

RICARDO BONJOCH ALMEIDA

**CARACTERIZAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA
ENVOLVIDA NA PRODUÇÃO DE ARMADURAS
PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de Especialista em Tecnologia e Gestão
da Produção de Edifícios

**ESP/TGP
AL64c**



Escola Politécnica - EPBC



31200061748

[1448336]

ESP/TGP
ALG4c

RICARDO BONJOCH ALMEIDA

**CARACTERIZAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA
ENVOLVIDA NA PRODUÇÃO DE ARMADURAS
PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Especialista em Tecnologia e Gestão da Produção de Edifícios

Área de concentração

Engenharia de Construção Civil

Orientador

Luis Otávio Cocito de Araújo

São Paulo

2004

*A minha esposa Sandra, pela paciência neste processo, e
aos meus pais, de quem recebi o apoio incondicional, em
todos os momentos de minha vida*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Luis Otávio Cocito pela confiança depositada, pelas discussões promovidas ao longo de todas as etapas do trabalho e pela orientação concedida.

Aos professores, alunos, funcionários e colegas do curso Tecnologia e Gestão da Produção de Edifícios que em vários momentos se fizeram presentes contribuindo para a superação de cada uma das etapas cumpridas.

Às empresas e aos seus respectivos profissionais que participaram prontamente da fase de pesquisa de campo servindo como objeto de investigação, em especial ao estagiário Fabiano, aos engenheiros Caio, Rose, Marcelo, Silvio e ao empreiteiro Jovanes, que muito contribuíram para o levantamento das informações aqui contidas.

A Deus por ter permitido a realização deste trabalho e por dar-me forças para superar mais este desafio em minha vida.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO CONTEMPLADO NO TRABALHO	13
1.2	A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DA MÃO-DE-OBRA	15
1.3	OBJETIVO DO TRABALHO	17
1.4	METODOLOGIA ADOPTADA	18
1.5	ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO	19
2	A SISTEMATIZAÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ARMADURAS ..	20
2.1	CARACTERIZAÇÃO DO AÇO UTILIZADO NA CONFECÇÃO DAS ARMADURAS	20
2.2	O PROCESSO DE PRODUÇÃO DAS ARMADURAS.....	21
2.2.1	<i>Interferência com os demais serviços de estrutura.....</i>	<i>21</i>
2.2.2	<i>Recebimento do material</i>	<i>25</i>
2.2.3	<i>Beneficiamento das barras de aço.....</i>	<i>25</i>
2.2.3.1	<i>Corte e dobra.....</i>	<i>26</i>
2.2.4	<i>A montagem das armaduras</i>	<i>27</i>
2.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO	29
3	ORGANIZAÇÃO DO SETOR	32
3.1	HISTÓRICO DA ORGANIZAÇÃO DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL.....	32
3.2	CARACTERIZAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA EMPREGADA NA CONSTRUÇÃO.....	42
4	A MÃO-DE-OBRA NO ÂMBITO DA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	44
4.1	NOTAS INTRODUTÓRIAS AO CAPÍTULO.....	44
4.2	HISTÓRICO DA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	44
4.3	GESTÃO DA MÃO-DE-OBRA	61
4.4	CONCEITOS APLICADOS À CONSTRUÇÃO CIVIL	72
4.4.1	<i>A preparação da execução de obras auxiliando a gestão</i>	<i>82</i>
5	ESTUDOS DE CASO	86
5.1	NOTAS INTRODUTÓRIAS AO CAPÍTULO.....	86
5.2	METODOLOGIA PARA CONDUÇÃO DOS ESTUDOS DE CASO	86
5.3	APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS DE CASO	87
5.3.1	<i>Estudo de caso EC01.....</i>	<i>87</i>
5.3.1.1	<i>Características do serviço no empreendimento</i>	<i>89</i>

