo conteúdo teórico da Produção Enxuta adaptada ao contexto da Construção. No entanto, foram detectados problemas na comunicação dos conceitos adaptados da Produção Enxuta para a Construção sob dois aspectos. Em primeiro lugar, esses conceitos são designados por termos comuns à linguagem adotada no gerenciamento da construção, porém, com significados diferentes e bastante específicos, como por exemplo, processo, fluxo, operação e perda (item 2.4). O segundo aspecto que dificulta a comunicação dos conceitos é o fato de que esses significados específicos ainda não estão totalmente claros, na medida em que a transferência dos conceitos da manufatura para a construção ainda está sendo estudada e, portanto, a teoria não se encontra consolidada.

Novak e Gowin (1984) definem conceito como uma palavra cujo significado é estável e compartilhado por uma comunidade ou grupo de pessoas. No caso dos conceitos utilizados no estudo exploratório com os alunos de graduação, a percepção da pesquisadora era de que seus significados não eram estáveis e nem compartilhados ainda, pelos pesquisadores vinculados ao NORIE/UFRGS que estudam o assunto. Assim, considerando que a comunicação é um elemento essencial no processo de aprendizagem e disseminação de

conhecimentos, o uso de Mapas Conceituais foi identificado, através de revisão de bibliografia, como um instrumento para a explicitação e negociação de significados. Este instrumento foi utilizado na pesquisa com o objetivo de esclarecer conceitos e auxiliar a pesquisadora na discussão desses conceitos com outros profissionais, não pesquisadores, identificando os pontos de conflito e dificuldades para a aprendizagem e conseqüentemente, aplicação prática.

O estudo exploratório indicou que uma das dificuldades para o uso dos conceitos adaptados da Produção Enxuta para a Construção poderia ser de ordem cultural. Demonstrações de ceticismo por parte dos alunos de graduação quanto à aplicabilidade dos princípios propostos por Koskela (1992) nos processos de construção foram tomadas como indício de barreiras para a disseminação e aplicação de tais princípios entre profissionais. Essas barreiras poderiam ser ainda mais acentuadas nos profissionais na medida em que, segundo Knowles (1984), a base fundamental para a aprendizagem dos adultos é a experiência acumulada pelos mesmos, ao longo da vida pessoal e profissional. No caso dos alunos, a cultura conservadora é decorrente da experiência transmitida pelos professores e pelas atividades de estágio, nas quais os alunos acompanham e observam a atuação de profissionais. Para os profissionais, no entanto, as barreiras originárias da experiência tendem a ser mais difíceis de serem vencidas, na medida em que são experiências efetivamente vivenciadas na prática profissional.

Assim, além do esclarecimento do significado técnico mais correto para os conceitos adaptados da Produção Enxuta para a Construção, a atenção para os significados nesta pesquisa se justifica também pela origem social da aprendizagem. Vygotsky (1993) e Weick e Wrestley (1999) consideram os significados das palavras o cerne da linguagem, que por sua vez compõe os processos de comunicação e interação social. Nessa interação, os significados são construídos no âmbito social e acabam sendo internalizados e utilizados na tomada de decisão e, portanto, nas ações. Os significados atribuídos aos conceitos são os elementos essenciais do pensamento, ou seja da comunicação intrapessoal (VYGOTSKY, 1993; WEICK & WRESTLEY, 1999; SPENDER, 1998). A aprendizagem passou a ser abordada, então, nas etapas seguintes desta pesquisa, segundo sua concepção sociocultural, e não mais restrita à

aprendizagem individual de conceitos.

Com relação ao método adotado para o ensino dos conceitos e princípios da Produção Enxuta aplicada à Construção, o estudo exploratório mostrou que a análise e discussão de problemas reais é adequado para o conteúdo pretendido. No entanto, segundo Knowles (1984), os profissionais tendem a assumir postura passiva, receptiva diante de programas de treinamento, em função da cultura gerada pelo sistema de ensino tradicional, que enfatiza a transmissão de informações e conhecimentos, por parte de um instrutor. Desta forma, o enfoque sobre a formação gerencial foi substituída, nas etapas seguintes da pesquisa, pelo desenvolvimento de competências gerenciais. Considerou-se necessário adotar uma abordagem que induzisse os profissionais a uma postura mais pró-ativa com relação ao seu aprendizado e, principalmente, que aliasse a construção de novos conhecimentos com a capacidade de tomar atitudes consideradas corretas em meio a conflitos ou situações que exijam respostas rápidas.

Segundo Ruas (1999) competência pode ser definida como a capacidade de saber agir através da mobilização de conhecimentos e habilidades, num determinado contexto e diante de condições particulares. Significa dizer que a competência não se restringe a conhecimentos (técnicos e culturais) e habilidades (motoras, intelectuais e sociais), mas inclui essencialmente a capacidade de mobilizar estes recursos na ação, de forma adequada e no momento certo.

5.2.1 VISITA TÉCNICA AO *REVANS CENTRE FOR ACTION LEARNING AND RESEARCH*

A revisão de bibliografia indica a Aprendizagem na Ação como uma estratégia de desenvolvimento gerencial adequada a produção de mudanças de atitudes gerenciais, como foi apresentado no capítulo 3. Porém, o resultado esta revisão foi considerado insuficiente para o desenvolvimento de grupos de Aprendizagem na Ação no âmbito desta pesquisa, principalmente considerando o envolvimento de profissionais de empresas construtoras e a atuação da pesquisadora como facilitadora do grupo. Para aprofundar conhecimentos sobre o assunto, foi realizada uma visita técnica à Universidade de Salford, na Inglaterra, na qual estavam sendo desenvolvidos os primeiros

estudos sobre a aplicação da Aprendizagem na Ação, especificamente relacionados à implantação de inovações na Construção (POWELL, 1999).

A visita realizada ao *Revans Centre for Action Learning and Research* da Universidade de Salford, Inglaterra, no período de 6 de julho a 4 de agosto de 1998, foi realizada no âmbito do projeto de pesquisa Gestão da Qualidade na Construção Civil: Estratégias, Recursos Humanos e Melhorias de Processo em Empresas de Pequeno Porte, financiado pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). O *Revans Centre* foi criado em 1995 como parte da Unidade de Educação Continuada da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. O Centro desenvolve pesquisas em parceria com órgãos públicos e privados e mantém um programa de pós-graduação (especialização, mestrado e doutorado) que recebe candidatos das mais diversas áreas de atuação: engenheiros, psicólogos organizacionais, médicos, enfermeiras, administradores de empresa, professores, profissionais da área social dentre outros.

Os objetivos da visita foram o de observar a aplicação da abordagem da Aprendizagem na Ação, colher depoimentos e discutir o processo com pessoas diretamente envolvidas, como facilitador ou como membro do grupo. Além disso, a visita possibilitou a participação em grupos, como ouvinte, permitindo a coleta de dados quanto à atuação do facilitador e ao comportamento dos membros do grupo, quanto à forma de intervenção, reações diante de questionamentos, conteúdo das contribuições para as discussões e desfecho das reuniões. Houve oportunidade para participação em reuniões de quatro grupos de Aprendizagem na Ação. Um grupo era formado por dois empresários da área de edificações e uma psicóloga pesquisadora. Outro era constituído por alunos de mestrado do *Revans Centre*, sendo uma administradora de empresas, um psicólogo e um engenheiro. O terceiro grupo discutia o desenvolvimento de um projeto de pesquisa inter-institucional, com participação de sete profissionais de diversas áreas e vinculados a órgãos públicos e privados. Por fim, o quarto grupo era formado por cinco administradores de empresas, mestrandos do *Revans Centre*.

No início da programação dessa visita técnica, imaginava-se que o resultado esperado da Aprendizagem na Ação fosse a aprendizagem em si,

transformando o conteúdo programado, obtido através de cursos, leituras e palestras, em conhecimento adquirido através da ação e, portanto, envolvendo habilidades gerenciais, de trabalho em grupo e de avaliação crítica. Entretanto, a rápida revisão bibliográfica durante a visita e as entrevistas realizadas indicaram que os resultados da Aprendizagem na Ação estão muito mais relacionados ao desenvolvimento de habilidades para aprender a aprender do que à aquisição de novos conhecimentos. Tais habilidades podem ser resumidas em **refletir, ouvir e questionar**. Segundo *set advisers* (facilitadores) entrevistados, o aprendizado decorre da reflexão sobre o que se sabe, o que se ouve e o que se faz e o questionamento é um fator essencial nesse processo.

Na opinião dos *set advisers* entrevistados, não existe um padrão de procedimentos para dar início às atividades de um grupo de Aprendizagem na Ação. No âmbito do curso de pós-graduação do *Revans Centre*, é realizado um seminário de apresentação da abordagem e suas principais características e a partir de atividades de integração dos alunos, são constituídos os grupos. Segundo os entrevistados, também é desnecessário o estabelecimento de regras rígidas para a condução das reuniões, embora considerem importante uma rápida explicação quanto à condução das discussões. Ressaltaram a importância da flexibilidade, honestidade e confiança como ingredientes básicos do processo da Aprendizagem na Ação. Observou-se, nas reuniões das quais a pesquisadora participou como ouvinte, que durante cerca de 80% do tempo os participantes compartilharam experiências e informações, ao contrário do levantamento de questões e o questionamento desafiador de que trata a bibliografia (REVANS, 1982). Em apenas um dos grupos houve um questionamento intenso dirigido a um dos membros do grupo no sentido de fazer com que ele refletisse sobre a sua forma de atuação, seus conhecimentos e sua experiência anterior, para estruturar o problema. Os mais experientes tentavam repassar conhecimentos e experiência através de um processo de questionamento e de exposição de casos similares.

Os facilitadores dos grupos fizeram poucas intervenções, mantendo-se quase como ouvintes e retomando a palavra apenas nos últimos 15 minutos, para revisar as ações a serem conduzidas pelos participantes até a próxima reunião.

Com relação à receptividade ao método e motivação dos membros do grupo para participarem do programa de Aprendizagem na Ação, alguns depoimentos apontaram para a necessidade de um prazo médio de 4 a 7 meses para que os participantes do grupo adquiram confiança no grupo, passando a questionar seus colegas de forma desafiadora e a dedicar o devido tempo a ouvir e refletir. Um dos pós-graduandos do *Revans Centre*, inclusive, demonstrou dúvidas quanto à sua participação no grupo caso as reuniões não fizessem parte do programa regular do mestrado, principalmente em função do horário, alocado em horário comercial e com duração de três horas.

Para os empresários que participavam dos grupos, a motivação estava centrada em questões mais objetivas como oportunidade de compartilhar informações, problemas e experiências, aprender a trabalhar em equipe e conhecer o que outros empresários estavam fazendo para aprender novas técnicas ou métodos. Reconheciam, no entanto, a necessidade de aprender a compartilhar informações, não apenas nas reuniões do grupo de Aprendizagem na Ação mas, principalmente, na rotina da atividade profissional, e a forte resistência dos profissionais, de uma forma geral, em sair da rotina para discutir assuntos não emergenciais.

Em um dos grupos, chamou a atenção o comportamento de um dos participantes, com larga experiência como gerente e diretor industrial e que mostrava um perfil dominador e pouco flexível. Percebia-se uma postura defensiva diante dos questionamentos e sugestões apresentadas, ao mesmo tempo em que buscava apoio dos colegas quanto ao conteúdo e forma do capítulo apresentado como ação desenvolvida nos últimos quinze dias. Este participante havia sido entrevistado anteriormente e declarou ter consciência de que em alguns momentos adotava uma postura defensiva mas que, em função de sua participação no grupo, já se considerava mais aberto a críticas e sugestões. A percepção da pesquisadora era de que o comportamento deste participante poderia ser encontrado, particularmente, em gerentes da construção civil, em função da cultura predominante de que um engenheiro deve ter respostas e soluções imediatas para comprovar sua competência.

Ao serem questionados quanto à sensação propiciada pelo

processo da Aprendizagem na Ação, muitos diziam apreciar as reuniões. Porém, em um dos grupos, apesar de estarem se reunindo por quatro meses por ocasião da visita técnica, e embora os participantes demonstrassem entusiasmo pela abordagem, ficava claro que existia ainda, uma certa insegurança quanto à forma de participação. Os participantes levantaram dúvidas quanto à caracterização ou não das reuniões como Aprendizagem na Ação pois as discussões eram marcadas pela troca de experiências e informações. As tentativas em substituir comentários por questões eram esporádicas como consequência do entusiasmo na discussão e tinham receio de que a Aprendizagem na Ação não estava sendo efetivamente praticada, sendo substituída pela discussão trivial de problemas. Então, o que exatamente difere as dinâmicas na Aprendizagem na Ação e nos grupos de resolução de problemas?

Um aspecto fundamental a ser considerado, de acordo com os *set advisers* entrevistados, é que a Aprendizagem na Ação visa o desenvolvimento pessoal, não apenas sob o aspecto técnico mas, principalmente, sob aspecto da relação do indivíduo com outras pessoas e com a organização. Nesse sentido, um fator de motivação para a participação nos grupos passa a ser os benefícios decorrentes de mudanças atitudes no trabalho, tais como a maior capacidade e disponibilidade para reflexão, maior abertura para ouvir argumentos de outras pessoas e maior consciência do coletivo. Mas, como a Aprendizagem na Ação promove essas mudanças de atitudes?

5.2.2 CONCLUSÕES PARA A CONDUÇÃO DA SEGUNDA ETAPA DA PESQUISA

A visita técnica ao *Revans Centre for Action Learning and Research* proporcionou uma importante oportunidade para aprofundar o conhecimento e discutir, com detalhes, o processo, princípios, formas de avaliação e dificuldades no desenvolvimento da Aprendizagem na Ação. A própria revisão bibliográfica indicava a necessidade um contato direto para melhor compreensão do processo e seus princípios.

A experiência proporcionada pela visita teve como resultados, para a pesquisa em desenvolvimento, as seguintes conclusões para a condução da segunda etapa da pesquisa:

- A compreensão e análise do processo da Aprendizagem na Ação requer participação no processo, quer seja como membro do grupo ou como facilitador;
- Não existem regras rígidas para o desenvolvimento do processo, mas o ambiente de confiança mútua e o questionamento são elementos essenciais;
- Os consultores e coordenadores do *Revans Centre* não apontaram nenhuma habilidade específica necessária para o facilitador. O facilitador deve incentivar o questionamento e procurar fazer com que todos se sintam prestigiados durante a reunião, tanto com relação ao tempo de exposição dos problemas e ações, como no processo de questionamento.
- Por se tratar de um processo com resultados de médio a longo prazo, um dos aspectos a serem observados com atenção pelo facilitador é a manutenção da motivação ao longo do cronograma de reuniões, principalmente considerando a resistência dos profissionais sair da rotina para discutir assuntos não emergenciais.
- Outro cuidado a ser tomado é a tendência das pessoas em explorar mais a troca de experiências durante as reuniões, do que o processo de questionamento. Por um lado, essa tendência decorre da carência de oportunidades para esse troca no cotidiano da atividade profissional. Por outro, pelo pragmatismo dos profissionais, decorrentes de ambientes de trabalho que exigem soluções imediatas para os problemas, aguçando a atenção, durante as reuniões, para os resultados e não para o processo de questionamento e de análise sob diferentes perspectivas.
- A obtenção de fontes de evidências que demonstrem as mudanças decorrentes da Aprendizagem na Ação é baseada na percepção do pesquisador. Os pesquisadores entrevistados adotam como estratégia de pesquisa o relato na forma de história de vida, baseada em diários com anotações pessoais. Este fato ressalta a necessidade de explorar com maior detalhe, formas sistemáticas de obtenção de informações e evidências que permitam uma análise mais acurada, ao final da pesquisa, dos aspectos de confiabilidade e validade da pesquisa.

- Embora as entrevistas e as observações nas reuniões tenham indicado que a Aprendizagem na Ação não é adotada para a aprendizagem de conteúdos técnicos mas para o desenvolvimento de habilidades pessoais, supõe-se que essa abordagem possa ser eficaz no desenvolvimento de competências gerenciais que permitam ou facilitem a aprendizagem dos conceitos e princípios da Produção Enxuta aplicada à Construção. Nesse sentido, é preciso que o facilitador esteja alerta para que as reuniões não se transformem em meros processos de resolução de problemas, esquecendo-se do processo de aprender a aprender.

A mudança do enfoque da pesquisa da formação gerencial para o desenvolvimento de competências a partir de um conceito sociocultural da aprendizagem reforçou a opção pela Aprendizagem na Ação como uma abordagem adequada para o desenvolvimento de competências necessárias à mudança de paradigma gerencial requerida para aplicação dos conceitos da Produção Enxuta na Construção. Como consequência, a questão de pesquisa foi reformulada para o planejamento e desenvolvimento da segunda etapa da pesquisa.

6 SEGUNDA ETAPA: Aprendizagem na Ação

O desenvolvimento da segunda etapa da pesquisa foi norteadada pela busca de respostas a uma questão de pesquisa formulada da seguinte forma:

Como o processo de Aprendizagem na Ação pode auxiliar a aprendizagem dos conceitos da Produção Enxuta aplicada à Construção e, conseqüentemente, a obtenção da mudança de paradigma gerencial necessária?

Foram realizados estudos exploratórios sobre a Aprendizagem na Ação e o uso de Mapas Conceituais para a negociação de significados dos conceitos centrais da Produção Enxuta adaptados para aplicação na Construção.

O estudo exploratório sobre a Aprendizagem na Ação teve como objetivo entender o processo de mudança de atitudes dos membros do grupo, relatado em bibliografia e em depoimentos coletados na visita ao *Revans Centre for Action Learning and Research*. O que leva a essas mudanças? Qual o papel do facilitador nesse processo de mudança? Como perceber ou registrar tais mudanças? Para obter respostas a essas perguntas foram constituídos dois grupos de Aprendizagem na Ação, subsequentes, de forma que a experiência com o primeiro grupo pudesse contribuir para o desenvolvimento do segundo, com relação aos instrumentos de coleta de dados e estratégias de condução das reuniões.

Além disso, tendo em vista a meta da pesquisa de contribuir para a aplicação dos conceitos adaptados da Produção Enxuta para a Construção e a indicação da etapa preliminar da pesquisa de que os significados de tais conceitos não estavam sendo compartilhados ainda, entre os pesquisadores do NORIE/UFRGS que estudam o assunto, considerou-se importante a realização de um estudo exploratório também quanto ao uso do Mapa Conceitual. Um dos objetivos desse estudo foi analisar a possibilidade de uso deste instrumento para

comunicação e negociação de significados, quando necessário, em reuniões do grupo de Aprendizagem na Ação. O principal objetivo, no entanto, foi de organizar os conceitos centrais da Produção Enxuta (processo, operação, atividades de fluxo, valor, transparência) de forma que a facilitadora tivesse alternativas para a introdução desses conceitos durante as discussões nas reuniões do grupo de Aprendizagem na Ação. Esperava-se que a disponibilidade de um mapa contendo conceitos e suas vinculações (proposições), pudesse facilitar a atuação da pesquisadora na identificação de oportunidades para formular perguntas sobre o problema em discussão introduzindo conceitos da Produção Enxuta.

O pressuposto adotado nesta etapa da pesquisa era de que a mudança de paradigma deveria decorrer da mudança na forma de atuação dos gerentes, que por sua vez dependeria da compreensão dos significados dos conceitos centrais da Produção Enxuta. Assim sendo, a proposição verificada nesta etapa foi de que o questionamento, inerente ao processo da Aprendizagem na Ação, sobre a forma de abordagem dos problemas e a condução do processo de resolução destes problemas por parte dos gerentes, propiciaria oportunidades para introduzir conceitos adaptados da Produção Enxuta para a Construção, facilitando a construção de significados que seriam internalizados através da aplicação destes conceitos e, portanto, mudando atitudes gerenciais.

6.1 GRUPO DE APRENDIZAGEM NA AÇÃO PARA DISCUSSÃO DE PROJETOS DE PESQUISA

A primeira experiência como facilitadora de grupos de Aprendizagem na Ação, envolveu quatro mestrandos e um doutorando da linha de pesquisa Gerenciamento e Economia da Construção do NORIE/UFRGS. O objetivo do grupo, na perspectiva dos participantes, era auxiliar na elaboração dos projetos de pesquisa individuais e, principalmente, desenvolver competências para a convivência com a incerteza, a flexibilização do método e o desenvolvimento de habilidades necessárias para enfrentar as dificuldades inerentes aos projetos de pesquisa com intervenção em ambientes sociais.

Os participantes haviam tomado conhecimento da Aprendizagem na Ação através de bibliografia e de um seminário, apresentado pela pesquisadora, sobre a visita técnica realizada ao *Revans Centre for Action Learning and Research* da Universidade de Salford. Foram realizadas sete reuniões quinzenais.

Na primeira reunião do grupo, foram discutidos os objetivos e a meta da série de reuniões e foram estabelecidas algumas regras para o desenvolvimento das reuniões quanto a horários, pontualidade, assiduidade e sigilo das informações. Procurou-se também lembrar os elementos básicos da Aprendizagem na Ação: questionamento, reflexão sobre a experiência, ação, colaboração com o grupo e honestidade.

Desde o princípio, houve uma atenção especial por parte da facilitadora quanto à equidade na distribuição do tempo disponível entre todos os participantes, com a concordância dos membros do grupo. Assim, cada participante dispunha de um tempo para relatar o que foi feito ou expor suas dúvidas. Este relato era, então, seguido de um período de discussão. De uma forma geral, ao longo das sete reuniões realizadas, os participantes comportavam-se de uma forma bastante espontânea e aberta, devido aos laços de amizade já existentes entre eles.

Apesar do objetivo comum a todos (elaboração do projeto de pesquisa), os problemas individuais eram distintos e influenciados pelas características pessoais.

6.1.1 OBJETOS EMPÍRICOS

O **mestrando A** era sistemático e tinha dificuldades para lidar com incertezas. Iniciou a sua participação no grupo, alegando não ter problemas, na medida em que já havia definido o tema da pesquisa. Porém, quando foi solicitado e expor o foco da pesquisa, percebeu que não tinha conhecimento suficiente sobre o objeto de estudo porque não soube defini-lo, não conseguiu identificar o problema a ser estudado e qual a contribuição esperada. Na quinta reunião, manifestou-se, espontaneamente, satisfeito com o seu progresso no grupo, pois havia conseguido definir com facilidade os pontos

fundamentais do projeto, como consequência do processo de questionamento franco do grupo. Em seu depoimento, declarou ter obtido maior capacidade de reflexão crítica sobre seu tema de estudo.

O **mestrando B** apresentava uma certa resistência inicial para enfrentar a necessidade de definir um tema de pesquisa. Nas primeiras reuniões, não cumpria com a tarefa de trazer o resultado de suas ações. Não tomava atitudes no período entre as reuniões, parecendo evitar o problema. Quando finalmente empreendeu as ações, sentiu-se satisfeito por ter avançado na reflexão de seu problema e evoluiu para a definição do tema de pesquisa. Neste caso, o grupo serviu de apoio para vencer a insegurança e a dificuldade em se comunicar. Em depoimento, numa das reuniões, disse que o apoio do grupo foi importante para conseguir externalizar seus medos e preferências.

O **mestrando C** era motivado e entusiasmado com o curso e com a perspectiva de desenvolvimento de uma pesquisa. Seu problema inicial era dificuldade em identificar um foco de pesquisa, porque acreditava que tudo já estava sendo feito ou estava concluído no tema escolhido para pesquisa. A partir dos questionamentos dos colegas do grupo, percebeu que sua visão sobre o problema era bastante restrita, necessitando, portanto, ampliá-la através de leitura e discussões com outros colegas e com o orientador. Também em função das perguntas, identificou algumas lacunas conceituais e conseguiu identificar um foco para desenvolvimento de seu trabalho. Em uma das reuniões, sentiu-se acuado diante dos questionamentos, o que gerou angústia e tensão, mas ao final, declarou que, embora tivesse reagido negativamente no início, o questionamento havia explicitado a sua falha na definição do problema de pesquisa. Considerou o processo de questionamento importante também para desenvolver sua capacidade de abstração. Ao final da série de reuniões percebeu avanços em sua capacidade pessoal de argumentação e crítica.

O quarto participante, o **mestrando D**, era bastante crítico e pragmático. Havia iniciado um estudo de caso, monitorado por um grupo de pesquisa ao qual havia se integrado, antes da elaboração de um projeto de pesquisa estruturado. Seu problema era o de entender a lógica do estudo em desenvolvimento, para estruturar sua dissertação. Estava em busca de um

produto final e tinha dificuldades em enxergar o processo de pesquisa. Ao longo das reuniões, empenhou-se em executar as ações e conseguiu identificar os elementos norteadores de seu trabalho. Dentre os membros deste grupo, era o que mais questionava os colegas e, por outro lado, percebia-se maior abertura para receber críticas dos colegas. Em um de seus depoimentos, disse que o grupo lhe dava o apoio necessário para vencer a angústia que sentia no desenvolvimento de seu trabalho.

O mesmo espírito crítico era percebido no **doutorando E** que alegava ter a identificação do problema de pesquisa e dos próximos passos a seguir, mas as suas ações eram dificultadas pela falta de tempo. Em um de seus depoimentos, manifestou sua satisfação com um dos aspectos da Aprendizagem na Ação, que é o estabelecimento de metas de curto prazo, em função do comprometimento com o grupo de trazer resultados de suas ações para as reuniões quinzenais. Este aspecto o auxiliou também a vencer algumas barreiras pessoais, como por exemplo, iniciar contatos com empresas para realização de entrevistas. Ao lado do mestrando D, foi um dos membros que mais contribuiu com questionamentos, controle do tempo e objetividade nas reuniões.

6.1.2 RESULTADOS

A prática da Aprendizagem na Ação pelos membros deste grupo foi facilitada por dois fatores básicos: o conhecimento prévio do processo, a partir da palestra e das leituras, e a confiança e familiaridade existente entre os participantes. Assim, as dificuldades iniciais apontadas pela bibliografia quanto à integração do grupo e à necessidade de criar um ambiente de confiança e honestidade não foram encontradas neste caso. A observação dos reflexos positivos desses fatores confirmou a orientação da literatura quanto à importância da consideração, na constituição dos grupos, das condições necessárias para que sejam criados ou garantidos laços de confiança.

A ansiedade pela resolução dos problemas, causada pelo prazo estipulado para a entrega dos projetos de pesquisa, dificultou o domínio do processo da Aprendizagem na Ação por parte dos membros do grupo. Ou seja, a necessidade de intervenção da facilitadora não foi reduzida ao longo das reuniões. Normalmente essas intervenções tinham como objetivo evitar o excesso

de sugestões e opiniões, resgatando a necessidade de formulação de perguntas, e o controle do tempo.

Outra dificuldade encontrada no processo de questionamento foi a presença, no grupo, de pessoas com experiências no processo de pesquisa. Observou-se que a tendência dessas pessoas é o de oferecer soluções, explicar ou relatar experiências anteriores e não formular perguntas com base nessa experiência, como foi verificado em um dos grupos do *Revans Centre*. Principalmente diante da angústia percebida no colega, o princípio do questionamento é facilmente esquecido durante o processo, mesmo por parte da facilitadora. Assim, introdução de especialistas no grupo deve ser planejado com cautela, incluindo uma orientação adequada sobre o papel deste especialista nas discussões.

O comprometimento de cada participante com o grupo com relação às ações empreendidas é quase natural porque causa embaraços àquele que não cumpre a tarefa e porque o estabelecimento de metas de curto prazo é um reconhecido fator de motivação. No entanto, uma preocupação que resultou deste estudo exploratório foi de que a ação empreendida entre as reuniões deve ser acompanhada pelo processo de questionamento durante a reunião, para que seja exercitada a reflexão sobre a ação, seus resultados, dificuldades e sensações do indivíduo. Caso haja ênfase excessiva sobre o relato do que se fez, como uma cobrança do grupo, a tendência é de que sejam estabelecidas metas cada vez menos desafiadoras, os relatos sejam estendidos e o processo de questionamento cada vez mais reduzido.

O exercício da formulação de perguntas foi um dos aspectos considerados críticos a partir deste primeiro estudo exploratório, tendo em vista que, mesmo diante da disciplina dos membros deste grupo em procurar levantar perguntas, algumas reuniões foram marcadas pela discussão aberta. Nessas ocasiões a opção da facilitadora foi o de não interromper, tendo em vista a ansiedade e a tensão presentes, que precisavam ser, de certa forma, amenizados para permitir novamente o encadeamento do processo de questionamento. Além disso, a troca de experiências e de pontos de vista, que se intensificava nessas ocasiões, também faz parte da Aprendizagem na Ação. No

entanto, esta observação alertou para o fato de que, em grupos com participação de gerentes de produção ou vinculados à produção, cuidados especiais devem ser tomados para que a discussão aberta não domine as reuniões, tendo em vista a característica pragmática desses profissionais.

Com relação à coleta de dados para avaliação do processo e coleta de evidências, houve dificuldade em registrar anotações como observadora participante devido à atuação simultânea como facilitadora do grupo. Além disso, a tendência, durante as reuniões, era dar ênfase a registros relacionados aos problemas e sua evolução, ou seja, aos resultados, e não às reações, comportamentos e percepções quanto aos sentimentos dos membros do grupo. Considerando que o foco de atenção da Aprendizagem na Ação é a pessoa e não o problema, foram elaborados outros procedimentos de coleta de dados para operação do segundo grupo.

6.2 GRUPO APRENDIZAGEM NA AÇÃO COM DIRETORES DE EMPRESA

O grupo foi inicialmente composto por cinco diretores de empresas construtoras de pequeno e médio porte e um pesquisador do NORIE/UFRGS. Estes diretores foram convidados a participar do grupo, por atenderem ao critério de apresentar uma acentuada motivação para a melhoria de processos dentro de suas organizações em trabalhos anteriormente desenvolvidos com o NORIE/UFRGS. O pesquisador foi introduzido no grupo com o objetivo de dirigir perguntas aos demais participantes relacionadas com a aplicação dos conceitos da Produção Enxuta aos processos da Construção, mas também estava motivado a fazer parte do grupo tendo em vista a oportunidade de definir um foco para seu projeto de pesquisa, através da análise dos problemas das organizações. Dois dos diretores de empresa deixaram o grupo logo no início do programa. Em substituição a eles foi introduzido um segundo pesquisador, cuja atenção também estava voltada ao desenvolvimento de seu projeto de pesquisa, além do interesse em vivenciar a Aprendizagem na Ação.

Foram realizadas dez reuniões, com periodicidade quinzenal e duração aproximada de duas horas. O objetivo inicial do grupo era discutir

problemas relacionados à redução de perdas. Porém, como três membros do grupo exerciam cargos de direção nas empresas, naturalmente os assuntos colocados em discussão estavam relacionados muito mais ao nível estratégico e organizacional do que ao nível da produção. Assim, não houve restrições quanto à pertinência ou não do problema selecionado pelos participantes, na medida em que um dos princípios básicos da Aprendizagem na Ação é o envolvimento pessoal com o problema. Apenas um dos participantes deu enfoque a problemas operacionais.

Os dois pesquisadores conheciam aspectos teóricos da Aprendizagem na Ação, sendo que um deles já havia participado do grupo de discussão de projetos de pesquisa. Em função de serem reconhecidos pelos diretores de empresas como *experts*, estes pesquisadores foram orientados a dirigir perguntas desafiadoras aos demais membros do grupo, evitando, ao máximo, explicações ou sugestões durante as discussões.

As atividades do grupo foram iniciadas com uma reunião denominada Reunião Zero, que foi coordenada por uma psicóloga da área organizacional e que tinha como objetivos:

- promover a integração dos participantes;
- sensibilizar os participantes para o trabalho cooperativo;
- resgatar potencialidades e qualidades pessoais para possibilitar um ambiente de confiança e ajuda mútua;
- formular um contrato de grupo, contendo regras mínimas para o andamento das reuniões: datas, horários, local, pontualidade, prazos para alteração de horário ou data de reuniões, uso de telefone celular, etc (ver Anexo B);
- obter da psicóloga, uma avaliação preliminar do perfil dos participantes.

Nesta reunião, após a apresentação de cada participante, foi desenvolvida uma dinâmica de grupo, descrita em detalhes no Anexo B, para a sensibilização para a necessidade de confiabilidade e integração no grupo de Aprendizagem na Ação. Ao final desta dinâmica, a psicóloga teceu alguns comentários ressaltando dois aspectos importantes. Primeiramente, destacou a necessidade de todos estarem alertas para perceberem momentos em que

outros compromissos passam a ser prioritários com relação ao comparecimento às reuniões do grupo. Segundo a psicóloga, pode tratar-se de um indicio de fuga, pois as pessoas tendem a reformular prioridades quando se sentem ameaçadas ou incomodadas em determinadas situações. Outro aspecto observado foi o fato de que os grupos passam por fases de afeição, controle ou poder e desligamento e que essas fases flutuam ao longo dos encontros do grupo. A psicóloga ressaltou que se trata de um processo natural e que deve ser contornado ou trabalhado em prol do grupo.

Ao final desta reunião, os participantes pareciam estar entusiasmados com a perspectiva do trabalho em grupo. Porém, como foi salientado anteriormente, dois dos diretores de empresas abandonaram o grupo, sendo um deles antes da primeira reunião do grupo e outro após a primeira reunião. Uma das razões da saída de um desses diretores pode ter sido o fato de haver diretores de empresas concorrentes entre os membros do grupo.

Na avaliação da psicóloga, nenhum dos participantes parecia apresentar características que viessem a prejudicar o trabalho em grupo.

Com relação ao registro de informações neste grupo, optou-se pela coleta de percepções dos membros do grupo ao final de cada reunião, através de um formulário (registro de resultados), conforme descrição no capítulo anterior. Além disso, baseado na experiência no grupo de pós-graduandos, a pesquisadora passou a fazer anotações mais detalhadas sobre as reações, comportamentos, evolução do problema e mudanças observadas nos participantes do grupo, buscando, sempre que possível, observar no grupo, indicações e conceitos obtidos em bibliografia, tais como coerência entre ação e discurso, visão sistêmica, etc. Com essa coleta de informações, foi possível traçar a trajetória de cada membro do grupo ao longo do programa.

6.2.1 OBJETOS EMPÍRICOS

O **diretor A** havia participado de outros projetos do NORIE/UFRGS e aderiu ao grupo porque vislumbrou uma oportunidade de desenvolvimento pessoal. Declarou que uma expressão no documento de apresentação da Aprendizagem na Ação encaminhado por ocasião do convite para

participação no grupo havia chamado sua atenção: aprender a aprender. O problema selecionado, inicialmente, foi o de decidir sobre a expansão da estrutura da empresa frente a flutuações do mercado. No entanto, ao longo da primeira reunião, este mesmo problema evoluiu para ao desenvolvimento de um método de trabalho para gerir a empresa e resultou em uma ação para os próximos 15 dias de revisão de rotinas de trabalho, começando pelo acompanhamento físico da produção.

Esta tendência ao enfoque operacional foi uma constante neste diretor, ao longo de todo o programa, concentrando-se na resolução de um problema de integração entre *softwares* que possibilitasse um controle mais acurado e transparente da programação financeira e da produção. Na terceira reunião, foram feitas perguntas específicas para que esse diretor abordasse o problema de forma mais sistêmica, mas não houve retorno. Na quarta reunião, o mesmo reconheceu, em seu registro de resultados, a sua dificuldade em identificar um problema, percebendo que os demais já estavam dando encaminhamentos para os assuntos discutidos. Na reunião de número 6 ressaltou, primeiramente, sua certeza de que o encaminhamento dado para o seu problema operacional era correto, porque havia conversado com outros profissionais da área, e apresentou, com um certo entusiasmo, um relato sobre uma série de reuniões que passaram a ser realizadas em sua empresa, para a discussão de estratégias de negócios. Deixou claro que seu papel nessas reuniões era a análise dos aspectos técnicos, mas afirmou que tratava-se de um desafio, devido a sua falta de segurança em discussões menos operacionais (*"Reconheço que não é o meu chão"*). Esse episódio ilustra uma característica marcante do diretor A: a preocupação em demonstrar sua competência em solucionar problemas, em ter respostas para as perguntas e, conseqüentemente, em abordar apenas assuntos sobre os quais pudesse falar com segurança.

Apesar da tentativa de ampliar o espectro de ações possíveis na empresa, o diretor A retomou, nas reuniões seguintes, o foco em questões operacionais derivadas do problema estratégico. Ao final do programa de Aprendizagem na Ação, afirmou que o grupo o ajudou a refletir e a vencer um desafio pessoal de falar sobre seus problemas e ser questionado, e que mesmo tendo sentido dificuldade em expor seus pensamentos, o grupo o apoiou e

incentivou a buscar suas metas.

O diretor A era o mais motivado dentre os diretores de empresa a participar das reuniões. Era o mais assíduo, fazia anotações durante os relatos dos colegas, procurava contribuir na discussão dos problemas e se esforçava em formular perguntas em substituição a comentários e sugestões. No entanto, os questionamentos do grupo não conseguiram demovê-lo de um enfoque exclusivamente técnico-operacional. Na percepção da pesquisadora, ele tinha consciência da necessidade e de sua dificuldade em tratar de assuntos do âmbito organizacional, mas como se sentia inseguro, evitava tratar desses assuntos. Essa reação poderia ser uma influência da cultura predominante entre gerentes, particularmente na Construção, de que a competência é demonstrada pela agilidade em apresentar respostas ou soluções aos problemas.

Os registros de resultados diários deste diretor comprovavam sua motivação e indicavam um interesse genuíno em analisar sua forma de atuar sobre os problemas. Paradoxalmente, nesses registros predominavam observações sobre seus sentimentos com relação ao grupo e a si mesmo, raramente mencionando questões técnico-operacionais nas respostas às perguntas sobre o que ele ganhou ou aprendeu sobre ele mesmo, sobre o seu problema ou sobre os problemas de seus colegas.

O **diretor B** aderiu ao grupo em função do sucesso obtido em outros projetos desenvolvidos em parceria com o NORIE/UFRGS. Segundo ele, este poderia ser mais um projeto que o auxiliaria na gestão de sua empresa. O primeiro problema abordado por ele no grupo foi a dificuldade da empresa em incorporar melhorias gerenciais. Na primeira reunião, a melhoria a que ele se referia era a implantação de um sistema de planejamento e controle da produção. O que parecia ser um problema complexo, foi facilmente resolvido com uma reunião da equipe técnica, relatada na segunda reunião do grupo de Aprendizagem na Ação. Nesta mesma reunião, alterou seu foco de atenção sobre a incorporação de melhorias para questões mais estratégicas: buscar uma forma para ser mais pró-ativo com relação ao mercado, por considerar solucionado o primeiro problema. Essa mudança inesperada de tema parecia

indicar uma dificuldade pessoal em manter o foco de atenção sobre problemas específicos ou superficialidade na análise dos problemas.

Na reunião seguinte o diretor B explicitou a razão para a mudança de foco após questionamento insistente do grupo e da facilitadora. Sua tendência natural era a de se dedicar aos problemas operacionais e de produção pelo prazer que isso lhe proporcionava. No entanto, tinha consciência de sua responsabilidade, como diretor da empresa, de buscar empreendimentos para manter a empresa. Assim, a essência de seu problema era a dificuldade em delegar e descentralizar a administração da produção, aliada à insegurança em assumir o papel de empreendedor, em consequência de episódios de dificuldade ocorridos no passado.

Após essa reunião, o diretor B esteve ausente em algumas reuniões e, naquelas em que esteve presente, não apresentou resultados das ações que havia se comprometido a executar. Ao final, na última reunião do grupo, percebeu a sua falta de foco com relação aos planos para si mesmo e para a empresa. A sua avaliação com relação ao programa de Aprendizagem na Ação foi superficial. Apontou a troca de experiências e informações como o maior benefício obtido. Reconheceu que sua reflexão sobre as ações com as quais havia se comprometido se restringiam ao período de tempo de seu deslocamento entre a empresa e o local das reuniões deste grupo. Percebeu também que, ao longo das reuniões tomou consciência da necessidade de definir um foco de atenção.

A ênfase na troca de experiências e informações também foi percebida nos registros de resultados diários. As exceções foram observações quanto à dificuldade em apresentar com clareza seus pontos de vista e, na penúltima reunião, um registro de percepção de que, à medida em que havia uma evolução na solução de seu problema, ele se sentia mais confiante para resolvê-lo.

A oportunidade para troca de experiência também motivou a participação do **diretor C** neste grupo de Aprendizagem na Ação. Após um relato sobre as atividades de sua empresa, apresentou como problema a ser discutido sua preocupação em garantir crescimento da empresa sem sacrifício à

vida familiar. No entanto, ao final da reunião, direcionou o foco de ação para a aspectos operacionais de planejamento financeiro da empresa, buscando formas mais seguras de obter o controle da administração financeira dos empreendimentos e da empresa.

Na segunda reunião, a discussão sobre o controle financeiro proporcionou uma oportunidade para observar como a troca de experiências acompanhada de questionamentos pode ajudar as pessoas a reformularem seus pontos de vista. Após questionamentos dos colegas quanto ao objetivo do sistema de gerência financeira da empresa, o diretor C deixou claro que seu objetivo era ter sempre à disposição informações precisas e atualizadas sobre fluxo financeiro da empresa para ter controle centralizado. Por ter passado por experiência semelhante, o diretor B fez um relato sobre as soluções encontradas por ele. Para que o episódio não passasse como uma simples troca de experiências, a facilitadora solicitou ao diretor B que identificasse as causas do sucesso dessas soluções adotadas. As causas apontadas foram: reconhecimento de sua própria deficiência nas questões relacionadas à administração de uma organização, seleção rigorosa de um profissional que se responsabilizasse pela administração da empresa, provimento das condições necessárias para que esse profissional pudesse atuar com eficiência, incluindo a implantação de um sistema de informações integrado e, principalmente, delegação e confiança na equipe de trabalho.

O diretor C ouviu atentamente o testemunho de outros diretores e resolveu analisar a questão com mais cuidado e estabeleceu como meta, para a próxima reunião, verificar a possibilidade de integração de dois *softwares* para planejamento e controle da produção e controle financeiro, além de refletir sobre a contratação de um profissional para a administração da empresa. Uma característica de sua participação no grupo era a busca de soluções pragmáticas e ações concretas.

Após ausência em duas reuniões consecutivas, o diretor C relatou uma grande alteração promovida na estrutura da empresa, através da terceirização da área de produção. Desta forma, segundo o próprio diretor, ele estaria resgatando seu papel como empreendedor. Declarou estar satisfeito com

a mudança e decidiu direcionar seu foco de atenção no grupo de Aprendizagem na Ação para a possibilidade de dividir seu tempo entre a empresa e a carreira acadêmica. No entanto, ausentou-se das reuniões seguintes, comparecendo apenas na reunião final, de avaliação, quando afirmou que, embora as mudanças promovidas na empresa já estivessem sendo planejadas, o grupo acabou por influenciar a tomada de decisão, dando-lhe mais segurança. Ele sempre foi considerado um sonhador e o grupo havia contribuído para aumentar sua capacidade de refletir e tomar atitudes.

Para a descrição da trajetória do diretor C no grupo, a pesquisadora necessitaria de formas de coleta de informações mais detalhadas, na medida em que parecia haver incompatibilidades entre o que era falado e as ações empreendidas. Por exemplo, embora ele se declarasse um sonhador, o foco de atenção nas discussões recaía sempre em questões operacionais e concretas. Além disso, se por um lado seu discurso ressaltava a necessidade de reflexão e visão sistêmica dos processos dentro da empresa, por outro, a desconsideração do planejamento e controle da produção no planejamento financeiro e o abandono de temas mais relacionados à empresa como organização, indicavam uma certa dificuldade ou reação à reflexão e à abordagem sistêmica.

O **pesquisador A** aderiu ao grupo de Aprendizagem na Ação por vislumbrar uma oportunidade para explorar melhor seu potencial para aprendizagem. Sua participação no grupo foi importante devido às questões destinadas aos demais participantes, no sentido de explorar o conteúdo técnico do problema. Entretanto, ao abordar o seu problema, que estava relacionado à identificação de um foco de atenção para o desenvolvimento de sua pesquisa de doutorado, percebia-se uma acentuada dificuldade na comunicação de idéias. Muitas vezes, os termos utilizados para expor o problema ou as idéias tinham significados que os diretores de empresa desconheciam. Embora não seja o objetivo central da Aprendizagem na Ação, essa troca de conhecimentos, na percepção da pesquisadora, contribuiu para aumentar a capacidade de reflexão tanto do pesquisador A como dos diretores de empresa. Por um lado, conhecendo novos conceitos, os diretores puderam visualizar seus problemas de forma diferenciada, tentando aplicar tais conceitos na análise e solução dos

mesmos. Por outro, para o pesquisador A, o processo de busca de exemplos e reformulação da forma de comunicar os conceitos da Produção Enxuta, induziu a uma maior aproximação da teoria com a realidade, particularmente com a realidade de empresas semelhantes às daquelas dos diretores presentes. Assim, o pesquisador A pôde reformular o encaminhamento de sua pesquisa, conforme relatado na reunião final de avaliação de resultados.

A dificuldade em comunicar suas idéias foi registrada pelo pesquisador A em seus registros de resultados diários, principalmente quando se referia à exposição do tema de sua pesquisa. Um aspecto ressaltado em duas ocasiões diferentes nesses registros foi a importância das ações entre as reuniões, para o processo de reflexão.

A preocupação com o direcionamento de seu projeto de pesquisa e o interesse em vivenciar a Aprendizagem na Ação foram os motivos pelos quais o **pesquisador B** integrou o grupo, após a desistência de dois dos diretores, na reunião de número 3. O problema discutido pelo pesquisador B estava relacionado à manutenção de um sistema de indicadores de desempenho para empresas de construção e ao uso adequado desse sistema, principalmente como indutor de aprendizagem organizacional. Os membros do grupo contribuíram para a reflexão, com a apresentação do ponto de vista dos usuários de sistemas como esse e, principalmente, estimularam a tomada de atitudes por parte do pesquisador. Ao final do programa, o pesquisador B considerou que os avanços com relação ao projeto de pesquisa foram pequenos, mas a oportunidade de expor suas dúvidas e raciocinar sobre as mesmas foi apontada como aspecto positivo de sua participação no grupo.

Os registros de resultados diários do pesquisador B se diferenciaram dos demais, por sua preocupação com a confiança no grupo, para a exposição aberta das dificuldades enfrentadas na pesquisa. Outro problema apontado nos registros pode ter contribuído para essa preocupação: a falta de uma clara identificação do problema de pesquisa poderia estar gerando insegurança diante de pessoas que representavam clientes de projetos de pesquisa desenvolvidos anteriormente. Infelizmente, o curto período de desenvolvimento da série de reuniões não propiciou condições para que esse

pesquisador avançasse na resolução dessa barreira.

6.2.2 RESULTADOS

A descrição da trajetória de cada participante do grupo mostra que embora façam parte de um mesmo grupo, a evolução individual apresenta características distintas, tanto no que se refere à resolução do problema como nas mudanças de comportamento. Embora a pesquisadora tivesse procurado registrar suas observações durante as reuniões, com maior detalhe do que no primeiro grupo, não foram suficientes, ainda, para uma análise individual adequada sobre as possíveis mudanças de atitudes decorrentes da Aprendizagem na Ação.

Além disso, a tendência da pesquisadora, como facilitadora do grupo, foi o de dar ênfase ao conteúdo das discussões, em detrimento do processo dentro do grupo, nas observações registradas, o que prejudicou o resgate do contexto e comportamento dos participantes, por ocasião da análise dos dados. Considerando a complexidade e amplitude do processo de aprendizagem no grupo, detectou-se também a necessidade de identificação de variáveis mínimas, relevantes, para guiar a observação participante durante as reuniões. Nas reuniões de números 6 e 7, o pesquisador B passou a fazer os registros das reuniões, numa tentativa de auxiliar a facilitadora na obtenção de informações sobre o processo e também para obter percepções de um segundo observador. No entanto, não houve diferenças significativas quanto ao conteúdo dos dados coletados. A falta de definição de um conjunto de variáveis a serem observadas dificultou o trabalho do pesquisador B.

O uso dos registros de resultados diários foi positivo. Observou-se que os membros do grupo utilizavam esses registros como um diálogo consigo mesmo, refletindo sobre o desenvolvimento da reunião e sobre a sua própria evolução ao longo do programa.

A falta de indicações mais precisas em bibliografia sobre os conceitos e princípios da Aprendizagem na Ação dificultam uma avaliação adequada quanto à caracterização ou não da experiência neste grupo como grupo de resolução de problemas ou, efetivamente, um grupo de Aprendizagem

na Ação. A forte motivação pela troca de experiências, por um lado, e os riscos de evasão de participantes, por outro, foram fatores críticos para o planejamento e desenvolvimento do estudo empírico final.

As mudanças nos focos de atenção por parte dos diretores de empresa podem ter origem na divergência de interesses observada por Branddick e Casey (1997), relatada no item 3.5.2. Diante de pessoas com perfis diferenciados (alguns extremamente operacionais e outros mais conceituais e estratégicos), os diretores poderiam estar buscando compatibilizar o problema de maior interesse pessoal com aquele para o qual os membros do grupo poderiam contribuir.

A preocupação existente, inicialmente, quanto à possibilidade de introdução de conceitos de Produção Enxuta durante as reuniões foi dissipada com a observação dos benefícios advindos da discussão dos problemas apresentados pelo pesquisador A para os diretores de empresa membros do grupo. Concluiu-se que é possível abordar esses conceitos através de perguntas relacionadas aos problemas em análise, auxiliando na reflexão sobre o assunto, através de uma perspectiva diferenciada. No entanto, a dificuldade reside na comunicação desses conceitos e na sensibilidade da facilitadora em identificar oportunidades para a abordagem do assunto. Assim sendo, tornou-se ainda mais relevante o estudo de meios para o esclarecimento dos significados dos conceitos adaptados da Produção Enxuta para a Construção, e a facilitação da comunicação desses significados.

6.3 NEGOCIAÇÃO DE SIGNIFICADOS ATRAVÉS DO MAPA CONCEITUAL

A série de *workshops* para a discussão dos conceitos adaptados da Produção Enxuta para a construção contou com a participação média de seis pesquisadores vinculados à área de pesquisa Gerenciamento e Economia da Construção do NORIE/UFRGS. Todos os participantes estavam envolvidos, por ocasião das reuniões, em projetos de pesquisa que envolviam diferentes aspectos da adaptação e aplicação da Produção Enxuta em diferentes processos da construção: planejamento e controle da produção, processo de

desenvolvimento do projeto, redução de perdas e contribuições teórico-conceituais.

As duas primeiras reuniões tiveram como objetivo a familiarização dos participantes com o uso do Mapa Conceitual, além da contextualização do problema abordado ao longo da série de reuniões. Os temas nessas reuniões foram a identificação dos principais conceitos de um artigo de Lillrank (1995), que trata do problema da transferência das inovações gerenciais que deram origem à Produção Enxuta, e outro artigo de Koskela (1998), o qual aborda a construção da teoria sobre a produção na Construção, notadamente diante da influência da Produção Enxuta na forma como produção vem sendo tratada na Construção.

Os participantes fizeram a leitura dos textos, previamente, e foram reunidos em dois grupos para a construção de um mapa por grupo. Os passos para a construção do mapa conceitual, baseada nas orientações de Moreira (1998) consistiam na identificação dos conceitos importantes, seleção de 15 a 20 conceitos mais relevantes, classificação dos conceitos quanto ao grau de generalidade, estruturação gráfica dos conceitos (mapa) com a identificação das proposições (conexões entre conceitos), posicionando os conceitos mais gerais no topo da página e os mais específicos abaixo.

O resultado gráfico do mapa não é o foco principal, de acordo com Moreira (1998). O aspecto mais importante no uso dos mapas conceituais é o processo de explicitação e negociação dos significados. A elaboração do mapa induziu à explicitação dos significados atribuídos aos conceitos identificados, através da discussão do grau de generalidade e relevância, bem como das proposições que interligavam uns aos outros. Para que apenas um mapa fosse elaborado em cada grupo, todos os elementos do mapa conceitual (significado dos conceitos, posicionamento no mapa e proposições) tiveram que ser negociados. Posteriormente, cada grupo apresentou o mapa elaborado para uma negociação de significados, entre todos os participantes do *workshop*, dos principais conceitos apresentados no artigo. A apresentação de diferentes pontos de vista sobre um mesmo conteúdo foi positiva para análise do artigo e para a aprendizagem sobre o uso dos Mapas Conceituais.

Para a construção dos mapas dos conceitos adaptados da Produção Enxuta, os temas dos *workshops* foram selecionados de acordo com as prioridades do grupo de pesquisa em Gerenciamento e Economia da Construção. O problema para esse grupo, na ocasião, era a integração dos projetos em desenvolvimento, vinculados ao tema da Produção Enxuta, e o estabelecimento de uma linguagem comum. Desta forma, o Mapa Conceitual auxiliou na negociação dos significados atribuídos aos termos em uso.

Foram selecionados quatro conceitos: fluxo, transparência, valor e a distinção entre atividade, tarefa, operação e pacote de trabalho. Para cada conceito foi realizada uma reunião do grupo, sendo que para a discussão sobre a distinção entre atividade, tarefa, operação e pacote de trabalho foram necessários dois encontros. Esses mapas foram construídos coletivamente, seguindo os mesmos procedimentos recomendados por Moreira (1998), porém sem que houvesse a divisão dos participantes em dois grupos, tendo em vista o reduzido número de participantes nestas reuniões e o envolvimento de cada um deles no estudo de diferentes aspectos da Produção Enxuta. Esta heterogeneidade de conhecimentos específicos foi considerada positiva para a discussão dos diferentes significados atribuídos aos mesmos conceitos em diferentes temas de pesquisa.

6.3.1 RESULTADOS

As Figuras 6.1 e 6.2 apresentam dois exemplos de mapas elaborados durante o *workshop*. Transparência era um dos conceitos centrais nos trabalhos em desenvolvimento no Grupo de Pesquisa em Gerenciamento e Economia da Construção, por ocasião da realização dos *workshops*. Os estudos relacionados ao processo de planejamento e controle de obras e à gestão do processo de projeto do produto, que estavam sendo desenvolvidos nesse grupo de pesquisa, buscavam aumentar a eficiência através da superação de entraves ou barreiras na comunicação entre os diversos agentes intervenientes no processo. Esta superação poderia implicar na obtenção de elementos para tomada de decisão, de forma clara e objetiva, ou na explicitação de informações necessárias ao desenvolvimento do processo de produção ou de produto.