5.3.1.2	Contratação	93
5.3.1.3	Caracterização do empreiteiro	94
5.3.1.4	Operários envolvidos na produção	97
5.3.1.5	Considerações finais do Estudo de Caso EC 01	104
5.3.2	<i>Estudo de Caso EC02</i>	108
5.3.2.1	Caracterização do canteiro de obras no âmbito do processo de produção de armaduras	108
5.3.2.2	Caracterização da empreiteira de armação.....	111
5.3.2.3	Gestão da mão-de-obra.....	113
5.3.3	<i>Estudo de Caso EC03</i>	118
5.3.3.1	Caracterização do canteiro de obras no âmbito do processo de produção de armaduras	118
5.3.3.2	Caracterização da empreiteira de armação.....	121
5.3.3.3	Gestão da mão-de-obra.....	121
5.3.3.4	Considerações da mão-de-obra	122
5.3.4	<i>Estudo de Caso EC 04</i>	126
5.3.4.1	Caracterização da empresa	126
5.3.4.2	Gestão da mão-de-obra.....	132
5.3.4.3	Considerações da mão-de-obra	134
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	138
6.1	CONSIDERAÇÕES SOBRE GESTÃO DA MÃO-DE-OBRA.....	139
6.2	CONSIDERAÇÕES SOBRE A MÃO-DE-OBRA ENVOLVIDA	140
6.3	CONSIDERAÇÕES DOS ESTUDOS DE CASO.....	141
6.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	142
6.5	SUGESTÃO DE NOVOS TRABALHOS.....	143
ANEXO 01		144
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		148

Lista de Figuras

Figura 1.1 – Fornecimento de aço	15
Figura 1.2 – Fornecimento de mão-de-obra	15
Figura 1.3 – Fluxograma da metodologia adotada no trabalho	18
Figura 2.1 - Esquema genérico da produção de elementos de concreto armado. Fonte: FREIRE (2001)	22
Figura 2.2 – Seqüência de operações de produção no âmbito da etapa de armação. Fonte: ARAÚJO (2004)	24
Figura 2.3 – Fluxo resumido da produção de armaduras e suas etapas	29
Figura 2.4 – Fluxo de gerenciamento para contratação de uma empreiteira	31
Figura 3.1 – Faixa etária dos trabalhadores da construção civil	42
Figura 3.2 – Escolaridade dos trabalhadores da construção civil	42
Figura 3.3 – Círculo vicioso instrução-remuneração	43
Figura 4.1 – Gráfico de alargamento e enriquecimento do trabalho	59
Figura 4.2 - Evolução da organização do trabalho através dos anos	60
Figura 4.3 – Equilíbrio das organizações do trabalho entre controle e comprometimento	61
Figura 4.4 – Fluxograma comparativo entre equipes de trabalho	62
Figura 4.5 – Fluxograma da mão-de-obra inserida na produção.	63
Figura 4.6- Atividade de projeto em gerenciamento de produção	68
Figura 4.7 - Elementos do projeto do trabalho	69
Figura 4.8 – Tipos de conhecimento	71
Figura 4.9 – Ações integradas para desenvolver talentos e competências.....	72
Figura 4.10 – Etapas para aplicação da PEO	84
Figura 5.1- Distribuição das quantidades de aço para o edifício em questão em Kg	88
Figura 5.3- Equipamento (mini-grua) usado na obra para o transporte vertical das armaduras.....	91
Figura 5.4 – Pré-montagem de armadura realizada na obra do EC-01.....	93
Figura 5.5 – Montagem de armadura no local de aplicação para a obra do EC-01 .	93
Figura 5.6 - Distribuição dos funcionários da empresa por cargos.....	98
Figura 5.7 - Distribuição dos funcionários da empresa por idade.	99
Figura 5.8 - Distribuição dos funcionários da empresa por cidade de origem.....	100

Figura 5.9 - Distribuição dos funcionários da empresa pela sua escolaridade.	101
Figura 5.10 - Estoque do aço na obra EC02.....	109
Figura 5.11 - Descarregamento do aço no canteiro na obra EC02	109
Figura 5.12 - Transporte horizontal manual das armaduras.....	109
Figura 5.13 - Transporte horizontal de armaduras com a utilização de um carrinho	110
Figura 5.14 - Treinamento dos funcionários da empreiteira do EC-02	114
Figura 5.15 - Distribuição dos funcionários da empresa por escolaridade	115
Figura 5.16 - Distribuição dos funcionários da empresa por faixa etária	115
Figura 5.17 - Corte de barras de aço no canteiro de obras do EC03	119
Figura 5.18 - Dobra de barras de aço no canteiro de obras do EC03.....	119
Figura 5.19 - Execução da montagem de armaduras no canteiro de obras do EC03	120
Figura 5.20 - Distribuição dos funcionários da empresa por escolaridade	123
Figura 5.21 - Distribuição dos funcionários da empresa por idade de migração..	123
Figura 5.22 - Distribuição dos funcionários da empresa por Estado de origem ...	123
Figura 5.23 - Distribuição dos funcionários da empresa por tempo do transporte casa-trabalho.....	124
Figura 5.24 - Distribuição dos funcionários da empresa por faixa etária.....	124
Figura 5.25 - Distribuição dos funcionários da empresa por tempo de atuação nela	125
Figura 5.26 - Equipamentos de corte e dobra de aço.....	130
Figura 5.27 - Estoque de barras já beneficiadas, prontas para o carregamento..	131
Figura 5.28 - Equipamento utilizado no transporte do aço já beneficiado (ponte rolante).....	131
Figura 5.29 - Distribuição dos funcionários da empresa por cidade de origem	134
Figura 5.30 - Distribuição dos funcionários da empresa por faixa etária.	134
Figura 5.31 - Distribuição dos funcionários da empresa por escolaridade.....	134

Lista de Tabelas

Tabela 4.1 – Características da personalidade infantil	50
Tabela 5.1 – Descrição das máquinas	129

RESUMO

O setor da construção civil possui características que dificultam uma gestão mais eficiente da mão-de-obra, acarretando perdas de qualidade e produtividade dos serviços realizados.

O presente trabalho tem por objetivo caracterizar a gestão mão-de-obra envolvida na produção de armaduras para estruturas de concreto armado, contribuindo, dessa forma, para a melhoria das práticas organizacionais das empresas que atuam neste segmento.

Para atingir o objetivo proposto, realizou-se, preliminarmente, uma ampla revisão bibliográfica, que passou pelo entendimento do processo de produção das armaduras, se atendo, num segundo momento, à caracterização da organização do trabalho e da mão-de-obra atuante no setor da construção civil. Finalizadas as revisões, partiu-se para os estudos de caso, através dos quais buscou-se caracterizar as práticas organizacionais da mão-de-obra envolvida na produção de armaduras em três canteiros de obras e em uma empresa de beneficiamento de aço.

ABSTRACT

This work aims to characterize the work organization in the rebar's production process during the execution of rebar services in the buildings under construction in Sao Paulo, Brazil. Firstly, a literature review on the production process of rebar and work organization was conducted. Afterwards, four case studies were carried out so that the rebar's production process in building sites could be further understood and characterized. Ultimately, this work describes some potential benefits resulting of these studies and provides information for construction companies and subcontractors that intend to increase the work organization in the building site.

1 Introdução

O acirramento da concorrência, percebido em vários setores industriais, dentre eles o setor da construção civil, tem justificado as profundas transformações que vêm ocorrendo nas organizações empresariais, com destaque para aquelas referentes aos sistemas de produção.

Os conceitos de Taylor e Ford, que prevaleceram em toda indústria por mais de cinquenta anos, tornaram-se pouco eficazes no atendimento às necessidades e exigências do mercado a partir da década de 70. A capacidade de adaptação das empresas à instabilidade dos mercados ganhou notável importância no ambiente empresarial. Um novo modelo de desenvolvimento baseado na flexibilidade produtiva surgiu como novo desafio a ser buscado pelas instituições.

Os clientes, por sua vez, passaram a exigir diferentes atributos dos produtos, tais como a personalização, melhor qualidade, prazos de produção mais curtos, inovação e conformidade com os requisitos especificados, entre outros. Tais fatores obrigaram as empresas a buscarem uma maior capacidade de adaptação à diferenciação e à fragmentação requeridas por eles.

Frente a este novo cenário a eficiência produtiva, grande responsável pela redução de custos da produção e, por conseguinte, pelo grau de competitividades das empresas, assume uma importância fundamental. Posto isso, acredita-se que para as empresas alcançarem melhores níveis de eficiência produtiva, um dos caminhos a serem seguidos passa pela promoção de melhorias na gestão dos processos de produção, com destaque especial, aqui, pela organização do trabalho.