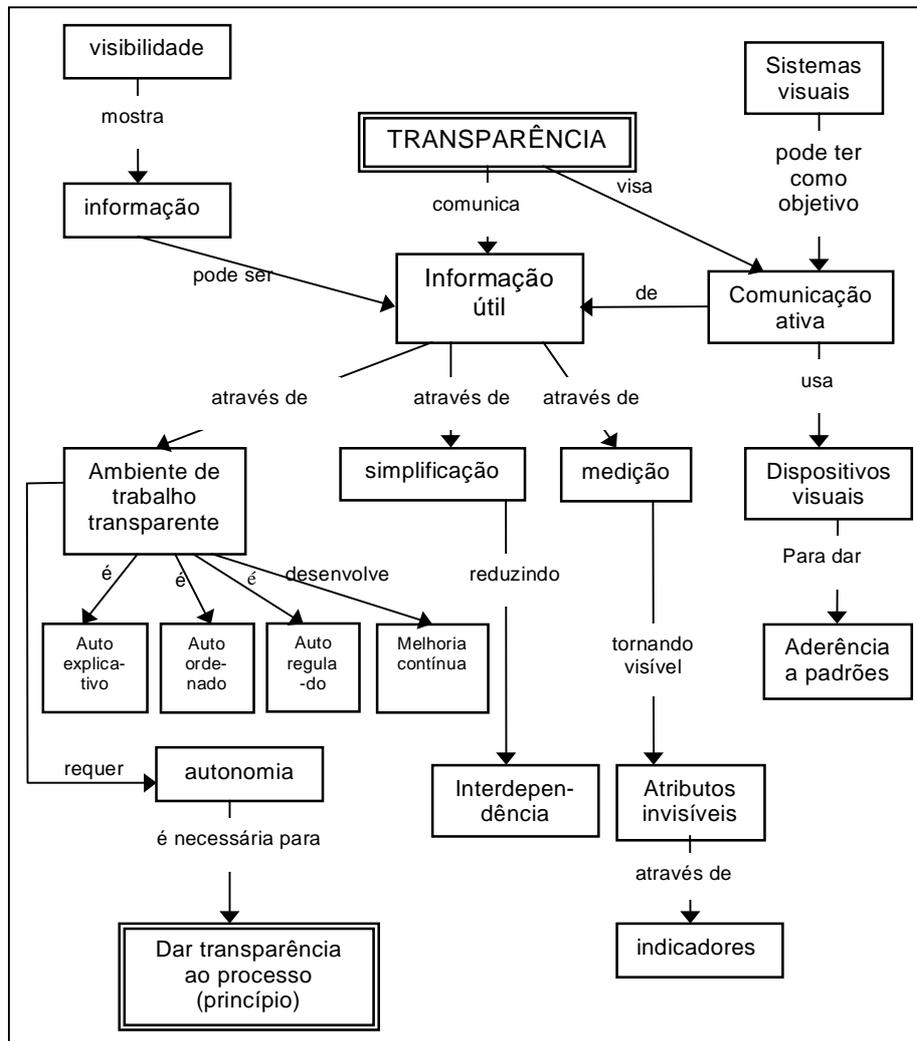


Figura 6.1: Mapa Conceitual de Transparência

Durante a discussão do conceito de transparência, foram identificadas algumas barreiras de comunicação, as quais dificultavam a discussão da aplicação deste conceito nos processos estudados pelo Grupo. A primeira delas estava relacionada ao significado específico de transparência, no contexto da Produção Enxuta. Embora o termo transparência, na linguagem cotidiana, indique a propriedade de algo evidente, claro, no contexto da Produção Enxuta, seu significado está relacionado à comunicação de informações úteis, que propiciem ações por parte das pessoas que as recebem. Assim transparência é um conceito distinto de visibilidade. Ou seja, a simples disponibilização de informações através do processo de planejamento da

produção, ou a elaboração indiscriminada de indicadores de desempenho ou a explicitação de critérios e premissas no processo de desenvolvimento do produto, não caracteriza a aplicação do conceito de transparência. A utilidade e o caráter pró-ativo da informação é definida pela necessidade do sujeito que a recebe.

Outra barreira identificada durante a discussão foi a dificuldade de alguns participantes em distinguir o conceito do princípio enunciado por Koskela (1992), de dar transparência aos processos, em sua proposta de aplicação da Nova Filosofia de Produção à Construção. Segundo este princípio, a aplicação do conceito de transparência só se torna eficaz se acompanhada da autonomia das pessoas envolvidas, na tomada de decisão ou de atitudes. Percebeu-se, neste caso, que a falta de uma teoria estruturada em termos de conceitos, princípios, abordagens e métodos efetivamente dificulta a comunicação, conforme aponta Koskela (2000). A elaboração do mapa conceitual revelou a imprecisão e a falta de dissociação existente, entre os participantes, sobre o que são princípios, abordagens e conceitos da Nova Filosofia de Produção proposta por Koskela (1992). No entanto, o uso do mapa como instrumento de negociação de significados, propiciou consenso entre os participantes do *workshop*, quanto à distinção entre os conceitos transparência e visibilidade, bem como entre o conceito transparência e o princípio de dar transparência aos processos.

A Figura 6.2 apresenta outro exemplo dos mapas conceituais construídos neste estudo. Neste caso, o objetivo do mapa era o de auxiliar na diferenciação de termos usualmente utilizados no processo de planejamento e controle da produção: operação, atividade, tarefa e pacote de trabalho. Além disso, estes mesmos termos estavam sendo também adotados nos estudos sobre gestão do processo de desenvolvimento do produto, porém com significados diferentes. O processo de negociação inerente à construção do mapa conceitual resultou em significados distintos e mais esclarecedores, o que favoreceu a discussão e maior compreensão na comunicação entre os pesquisadores.

Nesse mapa, o principal conceito identificado (subsunçor) foi o

de operação, que, no contexto da Produção Enxuta, designa a execução de trabalho pela mão de obra ou equipamento sobre materiais ou sub-produtos. Deste conceito derivaram os conceitos de pacote de trabalho e tarefa, que se diferenciam pela vinculação ao espaço físico ou a uma unidade de produção.

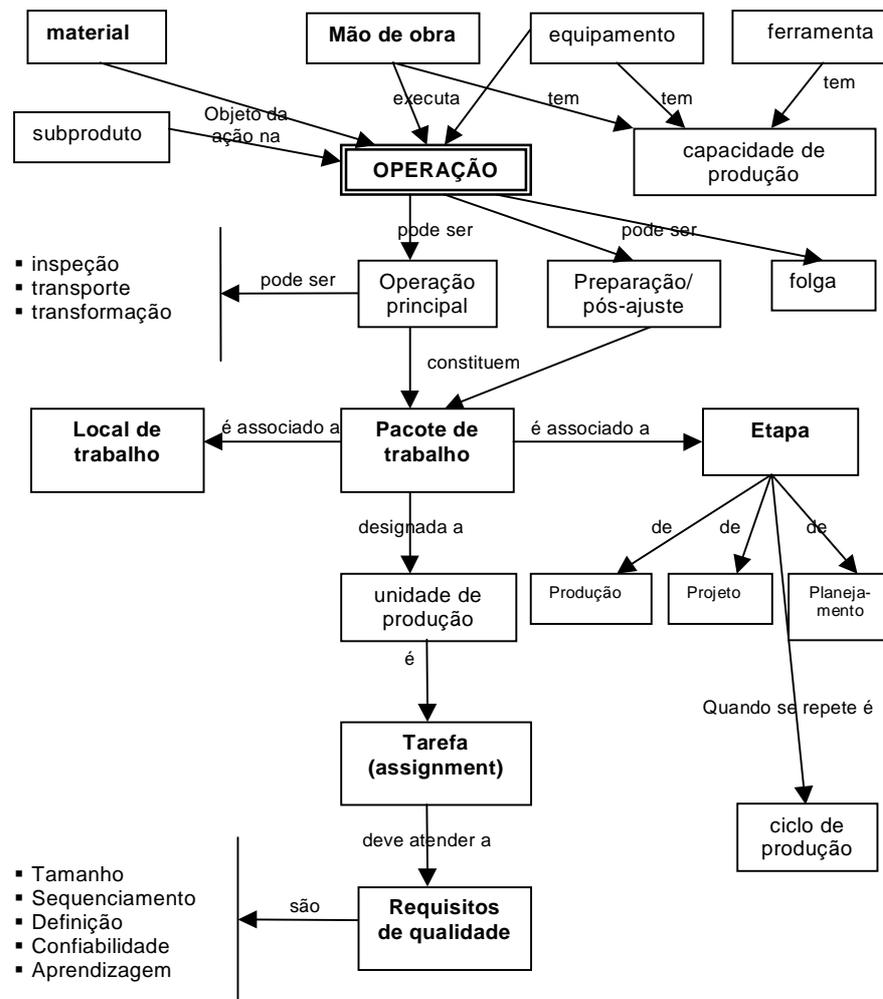


Figura 6.2 : Mapa Conceitual para diferenciação dos conceitos de operação, tarefa e pacote de trabalho.

O mapa apresentado na Figura 6.2 também ilustra uma característica importante dos Mapas Conceituais, destacado por Moreira (1998, MOREIRA & BUSHWEITZ, 1987). O processo de construção do mapa é mais importante do que o resultado ou configuração final do mesmo, principalmente devido ao fato de que este resultado deve ser necessariamente contextualizado.

Ou seja, o mapa pode apresentar conceitos e vinculações erradas ou não adequadas ao contexto do leitor, que é significativamente diferente do contexto daqueles que elaboraram o mapa. A Figura 6.2 apresenta, por exemplo, folga como um tipo de operação. No entanto, por definição, não existe trabalho executado na folga. Assim, sendo, o conceito de folga não poderia ser vinculado a operação, mas a um conceito mais genérico de atividade, o qual não foi incluído no mapa final. Esta exclusão se deveu ao fato de que o foco de atenção do grupo era o de diferenciar pacote de trabalho e tarefa, os quais estão relacionados a operações principais e de preparação ou pós-ajuste.

Na avaliação feita por alguns dos participantes dos *workshops*, através do questionário final, o uso do mapa conceitual foi fundamental para a negociação de significados e melhor compreensão dos termos utilizados nos diferentes estudos em andamento. A simplicidade e a indução à reflexão foram as características mais ressaltadas do processo de construção dos mapas.

Na questão referente à dificuldade na aprendizagem dos conceitos adaptados da Produção Enxuta para a construção, apontaram o uso de termos com diferentes significados e imprecisos como a principal dificuldade. A falta de uma teoria consolidada sobre a Construção Enxuta impõe barreiras na comunicação e explicação desse conteúdo teórico (KOSKELA, 2000). Além disso, observou-se que, a disponibilidade e discussão de definições literais dos conceitos não é acompanhada da mudança de abordagens dos problemas da construção, de um enfoque restrito às transformações para uma abordagem sistêmica dos processos. Na percepção da pesquisadora e de alguns participantes dos *workshops*, o uso de termos triviais (como processo, operação, transparência, valor) para designar conceitos específicos, com significados distintos dos usualmente conhecidos e já internalizados, cria barreiras para a aprendizagem e uso desses conceitos.

Por outro lado, verificou-se que o uso dos mapas conceituais nas reuniões dos grupos de Aprendizagem na Ação não é adequado. O processo de construção, embora simples, demanda tempo (as sessões de *workshops* tiveram duração média de duas horas) e poderia desviar a atenção do grupo para questões eminentemente técnicas, o que prejudicaria o processo da

Aprendizagem na Ação. Entretanto, a realização dos *workshops* possibilitou que a pesquisadora identificasse conceitos subsunçores e obtivesse maiores esclarecimentos sobre os conceitos, visando o estabelecimento de uma linguagem que facilitasse a comunicação dos mesmos durante as discussões do grupo de Aprendizagem na Ação, na terceira etapa do projeto.

6.4 DISCUSSÃO

O desenvolvimento desses estudos exploratórios possibilitou a identificação de lacunas importantes, tanto na teoria sobre a Aprendizagem na Ação como na adaptação dos conceitos e princípios da Produção Enxuta para o contexto da Construção.

Os estudos exploratórios realizados indicam que, embora o uso da Aprendizagem na Ação como estratégia para o desenvolvimento de competências gerenciais seja adequado, por estimular a reflexão sobre a forma de atuação e sobre o conhecimento utilizado pelos gerentes para a resolução de problemas, o conhecimento sobre as bases teóricas desse processo de aprendizagem e mudanças ainda não se encontra devidamente discutido em literatura. Assim como a teoria sobre o processo de produção na construção, os conceitos fundamentais e os princípios que regem o processo da Aprendizagem na Ação encontram-se ainda em construção, a partir das experiências desenvolvidas. Durante visita ao *Revans Centre for Action Learning and Research*, no entanto, observou-se que não existe uma preocupação, por parte dos pesquisadores envolvidos, em documentar e coletar dados sistemáticos sobre os estudos, no sentido de avaliar o processo e os resultados e de buscar conceitos que permitam a construção de base teórica sobre o assunto. A falta desse conteúdo teórico foi um dos fatores que dificultou a coleta e análise dos dados nesta etapa.

A adoção do registro diário de resultados no grupo de diretores de empresas e a maior atenção por parte da pesquisadora na coleta de informações sobre o comportamento dos membros do grupo e sobre o processo de discussão, contribuíram para o levantamento das lacunas existentes em

bibliografia:

- Qual o papel do facilitador (*set adviser*) no processo de aprendizagem e mudança dos membros do grupo? A atuação do facilitador no encaminhamento da reunião e nos questionamentos auxilia o processo ou é prejudicial? Entrevistas realizadas com *set advisers* da Universidade de Salford indicam que o papel do facilitador deve ser o mais neutro possível, evitando interferências no processo. Então, como manter a neutralidade e, ao mesmo tempo, obter mudanças de atitudes ?
- O questionamento livre, por si só, induz a mudanças? Não deveria existir diretrizes para a formulação de perguntas-chave, que apresentem características adequadas para a indução à reflexão e, portanto, à mudança de atitudes? Por outro lado, até que ponto a ausência de perguntas e o predomínio de troca de experiências realmente prejudica a aprendizagem? Qual é, essencialmente, o papel do questionamento no processo de aprendizagem?
- O que influencia a mudança nos diferentes membros do grupo? A personalidade? O comprometimento com o grupo em executar as ações prometidas em cada reunião? O empenho pessoal em mudar? No grupo de diretores de empresas, por exemplo, apesar dos registros diários do diretor A indicarem consciência sobre a necessidade de mudar sua forma de agir e seu foco de atenção, não foram observadas diferenças significativas em suas atitudes e em sua forma de abordar os problemas em sua empresa.
- E, finalmente, qual a natureza das dificuldades observadas durante os *workshops* para compreensão e uso dos conceitos provenientes da Produção Enxuta? Mesmo com o apoio de literatura e com o desenvolvimento de pesquisas com a aplicação desses conceitos no contexto da construção, muitas vezes os participantes do grupo apresentavam dificuldade em explicar os conceitos.

6.4.1 CONTRIBUIÇÕES DA BIBLIOGRAFIA

A busca de respostas a essas perguntas envolveu uma nova revisão bibliográfica, com o objetivo de identificar conceitos teóricos que pudessem explicar os resultados obtidos (ou a falta de resultados) nessa etapa de estudos exploratórios. Esta revisão foi guiada principalmente pela percepção da pesquisadora de que, apesar da recomendação contrária à interferência excessiva do facilitador nas reuniões dos grupos de Aprendizagem na Ação, a mudança na abordagem dos problemas relacionados aos processos da construção com o uso dos conceitos da Produção Enxuta só seria possível com a atuação da facilitadora no levantamento de questões que induzisse os gerentes a compreender os conceitos centrais desse novo paradigma de gestão da produção e, assim, aplicá-los.

A teoria sobre a aprendizagem individual discutida nos capítulos anteriores, apresenta o processo de aprendizagem conceitual como uma construção de significados com base na interação social e na inter-relação com significados já internalizados. Assim, a aprendizagem depende essencialmente do conhecimento acumulado pelo sujeito (MOREIRA & MASINI, 1982; KNOWLES, 1984; VYGOTSKY, 1993). Mas o que vem a ser conhecimento?

Follet (1995) define conhecimento como um processo, uma atividade de construção de significados, e não apenas um produto acumulado. Segundo Follet, o conhecimento existe em função da interação do sujeito com o mundo real, num processo dinâmico de uso e reformulação do que se sabe. Da mesma forma, Novak e Gowin (1984), Vygotsky (1993) e Nonaka e Takeuchi (1995) apresentam a distinção entre conhecimento (produto) e informação. Para esses autores, conhecer envolve tanto o conteúdo da informação como as sensações e percepções do sujeito, tendo em vista a unicidade do ser humano: no processo de aprendizagem, designado por Nonaka e Takeuchi (1995) como processo de criação do conhecimento, não há como separar o pensamento dos sentimentos.

Desta forma, a construção social do conhecimento envolve não apenas a construção coletiva de significados mas também valores e crenças

culturais (VYGOTSKY, 1993; NONAKA & TAKEUCHI, 1995; FOLLET, 1995; WEICK & WRESTLEY, 1999). Neste processo de construção, a linguagem exerce o papel mediador na comunicação inter e intrapessoal (VYGOTSKY, 1993; WEICK & WRESTLEY, 1999).

A dificuldade de comunicação interpessoal causada pela falta de precisão dos conceitos da Produção Enxuta adaptados para o contexto da construção, foi claramente detectada durante o estudo exploratório com o uso do mapa conceitual. Alguns dos participantes dos *workshops* expressaram surpresa diante da falta de precisão com que se referiam aos conceitos discutidos. Esta observação ilustra o argumento de Eden e Ackermann (1998) a favor do uso de Mapas Cognitivos, que são instrumentos gráficos semelhantes ao Mapa Conceitual, nos quais se estabelecem, porém, relações de causa e efeito. A questão, segundo esses autores, é "*como saber o que penso sem ver o que eu digo?*" (EDEN & ACKERMANN, 1998).

Além da relação entre pensamento e linguagem, as observações realizadas nos estudos exploratórios apontam para a existência de incoerências entre pensamento e ações. O que explica a incoerência observada no grupo de diretores de empresas entre os relatos e as atitudes? As Teorias das Ações (*theories in practice*) de Argyris e Schön (1974) e os conceitos de conhecimento tácito de Polanyi e modelos mentais de Johnson-Laird (NONAKA & TAKEUCHI, 1995) podem contribuir para a discussão da relação pensamento e ações. Aprendizagem Organizacional é uma área de estudos que vem discutindo tais conceitos no âmbito das organizações.

A aprendizagem é considerada como elemento chave para a competitividade por autores como Garvin (1995), Pedler et al (1991), Senge (1998) e Nonaka e Takeuchi (1995) tendo em vista a necessidade de adaptação das empresas às mudanças do mercado e à introdução de inovações tecnológicas e gerenciais. Dodgson (1993) cita a influência do Sistema Toyota de Produção na indústria de manufatura ocidental como exemplo de uma demanda imposta pela competitividade do mercado por mudanças na forma de operar a organização. As empresas precisam aprender a gerir processos de uma forma filosoficamente diferente. Aprendizagem Organizacional ou

Organizações que Aprendem são termos empregados para designar um conjunto de trabalhos publicados na área de Administração de Empresas (*management*) que buscam entender os processos através dos quais as organizações enfrentam os desafios do mercado (DODGSON, 1993; TSANG, 1997; MIRVIS, 1996).

Apesar do grande número de trabalhos publicados sobre o assunto, não existe ainda consenso quanto ao significado do termo Aprendizagem Organizacional e tampouco o conhecimento acumulado é suficiente para que se caracterize uma teoria (DODGSON, 1993; TSANG, 1997). Mirvis (1996) coloca em dúvida a possibilidade de modelar ou sistematizar as tomadas de decisões e as ações no âmbito das organizações, apresentando como argumento a existência de fatores culturais e de relações de poder que diferenciam tais processos de forma significativa e complexa.

Tsang (1997) e Dodgson (1993) analisam a bibliografia sobre Aprendizagem Organizacional e concordam em três pontos fundamentais:

- Apesar da diversidade de definições propostas na literatura, o conceito de Aprendizagem Organizacional está relacionado ao processo através do qual as organizações produzem, acumulam e utilizam conhecimentos para aumentar a capacidade de adaptação a mudanças. O termo Aprendizagem Organizacional se diferencia de Organizações que Aprendem, na medida em que este último refere-se não a um processo mas a um produto resultado de uma opção estratégica pela aprendizagem organizacional como elemento chave de competitividade da organização;
- A Aprendizagem Organizacional é uma metáfora da aprendizagem individual. Quem aprende são as pessoas que compõem a organização. No entanto, o processo de mudança dentro da organização não se resume na aprendizagem coletiva. Sobre essa característica, Mirvis (1996) ressalta que a organização deve ser entendida como um organismo, de forma sistêmica, no qual as partes interagem de maneira a buscarem o equilíbrio do todo através da integração e adaptação a mudanças tanto do ambiente interno como do externo;
- O desafio que se apresenta para os estudos sobre a Aprendizagem

Organizacional é a busca da integração da aprendizagem individual com o processo de evolução da organização, ou seja, a aprendizagem da organização.

Segundo Argyris e Schön (1974), as pessoas elaboram, ao longo da prática profissional e da vida pessoal, um série de teorias segundo as quais são estabelecidas estratégias de ações, do pensamento, ou seja, a forma de visualizar e operar o mundo real. A denominação Teorias das Ações decorre do entendimento desses autores de que as ações resultam de um processo, internalizado nos indivíduos, de formulação e teste de hipóteses. Qualquer que seja sua natureza, teorias visam explicar, prever e controlar fenômenos. As Teorias das Ações permitem, portanto, às pessoas, especificar ou optar por determinadas ações, em determinadas situações ou contextos, com base em pressupostos e hipóteses, para atingir os resultados esperados. Na prática, a verificação do alcance desses resultados, reforçam a teoria (comprovação da hipótese) ou exigem sua reavaliação ou reformulação (hipótese rejeitada).

Os estudos desenvolvidos por Argyris e Schön (1974) identificaram a existência de dois tipos de Teorias das Ações, muitas vezes significativamente diferentes uma da outra, embora de forma inconsciente: as chamadas Teorias-em-uso, que são tácitas e guiam as ações, e as Teorias Expostas, que guiam o discurso de forma consciente. As Teorias Expostas podem ser explicadas, apresentadas e discutidas na medida em que o indivíduo é questionado sobre como seria seu comportamento em determinadas situações ou como solucionaria determinado problema.

As Teorias-em-uso, ao contrário, operam com uma parte do conhecimento que é tácito, conceito primeiramente desenvolvido por Polanyi, que designa a parte do conhecimento que está de tal forma internalizado que passa a ser usado de forma inconsciente, não podendo, portanto, ser transmitido (SPENDER, 1998). O conceito de conhecimento tácito também forma a base da argumentação de Nonaka e Takeuchi (1995) na afirmação de que as ações são guiadas pelo conhecimento tácito, o que reforça a tese de Argyris e Schön (1974)

Nonaka e Takeuchi (1995) acrescentam, ainda, que o

conhecimento tácito é composto por conhecimentos técnicos e cognitivos, podendo ser incluídos na parcela cognitiva os modelos mentais, concebidos por Johnson-Laird. Estes modelos são esquemas utilizados pelas pessoas para perceber, abordar e operar o mundo real, e são fortemente influenciados por variáveis culturais. Tratam-se de modelos construídos pelas pessoas, com base em suas experiências anteriores, que acabam mediando a percepção da realidade. Operar o mundo real implica tomada de decisões e resolução de problemas. Como parte do conhecimento tácito, os modelos mentais são utilizados de forma inconsciente (NONAKA & TAKEUCHI, 1995).

Além de identificar o uso inconsciente das Teorias-em-uso, Argyris e Schön (1974) identificaram também a existência de variáveis governantes das ações. Se as atitudes são resultados de um processo semelhante à formulação e teste de teorias científicas, os mesmos autores propõem que as pessoas utilizam também variáveis para verificar se os resultados obtidos são satisfatórios ou não. Exemplos destas variáveis são nível de ansiedade, tempo despendido com outras pessoas, segurança, auto-estima, energia despendida, entre outras. As variáveis governantes são aquelas eleitas pelo indivíduo como prioritárias ou mais relevantes para cada situação.

Nos estudos desenvolvidos por Argyris e Schön (1974), observou-se que o uso de variáveis governantes normalmente conduzem as pessoas a agir de modo a inibir questionamentos e testes de suas ações segundo a lógica de outras pessoas. Assim como nos experimentos científicos, existe uma preocupação, mesmo que inconsciente, em manter os valores das variáveis governantes em níveis aceitáveis, ou sob controle. As pessoas criam, assim, barreiras para mudanças. Como esse processo defensivo é predominantemente inconsciente ou não voluntário, os autores sugerem que a forma de auxiliar as pessoas a transpor estas barreiras é o de desafiar-las a transformar as Teorias Expostas em Teorias-em-uso, ou seja, alterar as Teorias-em-uso de forma que se aproximem daquelas que, racionalmente, são reconhecidas como mais apropriadas.

Na tentativa de também entender o processo defensivo contra mudanças, e em decorrência da concepção sociocultural da aprendizagem,

Weick e Wrestley (1999) contestam a argumentação de muitos autores de que aprendizagem está relacionada à mudança, ou seja, de que a inexistência de mudanças seja um indicativo de não-aprendizagem. Os autores argumentam que, no processo de aprendizagem, as pessoas também aprendem a reafirmar suas identidades para enfrentar as ameaças do desconhecido, reforçando e sustentando seus valores e crenças.

Na mesma linha de raciocínio Tsang (1997) destaca a existência de três elementos essenciais associados a aprendizagem organizacional: mudanças cognitivas, mudanças no comportamento real e mudanças de comportamento potencial. Segundo esse autor, a aprendizagem organizacional pode não apresentar resultados imediatos, identificados através das mudanças cognitivas ou no comportamento real. Não significa, entretanto, ausência de resultados. Impactos de um processo de aprendizagem organizacional podem ocorrer a médio e longo prazo, como resultado de mudanças de comportamento potencial, o qual, por sua vez, depende da existência de oportunidades adequadas para ser colocado em prática.

Spender (1998) afirma que existe ainda um longo caminho a ser percorrido para que se obtenha uma compreensão da relação entre pensamento e ação, do que é aprendizagem, onde o conhecimento é armazenado e como a cognição influencia as ações. No entanto, esse autor defende o ponto de vista de que a parcela tácita do conhecimento efetivamente influencia o pensamento, o processo de resolução de problemas e as ações.

6.4.2 CONCLUSÕES PARA A CONDUÇÃO DA TERCEIRA ETAPA DA PESQUISA

Os estudos empíricos mostraram que o questionamento em um ambiente de confiança e cooperação mútua conduzem à reflexão na ação. No entanto, com base nos argumentos apresentados na revisão de bibliografia apresentada no item anterior, considera-se importante a atuação do facilitador na indução ao questionamento para a explicitação dos conhecimentos tácitos utilizados na abordagem atualmente predominante na gestão de processos na Construção.

Ao mesmo tempo, a facilitadora deve observar e questionar os significados atribuídos a termos como processo, operação, cliente, perdas, dentre outros, que têm significados bastante específicos e diferentes do usual na Produção Enxuta. Esta diretriz se justifica pelo papel fundamental dos significados das palavras na comunicação intra e interpessoal apontada por Vygotsky (1993) e Weick e Wrestley (1999).