Segundo PEREIRA (2003), tendo em vista a mudança do cenário competitivo e o aumento da concorrência em âmbito mundial na indústria da construção, boa parte das empresas foram forçadas a adotar novos estilos de gestão, passando a considerar os "recursos humanos" como seu bem mais valioso. Assim sendo, foram inseridas nas empresas novas políticas para melhorar as relações humanas como o fortalecimento da comunicação, a formação do espírito de equipe e a manutenção dos padrões éticos.

O recurso humano tem a influência mais enaltecida na construção civil, que apresenta como principal característica o uso intensivo da mão-de-obra. FARAH (1990) aponta que esta mão-de-obra é detentora do domínio sobre o "fazer" e que a qualidade do produto ainda depende essencialmente da qualificação desta mão-de-obra, responsável por viabilizar a produção, à medida que traduz e adapta projetos na fase de execução e recorre a conhecimentos tradicionais na utilização e

aplicação de materiais e componentes. Frente a este contexto torna-se importantíssima uma eficiente gestão da mão-de-obra para que as exigências demandadas pela competitividade entre as empresas e necessárias a satisfação do cliente, possam ser atingidas.

Para PEREIRA (2003) o êxito de uma empresa depende, cada vez mais, da qualidade, do envolvimento e do comprometimento dos seus trabalhadores. A gestão eficiente da mão-de-obra possibilita melhorias significativas no ambiente de trabalho, tanto no âmbito pessoal (ao elevar a auto-estima do trabalhador), como profissional (através de treinamentos que tornem o trabalhador mais capacitado). Ambos os exemplos supracitados podem contribuir para melhorias substanciais na produtividade dos recursos envolvidos e, por conseguinte, na redução dos custos de produção.

Para que se tenha uma gestão desta mão-de-obra eficiente, é necessário, no entanto, o engajamento dos vários agentes presentes nas cadeias produtivas do setor da construção civil, que passariam a trabalhar, de forma integrada, para minimizar problemas relacionados à elevada rotatividade da mão-de-obra, aos baixos salários, a falta de condições ideais de trabalho, a incipiente utilização de referenciais tecnológicos e normas de execução (por inexistência ou falta de tradição), a confecção de projetos que indicam apenas a forma final do edifício, não tratando de detalhes e especificações relativos à produção em si, entre outros.

Alguns avanços são percebidos no setor, principalmente após a certificação de um grande número de empresas brasileiras com sistemas de gestão da qualidade (as empresas passaram a adotar referenciais tecnológicos para os serviços, como procedimentos para sua execução e inspeção). Contudo, aspectos referentes à gestão da mão-de-obra, como metodologias de treinamentos, prêmio para metas, políticas de remuneração, motivação e participação mais efetiva dos funcionários, não apresentaram a evolução esperada, permanecendo praticamente os mesmos desde a época de Taylor e Ford (baixa consideração dos aspectos sociais).

1.1 Caracterização do processo de produção contemplado no trabalho

ARAUJO (2004) ao estudar o processo de concepção e produção de armadura (PCPA) apresenta alguns aspectos relevantes sobre o mesmo, evidenciando a necessidade de que sejam investidos mais esforços para minimizar os hiatos existentes entre o referido processo e a sua eficiência. São apresentados, a seguir, alguns destes aspectos:

- "As armações constituem fração significativa dos custos globais da estrutura de um edifício de concreto armado. Os custos com mão-de-obra, neste serviço, correspondem a aproximadamente 35% do valor total da mão-de-obra relativa à execução da superestrutura (PINI, n. 2665), podendo representar até 50% dos custos totais com a mão-de-obra empregada na estrutura de pavimentos tipo (ZORZI, 2001)";
- ARAÚJO (2000) constatou significativas variações na produtividade da mão-de-obra na etapa de armação do PCPA, dentro de uma mesma obra, bem como entre obras, para conteúdo e contexto de trabalhos semelhantes. Produtividades ruins foram justificadas por problemas intrínsecos à gestão, como falta de frente de trabalho gerando ociosidade de mão-de-obra, má organização dos locais de estoque etc;
- Segundo FREIRE (2001), a execução da armação nas obras paulistas é delegada a empresas sub contratadas em 80% dos casos. As sub empreiteiras de armação são, na maioria dos casos, geridas por pessoas sem preparo e isentas de conhecimentos básicos de gestão de serviços;
- As sub empreiteiras de armação são, em sua maioria, de pequeno porte, formadas sem nenhuma base administrativa e organizacional, muitas vezes sob forte indução das construtoras, que se eximem de qualquer responsabilidade. Algumas construtoras colaboram para o insucesso dessas empresas ao permitirem (e podem fazer isso quando contratam pelo "menor valor") que as disputas pelo mercado se dêem não entre as mais aptas e preparadas, mas sim, entre as que chegam aos menores valores (muitas vezes insustentáveis ou "impraticáveis");
- A tecnologia na execução das armações nas obras, ainda é baseada num modo de atuação artesanal e rudimentar, e os avanços percebidos (automação e mecanização) estão situados do lado de fora do canteiro de obras, nas empresas que fornecem aço beneficiado (pré-cortado e pré-dobrado) para algumas obras;
- As operações do processo de produção de armaduras que acontecem dentro do canteiro de obras são bastante particulares e, nem sempre, são ordenadas para que aconteçam da maneira mais eficiente.

Os aspectos supracitados ressaltam a importância da mão-de-obra envolvida no processo de produção de armaduras, evidenciando tratar-se esta, de uma das atividades que mais sofre com ausência de gestão no âmbito da produção de estruturas. Conforme apontado, o serviço de armação é realizado, na grande maioria das vezes, por sub empreiteiros (80% dos casos, conforme um estudo realizado por FREIRE citado no item 1.4), o que dificulta ainda mais a gestão de sua mão-de-obra, uma vez que, em geral, os sub empreiteiros não possuem preparo e são isentos de responsabilidade e conhecimentos básicos de gestão de serviços.

Outro problema intrínseco ao serviço de armação trata-se da baixa tecnologia empregada nas operações de produção das armaduras desempenhadas nos

canteiros de obras. Algumas inovações como o aço pré-cortado e pré-dobrado estão fora dos canteiros, nas empresas de beneficiamento do aço.

ARAUJO (1999), ao estudar a produtividade da mão-de-obra no serviço de armação, constatou que algumas obras "não conseguem explorar todo o potencial de uma inovação tecnológica, neste caso, a utilização do aço pré-cortado e pré-dobrado, devido à inexistência ou a má gestão da mão-de-obra".

1.2 A importância da gestão da mão-de-obra

Como visto no item 1.1, o serviço de armação, dentre aqueles que compõem a execução das estruturas de concreto armado, é um dos mais penalizados no âmbito da gestão da mão-de-obra. A gestão insipiente pode acarretar perdas de desempenho no processo de produção em questão, traduzidas, por exemplo, em baixa produtividade da mão-de-obra.

O cenário apresentado por FREIRE (2001), e anteriormente comentado, revela uma tendência de uso do aço fornecido cortado e dobrado (Figura 1.1), que é "trabalhado" no canteiro, ou seja, montado por uma mão-de-obra sub contratada em 80% dos casos (Figura 1.2).

O alinhamento destas duas tendências caracteriza, por si só, a busca por um sistema de armação racionalizado. Ao se repassar a uma empresa especializada o serviço de corte e dobra, espera-se ter melhores produtividades, tanto no uso de mão-de-obra como do material ("perda" zero), e quanto a sub contratar empresas para a execução das atividades de armação restantes, espera-se, mais uma vez, ganhos de produtividade (empresas especialistas). ARAÚJO (2003)



Figura 1.1 – Fornecimento de aço

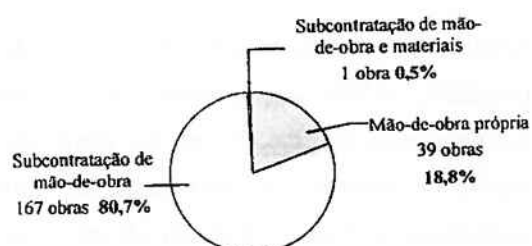


Figura 1.2 – Fornecimento de mão-de-obra

No entanto, as sub empreiteiras são, em sua maioria, empresas de pequeno porte que não mantêm a devida preocupação com os aspectos gerenciais que envolvem diretamente a sua mão-de-obra. Parcela desta "despreocupação" pode ser creditada a alta rotatividade da mão-de-obra (em parte, devido a sazonalidade de obras) que acaba desestimulando o sub empreiteiro de investir numa política gerencial mais contundente.

Por outro lado, torna-se muito difícil para a contratante ser a responsável pela gestão da mão-de-obra de outra empresa, pois não conhece sua rotina, seus funcionários, e pode não vir a contratá-la novamente.

Em se tratando do serviço de armação, ele ainda é praticamente artesanal, faz uso de ferramentas rudimentares e está baseado na experiência dos operários envolvidos. A contratação das empresas, em geral, é realizada a partir de critérios estritamente relacionados aos valores monetários do serviço, com exigências mínimas no que se refere aos aspectos técnicos e organizacionais destas empresas.

O projeto de detalhamento das armaduras, por sua vez e, em algumas situações, deixa a desejar quanto a disponibilização das informações necessárias para a produção das armaduras, dificultando a execução do serviço e piorando a produtividade da mão-de-obra.

Os armadores que trabalham diretamente na produção das estruturas de concreto armado de edifícios possuem um baixo grau de escolaridade (vide constatações levantadas nos estudos de caso apresentados neste trabalho). Poucos têm uma capacitação desejada para uma boa atuação na atividade (como, por exemplo, obtida mediante cursos profissionalizantes e/ou de capacitação de mão-de-obra). A formação destes operários se dá, normalmente, na prática, através da observação direta daqueles que estão há mais tempo exercendo a profissão.

Ainda dentro desta análise sobre a gestão da produção, há que se considerar, também, o fato da produção de armaduras ser uma atividade inserida num dos subsistemas mais críticos da obra (em se tratando de prazos e por estar no caminho crítico), a estrutura da edificação. O serviço de armação interage diretamente com os demais serviços que compõem a execução da estrutura, quais sejam, a montagem/desmontagem das fôrmas e as concretagens.

Vale, ainda, mencionar que a execução de estruturas representa uma parcela significativa do custo do empreendimento (17 a 24%, segundo BATLOUNI NETO (2003)) e que a mão-de-obra consome uma boa parte destes custos.

Assim sendo, as intervenções na forma de gerir os operários responsáveis pela execução das estruturas, com destaque, aqui, para os armadores, pode representar melhorias no desempenho deste processo de produção, que pode, por sua vez, se refletir em aumento da produtividade da mão-de-obra, redução no consumo de materiais (menores perdas) e equipamentos, garantia dos níveis de qualidades pré-estabelecidas etc.

As intervenções na gestão da produção, no âmbito da organização podem se dar de diversas maneiras, dentre as quais cabe destacar novas formas de condução, pelas empresas, de políticas motivacionais; é sabido que os operários satisfeitos com sua situação profissional (ambiente de trabalho em boas condições, transparências nas relações, remunerações pré-acordadas e coerentes etc) terão mais chances de desenvolver os serviços para quais foram alocados com maior eficiência e eficácia, contribuindo de maneira pró-ativa na conquista de maiores produtividades e melhor qualidade dos serviços prestados.

Posto isso, percebe-se a necessidade de um estudo mais aprofundado dos processos de produção, no que se refere aos aspectos organizacionais da força de trabalho envolvida. O conhecimento pormenorizado e criterioso, mediante observações diretas no local onde a mão-de-obra esta alocada é visto, por este autor, como imprescindível para o encaminhamento de ações que possam elevar o nível da mão-de-obra e, por conseguinte, os níveis de eficiência da construção civil brasileira.

1.3 Objetivo do trabalho

Objetiva-se, com esse trabalho, fazer uma caracterização quanto aos aspectos organizacionais da força de trabalho envolvida na produção de armaduras para estruturas de concreto armado em obras de edificação na cidade de São Paulo.

Acredita-se que conhecendo, em detalhes, esta mão-de-obra, será possível um melhor direcionamento de ações, por parte dos contratantes e gestores desta mão-de-obra no sentido de promover benefícios tanto para a produção (melhorias da produtividade no uso dos recursos), como para a própria mão-de-obra (que poderá usufruir os ganhos advindos da melhoria da produtividade e de melhorias no próprio ambiente de trabalho).