Assim sendo, a partir da perspectiva sociocultural e dinâmica da construção do conhecimento, a terceira etapa desta pesquisa adotou-se como foco de atenção a indução ao questionamento e a explicitação das teorias-em-uso e dos significados das palavras relacionadas a estas teorias para conduzir gerentes da construção a um processo de mudança para aplicação de conceitos da Produção Enxuta adaptados para a Construção. A opção por esse foco se fundamenta nos argumentos apresentados nesta seção de discussão, que pode ser resumida nos seguintes itens:

- o conhecimento é composto por significados, nem sempre objetivos, pois são construídos pelo indivíduo não apenas com base em definições literais e elementos tangíveis e objetivos, mas considerando também sentimentos, intuições, percepções;
- uma parcela desse conhecimento é operado (ou utilizado) de forma tácita e, portanto, inconscientemente;
- a forma natural das pessoas enfrentarem processos de mudança é através da reação de proteção do que se tem e do que se sabe.

Ou seja, a cultura predominante no âmbito da gestão do processo de produção na Construção representa uma barreira para a introdução dos conceitos da Produção Enxuta adaptados para a Construção. Essa cultura se reflete na cognição, nos modelos mentais e na teoria-em-uso utilizados pelos gerentes na prática profissional. Assim, na última etapa desta pesquisa, buscou-se integrar cognição, ação e significados no sentido de obter, através do processo da Aprendizagem na Ação, mudanças de atitudes gerenciais relacionadas à abordagem do processo de produção segundo conceitos da Produção Enxuta.

7 TERCEIRA ETAPA: PESQUISA-AÇÃO

Esta etapa da pesquisa, desenvolvida através de pesquisa-ação, envolveu um grupo de Aprendizagem na Ação composto inicialmente por quatro gerentes de produção, conforme descrição apresentada no item 4.4. A principal fonte de dados para a análise dos resultados da pesquisa-ação foram as transcrições das reuniões gravadas. Este capítulo apresenta a análise de conteúdo, discutindo a evolução dos membros do grupo, precedida de uma descrição das estratégias adotadas pela pesquisadora, como facilitadora da Aprendizagem na Ação. Ao final, apresenta-se uma discussão dos resultados alcançados neste grupo e as contribuições do estudo para a construção de uma teoria sobre a Aprendizagem na Ação.

7.1 ESTRATÉGIAS DA FACILITADORA

De uma forma geral, a facilitadora assumiu a condução das reuniões do grupo, desde o início do programa, controlando a distribuição do tempo entre os participantes, fazendo perguntas, comentários, estimulando a participação nas discussões e a execução das ações por parte dos gerentes. Esta estratégia foi adotada para atender o objetivo neste grupo de Aprendizagem na Ação de promover mudanças de atitudes dos gerentes com relação à forma como exerciam o gerenciamento dos processos de produção. Supunha-se que essa mudança seria alcançada através da identificação dos conhecimentos tácitos e modelos mentais utilizados nas ações. Além disso, uma das proposições da pesquisadora era de que a mudança da abordagem tradicional para o novo paradigma na gestão de processos mencionada por Koskela (1992) requer uma mudança nos significados atribuídos pelos gerentes da construção para conceitos como processo, fluxo, comprometimento, cliente e valor agregado. Desta forma, a facilitadora concentrou-se na indução à reflexão na ação durante a condução das reuniões do grupo, buscando explicitar teorias-em-uso envolvidas e dificuldades na aprendizagem de novos conceitos.

A diferença entre a Aprendizagem na Ação e círculos de qualidade ou grupos de resolução de problemas foi uma das características ressaltadas pela facilitadora desde o início do programa, tendo em vista a característica pragmática dos gerentes de produção apontada por Koskela (2000) e Sommerville e Sulaiman (1997). A facilitadora procurou esclarecer, ao longo da série de reuniões, que o mais importante para a Aprendizagem na Ação não são os resultados ou a resolução dos problemas mas o processo através do qual esses resultados e soluções são alcançados. Por esse motivo, toda e qualquer apresentação de métodos ou ferramentas que pudessem auxiliar na solução de problemas técnicos apresentados nas reuniões foram programadas fora dos horários das reuniões do grupo, evitando que houvesse ênfase excessiva na resolução desses problemas durante as discussões.

As reuniões do grupo evoluíram segundo três ciclos distintos e subsequentes, apresentados na Figura 4.2 e descritos, mais detalhadamente, nos itens a seguir.

7.1.1 FAMILIARIZAÇÃO COM A ABORDAGEM

O objetivo da facilitadora nas primeiras reuniões foi de criar um ambiente de confiança e descontração, no qual os membros do grupo sentissem-se à vontade para discussão de seus problemas. Nesta primeira fase, a ênfase na condução das reuniões foi também o de permitir que os membros do grupo se familiarizassem com o processo de questionamento que caracteriza a Aprendizagem na Ação.

Neste grupo, não houve dificuldade para que os participantes do grupo se sentissem seguros na discussão de seus problemas na medida em que os mesmos já se conheciam e três deles haviam trabalhado juntos em grupos temáticos do Sinduscon-RS. Na segunda reunião, dois dos participantes passaram a expor seus erros e a falta de segurança na resolução de seus problemas, sem embaraços. O Gerente A admitiu ter cometido erros na gestão do processo de produção que agravaram ainda mais os problemas relatados na primeira reunião e o Gerente D falou da insegurança em delegar atividades a seus estagiários e mestres de obra, mesmo considerando ser esta uma atitude necessária para equacionar seu problema de falta de tempo. Para a facilitadora

essas observações indicavam que os objetivos deste primeiro ciclo da pesquisa-ação haviam sido atingido, permitindo, portanto, o início de um questionamento mais incisivo sobre os problemas apresentados, na tentativa de induzir à reflexão sobre as ações e as premissas adotadas nessas ações, o que caracterizou o segundo ciclo da pesquisa-ação.

7.1.2 EXPLORANDO OS PROBLEMAS INDIVIDUAIS

Para dar início a este segundo ciclo, a facilitadora sugeriu ao grupo que um pesquisador da área de Gestão da Produção fosse convidado a participar de uma reunião, com o objetivo de auxiliá-los a analisar seus problemas. Com a concordância de todos, um pesquisador da linha de pesquisa em Gerenciamento e Economia da Construção do NORIE/UFRGS participou das reuniões de números 3 e 4. Este pesquisador foi previamente instruído pela facilitadora quanto aos princípios da Aprendizagem na Ação. Ele foi orientado a auxiliar os membros do grupo na análise dos problemas, através de perguntas que induzissem a uma reflexão sobre a forma com que esses gerentes estavam abordando seus problemas e ao mesmo tempo os desafiassem a analisá-los segundo a perspectiva da Produção Enxuta.

Dois Gerentes (A e B) anotaram no registro diário de resultados (preenchido e entregue à facilitadora ao final de cada reunião) observações positivas sobre a participação do pesquisador nas reuniões, principalmente com relação às perguntas. Segundo esses Gerentes, as perguntas formuladas pelo pesquisador os conduziram a mudar o ponto de vista segundo o qual estavam analisando os problemas relatados. Entretanto, observou-se que, nas duas reuniões que contaram com a participação do pesquisador, estes mesmos gerentes tiveram comportamento reativo frente às observações e perguntas do pesquisador durante o relato de seus problemas. Apresentavam respostas imediatas ou justificavam as atitudes tomadas ao invés de refletirem sobre a pergunta ou comentário. Os Gerentes C e D estiveram particularmente quietos nessas reuniões, como se tivessem assumido a posição de observadores. Essas reações podem ter sido provocadas pelo fato do pesquisador ser reconhecido pelos participantes do grupo como competente. Além disso, o pesquisador foi bastante crítico em seus comentários e, em alguns momentos, cínico.

Por outro lado, os membros do grupo não estavam preparados, na ocasião, para ter suas Teorias das Ações questionadas através das intervenções de um especialista que, na ocasião, exercia o papel de consultor. Na percepção da facilitadora, foi um erro introduzir um especialista tão cedo no grupo, pois, normalmente, as pessoas têm a expectativa de que os especialistas tenham as soluções para os problemas, e os membros do grupo ainda não dispunham da confiança e segurança necessária para questionar um especialista.

Como consequência, a partir da quinta reunião, a facilitadora passou a dirigir perguntas aos membros do grupo, com o objetivo específico de fazê-los agir e refletir sobre suas ações. Esperava-se obter como resultado a identificação dos modelos mentais, teorias-em-uso e conhecimentos tácitos utilizados pelos gerentes na análise e resolução dos problemas e, ao mesmo tempo, criar um ambiente em que todos encontrassem apoio para suas dúvidas e problemas, de forma a desenvolver a segurança e confiança necessárias ao exercício do questionamento.

A evolução dos gerentes a partir deste ponto foi heterogênea, mas todos demonstravam estar motivados a continuar no processo de aprendizagem em grupo. Na sexta reunião, entretanto, o Gerente A abandonou o programa, por ter deixado a empresa em que trabalhava.

Mudanças observadas, na reunião de número 6, na abordagem dos problemas de dois gerentes fizeram com que a facilitadora alterasse novamente a estratégia na condução das reuniões, dando início ao terceiro e último ciclo da pesquisa-ação. O Gerente B passou a dar menos ênfase à cobrança e pressão sobre a mão de obra e apresentava uma visão um pouco mais abrangente com relação às suas responsabilidades sobre o processo de produção. O Gerente D parecia estar saindo da inércia que caracterizava os seus últimos relatos e iniciava tentativas para introduzir melhorias em processos gerenciais na empresa, o que ampliava significativamente o seu foco de atenção, anteriormente restrito ao problema do gerenciamento do tempo. As alterações detectadas nos discursos desses dois gerentes motivaram a facilitadora a introduzir conceitos da Produção Enxuta aplicados à Construção

nas discussões dos problemas.

7.1.3 EXPLORANDO OS SIGNIFICADOS ATRIBUÍDOS A CONCEITOS RELACIONADOS À GESTÃO DA PRODUÇÃO

A partir da sétima reunião a facilitadora concentrou-se nos significados das palavras utilizadas pelos gerentes na exposição e discussão dos problemas, especialmente o Gerente B, tendo em vista que os temas abordados por esse gerente, naquela ocasião, estavam relacionados ao problema de suprimento de materiais. As discussões sobre esses temas davam oportunidades para a introdução de conceitos relacionados à Produção Enxuta, tais como processo, cliente, fornecedor e transparência na análise dos problemas.

Nesta fase da pesquisa-ação, os conceitos discutidos com o auxílio dos Mapas Conceituais nos *workshops* realizados na etapa anterior foram fundamentais tanto para a identificação de oportunidades de levantamento de questões durante as discussões, por parte da facilitadora, como para a formulação das questões. A estratégia adotada foi a de identificar no discurso do Gerente B, durante as reuniões, termos como processo, cliente, fornecedor, transparência ou qualquer dos seus conceitos subsunçores ou derivados (com base nos mapas conceituais elaborados nos *workshops*). O primeiro e mais importante dos conceitos identificados foi processo. Nas reuniões de números 7 e 8 a facilitadora levantou uma série de questões no sentido de verificar e tornar explícito o significado atribuído pelo Gerente B à palavra processo, o que teve como consequência uma tomada de consciência por parte deste gerente quanto à imprecisão com que esse conceito vinha sendo usado por ele no relato e na análise de seus problemas desde o início das reuniões do grupo de Aprendizagem na Ação. Uma discussão detalhada destas reuniões será apresentada na análise de conteúdo sobre a evolução individual dos gerentes. Outros termos identificados e questionados nessa etapa foram fornecimento, comprometimento, transparência e cliente.

Em alguns momentos nesta terceira fase a facilitadora explicou alguns dos conceitos da Produção Enxuta aplicados à Construção, assumindo um papel de instrutora, contrariando as orientações das pessoas entrevistadas na visita ao *Revans Centre for Action Learning and Research*. Entretanto, nessas ocasiões foi preservado o tempo necessário para que os gerentes refletissem

sobre o assunto, através da vinculação dos conceitos aos problemas reais que estavam sendo discutidos no momento. Além disso, considerou-se importante introduzir tais conceitos, na medida em que se apresentava uma oportunidade de aprendizagem de novos conceitos.

7.2 TRAJETÓRIA INDIVIDUAL DOS GERENTES

As estratégias adotadas pela facilitadora nas diferentes fases da pesquisa-ação resultaram em diferentes reações e, portanto, diferentes resultados nas atitudes dos gerentes.

A análise das trajetórias de cada gerente no grupo de Aprendizagem na Ação envolveu, num primeiro momento, a evolução do problema individual ao longo da série de reuniões e, posteriormente, o comportamento dos gerentes como membros do grupo (*action learners*), para verificar a influência desse comportamento nas mudanças alcançadas. Os resultados a serem apresentados têm como base a análise de conteúdo e são complementados pelas informações coletadas através dos demais instrumentos de coleta de dados utilizadas pela pesquisadora.

Os itens seguintes apresentam, pela ordem, a análise da evolução dos problemas individuais de cada gerente e os fatores que podem ter influenciado nas mudanças observadas, incluindo entre estes, o perfil dos gerentes como participantes do grupo.

7.2.1 EVOLUÇÃO DOS PROBLEMAS

7.2.1.1 GERENTE A

O Gerente A foi o primeiro dos gerentes contatados para integrar o grupo de Aprendizagem na Ação. Foi através de sua participação nos grupos de trabalho do Sinduscon-RS que os demais gerentes foram identificados e convidados. O problema apresentado pelo Gerente A, na primeira reunião do grupo, foi o atraso verificado no cronograma de serviços desenvolvidos por uma sub-empreiteira, em uma obra de grande porte, na qual atuava como gerente de produção. Tratava-se de um problema complexo que envolvia questões

relacionadas a planejamento da produção, gestão de pessoal, parcerias e gestão de suprimentos.

A empresa contratante, de médio porte, tinha sede na região centro-oeste do país e havia contratado o Gerente A exclusivamente para o gerenciamento do empreendimento em Porto Alegre. A sub-empreiteira, por sua vez, havia sido contratada pelo Gerente A, para a execução dos serviços de infra-estrutura e super-estrutura da obra. Esta sub-empreiteira tinha em seu acervo obras importantes de Porto Alegre, segundo o próprio Gerente A, e era de propriedade de um engenheiro bastante experiente, que havia sido diretor da filial de uma grande empresa de São Paulo, em Porto Alegre. Este contrato envolvia um valor elevado e os atrasos no cronograma implicavam riscos de redução de faturamento da empresa.

Infelizmente, a participação do Gerente A foi interrompida a partir da sexta reunião do grupo, quando foi iniciada a etapa de realização de entrevistas e de enfoque específico sobre os problemas dos membros do grupo, no sentido de induzir mudanças de atitudes gerenciais. Assim sendo, não foi possível analisar o processo de mudança com relação à abordagem do problema nos relatos de Gerente A. Este item apresenta apenas as percepções da pesquisadora, fundamentadas pela análise detalhada das transcrições das reuniões.

A análise do discurso do Gerente A nas cinco reuniões das quais participou indicam um forte interesse na discussão de problemas e experiências com os colegas e também na aprendizagem decorrente dessas discussões. Foi assíduo às reuniões desde o início do programa, mostrava interesse em entender o problema dos colegas de grupo através de perguntas e procurava dar sugestões de encaminhamento na tentativa de auxiliar na solução dos problemas.

Demonstrava, no entanto, uma certa resistência em mudar seus pontos de vista. Este comportamento foi identificado com base em sua reação a cada pergunta ou comentário dos colegas. Ao ser questionado, a reação imediata do Gerente A era responder, justificando suas atitudes e pontos de vista ou concordando com o colega, sem se utilizar do tempo necessário para refletir

sobre a pergunta ou comentário. Mesmo quando concordava com pontos de vista diferentes do seu, o Gerente A normalmente retomava sua posição inicial ao falar sobre o que seria feito com relação ao seu problema nos próximos dias, ao final da reunião, desconsiderando as contribuições dos demais participantes.

Além disso, muitos trechos do relato de seu problema, foram perdidos na transcrição devido à dificuldade de compreensão. Embora os trechos em que o Gerente A discutia problemas de outros gerentes do grupo estivessem bastante claros e facilmente captados na transcrição, quando ele iniciava o relato de seu problema, a gravação de seu relato tornava-se, muitas vezes, inaudível. Na ocasião em que a facilitadora comentou esse fato, o Gerente A respondeu, em tom de brincadeira, "*por que será?*". Este poderia ser um indicativo de que este gerente se sentia, de alguma forma, constrangido, provavelmente por ter consciência de sua responsabilidade sobre o problema, sem conseguir, por algum motivo, dar encaminhamento à solução do problema.

A postura do Gerente A parecia ser influenciada pelo modelo mental "o problema está lá fora", identificado por Senge (1998), que, de uma forma geral, conduz as pessoas a buscarem causas dos problemas em outros departamentos, outras pessoas ou em esferas fora do seu alcance imediato, evitando identificar a responsabilidade sobre o problema em si mesmo ou em sua própria forma de atuação. Um dos indicativos dessa postura foi detectado na segunda reunião, quando o Gerente A demonstrava estar particularmente preocupado com o andamento da obra e das negociações com o sub-empregado, porém com uma certa insegurança durante o relato. Nesta ocasião, ele reconheceu o erro da estratégia adotada por ele na contratação deste sub-empregado, forçando-o a reduzir os preços. Porém, assegurou, imediatamente, que a origem dos constantes atrasos estava no desconhecimento, por parte do sub-empregado, da real capacidade de produção da mão de obra disponível. Ou seja, a causa do problema estava na falta de capacidade gerencial do sub-empregado (fora do alcance das ações do Gerente A).

Outra observação do Gerente A que demonstra a influência do modelo mental "o problema está lá fora" diz respeito às causas da baixa produção da mão de obra. Para este gerente, baixa produção é combatida

apenas com acréscimo de operários na equipe.

“Se a produtividade é baixa, tem que colocar mais gente. Não tem mágica nenhuma” (Gerente A, reunião 2)

Mesmo quando questionado pelo pesquisador (especialista convidado nas reuniões 3 e 4) e tendo reconhecido falhas de sua parte no atraso da instalação de uma grua necessária para agilizar o transporte do grande volume de material no canteiro de grandes dimensões, o Gerente A reforçou sua convicção de que a capacidade de produção dos operários dependia exclusivamente da capacidade física e da motivação dos mesmos. Ele voltou a insistir, nesta ocasião, que a solução para melhoria dos índices de produção para recuperar os atrasos no cronograma, era o acréscimo de mais operários nas equipes. Na reunião 3, quando falava dos riscos de ruptura do contrato com a sub-empiteira por não cumprimento das metas, um dos gerentes perguntou se o planejamento estava correto e as metas viáveis. Ou seja, qual era a probabilidade do Gerente A estar cobrando pelo cumprimento de metas inatingíveis. A resposta foi:

“(As metas) são pesadas. São muito pesadas. Por isso, eu disse, ou ele tem uma produtividade enorme ou tem um grande efetivo”.
(Gerente A, reunião 3)

Na quarta reunião, não houve oportunidade para discussão do problema do Gerente A, mas na reunião de número 5, ele demonstrou estar sob forte pressão para solucionar o problema por parte da diretoria da empresa contratante. Nessa ocasião fez um relato de algumas ações influenciadas pelos questionamentos do pesquisador convidado nas reuniões anteriores. Este pesquisador havia questionado a eficácia da comunicação do planejamento semanal da produção apenas nas segundas-feiras. O argumento do pesquisador era de que não havia tempo hábil para que o sub-empiteiro organizasse o trabalho das equipes. O Gerente A passou a entregar o planejamento semanal na sexta-feira e este foi o único relato de ação deste gerente, de correção de uma falha sua. Nesta mesma reunião, o Gerente A expressou sua preocupação com a dificuldade que enfrentava na resolução do problema, mas não houve oportunidade para aprofundar questionamentos sobre sua forma de atuação

devido à impossibilidade do mesmo em continuar participando das reuniões.

7.2.1.2 GERENTE B

O Gerente B era responsável pela produção em um complexo residencial e comercial, no qual trabalhavam cerca de 250 operários da empresa, além dos sub-empregados. A obra contava ainda com um engenheiro coordenador e um estagiário.

No início das reuniões do grupo de Aprendizagem na Ação, o Gerente B concentrou-se na discussão de alternativas para o aumento da produção da equipe de mão de obra própria, uma vez que este gerente atribuía os constantes atrasos verificados no cronograma de execução da obra à baixa produção desta equipe. O problema apresentado, na primeira reunião, foi a necessidade de buscar um equilíbrio entre delegação e cobrança, termo insistentemente empregado pelo Gerente B nas primeiras reuniões do grupo.

Após inúmeras leituras das transcrições das reuniões, foram identificadas duas classes de variáveis na abordagem dos problemas relatados pelo Gerente B. A primeira delas, designada foco de controle, analisa a atenção, bastante acentuada, sobre a mão de obra, como causa dos atrasos frequentes no cronograma de obra. A segunda classe de variáveis, designada estilo de controle, foi identificada pela preocupação do Gerente B em ter o controle sobre os processos dentro do canteiro de obras. O Quadro 7.1 apresenta as categorias de variáveis e os termos selecionados para busca através do *Nudist Vivo* correspondentes a cada classe de variáveis.

Em seu discurso, era sempre enfatizado o fato de que ele havia feito tudo o que estava ao seu alcance e cumprido com suas responsabilidades como gerente de produção da obra. Esta atitude novamente reproduz o modelo mental “o problema está lá fora” de Senge (1998), que não contribui para a resolução do problema, na medida em que obstrui a visão das causas reais. Na reunião de número 3, em especial, o Gerente B enfatizou repetidamente que a solução para a recuperação dos atrasos no cronograma de obra era a manutenção de forte pressão sobre as equipes de produção.

Classe de variáveis	Categoria de variáveis	Termos procurados pelo <i>Nudist Vivo</i>
FOCO DE CONTROLE	Foco na mão de obra (<i>"o problema está lá fora"</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Motivar, desmotivado, motivação • Prêmio, premiação • Equipe • Pessoas, mestre, encarregado
	Foco no processo (assumindo responsabilidade pelos problemas)	<ul style="list-style-type: none"> • Cliente • Gerenciar, gerenciamento • Processo • Informar, informação • Fornecedor, fornecimento
ESTILO DE CONTROLE	Centralizador	<ul style="list-style-type: none"> • Pressão, pressionar • Cobrar, cobrança, ordem • Controle, controlar • Comando, comandar • Meta
	Cooperativo	<ul style="list-style-type: none"> • Envolver, envolvimento • Pessoas • Discutir, discussão • Comprometer, comprometimento

Quadro 7.1 : Variáveis da análise de conteúdo da evolução do problema - Gerente B

FOCO DE CONTROLE

A Figura 7.1a mostra os resultados da análise de conteúdo para a classe de variáveis foco de controle, realizada para verificar a ocorrência de mudança do enfoque exclusivo sobre a mão de obra, representado pela categoria de variáveis foco na mão de obra. Para tanto foi definida uma categoria de variáveis oposta a este enfoque, designada como foco no processo, para representar os demais fatores que poderiam estar influenciando o andamento da obra e que poderiam estar sob a responsabilidade do gerente. O eixo vertical indica o número de termos identificados pelo *Nudist Vivo* em cada

uma das reuniões indicadas no eixo horizontal.

Para melhor visualizar a mudança ocorrida e para traçar um paralelo com o modelo da Aprendizagem na Ação proposta por Powell (1999), foi gerado o gráfico da Figura 7.1b através da somatória das curvas representadas na Figura 7.1a.

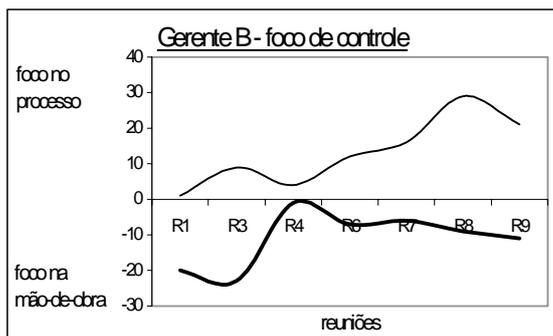


Figura 7.1a: Resultados da análise de conteúdo para a classe de variáveis foco de controle – Gerente B

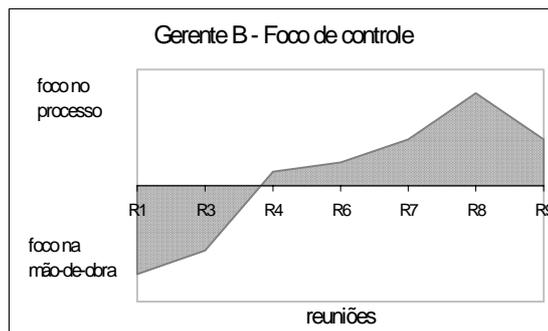


Figura 7.1b: Mudança do foco de controle – Gerente B

As mudanças observadas na curva da Figura 7.1b podem ter sido provocadas por dois eventos. Na reunião de número 3, o Gerente B relatou ao grupo que, devido às dificuldades sentidas por ele nas tentativas de obter o comprometimento da mão de obra com o cumprimento das metas da programação, havia solicitado o auxílio de um dos diretores da empresa, reconhecido por sua capacidade de liderança e facilidade de comunicação com os operários. Este diretor compareceu ao canteiro de obras para conversar com as equipes e encarregados, no sentido de motivá-los e, ao mesmo tempo, chamar a atenção para a responsabilidade de todos no cumprimento das metas e, portanto, no sucesso do empreendimento.

Este evento acabou por ressaltar uma deficiência da qual o Gerente B já tinha consciência: sua dificuldade em se comunicar com as pessoas, principalmente subordinados. O impacto desse evento no processo de mudança, na percepção da pesquisadora, foi fundamental para que o Gerente B iniciasse uma reflexão mais aprofundada sobre sua personalidade e sua forma

de atuação como gerente. Nas reuniões seguintes, ele continuou a dar ênfase às equipes de operários e encarregados, porém as alternativas de solução dos problemas passaram a incluir processos de comunicação além da cobrança e pressão sobre a mão de obra. É importante observar que o número bastante reduzido de termos identificados pelo *Nudist Vivo* na reunião 4, como mostra a Figura 7.1a, é devido ao fato de que nesta reunião não houve oportunidade para que o Gerente B relatasse seus problemas. O discurso do Gerente B nessa reunião corresponde aos comentários e perguntas dirigidas aos demais membros do grupo.

Na sexta reunião, o Gerente B já não culpava a mão de obra pelos atrasos sistemáticos no andamento da obra. Nesta reunião, ele apresentou três causas principais para esses atrasos:

- a falta de um projeto do sistema de fôrmas, agravado pela heterogeneidade da planta de fôrmas em cada pavimento;
- falhas no suprimento de materiais, causadas principalmente por falhas na retroalimentação do planejamento de suprimentos elaborado pelo Gerente B;
- desmotivação dos encarregados quanto ao alcance das metas, devido à exclusão dos mesmos do sistema de premiação por produção, implantado no canteiro.

Dentre as causas apontadas, uma delas (suprimentos) foi reconhecida pelo Gerente B como sendo de sua responsabilidade direta. Na mesma reunião, o Gerente B relatou melhorias significativas alcançadas através da identificação e ação sobre as três falhas apontadas, superando, inclusive, os atrasos no cronograma. Quando perguntado pela facilitadora por quê e como esses resultados positivos tinham sido alcançados, o Gerente B mencionou o comprometimento da equipe dos encarregados com as metas, devido à ampliação do sistema de premiação e, novamente, cobrança e pressão sobre a mão de obra. A facilitadora perguntou, então, qual dos dois fatores foram mais eficazes. "*Comprometimento*" foi a resposta dada, sem hesitação.

Esse discurso reflete as conseqüências do segundo evento que

pode ter contribuído para as mudanças observadas no Gerente B, na Figura 7.1 a e b. O coordenador da obra havia se afastado do trabalho, por cerca de trinta dias. Nesse período, apesar de não ter havido inclusão de atividades muito diferentes daquelas com as quais estava acostumado, o Gerente B foi forçado a adotar uma visão mais abrangente, sistêmica do empreendimento porque teve que tomar decisões e solucionar problemas sem a ajuda do coordenador. Nesta situação, ele passou de observador da atuação do coordenador para responsável pelo bom andamento das atividades em canteiro. Como ele teve que agir e assumir toda a responsabilidade pela obra, as perguntas e comentários das reuniões anteriores podem ter se tornado significativos para ele e, assim, ter provocado a mudança de atitude diante dos problemas, relatada no parágrafo anterior.

O declínio na curva foco no processo, na Figura 7.1a, na reunião 9, é justificado pelo fato de que nesta reunião, o discurso do Gerente B voltou a ser marcado por termos relacionados ao foco na mão de obra. Porém, nessa ocasião, esses termos eram usados para tratar de sua tomada de consciência quanto ao modelo mental que estava adotando no início do programa e para analisar a cultura predominante na empresa, de um forte controle e pressão sobre a mão de obra.

ESTILO DE CONTROLE

A outra classe de variáveis, denominada estilo de controle, tinha como objetivo analisar a preocupação do Gerente B em manter tudo sob seu controle, como se ele pudesse fazer com que a produção tivesse um bom andamento apenas a partir das instruções e da pressão sobre a mão de obra e encarregados. A Figura 7.2 a e b mostram que para mudanças no estilo de liderança é necessário um esforço maior, na medida em que requer mudanças em valores e crenças que moldam a personalidade e não apenas em aspectos cognitivos.

Palavras associadas ao estilo centralizador apareceram regularmente no discurso do Gerente B. Essa predominância só foi amenizada nas reuniões finais (8 e 9) com o uso de termos como comprometimento e envolvimento da mão de obra. Na última reunião as palavras cobrança, pressão

e controle foram repetidas várias vezes porém, no sentido de questionar sua postura anterior e lamentar a cultura de cobrança ainda predominante na empresa.

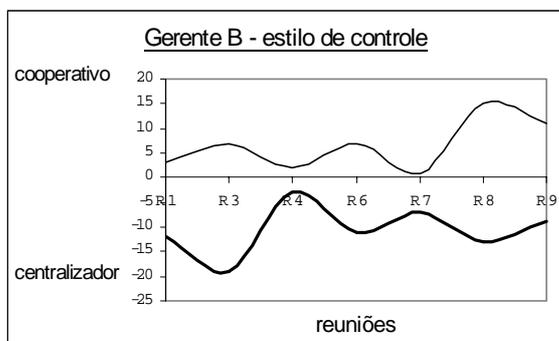


Figura 7.2a: Resultados da análise de conteúdo para a classe de variáveis estilo de controle – Gerente B

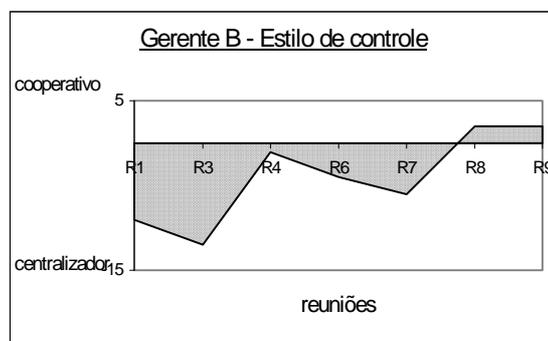


Figura 7.2b: Mudança do estilo de controle – Gerente B

A partir da sexta reunião o Gerente B passou a se referir aos operários como pessoas e não como recursos, chamando atenção para as necessidades dos operários para que o desempenho fosse melhorado. As mudanças de atitudes do Gerente B e a natureza do problema apresentado por ele (gestão de suprimentos) motivaram a mudança de estratégia por parte da facilitadora a partir da reunião de número 7.

Assim, nas reuniões 7 a 9 o questionamento foi intensificado, enfocando, principalmente, o uso de conceitos da Produção Enxuta. Foi uma oportunidade para provocar mudanças tanto no modelo mental deste gerente, caracterizado como “o problema está lá fora”, como no foco de atenção sobre os operários para o foco no processo. Nessas reuniões, as perguntas da facilitadora tiveram como objetivo explicitar os significados atribuídos, pelos membros do grupo, aos termos:

- Fornecer ferramentas adequadas e condições de trabalho para as equipes, ressaltando a relação cliente-fornecedor no âmbito do processo de produção e as necessidades dos clientes internos nesse processo.
- Comprometimento com metas quase impossíveis de serem alcançadas

exigido pelo Gerente A do sub-empregado e comprometimento, exigido pelo Gerente B, para a realização de metas de atividades para as quais não haviam sido providenciados material nem ferramentas adequadas para a execução.

- Cliente era considerado apenas como o comprador ou aquele que paga pelos serviços. As equipes de trabalho não eram consideradas como clientes internos no processo de produção, o que dificultava a tomada de consciência do Gerente A, por exemplo, quanto às suas responsabilidades sobre os atrasos no andamento da obra.
- Processo como termo genérico, discutido nas reuniões 8 e 9.

As reuniões de número 8 e 9 foram marcadas pela mudança significativa de visão do problema por parte do Gerente B. Estava mais consciente do processo de produção, deixando o foco exclusivo sobre a mão de obra na análise do problema. Na última reunião, a facilitadora lançou uma série de perguntas com o objetivo de explicitar o significado atribuído por ele à palavra processo. De uma forma geral, todos os membros do grupo utilizaram esta palavra nas reuniões, ocasiões em que a facilitadora percebeu que o significado atribuído era vago: processo poderia designar uma operação de elevação de alvenaria, a entrega de materiais ou era usada para designar algo para o qual não se encontrava um termo mais específico. Quando o Gerente B apresentou uma análise do problema sob uma perspectiva mais ampla e foi questionado a respeito das inter-relações com outras unidades do sistema de produção, como suprimentos, projeto, planejamento, existência de procedimentos padrão e parcerias, o significado de processo começou a ser melhor definido.

A discussão sobre o significado da palavra processo ilustra o que foi levantado em seções anteriores sobre a atenção que deve ser dada ao uso das palavras na comunicação entre pessoas. As palavras podem ter significados diferenciados de acordo com a experiência, o contexto do trabalho, valores e crenças de cada um. No caso deste grupo de gerentes, o termo processo foi discutido durante a participação do pesquisador nas reuniões 3 e 4. Na ocasião, o pesquisador procurou chamar a atenção para o fato de que o processo de

produção é composto por fluxos de atividades que incluem, além das transformações, atividades que não agregam valor ao produto como transporte, retrabalho, inspeção e espera. No entanto, como os gerentes não haviam ainda se deparado com problemas que envolvessem a identificação dessas atividades, o significado do termo processo não havia sido adequadamente apreendido.

A visão de processo a partir de respostas à pergunta “como?” só foi possível diante da necessidade de ter que atuar de forma mais abrangente (em decorrência da ausência do coordenador da obra). Este fato reforça a idéia de que adultos aprendem através da ação e motivados por problemas que os afetem diretamente ou cujas soluções estejam sob sua responsabilidade.

7.2.1.3 GERENTE C

O Gerente C era o mais assíduo e comprometido dos membros deste grupo de Aprendizagem na Ação. Parecia estar aprendendo a partir das experiências relatadas pelos colegas. Costumava tomar notas e em duas ocasiões diferentes justificou suas atitudes e soluções adotadas com base nas soluções apresentadas por outros gerentes em reuniões anteriores. Demonstrava interesse em entender e ajudar os colegas mas, normalmente, suas perguntas tinham caráter bastante técnico, apesar da expectativa de que, como diretor da empresa, seus interesses fossem voltados para questões mais estratégicas e culturais. O Gerente C mencionava ferramentas, técnicas, instrumentos operacionais, mesmo quando o contexto da discussão envolvia questões culturais e de relacionamento interpessoal.

A principal característica do Gerente C como membro do grupo de Aprendizagem na Ação era a dificuldade em identificar problemas. Ele trouxe para o grupo uma série de problemas relacionados com fluxo de produção, contratos com empreiteiros e indicadores de desempenho, que foram facilmente solucionados. De acordo com a literatura sobre Aprendizagem na Ação, problemas como esses apresentados por Gerente C, são chamados de *puzzles*, porque a solução existe e é conhecida por alguém (REVANS, 1982; MORRIS, 1997). Apesar do apoio e desafios oferecidos pelo grupo, não foi possível auxiliar o Gerente C na identificação de um problema que propiciasse uma aprendizagem mais efetiva.

As reações do Gerente C às perguntas dos colegas sugeriam uma intenção, consciente ou não, de demonstrar que sabia como resolver o problema. Por isso, foi realizada uma busca, através do programa *Nudist Vivo*, de termos ou expressões que pudessem confirmar ou não essa percepção da pesquisadora. A Quadro 7.2 apresenta as categorias de variáveis e os termos utilizados pelo *Nudist Vivo* para a classe de variáveis denominada imagem do profissional.

Classe de variáveis	Categoria de variáveis	Termos procurados pelo <i>Nudist Vivo</i>
IMAGEM DO PROFISSIONAL	“Eu não sei” (Demonstração de incerteza)	<ul style="list-style-type: none"> • Não sei • Eu acho • Talvez
	“Eu sei” (Justificando e apresentando soluções)	<ul style="list-style-type: none"> • É que... • A gente já • Eu já fiz • Eu já até... • O cara...

Quadro 7.2 : Variáveis da análise de conteúdo da evolução do problema - Gerente C

A Figura 7.3a mostra os resultados obtidos para as duas categorias de variáveis opostas. A primeira representa os depoimentos do Gerente C nos quais apresenta justificativas (indicada pelo uso do termo “é que...”) ou demonstra já ter a solução do problema (usando termos como “a gente já...”, “eu fiz...”, “eu já até...”). Esta categoria foi designada como “Eu sei”. Em oposição a esta categoria, adotada para verificar se a percepção inicial da pesquisadora quanto à postura do Gerente C era verdadeira, foi executada uma busca de termos que indicassem dúvidas, insegurança ou desconhecimento. Os termos procurados foram “não sei”, “talvez” e “eu acho”.

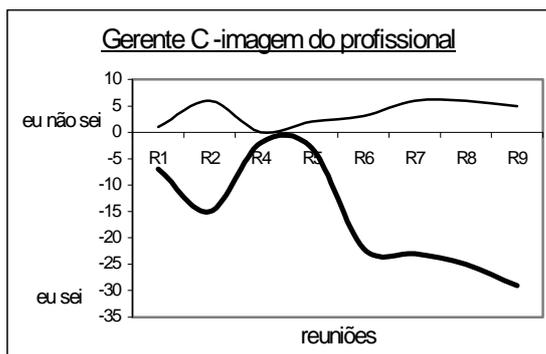


Figura 7.3a: Resultados da análise de conteúdo para a classe de variáveis imagem do profissional – Gerente C

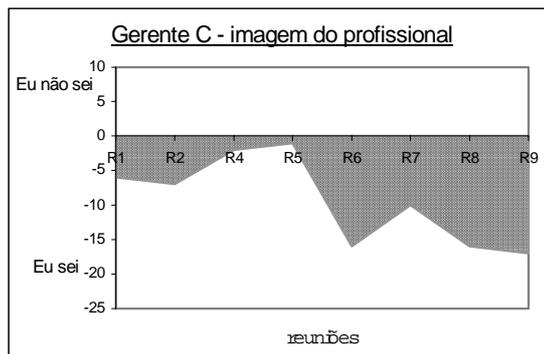


Figura 7.3b: Manutenção da imagem do profissional – Gerente C

Observou-se também o uso freqüente da expressão “o cara” para se referir a si mesmo nas ocasiões em que havia uma conotação negativa nas ações realizadas ou nas justificativas apresentadas. Ao relatar a resolução de um problema relacionado ao fluxo de materiais em canteiro de obras, por exemplo, o Gerente C reconhece a falha no planejamento do processo:

“Estava faltando esse planejamento mais esmiuçado, por que... o cara às vezes até pensa, mas o cara está com tanta coisa na cabeça para fazer, que o cara [diz] ‘na semana que vem eu vou fazer’, daí sempre na reunião do final de semana o cara está com tanta coisa para planejar que o cara não... E agora eu parei para pensar...” (Gerente C, reunião 02).

A categoria “competente” e o uso do termo “o cara” foram colocados na parte negativa do gráfico, por representarem posturas negativas para a aprendizagem.

O número reduzido de palavras e expressões encontradas pelo programa *Nudist Vivo* na reunião de número 4 foi consequência de falha na gravação, que impossibilitou a coleta integral do relato do Gerente C. No entanto, o Gerente C esteve particularmente reservado nesta reunião, segundo observações registradas pela pesquisadora na ocasião, devido à presença do pesquisador. Na reunião seguinte (5ª reunião), não houve discussão do problema de Gerente C e, por esta razão, novamente houve um número reduzido de

termos encontrados pelo *Nudist Vivo*.

Nas reuniões de número 6 a 9, os demais membros do grupo questionaram o Gerente C, insistentemente, no sentido de ajudá-lo a refletir sobre sua dificuldade em falar sobre problemas relacionados ao trabalho. Sua reação, como mostra a Figura 7.3a, foi de justificar e apresentar respostas imediatas e técnicas. O Gerente C usou a expressão “o cara” com mais frequência na reunião 7, ocasião em que a facilitadora havia alterado sua estratégia e intensificado perguntas relativas aos problemas de cada membro do grupo.

O fato de não ter havido transição entre as observações nas duas categorias opostas, não significa que o Gerente C não tenha aprendido ao longo das reuniões. Os dados apenas não indicam evidências de mudanças. Esse fato ilustra a afirmação de Weick e Wrestley (1999) de que aprendizagem não é um sinônimo de mudança, como acreditam alguns autores. No processo de aprendizagem, as pessoas também aprendem a reafirmar suas crenças e premissas diante da ameaça do que é ainda desconhecido.

7.2.1.4 GERENTE D

O Gerente D aceitou o convite para participar do grupo de Aprendizagem na Ação por estar enfrentando um problema de gerenciamento de seu próprio tempo. Além de exercer a função de principal gerente de produção, era também coordenador do processo de manutenção da certificação ISO9002 na empresa. Em seu depoimento, alegou estar descontente com seu desempenho profissional e colocou como prioridade, como membro do grupo, a melhoria na gestão do tempo disponível para o trabalho.

Os relatos apresentados nas primeiras reuniões indicavam que as ações executadas entre as reuniões estavam contribuindo para a redução de atropelos e elevação da moral e da motivação deste gerente. A percepção da facilitadora e dos membros do grupo era de que havia uma certa inércia para organizar melhor as atividades de rotina, a qual estava sendo vencida devido ao apoio e à cobrança do grupo de Aprendizagem na Ação. Algumas idéias para solução do problema foram apresentadas pelo grupo, mas a impressão que se tinha era de que o Gerente D tinha conhecimento dessas alternativas, mas

precisava de um estímulo para colocá-las em prática e sair da inércia.

Por outro lado, seus relatos indicavam uma tendência à centralização de tarefas. Apesar de ter estagiários e auxiliares à sua disposição, declarou preferir executar as tarefas para garantir confiabilidade nos resultados. Porém, de acordo com os relatos do próprio gerente, não houve dificuldades para delegar tarefas aos mestres e estagiários, após ter identificado prioridades no elenco de atividades sob sua responsabilidade, com o auxílio do grupo.

Após inúmeras leituras das transcrições das reuniões, foi identificada apenas uma classe de variáveis nos relatos do Gerente D que poderia caracterizar sua evolução no decorrer do Programa, denominada solucionando seu problema. Seus diálogos foram classificados de acordo com três categorias:

- Planos: relatos nos quais o Gerente D demonstra ter planos, idéias para corrigir ou melhorar a sua eficiência na gestão de seu próprio tempo;
- Soluções e ações: relatos em que são explicitadas soluções que poderiam ser colocadas em prática ou ações que foram executadas para solução de seu problema relacionado ao tempo;
- Problemas: diálogos nos quais são relatados problemas ou dificuldades relacionadas á gestão do tempo.

Para esta análise de conteúdo, não foram identificadas palavras para a busca através do programa *Nudist Vivo*, e por isso foi realizada uma avaliação qualitativa pela própria pesquisadora em todas as intervenções (identificadas como sessões no programa) do Gerente D. Nesta avaliação, a pesquisadora utilizou o instrumento de codificação manual do mesmo programa, classificando sessões (parágrafos ou partes de parágrafos) segundo as categorias acima listadas, cujos resultados são apresentados na Figura 7.4.

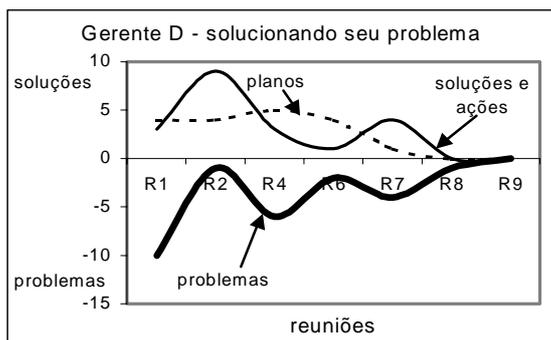


Figura 7.4a: Resultados da análise de conteúdo para a classe de variáveis solucionando seu problema – Gerente D

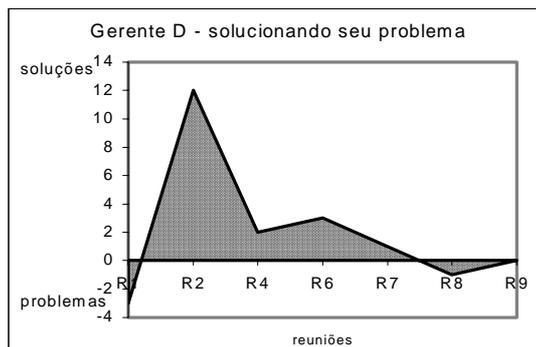


Figura 7.4b: Transição da classe de variáveis solucionando seu problema – Gerente D

Os resultados apresentados na Figura 7.4 a e b mostram que houve forte predominância de soluções e ações nos diálogos do Gerente D. Esperava-se uma maior dificuldade na solução dos seus problemas, tendo em vista que o assunto envolvia características de personalidade, como a tendência à centralização de tarefas e inércia para agir em assuntos relacionados a si mesmo.

A redução do número de sessões identificadas ao longo das reuniões, como mostram as Figuras 7.4 a e b, não foram percebidas pela pesquisadora durante as reuniões, mas pelo pesquisador externo que auxiliou na análise dos dados. Na percepção desse pesquisador, à medida em que o Gerente D encontrava soluções para seu problema, perdia sua motivação para a discussão no grupo. Esta observação foi posteriormente reforçada pela análise de conteúdo do comportamento do Gerente D como membro de um grupo de Aprendizagem na Ação.

Mesmo tendo sido estimulado e desafiado pelos membros do grupo a focar outro problema de caráter mais abrangente, na reunião 6 (como a análise da necessidade dos processos para os quais foram elaborados procedimentos para efeito de certificação), acabou mantendo a discussão sobre o problema de falta de tempo. Nas últimas reuniões não apresentou relatos de suas ações, embora se sentisse constrangido por isso.

Uma questão não respondida ao longo da série de reuniões, e

que contribuiu para a aprendizagem do Gerente D, está relacionada à postura adotada de evitar novos desafios. Em algumas ocasiões, este gerente mencionou a intenção de buscar novos horizontes para sua atividade profissional, por exemplo, atuando em áreas mais estratégicas da empresa. No entanto, suas respostas e atitudes diante dos desafios lançados pelos colegas de grupo, caracterizavam-se como tentativas de evitar tais desafios, retomando sistematicamente a resolução do problema da falta de tempo, que já se encontrava quase que totalmente resolvido, ou então não executando as ações com as quais havia se comprometido. Neste caso, a Teoria Exposta do Gerente D enfatizava a mudança e a inovação, mas a Teoria-em-uso relacionada a essa intenção, demonstrada nas reuniões, era de acomodação numa série de atividades para as quais tinha competência reconhecida pela diretoria da empresa.

7.2.2 FATORES QUE INFLUENCIARAM O PROCESSO DE MUDANÇA

Muitos fatores podem ter influenciado a trajetória diferenciada dos gerentes ao longo do Programa. O comprometimento com a aprendizagem do grupo e não apenas de si mesmo, pode ser um desses fatores. A análise do comportamento dos gerentes como membros do grupo teve como objetivo buscar evidências para demonstrar essa hipótese, que teve origem nas observações feitas por pesquisadores da Universidade de Salford, em grupos de Aprendizagem na Ação.

A análise de conteúdo foi desenvolvida, neste caso, excluindo-se as sessões das transcrições das reuniões correspondentes ao relato do problema de cada membro do grupo. Foram consideradas, então, as contribuições (perguntas, comentários ou sugestões) do gerente na discussão dos problemas dos colegas de grupo e as respostas às perguntas desses colegas, durante discussão de seu problema. As categorias de variáveis identificadas para esta análise foram:

- a) Comprometido: perguntas e comentários que indicam a intenção de entender o ponto de vista do colega, desafiá-lo a tomar atitudes ou de questionar para estimular a mudança de ponto de vista. Intervenções dessa natureza caracterizam o perfil adequado para um participante de processos

de Aprendizagem na Ação por indicar um comprometimento com a aprendizagem do grupo (OWEN, 1997). Atuações nesse sentido propiciam uma reflexão mais aprofundada sobre ações e resolução de problemas e contribuem mais para a aprendizagem coletiva.

- b) Pensando em si mesmo: comentários sobre experiências pessoais ou sugestões baseadas em experiência própria indicam a intenção de ajudar os colegas. Embora não seja uma postura totalmente negativa sob o ponto de vista da Aprendizagem na Ação, por permitir a troca de experiências, intervenções desse tipo não desafiam o colega e indica que o gerente analisa o problema de outros segundo o seu próprio ponto de vista, o que limita a capacidade de aprendizagem do grupo.
- c) Reativo: comentários ou respostas a perguntas e críticas contendo justificativas ou reações contrárias, não precedidas por reflexão adequada sobre a pergunta ou comentário. Esse tipo de intervenção indica a falta de abertura para mudança ou para reformulação de seu ponto de vista, o que constitui barreira para a aprendizagem.

A partir da definição destas categorias foi desenvolvida uma análise de conteúdo qualitativa, na qual a pesquisadora classificou as sessões de cada participante do grupo através do programa *Nudist Vivo*.

7.2.2.1 GERENTE A

A Figura 7.5 mostra o comportamento do Gerente A durante as discussões dos problemas dos demais membros do grupo.

Embora a série de dados disponível não seja suficiente para analisar tendências ou mudanças no comportamento do Gerente A, a Figura 7.5 ilustra duas observações anotadas pela pesquisadora (observação participativa).

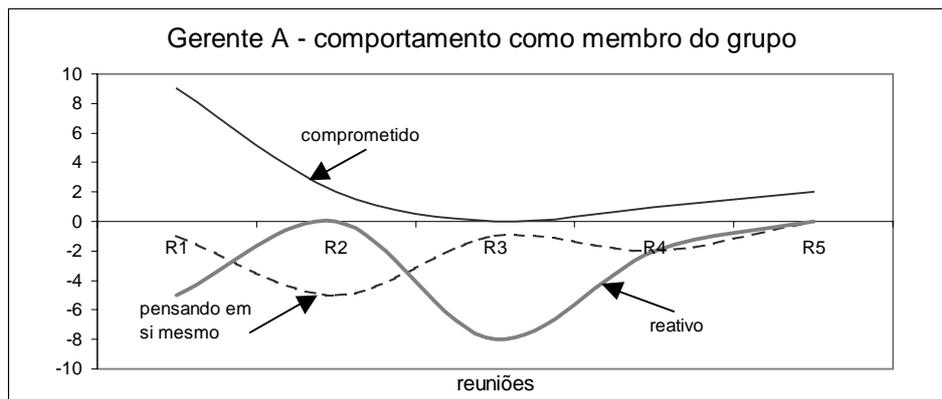


Figura 7.5 : Comportamento do Gerente A como membro de grupo de Aprendizagem na Ação.

Na reunião de número 3, o Gerente A parecia discordar de todos os comentários do pesquisador convidado, mesmo durante a discussão sobre problemas relatados pelos outros gerentes. As suas manifestações foram preponderantemente dirigidas ao pesquisador, deixando de lado as perguntas dirigidas aos colegas do grupo. Esta reação foi interpretada pela pesquisadora como um sinal de insegurança frente a um pesquisador ao qual ele atribuía competência acadêmica, mas com o qual discordava. Durante o relato do Gerente B, os comentários do Gerente A foram dirigidos quase que exclusivamente ao pesquisador convidado, rebatendo seus comentários e perguntas. Insistiu na idéia de que os gerentes de produção estão sempre envolvidos com problemas que exigem respostas imediatas na obra e que, portanto, não há tempo hábil para medidas de longo prazo, no que diz respeito à motivação das equipes. Depois de um período sem se manifestar, o Gerente A voltou a se posicionar contrariamente aos comentários do pesquisador, enfatizando a impossibilidade de se pensar nos problemas de longo prazo nas obras, quando o pesquisador tentava chamar a atenção para os problemas da visão de curto prazo adotado na gestão dos processos na construção.

A segunda observação foi a de que à medida em que o Gerente A se sentia mais pressionado a resolver o problema do atraso no cronograma, por seus superiores, reduzia também o seu interesse pelos problemas dos colegas do grupo. Embora não haja evidências suficientes, esta perda de interesse pode ser explicada pelo caráter colaborativo da Aprendizagem na Ação. Como o

Gerente A não percebeu ajuda efetiva dos membros do grupo para a solução do seu problema, perdeu seu interesse em aprender com e apoiar os outros gerentes.

7.2.2.2 GERENTE B

O Gerente B demonstrou interesse em entender e explorar os problemas apresentados pelos colegas, desde o início da série de reuniões, como mostra a Figura 7.6. Nas primeiras reuniões, apresentava, no entanto, dificuldades ao ser questionado, justificando seus procedimentos e buscando argumentos para reforçar a idéia de que havia agido de forma acertada. Seu discurso mudou com a mudança de seu foco de controle. Não havia justificativas a serem apresentadas, já que o foco de controle sobre o processo não lhe era familiar.