1.4 Metodologia Adotada

A metodologia usada neste trabalho está ilustrada na Figura 1.3. Num primeiro momento este autor buscou aprofundar-se conceitualmente, mediante um trabalho de revisão bibliográfica, em dois pontos centrais, quais foram:

- i) os aspectos relacionados à gestão e organização do trabalho (fez-se um amplo levantamento quanto as principais formas de organização da produção, principalmente no que se diz respeito à mão-de-obra);
- ii) os aspectos relacionados ao processo de produção das armaduras (tratou-se de aspectos técnicos, mercadológicos e organizacionais do referido processo).

Na seqüência, foram realizadas consultas a especialistas e efetuadas visitas a alguns canteiros de obras da cidade de São Paulo que serviram para conferir uma visão analítica do serviço de armação, bem como dos aspectos relacionados à gestão deste serviço. Cumprida estas etapas preliminares, partiu-se para os levantamentos de campo, estruturados a partir de quatro estudos de caso, que se basearam em entrevistas, orientadas por questionários semi-estruturados, os quais envolveram gestores, fornecedores, sub empreiteiros e, principalmente, operários. Tais entrevistas permitiram tecer um diagnóstico quanto às formas de organização da mão-de-obra envolvida na produção de armaduras, bem como caracterizar esta mão-de-obra. Vale ressaltar que muitas informações importantes foram, também, obtidas através de conversas informais com os participantes.

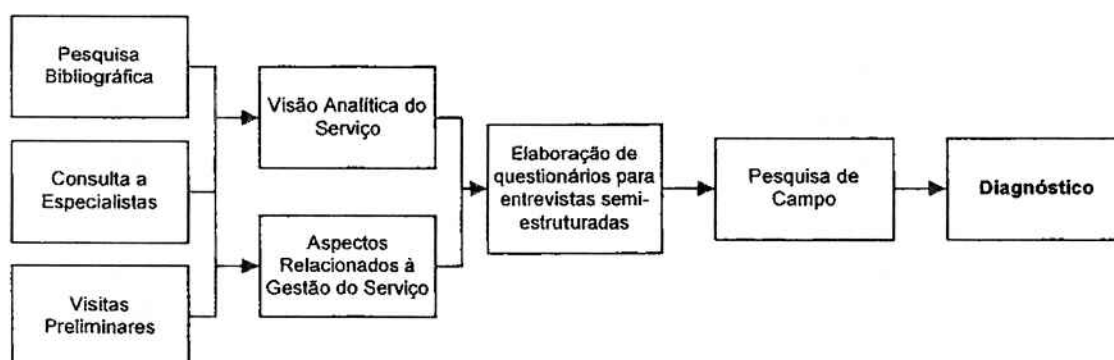


Figura 1.3 – Fluxograma da metodologia adotada no trabalho

É importante salientar que a escolha dos estudos de caso utilizados na pesquisa de campo procurou contemplar empresas que trabalhassem segundo as práticas

tradicionais de mercado (apontadas no trabalho de FREIRE (2001)), no âmbito da produção de armaduras.

Os estudos de caso contemplaram, também, uma empresa de beneficiamento de aço. Percebeu-se ser importante verificar como se organiza uma empresa que oferece o serviço de corte e dobra, procurando, assim, constatar se a mão-de-obra presente neste ambiente fabril evoluiu em relação àquela que trabalha nos canteiros de obra.

1.5 Estruturação do trabalho

O capítulo 01 trata-se do presente capítulo e trouxe a justificativa do trabalho, bem como o objetivo buscado e a metodologia adotada.

O capítulo 02 faz uma descrição do processo de produção de armaduras tradicionalmente adotado nos canteiros de obras da cidade de São Paulo.

O capítulo 03 teoriza sobre a organização do trabalho na Construção Civil, com forte apelo sobre a mão-de-obra empregada na construção. Apresenta ainda, conceitualmente, a organização do trabalho da mão-de-obra envolvida na produção de armaduras.