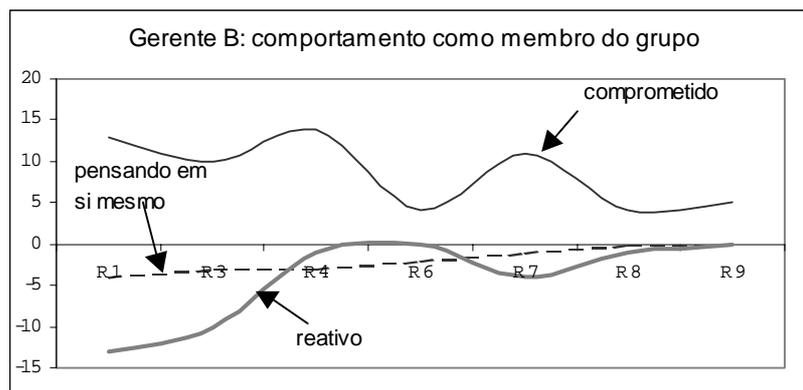


Figura 7.6 : Comportamento do Gerente B como membro de grupo de Aprendizagem na Ação.

Apesar dessa reação inicial, a sua atuação durante as discussões foi predominantemente concentrada na tentativa de entender os problemas de seus colegas. Esta característica pode ser um dos fatores que contribuíram para as mudanças observadas nas atitudes do Gerente B, segundo Owen (1997). Esse autor aponta o interesse genuíno nos assuntos discutidos pelos companheiros de grupo como principal característica para uma aprendizagem efetiva em métodos como a Aprendizagem na Ação. Owen observa que esse interesse

propicia a análise do problema sob o ponto de vista de quem relata e não o seu próprio, buscando entender o contexto, as razões e ações do colega. Nesse exercício de reflexão o seu próprio ponto de vista é questionado. Trata-se de uma forma de aprender a ter uma visão mais abrangente do mundo real segundo a perspectiva de outras pessoas.

As curvas apresentadas na Figura 7.6 mostram uma significativa redução, ao longo das reuniões, tanto das respostas reativas do Gerente B às perguntas dos colegas, como das sugestões e comentários sobre sua própria experiência, o que é compatível com a trajetória de mudança experimentada por este gerente.

Além de seu perfil como membro do grupo, o ambiente de trabalho de Gerente B também contribuiu para o processo de mudança identificado na análise de conteúdo. As dificuldades impostas pela complexidade do projeto forçaram-no a refletir sobre a sua forma de atuar, durante seus relatos nas reuniões. Paradoxalmente, o ambiente de trabalho parece limitar as possibilidades de mudanças a que se predispõe o Gerente B. A cultura da empresa, detectada tanto nos relatos durante as reuniões como em entrevistas realizadas, é de um gerenciamento centralizador com tendência ao modelo mental “o problema está lá fora”.

Por fim, a trajetória do Gerente B também confirmou a proposição da pesquisadora de que a atuação sobre o conhecimento, significados e cognição dos gerentes de produção pode conduzir a mudanças atitudinais. Os significados atribuídos pelo Gerente B a palavras como processo, comprometimento, cliente, transparência e fornecedor, por exemplo, estavam vinculados à sua crença de domínio da eficiência da produção através do controle sobre a mão de obra, estabilidade dos processos e impotência diante das incertezas. Mudar esses significados não é apenas uma questão de fornecer a informação correta através de cursos ou leituras. Trata-se de uma reformulação de significados que pode implicar a necessidade de desaprender conceitos, desvencilhar-se de valores culturais arraigados em decorrência de longos anos de atividade profissional.

7.2.2.3 GERENTE C

Além de ser o participante mais assíduo, o Gerente C era também um dos membros que mais participava das discussões. Algumas intervenções eram caracterizadas como perguntas buscando entender o problema (curva da categoria “comprometido” na Figura 7.7). Nesse caso, o Gerente C buscava aprender a partir das experiências de seus colegas, como ficou demonstrado em ocasiões em que adotou soluções com base na discussão dos problemas em reuniões anteriores.

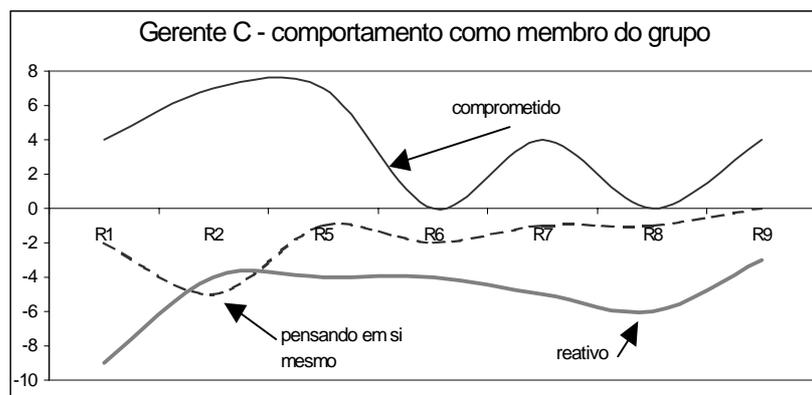


Figure 7.7: Comportamento do Gerente C como membro de grupo de Aprendizagem na Ação

Como pode ser observado na Figura 7.7, a curva da categoria reativo manteve-se constante ao longo das reuniões. Coerente com a análise efetuada através da Figura 7.3 a e b, o Gerente C apresentava, com bastante frequência, justificativas para todas as suas ações. Particularmente na reunião de número 8, essa reação foi acentuada pelo insistente questionamento da facilitadora e dos colegas de grupo, em função de sua dificuldade em identificar ou expor problemas, quer seja na produção, quer na direção da empresa.

Na última reunião, o Gerente C esteve significativamente mais reflexivo, ocasião em que ele fez diversas perguntas para entender o problema relatado pelo Gerente B, mas não falou sobre sua experiência ou deu sugestões, como era usual.

No caso do Gerente C, o ambiente de trabalho pode ter sido um dos fatores de maior influência para que não tivessem sido observadas

tendências à ocorrência de mudança de atitudes, apesar dos questionamentos e da participação nos processos de mudança de outros membros do grupo. Um dos princípios da Andragogia, área do conhecimento que trata da aprendizagem de adultos, é de que adultos aprendem a partir da necessidade de resolver problemas que os afetem ou cujas soluções estejam sob sua responsabilidade (KNOWLES, 1984). Além disso, o conhecimento existente e a experiência do adulto constitui a base fundamental para a aprendizagem, na medida em que novos conhecimentos são apreendidos apenas se forem significativos para o sujeito (MOREIRA & MASINI, 1982; KNOWLES, 1984). Os significados são construídos com base no que já se sabe. Segundo relatos durante as reuniões, o ambiente de trabalho do Gerente C era marcado por estabilidade e sucessos, quando comparado à realidade de seus colegas de grupo. Os desafios nesse ambiente de trabalho, da forma como se apresenta, são menos complexos e desafiadores do que os do Gerente B, por exemplo.

Outro fator que explica os resultados obtidos é o perfil do Gerente C. Entrevistas realizadas com dois membros de sua equipe de trabalho confirmam a característica percebida pela pesquisadora no Gerente C de se preocupar com o fato de ter as respostas e de manter a imagem de profissional competente. Ambos mencionaram a reação a críticas como uma característica marcante deste gerente. Tem dificuldades em aceitar opiniões contrárias e são necessários muitos argumentos para que ele seja convencido de que está errado ou a adotar uma solução diferente daquela apresentada por ele. Um dos membros de sua equipe apontou, sem hesitação, a intransigência como uma característica negativa do Gerente C. O próprio Gerente C, em entrevista, reconheceu ser uma pessoa de opiniões muito firmes e que dificilmente aceita opiniões diferentes da sua.

Quando perguntado sobre suas atitudes frente a uma situação em que lhe faltassem respostas, brincou falando do uso de subterfúgios como uma ligação telefônica urgente, para ter tempo para buscar respostas para serem apresentadas em outra ocasião. Esta resposta reforça os resultados da análise de conteúdo quanto à preocupação do Gerente C em manter uma imagem de profissional competente. Esta característica foi considerada importante na medida em que representa uma barreira para a aprendizagem e

é normalmente percebida no ambiente da Construção Civil. Reconhecer que não sabe não denigre a imagem e é um passo importante para explorar novos conhecimentos e permitir uma maior abertura para a aprendizagem. Um dos objetivos principais da Aprendizagem na Ação é exatamente o de exercitar a dúvida para facilitar a aprendizagem.

A trajetória do Gerente C ilustra a coexistência da Teoria-em-uso e Teoria Exposta de Argyris e Schön (1974). O discurso do Gerente C era voltado para a inovação e melhoria, mas suas atitudes demonstravam uma reação de proteção ao que se sabe e o que se faz em sua empresa. Tendo em vista o caráter inconsciente da Teoria-em-uso, a tomada de consciência dessa incoerência entre pensamento e ação deveria ser o primeiro e mais importante passo para permitir ações concretas para mudanças. Entretanto, o Gerente C teria dificuldades em reconhecer essa incoerência, mesmo que houvesse continuidade das reuniões do grupo, de acordo com o resultado das entrevistas com colegas de trabalho e com o próprio gerente.

7.2.2.4 GERENTE D

Os resultados apresentados confirmam as informações coletadas através das entrevistas a respeito da facilidade com que Gerente D recebia críticas e sugestões. Trata-se de uma característica bastante positiva para a aprendizagem de adultos. Entretanto, se analisada em conjunto com a Figura 7.4, a Figura 7.8 mostra que, à medida em que o Gerente D resolvia seu problema (linha problemas na Figura 7.4, com base nos relatos de Gerente D), perdia também o interesse em discutir os problemas dos colegas (linha comprometido na Figura 7.8, com base nas perguntas e comentários do Gerente D sobre os relatos dos outros membros do grupo). Ao mesmo tempo, provavelmente pelo fato de não ter relatos a fazer, passou a falar mais sobre suas experiências e a dar sugestões para os colegas.

Esta atuação em grupos de Aprendizagem na Ação não favorece a aprendizagem nem a ocorrência de mudança de atitudes. O comprometimento com o relato do colega, na verdade, caracteriza o comprometimento com a aprendizagem deste colega, e é colocado em prática através do esforço em entender o problema sob a perspectiva e segundo o

contexto do colega e não segundo seu próprio ponto de vista. Desta forma, cada um dos membros do grupo aprende a analisar problemas segundo abordagens diferenciadas, enriquecem sua experiência com a compreensão da experiência de outras pessoas, tornam-se mais críticos com relação ao seu próprio conhecimento e forma de agir.

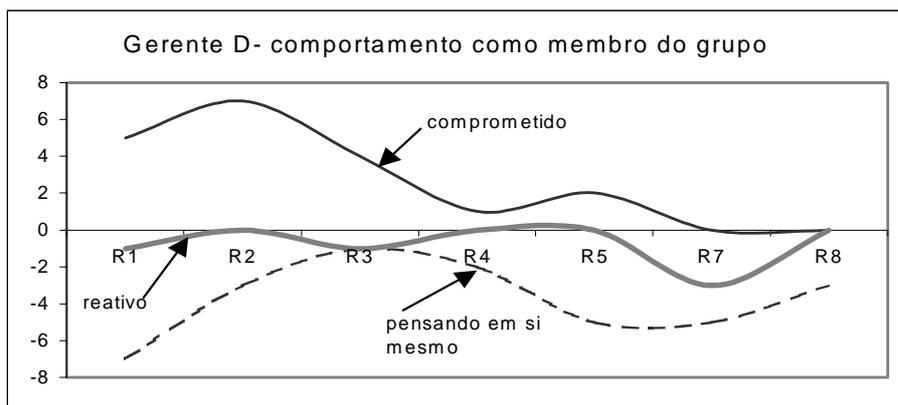


Figura 7.8 : Comportamento do Gerente D como membro de grupo de Aprendizagem na Ação.

As entrevistas realizadas indicaram uma forte percepção de Gerente D com relação a suas características e falhas. O resultado das entrevistas realizadas com dois de seus colegas de trabalho confirmaram sua abertura para críticas e sugestões, sua tendência ocasional de adiar decisões ou trabalhos e a facilidade no relacionamento interpessoal.

7.3 DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nesse grupo de Aprendizagem na Ação apresentam alguns pontos sobre os quais cabe uma discussão sob o ponto de vista teórico.

Como o Gerente B poderia assimilar os conceitos e princípios da Produção Enxuta aplicados à Construção e, conseqüentemente, passar a utilizá-los na gestão de processos, se ele atribuía significados genéricos a conceitos centrais como processo e cliente?

Como este mesmo Gerente poderia reformular tais conceitos sem ter tomado consciência do modelo mental e suas teorias-em-uso relacionados à gestão do processo de produção?

As mudanças observadas no Gerente B na análise e discussão do problema comprovam a proposição de que a adoção de uma abordagem que integre cognição, significados e ações pode induzir mudanças cognitivas necessárias para a implementação de conceitos e princípios da Produção Enxuta na gestão de processos da Construção. A predominância do modelo mental “o problema está lá fora” na abordagem do problema por esse Gerente dificultava a identificação das reais causas dos atrasos no andamento da obra. Ele não percebia, na ocasião, suas falhas no planejamento de suprimentos e no planejamento da produção. O Gerente B não evitava a identificação dessas causas de forma proposital, pois seus relatos indicavam uma certa angústia em resolver o problema, ao mesmo tempo em que havia reflexão sobre ações realizadas ou imaginadas.

Os eventos relatados no item 7.2.1.2 deram oportunidade ao grupo de questionar a forma de atuação do Gerente B e, assim, induzi-lo à reflexão sobre suas ações. Segundo Weick e Wrestley (1999), as pessoas são obrigadas a refletir durante a ação quando se vêm diante de situações que exigem tomada de atitudes. Nesse sentido, ambientes desafiadores criam oportunidades para a reflexão na ação e, portanto, para tornar explícitos conhecimentos tácitos. Esses mesmos autores citam o argumento de Normann (1985¹¹ apud WEICK & WRESTLEY, 1999) de que pressupostos básicos, crenças e fórmulas de sucesso só podem ser questionados ou testados à medida que se tornam explícitos e conscientes. Sem isso, não podem ser mudados nem reforçados.

A resistência à mudança observada no Gerente C reforça os argumentos apresentados por Weick e Wrestley (1999). Seu ambiente de trabalho era pouco desafiador, na medida em que dirigia uma empresa familiar atuando no mercado de classes média-alta e alta, com empreendimentos vendidos na

¹¹ Normann, R. Developing capabilities for organizational learning. In J.M. Pennings (ed). **Organizational strategy and change**. San Francisco: Jossey-Bass. Pp. 217-248.

forma de condomínios e executados através de sub-empregados parceiros da empresa, muitos deles há cerca de trinta anos. Esta estabilidade pode ter sido um dos motivos pelos quais o Gerente C teve dificuldades em identificar problemas para discussão no grupo.

CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO COMO APRENDIZAGEM NA AÇÃO

Embora a questão de pesquisa formulada para esta última etapa da pesquisa tenha sido respondida, com base nas mudanças identificadas no Gerente B, durante o desenvolvimento da pesquisa-ação outras questões foram sendo levantadas relativas ao processo da Aprendizagem na Ação.

A primeira delas diz respeito à caracterização dessa experiência com os quatro gerentes de produção, como um processo de Aprendizagem na Ação, na medida em que a atuação da facilitadora foi intensa ao longo de toda a série de reuniões, ao contrário do que indicaram os *set advisers* entrevistados na Universidade de Salford (item 5.2).

Bouner e Weinstein (1996) relatam suas experiências como facilitadores de grupos de Aprendizagem na Ação e discutem os sucessos e insucessos através da apresentação de uma série de problemas que normalmente comprometem a qualidade do processo de aprendizagem. Entre esses problemas encontram-se a expectativa demasiadamente alta com relação aos resultados esperados do processo de Aprendizagem na Ação, incompatibilidades entre membros do grupo, desequilíbrio na distribuição do tempo e, portanto, do foco de atenção, entre os participantes da reunião, transformação do grupo em grupo de discussão ou força tarefa, imposição de regras (as regras devem ser estabelecidas em comum acordo pelo grupo) e o fato de membros do grupo não trazerem para discussão um projeto ou trazerem um problema que não envolva ações. Embora alguns desses problemas tenham ocorrido eventualmente, os registros indicam que nenhum deles predominou ao longo das reuniões do grupo de gerentes.

Outra referência para a caracterização da Aprendizagem na Ação é extraída das conclusões de um evento realizado em junho de 2000, em Glentruim, Escócia, com dez pesquisadores sobre o assunto, com o objetivo

aprofundar a compreensão sobre o processo. Nesta oportunidade, a pesquisadora colocou em discussão o uso da indução nas reuniões de Aprendizagem na Ação. O assunto foi debatido por uma hora e a conclusão foi resumida na forma de um quadro comparativo entre a cultura predominante na abordagem convencional para o desenvolvimento gerencial coletivo e o processo da Aprendizagem na Ação, apresentada no Quadro 7.3.

Abordagem convencional	Aprendizagem na Ação
O que importa é o que eu faço	O que importa é o que eu aprendo
O que interessa são os resultados	O que interessa é explorar as opções e preservar a aprendizagem
Compartilhar apenas fatos	Compartilhar fatos e sentimentos
Captar o que é mais importante	Ter visão ampla do problema e aprender a partir dessa perspectiva
Nunca demonstrar falta de conhecimento	Estar aberto ao fato de não saber – explorar e não ter a obrigação de saber tudo
Saber é poder	Conhecimento compartilhado é poder
Competir é importante	Cooperar é importante
Conteúdo é tudo o que importa	Conteúdo e processo são igualmente importantes
Ter certeza	Tolerar ambigüidades

Quadro 7.3: Comparação entre Aprendizagem na Ação e a abordagem convencional para a desenvolvimento gerencial coletivo¹²

O delineamento da cultura dominante na abordagem convencional, apresentado na coluna esquerda do Quadro 7.3, está fundamentado em três características principais de gerentes: orientação para tarefas, foco de atenção de resultados de curto prazo e a atribuição de poder à

¹² Resumo elaborado por Ian Hall, consultor, e Krystyna Weinstein, secretária do *International Foundation for Action Learning*. (junho, 2000)

pessoa que detém informações e conhecimento. A Aprendizagem na Ação, por outro lado, enfatiza o processo ao invés dos resultados, por ser uma abordagem voltada para o longo prazo e que visa o desenvolvimento sustentável do indivíduo. Resultados e conteúdo são importantes na medida em que motivam as pessoas a agir e melhorar o desempenho, além de serem veículos para a indução da mudança de atitudes. Além disso, o principal foco de atenção da Aprendizagem na Ação é a noção de compartilhamento de conhecimentos, dúvidas, erros e temores. Este é o significado da expressão “companheiros na adversidade” cunhado por Revans (1997): uma conquista coletiva de comprometimento e apoio.

Assim, os membros do grupo (*action learners*) aprendem a estarem abertos a não ter respostas e a tolerar ambigüidades, abandonando a preservação de uma falsa imagem de autoconfiança e poder, em favor de um auto-desenvolvimento como profissional e como pessoa.

Apesar de ter sido marcada pela indução, as estratégias da pesquisadora descritas na sessão 7.1 deste capítulo aproximam-se da coluna direita da Quadro 7.3. Se for acrescentado a esse argumento a ausência de observações correspondentes aos problemas identificados por Bourner e Weinstein (1996) discutidos nesta sessão, pode-se afirmar que, mesmo diante da falta de uma teoria consolidada sobre o assunto, o processo desenvolvido com o grupo de gerentes de produção foi, efetivamente, um processo de Aprendizagem na Ação.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO

A falta de uma teoria formal e estruturada sobre o assunto dificulta, não só a disseminação mas, principalmente, a avaliação de experiências realizadas com o uso da Aprendizagem na Ação, quanto a resultados obtidos.

Nos dois primeiros grupos desenvolvidos no âmbito desta pesquisa, houve dificuldades em proceder uma avaliação mais rigorosa em função da restrição da coleta de dados às anotações da pesquisadora (observação participante) e registro de percepções pelos próprios participantes

(no grupo de diretores de empresa). Apenas no grupo de gerentes de produção foi possível analisar em profundidade os resultados e as possíveis causas das mudanças observadas, devido à coleta integral dos depoimentos dos participantes e da atuação da facilitadora.

A questão que se levanta nesse ponto é como atribuir os resultados das experiências relatadas pela bibliografia (PEDLER, 1997a, MCGILL & BEATY, 1995) ao processo da Aprendizagem na Ação? O processo de mudança, tanto de comportamento pessoal como organizacional, é complexo e é influenciado por inúmeros fatores psicológicos, sociais, culturais e também organizacionais (regras, sistema gerencial e organizacional). A falta de coleta e análise sistemática de dados parece obstruir consideravelmente a compreensão dos efeitos da Aprendizagem na Ação e, conseqüentemente, a construção de um acervo de conhecimentos sobre o assunto que permita consolidar a abordagem para a aplicação nas organizações.

O uso dos depoimentos integrais e da análise de conteúdo nesta tese demonstram que, mesmo considerando a complexidade do assunto, é possível identificar focos de atenção através da formulação de questões de pesquisa específicas e identificar mudanças nos objetos empíricos da pesquisa. A análise dos depoimentos permitem ainda a identificação de possíveis causas das mudanças, conceitos teóricos discutidos em literatura da área de aprendizagem organizacional e, principalmente, elementos de aprendizagem individual que podem contribuir para a construção de uma teoria sobre a Aprendizagem na Ação e para a compreensão dos problemas da introdução de inovações nas organizações.

CARACTERIZAÇÃO DOS MEMBROS DO GRUPO (*ACTION LEARNERS*)

Outra questão levantada durante o processo, está relacionado ao universo de pessoas que poderiam ser beneficiados pela participação em grupos de Aprendizagem na Ação. A análise dos dados coletados, com apoio da bibliografia, permitiu identificar pelo menos dois perfis gerenciais relevantes para o processo da Aprendizagem na Ação, na medida em que comprovam proposições levantadas por pesquisadores da Universidade de Salford, baseadas em percepções obtidas no acompanhamento de grupos na Inglaterra. O perfil

do Gerente B ilustra as características apontadas por Owen (1997) para o membro de grupos de aprendizagem "*authentically present*", ou seja, genuinamente comprometido com a aprendizagem dos colegas de grupo. Para pessoas como essas, métodos como a Aprendizagem na Ação tendem a ser eficazes, como foi discutido na item 7.2.2.

Por outro lado, para pessoas com características semelhantes ao Gerente C, a Aprendizagem na Ação tende a trazer poucos benefícios, porque precisam de um tempo maior para perceber a necessidade de mudança (devido ao ambiente de trabalho pouco desafiador e à necessidade de demonstrar competência) e para reformular seus valores e crenças, já que não existe a predisposição para a mudança. Desta forma, pessoas com essas características não fazem parte do grupo, no sentido de que não há envolvimento nem comprometimento efetivo com o grupo, embora possam aprender a partir das experiências relatadas pelos membros do grupo.

Os estudos de McKendree et al. (1998) sobre a aprendizagem em processos de ensino à distância levaram à identificação de um perfil denominado "*vicarious learner*", ou seja, aquele que prefere manter uma posição de observador em atividades de aprendizagem que requerem participação efetiva. A hipótese desses autores é de que algumas pessoas podem se beneficiar do diálogo de outras pessoas para aprender novos conteúdos, embora o diálogo seja fundamental para a aprendizagem tendo em vista o uso da linguagem como uma ferramenta do pensamento (VYGOTSKY, 1993). Uma das causas desses benefícios é a isenção de responsabilidades do observador. Segundo McKendree et al. (1998), o observador não sofre a pressão de se expor, de não ter o conhecimento esperado, e nem se envolve emocionalmente com o fato de ter que defender seus pontos de vista. A eliminação do aspecto emocional facilita a construção dos significados e a reflexão por parte do observador.

No âmbito da Aprendizagem na Ação, o perfil do observador (*vicarious learner*) caracteriza participantes que aprendem novos conteúdos mas tendem a não mudar a forma de agir, ou seja, não desenvolvem novas competências ao longo do programa de reuniões.

Apesar do avanço obtido na identificação desses perfis, o conhecimento disponível ainda não permite instrumentalizar facilitadores de grupos de Aprendizagem na ação com diretrizes para o uso desta abordagem ou para a identificação de pessoas que melhor poderiam usufruir desse processo de aprendizagem.

8 CONCLUSÕES

A delimitação do foco deste estudo, a partir do problema de pesquisa delineado no capítulo de introdução, foi influenciada, de forma decisiva e inevitável, pela motivação, valores e modelos mentais da pesquisadora. Esses mesmos elementos estiveram presentes, também, na coleta e análise dos dados e na tomada de decisões ao longo de todo o processo. Por essa razão, buscou-se dar transparência ao processo de pesquisa, através da descrição das reformulações das questões e proposições, em cada etapa da pesquisa, e da seção de discussão ao final de cada capítulo de resultados.

A apresentação do processo de pesquisa e seus resultados é também o relato de um processo de aprendizagem da pesquisadora que, em decorrência da formação acadêmica em Engenharia Civil, passou pela transição de uma visão mais próxima da positivista, da qual resultou a proposição de pesquisa centrada na análise de métodos de ensino e na objetividade dos conceitos da Produção Enxuta, para uma abordagem mais próxima da fenomenológica, que conduziu ao desenvolvimento da pesquisa-ação. A falta de evidências na análise dos estudos exploratórios foi uma das conseqüências desse processo de transição e de aprendizagem.

A opção pelo foco nos agentes da introdução dos conceitos e princípios da Produção Enxuta na Construção implicou a aceitação dos riscos comuns ao desenvolvimento de pesquisas nas interfaces de áreas de conhecimento, como a falta de profundidade ou, por outro lado, falta de interdisciplinaridade. No caso da pesquisa apresentada, a compreensão das dificuldades apontadas na literatura para a implementação da Produção Enxuta exigia a compreensão do processo de aprendizagem e sua relação com as mudanças de atitudes gerenciais, especialmente no contexto da Construção e através do uso da Aprendizagem na Ação. Desta forma, este trabalho não apresenta a aprendizagem na perspectiva de uma especialista no assunto, mas de uma profissional de engenharia civil preocupada com o desenvolvimento de

competências gerenciais para gestão da produção.

8.1 PROCESSO DE PESQUISA

O desenvolvimento da pesquisa através de ciclos de aprendizagem permitiu a delimitação de focos específicos de análise do problema de pesquisa. A realização de estudos exploratórios integrada à revisão de bibliografia conduziu à identificação de conceitos importantes para a compreensão do problema, mesmo com a ausência de um planejamento prévio detalhado para a comprovação de hipóteses e a coleta e análise de dados. A identificação da cognição, ação e significados como elementos importantes para a mudança de atitudes gerenciais não teria sido possível sem a realização dos estudos exploratórios. Além disso, a sistematização, reflexão e discussão dos resultados obtidos integrados à revisão bibliográfica, ao final de cada etapa, foram essenciais para a delimitação do foco e reformulação de proposições e questões de pesquisa.

Quanto aos procedimentos adotados na pesquisa-ação, considera-se que os critérios de confiabilidade e objetividade foram atendidos, na medida em que:

- houve transcrição integral dos depoimentos dos membros do grupo, evitando, desta forma, a influência da pesquisadora na coleta dos dados;
- a identificação de variáveis e categorias de variáveis para análise de conteúdo desses dados foi realizada por um pesquisador externo, da Universidade de Salford, com posterior execução da análise, pela pesquisadora, através do programa *Nudist Vivo*;
- os pressupostos, inferências, proposições e critérios adotados pela pesquisadora durante a análise de conteúdo foram apresentados na descrição do método e na análise dos resultados.

Além disso, considerando que as percepções da pesquisadora sobre as reuniões do grupo de Aprendizagem na Ação guiaram as condutas adotadas como facilitadora, considera-se importante a inclusão de um

observador no grupo, que contribua com registros de percepção sobre o complexo processo no grupo. Esta medida pode evitar a perda de informações importantes sobre o comportamento dos membros do grupo, além de evitar a consideração apenas do ponto de vista do pesquisador na avaliação de atitudes a serem tomadas em cada reunião.

8.2 PRODUÇÃO ENXUTA

Os estudos desenvolvidos permitiram uma maior compreensão sobre o problema da transferência de conceitos e princípios da Produção Enxuta para a Construção.

Essa transferência de conceitos implica a consideração do conhecimento tácito desenvolvido a partir das características culturais japonesas, expressas na forma sistêmica de ver e operar o mundo. Significa dizer que a prática dos princípios e aplicação dos conceitos da Produção Enxuta requerem, além de modelos, técnicas e ferramentas, a internalização dos significados dos conceitos de forma que os mesmos guiem as ações e não apenas o pensamento consciente. A trajetória do Gerente B mostrou que nem sempre os significados atribuídos conscientemente aos conceitos são coerentes com as ações empreendidas, conforme as Teorias das Ações de Argyris e Schön (1974). Como desenvolver esse processo de internalização ainda é uma questão que requer estudos mais aprofundados para ser respondida. Esta pesquisa demonstrou, apenas, que o processo de questionamento em grupo, em um ambiente de confiança e apoio mútuos, como o da Aprendizagem na Ação, pode contribuir para a reflexão na ação e a identificação de alguns dos conhecimentos tácitos envolvidos nas ações.

As análises da caracterização da Produção Enxuta como uma mudança de paradigma e dos fatores culturais envolvidos na prática do Sistema Toyota de Produção apontam para a **visão sistêmica do processo de produção** como característica essencial da Produção Enxuta. Ou seja, o desenvolvimento de visão sistêmica de processos é fundamental para a aprendizagem e, portanto, para o uso dos conceitos e princípios da Produção Enxuta. Como

conseqüência, a comunicação de seus conceitos requer atenção especial aos significados atribuídos aos mesmos. Termos usuais na gestão da produção como processo, operação e perda ganham nova dimensão na perspectiva sistêmica (item 2.4). No caso do Gerente B do grupo de Aprendizagem na Ação, por exemplo, o significado atribuído por ele à palavra processo era incompatível com o conceito apresentado pelo pesquisador convidado. Entretanto, na ocasião, tanto o Gerente B como o pesquisador pareciam não ter percebido a incompatibilidade.

8.3 APRENDIZAGEM NA AÇÃO

O uso da Aprendizagem na Ação foi analisado a partir de uma série de proposições formuladas no decorrer dos estudos empíricos das duas últimas etapas da pesquisa. A primeira proposição analisou a possibilidade de induzir a aplicação dos conceitos da Produção Enxuta, através do questionamento dos problemas reais enfrentados pelos profissionais na gestão da produção. Embora os questionamentos tivessem sido eficazes na indução à reflexão na ação nos primeiros grupos de Aprendizagem na Ação, observou-se a necessidade de buscar um foco mais específico para análise das mudanças de atitudes gerenciais relacionadas à gestão da produção. Desta forma, o foco de atenção foi direcionado para a reflexão na ação e os significados dos conceitos utilizados para a resolução de problemas, durante o questionamento nas reuniões do grupo.

Nesse ponto da pesquisa, o uso de Mapas Conceituais foi fundamental para a compreensão, por parte da pesquisadora, das diferentes interpretações e vinculações estabelecidas por diferentes pessoas para um mesmo conceito ou uma mesma palavra. A decisão de não utilizar os Mapas Conceituais para negociação de significados nas reuniões dos grupos de Aprendizagem na Ação foi tomada em função do tempo necessário para a construção dos mapas, o que poderia provocar uma interrupção no processo de reflexão na ação. Embora não tenha sido usado nas reuniões, o Mapa Conceitual apoiou a formulação de questões por parte da facilitadora, na última etapa da pesquisa, no sentido de tornar explícitos os significados atribuídos pelos

membros do grupo aos termos empregados na análise e resolução de seus problemas.

Assim sendo, a proposição verificada na pesquisa-ação foi de que, para a implementação de conceitos e princípios da Produção Enxuta na Construção, barreiras para mudanças de atitudes gerenciais relacionadas à cognição podem ser vencidas a partir da identificação de alguns conceitos-chave e da indução à reflexão sobre os significados tácitos atribuídos a esses conceitos. O ambiente de cooperação e confiança mútua, o comprometimento com o grupo e com a ação, e o questionamento são elementos da Aprendizagem na Ação que favorecem essa indução.

A reflexão na ação decorrente do questionamento no grupo foi considerado, nesta pesquisa, como elemento fundamental para a aprendizagem. Assim sendo, a prática do questionamento em substituição às sugestões e comentários deve ser enfatizada pelo facilitador. Por outro lado, observou-se que os relatos de experiências e comentários pessoais acerca do assunto em discussão são momentos importantes para o registro de informações, por parte do pesquisador, na medida em que transparecem valores, crenças e significados que guiam a lógica na análise e resolução de problemas. Muitas das variáveis detectadas na análise de conteúdo foram identificadas nos parágrafos ou seções em que os membros do grupo apresentavam seus relatos, sugestões e comentários.

8.3.1 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS PARA A APRENDIZAGEM NA AÇÃO

A Aprendizagem na Ação requer o desenvolvimento de estudos com coleta e análise de dados sistemáticos, para construção de uma teoria que facilite a comunicação e uso efetivo dessa abordagem. Esta foi uma das principais características diferenciadoras entre as abordagens adotadas nesta pesquisa e pelo *Revans Centre for Action Learning and Research*. A falta de coleta sistemática de dados para avaliação do processo nos estudos desenvolvidos por este centro de pesquisas foi considerada como lacuna importante, principalmente no que se refere à validação e confiabilidade dos resultados obtidos.

O estudo desenvolvido com o grupo de gerentes de produção mostrou que:

- A atuação do facilitador na condução dos questionamentos durante as reuniões não prejudica o processo de Aprendizagem na Ação. Ao contrário, essa indução pode contribuir para abreviar o período de tempo necessário para que ocorram mudanças de atitudes;
- A coleta sistemática de dados é essencial para a avaliação do processo. Através da análise dos discursos dos membros do grupo e da facilitadora, permitem a identificação de mudanças ou barreiras a mudanças, o que, por sua vez, fornecem informações importantes para a condução do trabalho do facilitador;

A coleta e análise sistemática de dados permitiu também a identificação de características importantes do processo de Aprendizagem na Ação que podem vir a constituir conceitos dessa teoria. A identificação de perfis dos membros do grupo como *action learners* é uma dessas características. A análise de conteúdo desenvolvida nas transcrições das reuniões do grupo de gerentes de produção identificou dois perfis distintos que comprovaram as hipóteses formuladas por pesquisadores da Universidade de Salford, com base nos diferentes grupos operados ao longo de dois anos: o participante genuinamente comprometido com os problemas dos membros do grupo (*authentically present*) e o observador (*vicarious learner*). Para o detalhamento desses perfis, é necessário um estudo mais minucioso das variáveis que caracterizam o comportamento de participantes de outros grupos de Aprendizagem na Ação.

Da mesma forma, a hipótese de evolução do processo de mudança em grupos de Aprendizagem na Ação representada na Figura 4.3 de Powell (1999) não pôde ser totalmente verificada na análise de conteúdo. Considera-se importante a identificação das fases indicadas por Powell, na medida em que pode orientar a ação do facilitador para que a aprendizagem seja mais efetiva. A representação dos resultados da classe de variáveis foco de controle do Gerente B, com base na figura de Powell, indicou apenas que em um determinado momento do processo inicia-se uma tendência à mudança.

A identificação dos pontos de transição entre fases do processo de aprendizagem na ação, bem como a redução do tempo necessário para que as mudanças sejam efetivadas são objetivos a serem alcançados em estudos posteriores, para que a prática da Aprendizagem na Ação possa ser disseminada. Um dos aspectos negativos da Aprendizagem na Ação, identificada na revisão de literatura, foi o longo período de duração dos programas desenvolvidos com essa abordagem, normalmente em torno de 12 a 24 meses. A indução adotada pela facilitadora no desenvolvimento do grupo de gerentes de produção indicou a possibilidade de abreviar esse período para 7 a 9 meses. Os gráficos relativos à análise de conteúdo das intervenções do Gerente B (Figuras 7.1 e 7.2) mostram evidências de que houve uma mudança na forma de abordar os problemas, o que pode implicar ou não em mudanças na forma de agir. A indução da facilitadora, através do foco em significados de conceitos, contribuiu para a mudança na forma de abordar os problemas, demonstrado através da análise de conteúdo.

8.4 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

No desenvolvimento deste trabalho, foram encontradas algumas lacunas e oportunidades para a realização de novos estudos:

PRODUÇÃO ENXUTA

- Tendo em vista a existência de ciclos periódicos de controle e retroalimentação do planejamento da produção, sugere-se a introdução formal de ciclos de aprendizagem no processo de planejamento da produção, com vistas a buscar a identificação de Teorias-em-uso e Teorias Expostas adotadas na tomada de decisões. Supõe-se que a formalização desses ciclos de aprendizagem possibilitem a reflexão na ação e, conseqüentemente, o questionamento das abordagens tradicionais da gestão da produção para adoção dos conceitos e princípios da Produção Enxuta.

DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS

- Desenvolvimento de estudos empíricos para exploração do conceito de competência, formas de caracterização dessas competências e, conseqüentemente, processos de desenvolvimento das mesmas, tanto nas organizações como em programas de capacitação profissional.

APRENDIZAGEM NA AÇÃO

- Identificação de perfis adequados para a Aprendizagem na Ação, que possam instrumentalizar a condução das reuniões por parte dos facilitadores;
- Análise da dinâmica do grupo, gerada no processo de Aprendizagem na Ação, tais como comprometimento, poder e influência do grupo no indivíduo, através de análise de conteúdo, para identificação de conceitos importantes para a construção de uma teoria sobre o assunto.
- Análise de conteúdo de diversos grupos de Aprendizagem na Ação, para identificar estratégias e perguntas relevantes e suas conseqüências, visando a instrumentalização de facilitadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABENGE . Proposta de minuta de resolução. **Boletim da Associação Brasileira de Ensino de Engenharia**, n.10, p. 3-5, ago. 1998.

ADLER, Paul S. e COLE, Robert E. Designed for learning: a tale of two auto plants. **Sloan Management Review**, spring, p. 85-94, 1993.

ALVES, Thaís C.L. **Diretrizes para a gestão dos fluxos físicos em canteiros de obras**: proposta baseada em estudos de caso. Porto Alegre, 2000. 139p Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

ANTUNES JR., J.A.V. A lógica das perdas nos sistemas produtivos: uma revisão crítica. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD, 19, 1995, João Pessoa, **Anais**. p.357-377

ARGYRIS, C. e SCHÖN, D.A. **Theory in practice: increasing professional effectiveness**. San Francisco: Jossey-Bass, 1974.

ASEE. Engineering Education for a Changing World. **Prism**, American Society for Engineering Education, dec., p. 20-27, 1994.

BARTEZZAGHI, E. The evolution of production models: is a new paradigm emerging? **International Journal of Operation & Production Management**, v.19, n.2, p. 229-250, 1999.

BEER, M.; EISENSTAT, R.A; SPECTOR, B. Why change programs don't produce change. In : KOLB, D.A ; OSLAND, J.S; RUBIN, I.M. **The organizational behaviour reader**. 6thed. New Jersey: Prentice- Hall, 1995. p. 665-676.

BENNET, John. *Japan's Building Industry: the new model*. **Construction Management and Economics**, n.11, p. 3-17,1993.

BETTS, Martin; LIOW, Susan Rickard. The Relationship Between Teaching Methods and Educational Objectives in Building Education. **Construction Management and Economics**, n.11, p. 131-141, 1993.

BORDENAVE, Juan Diaz; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de Ensino-Aprendizagem**. Petrópolis: Vozes, 1984. p. 9-57,

BOURNER, Tom; WEINSTEIN, Krystyna. Just another talking shop? Some of pitfalls in action learning. **Employee Counselling Today, The Journal of Workplace Learning**, v.8, n.6, p. 54-65, 1996.

BOULDEN, George P.; SAFARIKOVA, Vlasta. Industrial restructuring in the Czech Republic. In: PEDLER, Mike (Ed.). **Action Learning in Practice**. 3thed. Hampshire: Gower, 1997. p. 107-116.

BRADDICK, Bill; CASEY, David. Desenvolvendo o exército esquecido: aprendizagem e a alta administração. In: STARKEY, Ken. **Como as organizações aprendem : relato do sucesso das grandes empresas**. São Paulo, Futura, 1997.

CORIAT, B. **Pensar pelo avesso**: o modelo japonês de trabalho e organização. Tradução de Emerson S. Silva. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994.

COSTA, Adriano L.. **Perdas na construção civil**: uma proposta conceitual e ferramentas para prevenção. Porto Alegre, 1999. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

DANKBAAR, Ben. Lean Construction: denial, confirmation or extension of Sociotechnical Systems Design? **Human Relations**, vol 50, n 5, p.567-583, 1997.

DANKBAAR, Ben. Organizing in a turbulent environment: reflections on the design of the creative enterprise. Holanda: Nijmegen Business School, University of Nijmegen, 1998. 15p

DAVEY, C.; POWELL, J.A.; COOPER, I.; HIROTA, E.H. Innovation and culture change within a medium-sized construction company: success through the process of Action Learning. Brighton In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 8., 2000, Brighton. **Proceedings**...Brighton: Lean Construction, 2000. 1CD

DICK, B. **Action Research**: FAQ. Southern Cross University, Australia, 1997. Disponível em <<http://www.scu.edu.au/schools/sawd/arr/arfaq>>. Acessado em 27.04.99

DODGSON, M. Organizational Learning: a review of some literature. **Organization Studies**, v.14, n.3, p. 375-394, 1993.

EASTERBY-SMITH, M.; THORPE, R.; LOWE, A. **Management research**: an introduction. London: Sage, 1991.

EASTERBY-SMITH, Mark; JOHNS, Alison; BURGOYE, John. Evaluating action learning. In: PEDLER, Mike (Ed.). **Action Learning in Practice**. 3th ed. Hampshire: Gower, 1997. p 347-354.

EDEN, C.; ACKERMANN, F. Analysing and comparing ideographic causal maps, In: EDEN, C; SPENDER, J.-C (Ed.) **Managerial and Organizational Cognition**: theory, methods and research. London, UK: Sage, 1998. p.192-209.

EDEN, C.; HUXHAM, C. Action research for management research. **British Journal of Management**, v. 7, p. 75-86, 1996.

FOLLETT, M.P. Relating: the circular response. In: GRAHAN, P. (Ed.) **Mary Parker Follett**: prophet of management. Boston: Harvard Business School Press, 1995. p. 35-66.

FORMOSO, Carlos T.;CESARE, Cláudia M. de; LANTELME, Elvira M.V. As perdas na Construção Civil: conceitos, classificações e indicadores de controle. **Téchne**, São Paulo, Pini, v. 23, p. 30-33, 1996.

GARVIN, David A. Building a Learning Organization. In: : KOLB, D.A ; OSLAND, J.S.; RUBIN, I.M. **The organizational behavior reader**. 6ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1995. p.96-109

GHINATO, Paulo. **Sistema Toyota de Produção** : mais do que simplesmente *just-in-time*. Caxias do Sul: EDUCS, 1996.

GILES, David. Teamworking at Williams Grand Prix Engineering. In: PEDLER, Mike

- (Ed.) **Action Learning in Practice**. 3th ed. Hampshire: Gower, 1997. p. 93-106.
- GUMMESON, Evert. **Qualitative methods in management research**. 2 ed. London: Sage, 2000.
- HARRISS, C. Why research without theory is not research: a reply to Seymour, Crook and Rooke. **Construction Management and Economics**, v.16, p 113-116, 1997.
- HIROTA, E.H. **Estudo exploratório sobre o ensino da Nova Filosofia de Produção para Construção**. Porto Alegre: NORIE/UFRGS, 1998. Relatório interno.
- HOLSTI, Ole R. **Content Analysis for the Social Sciences and Humanities**. Massachussets: Addison-Wesley, 1969.
- HOPP, Wallace J. ; SPEARMAN, Mark L. **Factory Physics** – foundations of manufacturing management. EUA: Irwin-McGraw-Hill, 1996.
- HOWELL, Gregory A. What is Lean Construction. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 7., 1999, Berkeley. **Proceedings...** Berkeley: University of California, 1999. p.. 1-10
- INTERNATIONAL FOUNDATION FOR ACTION LEARNING. **What's Action Learning**. Disponível em:< <http://www.tlainc.com/al.htm>>. Acesso em 02.06.1996.
- INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION (IGLC). **Home Page of the International Group for Lean Construction**. Conferences, proceedings, bibliography, e-mail list. Disponível em: <http://cic.vtt.fi/lean/>. Acesso em 26.01.2001.
- JACOBS, Gabriel. Hypermedia and Discovery-Based Learning: a historical perspective. **British Journal of Educational Technology**, v.23, n.2, p 113-121, 1992.
- KENLEY, R. **Problem Based Learning**: within a traditional teaching environment. AUBEA, 1996. <<http://www.arbld.unimelb.edu.au/~kenley/conf/papers>> Acesso em 22 ago 1997.
- KERLINGER, Fred N. **Metodologia da pesquisa em Ciências Sociais**: um tratamento conceitual. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária/ Editora da Universidade de São Paulo, 1979.
- KNOWLES, M.S. **Andragogy in Action**: applying modern principles of adult learning. Jossey-Bass, San Francisco, 1984. p. 1-21.
- KOLB, D.A . A gestão e o processo de aprendizagem. In: STARKEY, K. **Como as organizações aprendem**. São Paulo: Futura, 1997. p. 321-341.
- KOSKELA, L. An exploration towards a production theory and its application to construction, 2000 , VTT Technical Research Centre of Finland, Espoo.
- KOSKELA, L. Application of the New Philosophy to Construction. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7., 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 1998. p. 3-10
- KOSKELA, L. **Application of the new production philosophy to construction**. Stanford, 1992. Stanford University, Centre for Integrated Facility Engineering, USA.. Technical Report n. 72
- KRIPPENDORFF, K. **Content Analysis: an introduction to its methodology**.. London:

Sage, 1980. The Sage COMMTEXT Series Vol.5

LEWINS, Alec. An in-company programme. IN : PEDLER, Mike (Ed.) *Action Learning in Practice*. 3 ed., Hampshire: Gower, 1997. p. 117-128.

LILLRANK, P. The transfer of management innovations from Japan. *Organisation Studies*, v. 16, n. 6, p. 971-989, 1995.

LOOSEMORE, M. An identity complex in construction management research. IN: KENLEY, R. and CHEN, S.E. *Property and Construction Education and Research*: AUBEA International Electronic Conference 3 & 4. AUBEA, 1999. p. 13-21.

MALGLAIVE, Gerard. *Ensinar Adultos*. tradução Pereira, M.L.A., Silva; M.A.de O.; Ferreira, M.M.M. Lisboa: Editora Porto, 1995

McGILL, Ian e BEATY, Liz. *Action Learning*. 2ed. Londres: Kogan Page, 1995.

McKENDREE, J, STENNING, K, MAYES, T, LEE, J and COX, R. 'Why observing a dialogue may benefit learning: the vicarious learner'. *Journal of Computer Assisted Learning*, v. 14, n. 2, p. 110-119, 1998.

MINTZBERG, H. The manager's job: folklore and fact. IN : KOLB, D.A ; OSLAND, J.S & RUBIN, I.M. *The organizational behavior reader*. 6ed. New Jersey: Prentice- Hall, 1995. p. 30-46.

MIRVIS, P.H. Historical foundations of organization learning. *Journal of Organizational Change Management*, v.9, n.1, p. 13-31, 1996.

MOREIRA, M. A . *Um Enfoque Alternativo para Aula Expositiva*: a proposta de Ausubel. Porto Alegre: PADES / UFRGS, série Melhoria do Ensino, n.29, 1984.

MOREIRA, Marco Antônio. *Ensino e aprendizagem*: enfoques teóricos. São Paulo, Editora Moraes, 1985. p.75-83.

MOREIRA, M.A. *Aprendizaje Significativo, Cambio Conceptual y Estrategias Facilitadoras*. Porto Alegre: Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 49p. (trabalho apresentado em Novenas Jornadas Nacionales de Educación em Ingeniería, Universidad de Magallanes, Punta Arenas/Chile, 4 a 6 de octubre, 1995)

MOREIRA, M.A. *Aprendizagem Significativa*: um conceito subjacente. Porto Alegre: Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1997, 24p. (trabalho apresentado no Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo, Burgos, Espanha, 15 a 19 de setembro de 1997).

MOREIRA, M.A. *Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa*. Porto Alegre: Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.10p (adaptado e atualizado, em 1997, de MOREIRA, M.A. Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa. *O Ensino*, Pontevedra/Espanha e Braga/Portugal, n. 23 a 28, 1988, pp. 87-95).

MOREIRA, Marco Antônio e BUCHWEITZ, Bernardo. *Mapas Conceituais*: instrumentos didáticos, de avaliação e de análise de currículo. São Paulo: Editora Moraes, 1987.

MOREIRA, M.A e MASINI, E.F.S. *Aprendizagem Significativa*: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Editora Moraes, 1982.

MORRIS, John. Minding our Ps and Qs. IN : PEDLER, Mike ed. *Action Learning in*

Practice. 3 ed., Hampshire: Gower, 1997. p. 49-60.

NEWTON, Rita; ORMEROD, Marcus G. **Building on Experience**. <http://www.arbld.unimelb.edu.au/~kenley/conf/timetbl1.htm> , 22.08.97

NONAKA, I. e TAKEUCHI, H. **The knowledge-creating company**: how Japanese companies create the dynamics of innovation. New York: Oxford University Press, 1995.

NOVAK, Joseph D. e GOWIN, D. Bob. **Learning how to learn**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

OHNO, Taiichi. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.

OLIVEIRA, Marta K. de. **Vygotsky, aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. 4ed. São Paulo: Editora Scipione, 1997.

OLIVEIRA, M.; LANTELME, E.M.; FORMOSO, C.T. **Sistema de indicadores de qualidade e produtividade na Construção**: manual de utilização. Porto Alegre: SEBRAE-RS, 1995. 149p.

OWEN, H. **Open space technology: a user's guide**. 2nd. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 1997.

PANDIT, N.R. The creation of theory: a recent application of the grounded theory method. **The Qualitative Report**, Vol.2, number 4, december 1996.

PATTON, M.Q. **How to use qualitative methods in evaluation**. Newbury Park: Sage, 1987.

PEDLER, M. **Action Learning for Managers**. Londres: Lemos & Crane / Learning Company Project, 1996.

PEDLER, M. (a) ed. **Action Learning in Practice**. 3ed. Hampshire: Gower, 1997.

PEDLER, Mike (b) . What do we mean by Action Learning?: a story and three interpretations. IN: Pedler, Mike (Ed.) **Action Learning in Practice**. Hampshire: Gower, 3rd. Edition, 1997. p. 61-75.

PEDLER, Mike, BURGOYNE, John and BOYDELL, Tom. **The Learning Company: a strategy for sustainable development**. Londres: McGraw-Hill, 1991. p. 1-51.

POWELL, J.A. **Promoting Real Improvement and Productivity in Construction SMEs (The PIRIC Project)**: Action Learning for innovation in Construction. Report of DoE "Partnering in Technology" project funded under EPSRC's IMI CMP Initiative. 1999

RAPOPORT, R.N. Three dilemmas in action research. **Human Relations**, v. 23, n. 6, p. 499-513, 1970 (?).

REVANS, Reginald . **The origins and growth of action learning**. Studentlitteratur / Bratt Institut Für Nues Lernen / Chartwell-Bratt, 1982.

Revista Engenharia 2001. março/97, ano 2, n.2.

Ruas, Roberto L. A problemática do desenvolvimento de competências e a contribuição da aprendizagem organizacional. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL COMPETITIVIDADE BASEADA NO CONHECIMENTO. **Anais...** São Paulo. 1999.

RUNESON, G. The role of theory in construction management research : comment. . **Construction Management and Economics**, v. 15, pp 299-302, 1997.

- RUSSEL, Jeffrey S.; McCULLOUGH, Bob G. Civil Engineering Education: case study approach. **Journal of Professional Issues in Engineering**, v. 116, n 2, p 164-174, 1990.
- SAN DIEGO STATE UNIVERSITY. Problem Based Learning home page. <http://edweb.sdsu.edu/clrit/learningtree/PBL/>.
- SANTOS, A.; FORMOSO, C.T.; ISATOO, E.L.; LANTELME, E.M. Método de intervenção para redução de perdas na Construção. Porto Alegre: SEBRAE-RS, 1996. 104p.
- SCHÖN, D. **The reflective practitioner** : how professionals think in action. EUA: Basic Books, 1982, p. 3-75.
- SCHÖN, D.A. Knowing-in-Action: the new scholarship requires a new epistemology. IN: Kenley, R. and Chen, S.E. **Property and Construction Education and Research**: AUBEA International Electronic Conference 3 & 4. AUBEA, 1999. p. 103-110.
- SENGE, P. **A quinta disciplina-** arte, teoria e prática da organização de aprendizagem. 13 ed. São Paulo: Editora Best Seller, 1998 . trad. OP Traduções.
- SENGE, P.M. The leader's new work: building learning organizations. IN : KOLB, D.A.; OSLAND, J.S ; RUBIN, I.M. **The organizational behavior reader**. 6ed. New Jersey: Prentice- Hall, 1995. p.76-95.
- SEYMOUR, D., CROOK,D and ROOKE, J. The role of theory in construction management: a caal for debate. **Construction Management and Economics**, v. 15, p 117-119, 1997.
- SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção**. Porto Alegre: Bookman, 1996.
- SOIBELMAN, Lúcio. **As Perdas de Materiais na Construção de Edificações: sua incidência e seu controle**. Porto Alegre, 1993, Dissertação de mestrado, Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade federal do Rio Grande do Sul,
- SOMMERVILLE, J. ; SULAIMAN, N.F. An analysis of cultural elements influencing the implementation of TQM in the UK Construction Industry. IN: Norwegian Building Research Institute. Transfer of Construction Management Best Practices Between Different Cultures, Oslo – Norway, CIB. **Proceedings...** – publication 205. p. 77-85, 1997
- SPEAR, Steven ; BOWEN, H. Kent. Decoding the DNA of the Toyota Production System. **Harvard Business Review**, september-october, p. 97-106, 1999.
- SPENDER, J,-C. The dynamics of individual and organizational knowledge, IN: Eden, C & Spender, J.-C (Ed.) **Managerial and Organizational Cognition** – theory, methods and research. London, UK: Sage, 1998 . p. 11-39.
- SUSMAN, G.I. and EVERED, R.D. An assessment of the scientific merits os action research. **Administrative Science Quarterly**, v.23, december, p. 582-603, 1978.
- THORPE, Richard; TAYLOR, Maggie; ELLIOTT, Meg. Action learning in an academic context. IN : PEDLER, Mike ed. **Action Learning in Practice**. 3 ed., Hampshire: Gower, 1997. p. 145-172.
- TSANG, E.W.K. Organizational learning and the learning organization: a dichotomy between prescriptive and prescriptive research. **Human Relations**, v.50, n. 01, p.73-89, 1997.
- VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

WARMINGTON, A . Action research: its method and its implications. **Journal of Applied Systems Analysis**, v. 7, p. 23-39, 1980.

WAVE TECHNOLOGIES INTERNATIONAL. *Learning: the critical technology*. Disponível em: <http://www.wavetech.com/whtpaper/abttmwp>, Acesso em: 05.12.97.

WEICK, K.E. and WESTLEY, F. Organisational Learning: affirming an oximoron. IN: Clegg, S.R., Hardy, C. and Nord, W.R. **Managing Organizations**: current issues. London: Sage, 1999. p 190-208.

WEINSTEIN, Krystyna. *Action Learning* – a journey in discovery and development. Londres: Harper Collins, 1995.

WEINSTEIN, Krystyna. Participant's voices. IN: PEDLER, Mike ed. *Action Learning in Practice*. 3 ed., Hampshire: Gower, 1997. p. 293-308.

WERTSCH, J.V. – ed.. **Culture, Communication and Cognition** : Vygotskian perspectives. Cambridge: Cambridge University Press, 1985. p.1-18.

WOOMACK, J.P.; JONES, D.T.; ROOS, D.. **The Machine that changed the world**. New York: MacMillan,1990.

ANEXO A

Conteúdo abordado no estudo exploratório com alunos de graduação

OS PRINCÍPIOS DA NOVA FILOSOFIA DE PRODUÇÃO

A *Nova Filosofia de Produção* consiste em um conjunto de princípios e regras, a partir de uma nova abordagem do processo de produção, decorrente do Sistema Toyota de Produção, e que implicam em quebra de paradigmas (Koskela, 1992): o processo de produção, definido tradicionalmente como um processo de **conversão** de *inputs* (entradas) em *outputs* (saídas), passa a ser definido como "um fluxo de material e/ou informação da matéria bruta até o produto pronto", ao longo do qual o material é processado (conversão), inspecionado, transportado e permanece em espera, como mostra a figura a seguir (Koskela, 1992):

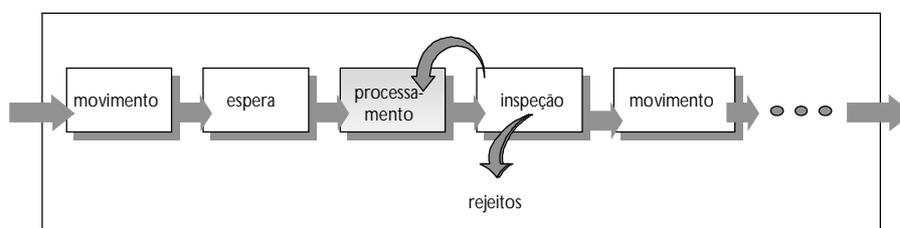


Figura A.1: Representação do processo de produção segundo Koskela (1992)

Analisando a figura, é fácil perceber que somente a atividade de processamento agrega valor ao produto (conversão). As demais atividades (de fluxo) além de não agregarem valor, consomem tempo e recursos e geram perdas.

Assim, o objetivo da *Nova Filosofia de Produção* é de maximizar a eficiência das atividades de conversão e buscar a eliminação ou a redução das atividades de fluxo. Nesse sentido, os diversos estudos empíricos desenvolvidos por Shingo e outros seguidores do Sistema Toyota geraram mecanismos que visam o atendimento a esses objetivos. Com base nesses mecanismos, Koskela define uma série de princípios da nova filosofia (Koskela, 1992):

a) Reduzir a participação no processo das atividades que não agregam valor;

Este é um dos princípios básicos da nova filosofia de produção. Considerando que as atividades de espera, inspeção e movimentação não agregam valor ao produto, e com base na abordagem sistêmica que

predomina no Sistema Toyota, as melhorias no processo devem buscar a redução dessas atividades, a partir do projeto até a concepção e planejamento do processo de produção propriamente dito. Koskela afirma que apenas um pequeno percentual de atividades agregam valor em processos produtivos em geral e alerta para o fato de que toda desagregação ou subdivisão de tarefas (por exemplo, designar três equipes de execução de alvenaria, alocando uma equipe em cada pavimento) implica em acréscimo desnecessário de atividades de fluxo. Dessa forma, se na etapa de projeto, os elementos construtivos forem concebidos ou especificados considerando o conceito de **terminalidade**, haverá uma redução de atividades de fluxo na etapa de produção. Por outro lado, Koskela salienta que o conceito de **valor agregado** deve ser considerado também sob o ponto de vista do cliente interno, citando como exemplo, a prevenção de acidentes de trabalho e o planejamento, que, apesar de não agregarem valor ao produto final, são essenciais para os clientes internos e, evitam, inclusive, a ocorrência indesejada de novas atividades de fluxo em decorrência do acidente ou da falta de planejamento.

b) Aumentar o valor do produto através da consideração sistemática das necessidades do cliente (definição de qualidade do produto);

O valor, na nova filosofia de produção, está estritamente vinculado ao atendimento aos requisitos do cliente. Embora o princípio de atendimento ao cliente seja bastante conhecido, o conceito de **cliente** parece não estar efetivamente incorporado na cultura gerencial, na medida em que não é comum, no processo de produção, a identificação clara do cliente interno de cada uma das atividades, embora sejam conhecidos, em grande parte, os requisitos técnicos dos mesmos. Muito mais do que o cliente externo, a identificação e valorização do cliente interno pode reduzir o retrabalho, as atividades de inspeção, o tempo de preparo para o início da atividade subsequente (conhecido no sistema Toyota como redução do tempo de *set up*), ou seja, pode reduzir as atividades de fluxo e suas conseqüências.

c) Reduzir a variabilidade:

O aumento da eficiência do processo, com o consumo mínimo de recursos

implica na necessidade de reduzir as incertezas ao longo do processo, ou seja, reduzir a **variabilidade**. As incertezas normalmente levam à manutenção de estoques de segurança, à ociosidade de recursos humanos e de equipamentos além da geração de atividades de fluxo. Implica no domínio do processo, obtendo informações sobre o desenvolvimento das operações, desempenho da mão de obra, consumo de materiais, rendimento de equipamentos, dificuldades operacionais relacionadas à ergonomia e ambiente de trabalho, etc. A padronização de produtos, elementos e procedimentos é um dos mecanismos de redução da variabilidade.

d) Reduzir o tempo de ciclo;

O **tempo de ciclo** é definido como o tempo necessário para a conclusão de um processo, incluindo o tempo de processamento, de movimentação, espera e inspeção. O fundamento conceitual do princípio de redução do tempo de ciclo está na redução das atividades de fluxo e na **melhoria contínua**: a redução do período de tempo transcorrido entre a execução, identificação do problema e sua correção agiliza o processo de melhoria e permite respostas mais rápidas para a correção de problemas na fonte. Esta redução pode ser obtida através da concentração de frentes de trabalho garantindo a terminalidade das operações, redução do percurso de transporte através de um planejamento e organização do canteiro de obras, execução de atividades pertencentes a um mesmo ciclo em paralelo, sincronização de atividades de modo a evitar esperas e estoques, e redução da variabilidade.

e) Simplificar o processo através da minimização do número de passos, partes e interdependências;

A **simplificação** é outro princípio básico da nova filosofia, pois contribui para a compreensão do processo. Quanto mais complexo o processo, menor tende a ser a transparência e a confiabilidade. De uma forma geral, a simplificação pode ser definida como a minimização de partes, passos e interdependências em um processo e pode ser obtida através da padronização de partes, componentes e procedimentos, simplificação do produto na etapa de projeto, redução do número de informações

necessárias ao controle, eliminação de etapas de execução a partir de mudanças no processo executivo (como por exemplo a adoção de assentamento de assoalhos de madeira com cola e parafusos, eliminando a execução de tarugamento e contrapiso) ou ainda, através da redução das interferências ao longo da execução da atividade.

f) Aumentar a flexibilidade de saída

Fortemente vinculado à idéia de atendimento aos requisitos do cliente, o aumento da flexibilidade de saída exige antes de mais nada, que o conceito de flexibilização seja considerado na etapa de projeto. No processo de produção propriamente dito, o atendimento a este princípio exige uma rápida adaptação a mudanças, que por sua vez requer agilidade nos procedimentos, ou seja, que os tempos de preparo para início da atividade sejam os menores possíveis (por exemplo, colocação de andaimes, preparo de argamassas, locação, deslocamento de materiais, equipamentos e pessoal, etc). Outro mecanismo utilizado pela indústria de manufatura para aumentar a flexibilidade de saída é a customização do produto o mais tarde possível. No caso da construção de edificações, um exemplo da adoção desse mecanismo é o projeto com planta flexível, onde as alterações possíveis são definidas na etapa de projeto e planejadas para serem executadas, de forma coordenada com o setor de vendas e de produção, por exemplo com uso de drywalls e sistemas de "porta pronta", retardando, ao máximo, o acabamento interno da edificação. No entanto, as características do produto e do processo de produção tradicional da construção civil apresentam restrições à aplicação deste princípio, o que se viabilizaria em outros patamares tecnológicos, como o uso de construções moduladas pré-moldadas.

g) Aumentar a transparência do processo;

Ao lado da simplificação, a **transparência** contribui para a compreensão do processo, evitando erros e permitindo a exposição de problemas com maior agilidade. O conceito deve ser aplicado, inclusive, nos sistemas de comunicação interna, na documentação de procedimentos e processos de controle. O aumento da transparência do processo pode ser obtido através

da desobstrução e organização do espaço físico, uso de mecanismos de controle e comunicação visual, além das abordagens indicadas na simplificação do processo.

h) Controlar com o foco no processo como um todo;

Quanto maior a complexidade do processo de produção, maior é a tendência de subdivisões e detalhamentos, na abordagem convencional do controle. Normalmente essa subdivisão ocorre segundo dois eixos: o vertical, que busca hierarquizar os sub-processos, e o horizontal, que busca detalhar cada um dos sub-processos. Ocorre, porém, que esse procedimento prejudica a visibilidade dos problemas, dificulta a obtenção de informações para controle e pode gerar maiores incertezas para o processo global. Na visão da produção enxuta, a estratégia é contrária: buscar a simplificação e a transparência para possibilitar o domínio do processo, em seus detalhes, sem perder de vista o sistema global. Essa análise é auxiliada pela concepção do processo de produção como uma rede de dois eixos ortogonais representando dois fluxos: o fluxo de materiais, definido como **processo**, e o fluxo dos trabalhadores, definido como **operação**. Segundo Shingo (1996), deve-se buscar introduzir melhorias no processo antes de buscar melhorias nas operações.

i) Inserir a melhoria contínua no processo;

Segundo a nova filosofia da produção, a redução das perdas e a melhoria no processo são obtidas internamente, de forma incremental e, portanto, através de um processo contínuo. Para o atendimento a este princípio devem ser resgatados os fundamentos do TQC, que expande o conceito e a responsabilidade sobre a qualidade para todos os departamentos e pessoas envolvidas na produção, o que implica no comprometimento individual com a qualidade global. Este comprometimento é condição básica para a introdução de processos de melhoria contínua, que é ainda auxiliada por outros mecanismos como a transparência, a redução do tempo de ciclo (que permite respostas rápidas aos problemas) e a simplificação. É fundamental que haja motivação e abertura para a contribuição de todos no processo de melhoria.

j) Equilibrar melhorias no fluxo com melhorias na conversão;

Considerando que a abordagem convencional da construção, tende a negligenciar as atividades de fluxo, Koskela (1992) afirma que existe um grande potencial de melhorias nestas atividades. Segundo Koskela (1992) quanto maior a complexidade do processo de produção, mais alto é o impacto das melhorias nas atividades de fluxo e se as perdas forem inerentes ao processo de produção, as melhorias trarão melhores resultados se direcionadas para as atividades de fluxo. A necessidade de equilíbrio entre as melhorias nas atividades de fluxo e de conversão está no fato de que estas atividades são dependentes uma da outra em certa medida: o maior domínio sobre as conversões propiciam maior controle e racionalização dos fluxos; por outro lado, o controle sobre os fluxos permitem a introdução de inovações nas conversões de forma mais segura.

k) Fazer *benchmarking*

O processo de *benchmarking* não deve ser visto apenas como um estímulo para a busca de melhor desempenho, mas como um mecanismo que contribui para o aprendizado da empresa, na medida em que a induz a coletar dados e a analisar os processos de seus competidores e líderes do mercado, além de seus próprios.

O enfoque do processo de produção segundo a nova filosofia de produção para a Construção exige uma reformulação do conceito de **perdas**, considerado como resultado de toda e qualquer ineficiência do processo, cuja eliminação ocorre por melhorias fundamentais, focalizadas, prioritariamente, no processo de produção. " *O conceito de eficiência da produção passa a ser resultado da sua organização em relação aos aspectos da qualidade, produtividade e custos, simultaneamente, e não mais, meramente, da organização do trabalho, visando, particularmente, os resultados de produtividade*" (Souza, 1997). Uma análise mais detalhada desse novo enfoque é apresentada a seguir.

CONCEITO DE PERDAS

A abordagem do processo de construção segundo a nova filosofia de produção altera o conceito convencional de perdas, restrito ao desperdício de materiais,

para um entendimento mais global: perdas no processo produtivo passa a ser todo recurso utilizado na quantidade além da necessária, quer seja o uso de equipamentos, materiais, recursos financeiros ou mão de obra. Nesse sentido, toda atividade executada ou recurso empregado que não agrega valor ao produto, é identificado como perda (Koskela, 1992).

Em decorrência desse novo conceito, as estratégias para a prevenção de perdas passam a exigir uma abordagem mais ampla e sistêmica: os conceitos e os princípios da nova filosofia auxiliam a identificação de suas causas e de alternativas para que sejam evitadas novas ocorrências. Na medida em que uma parcela significativa das perdas têm origem nas falhas gerenciais, segundo estudos desenvolvidos (Soibelman, 1993), e visando uma atuação gerencial pró-ativa diante do problema das perdas na construção, torna-se necessário estruturar este problema para possibilitar o estabelecimento de estratégias de atuação para prevenção e controle. Um das formas encontradas é a classificação das perdas segundo suas causas, origens e controle

PERDAS SEGUNDO SUAS CAUSAS

Soibelman (1993) desenvolveu um dos primeiros trabalhos sobre o assunto no Brasil, buscando identificar causas e avaliar a ocorrência de perdas em canteiros de obras convencionais. A partir deste, outros estudos procuraram aprofundar o assunto e adaptar conceitos e classificações às novas abordagens oriundas da produção enxuta. A classificação adotada no presente trabalho é resultado de um estudo desenvolvido por Formoso et al (1996), baseado em Soibelman (1993) e Costa (1997):

Perdas por Superprodução: ocorrência de perdas de materiais ou elevado consumo de mão-de-obra e equipamentos, relacionada à produção de componentes ou ao processamento de materiais, em quantidades superiores às necessárias ou antecipadamente. Estas perdas tendem a gerar estoques ou perdas totais de materiais, no caso de produtos perecíveis.

Perdas por Transporte: relacionam-se às atividades desnecessárias de movimentação interna de material e equipamento, decorrentes de manuseio excessivo, utilização de equipamentos inadequados (tipo de equipamento e forma de utilização), condições inadequadas de acesso, gerando perdas de

materiais, mão-de-obra e desgastes desnecessários de equipamentos.

Perdas no Processamento em Si: incluem as perdas inerentes ao processo adotado para a produção, que teriam, portanto, como solução a mudança de patamar tecnológico ou mudança de técnicas construtivas, e aquelas decorrentes de atividades desnecessárias para que o produto adquira suas características básicas de qualidade. Ex.: utilização de chapisco, emboço e reboco para execução de revestimento onde poderia ser utilizada a massa única, com a eliminação de duas operações atendendo aos mesmos requisitos de qualidade, o que implica, porém, em mudança da técnica de execução tanto do revestimento como da alvenaria.

Perdas por Elaboração de Produtos Defeituosos: ocorrem quando são fabricados produtos que não atendem às especificações de projeto, podendo resultar em retrabalhos ou em perdas nos processos posteriores, gerando consumo excessivo de materiais, mão-de-obra e equipamentos.

Perdas no Movimento: ocorrem devido a movimentos desnecessários ou executados de forma inadequada por parte dos trabalhadores durante o desenvolvimento de suas atividades no posto de trabalho (perdas na operação), ou para satisfazer suas necessidades fisiológicas, devido a falta de planejamento, equipamentos adequados, condições ergonômicas de trabalho e treinamento.

Perdas por Espera: estão associadas ao período de tempo em que os trabalhadores e equipamentos estão ociosos ou quando os equipamentos não estão sendo utilizados produtivamente; estão relacionadas com a sincronização das interações entre trabalhadores, equipamentos e materiais.

Perdas por Estoques: relacionadas à existência de estoques elevados de materiais, devido a compra antecipada ou em quantidade além da necessária, bem como àquelas decorrentes de más condições de estocagem, gerando perdas de mão-de-obra, materiais e equipamentos.

Perdas por Substituição: resultantes da má utilização de recursos (material, mão de obra ou equipamento), que pode ser caracterizada pela aplicação de recursos ou componente de valor ou características de desempenho superiores ao especificado, como por exemplo um operário especializado realizando

tarefas aquém de suas habilidades, equipamentos com maior avanço tecnológico utilizados em tarefas simples, etc.;

Perda por falta de segurança: perdas devido a acidentes de trabalho, gerando afastamento, mortes, indenizações.

Outras: perdas de natureza diferente das anteriores como roubos, vandalismo, condições climáticas, problemas com equipamentos, etc.

PERDAS SEGUNDO SUAS ORIGENS

Além da classificação segundo as causas, Formoso et al (1996) propõem a classificação segundo a origem das perdas, envolvendo não apenas o processo de produção, mas também as etapas que o antecedem: fabricação do material, elaboração do projeto, preparação dos recursos humanos, suprimentos e planejamento (Figura 2). O objetivo desta categoria de perdas é o de possibilitar a correção da causa no processo em andamento e a prevenção, em processos futuros, além de propiciar a aprendizagem ao longo do processo de controle da produção.

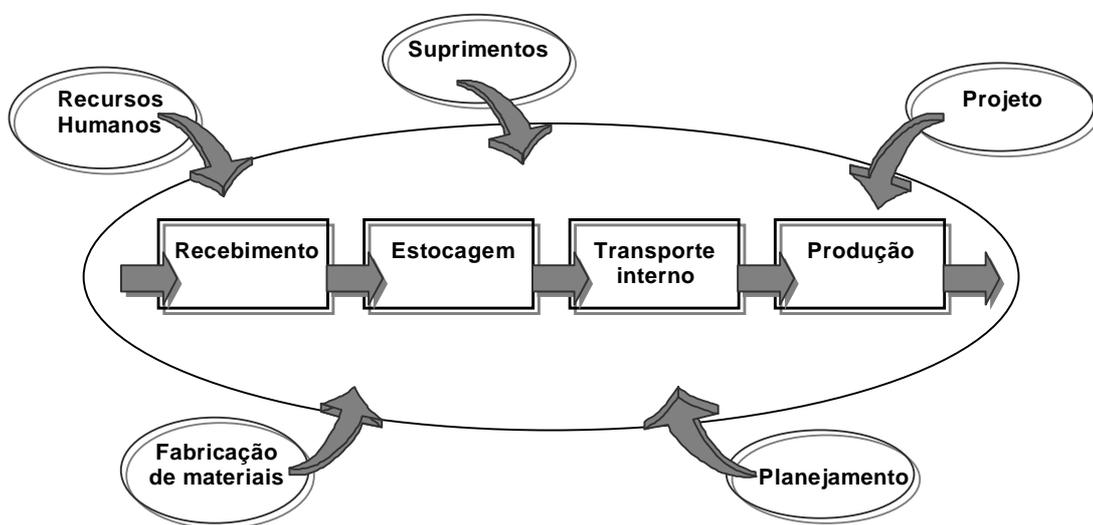


Figura A.2 : Perdas segundo sua origem

Fonte : Formoso et al (1996)

PERDAS SEGUNDO O CONTROLE

Ainda segundo Formoso et al (1996), existe uma parcela de perdas que pode ser considerada aceitável ou inevitável, na medida em que sua eliminação depende de uma mudança do patamar tecnológico ou cujos custos são inferiores ao investimento necessário para sua eliminação. Assim sendo, as perdas podem ser classificadas de acordo com a possibilidade de controle, em:

Perdas inevitáveis: ou perda natural, correspondem a um nível aceitável de perdas, ou seja, quando o investimento necessário para sua redução ou eliminação é maior do que a economia gerada.

Perdas evitáveis: são decorrentes de processos de baixa qualidade, com uso excessivo ou inadequado de recursos materiais e humanos, sendo que os custos de prevenção, neste caso, são significativamente inferiores ao custo da ocorrência das perdas.

ANEXO B

Grupo de aprendizagem na ação com diretores de empresa
Resumo dos princípios da Aprendizagem na Ação distribuído aos membros do grupo no início do programa.

Roteiro e Resumo dos resultados da reunião zero

O QUE É A APRENDIZAGEM NA AÇÃO?

É um processo de resolução de problemas em grupo, que conduz à aprendizagem através da combinação de dois esforços: reflexão (através do levantamento de questões) e ação.

QUAL O OBJETIVO DO GRUPO?

Capacitar profissionais de engenharia e arquitetura para aplicação de inovações gerenciais em processos da Construção Civil, com vistas à redução de perdas.

COMO ACONTECE?

A participação no grupo deve ser **voluntária**: cada participante integra-se ao grupo movido pela necessidade de resolver um problema e pela vontade de aprender a aprender.

Serão realizadas reuniões quinzenais, com duração aproximada de 4 horas, ao longo de 7 a 9 meses, sob a coordenação inicial de um facilitador,

Durante as reuniões, cada participante tem a oportunidade de expor o problema e, ao longo das reuniões seguintes, expor os resultados das ações executadas para a solução deste problema.

O grupo, por outro lado, auxilia cada um dos membros a analisar o problema e a buscar a melhor forma de solucioná-lo.

QUE TIPO DE "PROBLEMA" PODE SER DISCUTIDO?

Qualquer problema ou projeto com o qual o participante esteja envolvido, cuja resolução seja de sua responsabilidade (direta ou indiretamente), ou seja, sobre o qual o participante possa efetivamente atuar.

O problema ou projeto deve **propiciar o aprendizado** e por isso, problemas de fácil solução ou de curto prazo não devem ser focos de atenção na Aprendizagem na Ação: normalmente os problemas discutidos nos grupos são complexos, envolvendo barreiras culturais ou interpessoais, e cuja solução não depende apenas de informações obtidas em livros, de novas técnicas, ou de consultorias, mas dependem de mudanças de atitudes e do trabalho em equipe.

QUAL O PAPEL DE CADA UM DOS PARTICIPANTES?

O participante exerce dois papéis distintos nas reuniões: o de apresentador e o de membro do grupo de apoio.

Como **apresentador**, ele terá a oportunidade de expor suas dificuldades e resultados alcançados a partir das medidas tomadas para resolvê-las (de 20 a 30 minutos). Ao final da discussão de seu problema e em cada reunião, o apresentador deve expor que medidas serão tomadas nos próximos 15 dias e comprometer-se com o grupo em apresentar os resultados dessas medidas na próxima reunião.

Como **membro do grupo de apoio**, cabe ao participante auxiliar o apresentador

a resolver seu problema. Este auxílio não deve ser confundido com '*tentar resolver o problema do apresentador*'. O apoio consiste em ouvir e dirigir perguntas que induzam o apresentador a refletir sobre o problema e, desta forma, encontrar respostas para suas dúvidas.

QUAL O PAPEL DO FACILITADOR?

No início dessa série de reuniões, o **facilitador** tem a função de coordenar a discussão, orientando os participantes quanto ao limite de tempo para a exposição do problema, incentivando o levantamento de questionamentos, direcionando a atenção para aspectos importantes no processo de aprendizagem, enfim, repassando aos participantes o método de trabalho.

No decorrer das reuniões, o papel do facilitador deve tornar-se cada vez menos necessário, na medida em que os participantes passem a assimilar e dominar o método, controlando por si mesmos, a distribuição do tempo, levantando perguntas que efetivamente contribuam para o aprendizado dos colegas, trabalhando, enfim, como uma equipe de aprendizagem coletiva.

QUAIS SÃO OS RESULTADOS ESPERADOS?

- Assimilação e aplicação dos novos conceitos gerenciais para redução de perdas, com base na Nova Filosofia de Produção para a Construção;
- Maior habilidade para o trabalho em equipe;
- Desenvolvimento da reflexão na ação, como um processo de aprendizagem continuada;
- Desenvolvimento da capacidade de análise sistêmica de processos;
- Maior abertura para processos de mudanças (de processos e na organização).

COMO AVALIAR OS RESULTADOS?

O programa prevê duas reuniões específicas para discussão e avaliação do processo: uma intermediária, prevista para o mês de julho, e outra final, prevista para o início do mês de dezembro.

Além disso, haverá o registro individual e resumido da evolução do processo de aprendizagem ao longo das reuniões.

REUNIÃO ZERO:

I - Roteiro

ATIVIDADE	DURAÇÃO
▪ Apresentação	15 min.
▪ Dinâmica de grupo	60 min.
▪ Intervalo	20 min.
▪ Contrato de grupo	45 min.
▪ Análise de problemas	60 min.
▪ Encerramento	30 min.
Total.....	4 horas

II - Dinâmica de grupo

Técnica: Viver e conviver

Tema: Sensibilização

Duração: 1h

Objetivo: Resgatar as potencialidades, qualidades pessoais, para promover a realização pessoal e, ao mesmo tempo, beneficiar o trabalho em grupo. Possibilitar ajuda mútua (indivíduo x grupo e grupo x indivíduo)

Material: espelhos tamanho de 10 cm x 15 cm (que possam dar uma visão de todo o rosto do indivíduo);

envelopes contendo um papel com as seguintes indagações:

- que posso oferecer de bom ao grupo e assim, também me realizar?
- Quais os limites que encontro em mim e no grupo para a realização?

Canetas

Cartolina.

- Procedimentos:**
1. Fornecer a cada um espelho e um envelope contendo as indagações.
 2. Orientar os participantes a:
 - Olhar no espelho
 - Responder com sinceridade às perguntas do envelope
 - Guardar o envelope para posterior apresentação.
 3. Dividir o grupo em sub-grupos
 4. Orientar os participantes a:
 - Discutir as respostas de cada participante, refletindo a qualidade das relações interpessoais em cada subgrupo
 - Registrar em cartolina todas as idéias apresentadas e criadas pelo subgrupo, montando o manual de viver e conviver
 - Apresentar o manual do grupo, com a finalidade de ser o referencial para aprimorar a convivência do grupo.

Resultados da Reunião Zero

(Manual de viver e conviver)

PERMITIDO

- Alteração de data de reunião com antecedência mínima de 3 dias
- Faltas só por imprevistos graves
- Pontualidade para início e fim das reuniões
- Estacionamento no Norie
- Local das reuniões, na universidade ou eventualmente nas empresas
- Intervalos de 15 a 20 minutos

NÃO-PERMITIDO

- Fazer reuniões em feriados, sendo que as férias deverão ser programadas;
- Uso de telefone celular
- Ausências regulares
- Faltas sem justificativas
- (Deliberar sem consenso)
- Fumo na sala
- Atrasos
- Divagações
- Debate polarizado entre poucos
- Conversas em paralelo