No capítulo 04 faz-se uma revisão histórica da organização do trabalho no processo industrial ao longo do século vinte. Apresenta-se, ainda a aplicação de alguns destes conceitos na Indústria da Construção Civil.

O capítulo 05 trata a pesquisa de campo, apresentando os estudos de caso realizados ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Nele são feitas análises e interpretações das informações levantadas, caracterizando, desta forma, a organização do trabalho.

O capítulo 06 apresenta as considerações finais do autor.

2 A sistematização do processo de produção de armaduras

Para que se possa estudar a forma de gestão da mão-de-obra de um processo de produção faz-se necessário conhecê-lo analiticamente. O presente capítulo descreve o processo de produção das armaduras detalhando cada uma das operações que o compõem, no âmbito da execução das estruturas reticuladas de concreto armado (ERCA).

2.1 Caracterização do aço utilizado na confecção das armaduras

Nas estruturas de concreto armado o aço tem função de resistir aos esforços de tração e cisalhamento, além de aumentar a capacidade resistente dos elementos estruturais submetidos à compressão, uma vez que a resistência à tração do concreto é muito baixa (da ordem de 10% de sua resistência à compressão), justificando o emprego solidariamente com o aço.

Os aços destinados a armaduras passivas são designados pelo prefixo CA, indicando sua utilização para concreto armado, e de acordo com o valor característico da resistência de escoamento, em kgf/mm², as barras de aço são classificadas nas categorias de CA-25 e CA-50, e os fios de aço na categoria CA-60.

Normalmente, na construção civil, as barras são comercializadas com 12 m de comprimento, permitindo melhores compatibilizações com projetos estruturais, principalmente em relação a pilares, além de ser a dimensão máxima para transporte em carretas. A barra de 12m também é denominada na construção civil como vergalhão.

Existem, também, as telas soldadas que são armaduras pré-fabricadas configurando malhas quadradas ou retangulares constituídas por conjuntos de fios longitudinais e transversais, sobrepostos e soldados uns aos outros. Os fios em cada direção são paralelos entre si e soldados em todos os pontos de intersecção (nós) por eletro soldagem. São fabricadas com aços de categoria CA-60, em painéis de 2,45m por 6,00m ou rolos de 2,45m de largura com 60 ou 120m de comprimento.

Normalmente os projetos são entregues com a laje armada pelo método convencional, ou seja, com fios e barras. Desejando-se usar as telas soldadas na armadura da laje, o engenheiro responsável pela obra deve solicitar à empresa

fornecedora de telas que faça a adaptação do projeto convencional para a execução com tela soldada; deve-se, neste momento, proceder uma análise financeira de maneira a comparar os dois sistemas. Se constatada a viabilidade do projeto em tela, este é submetido ao projetista estrutural para sua aprovação. Atualmente algumas empresas já incorporaram esta solução, solicitando ao projetista que a tela seja adotada na elaboração do projeto.

2.2 O processo de produção das armaduras

2.2.1 Interferência com os demais serviços de estrutura

O serviço de armação está inserido na atividade de execução da estrutura, juntamente com os serviços de montagem e desmontagem de fôrmas e escoramento, execução de tubulações elétricas e hidráulicas e concretagem dos elementos.

A complexidade da execução de estrutura (interligação dos serviços) está representada no esquema genérico mostrado na Figura 2.1, criado por FREIRE (2001).

A seqüência para a execução da estrutura do pavimento de um edifício inicia-se com a desmontagem das fôrmas e escoramento do pavimento que acabou de ter suas lajes e vigas concretadas.

Num primeiro momento são desformados os pilares; suas fôrmas são levadas para a parte superior da laje e imediatamente montadas. Após a montagem da fôrma de três das quatro faces dos pilares, procede-se o posicionamento da sua armadura (a armadura pode ser, também, montada no local); o pilar é fechado com a última face, sendo então, devidamente travado (uso barras de ancoragem).

Simultaneamente à etapa supracitada, são retirados os escoramentos e as fôrmas das demais peças (vigas e lajes), que são transferidas ao pavimento em execução e montadas, tão logo se conclua as fôrmas dos pilares. Os armadores estarão entrando ao longo deste processo, para prover a estrutura com as armaduras de vigas e lajes.

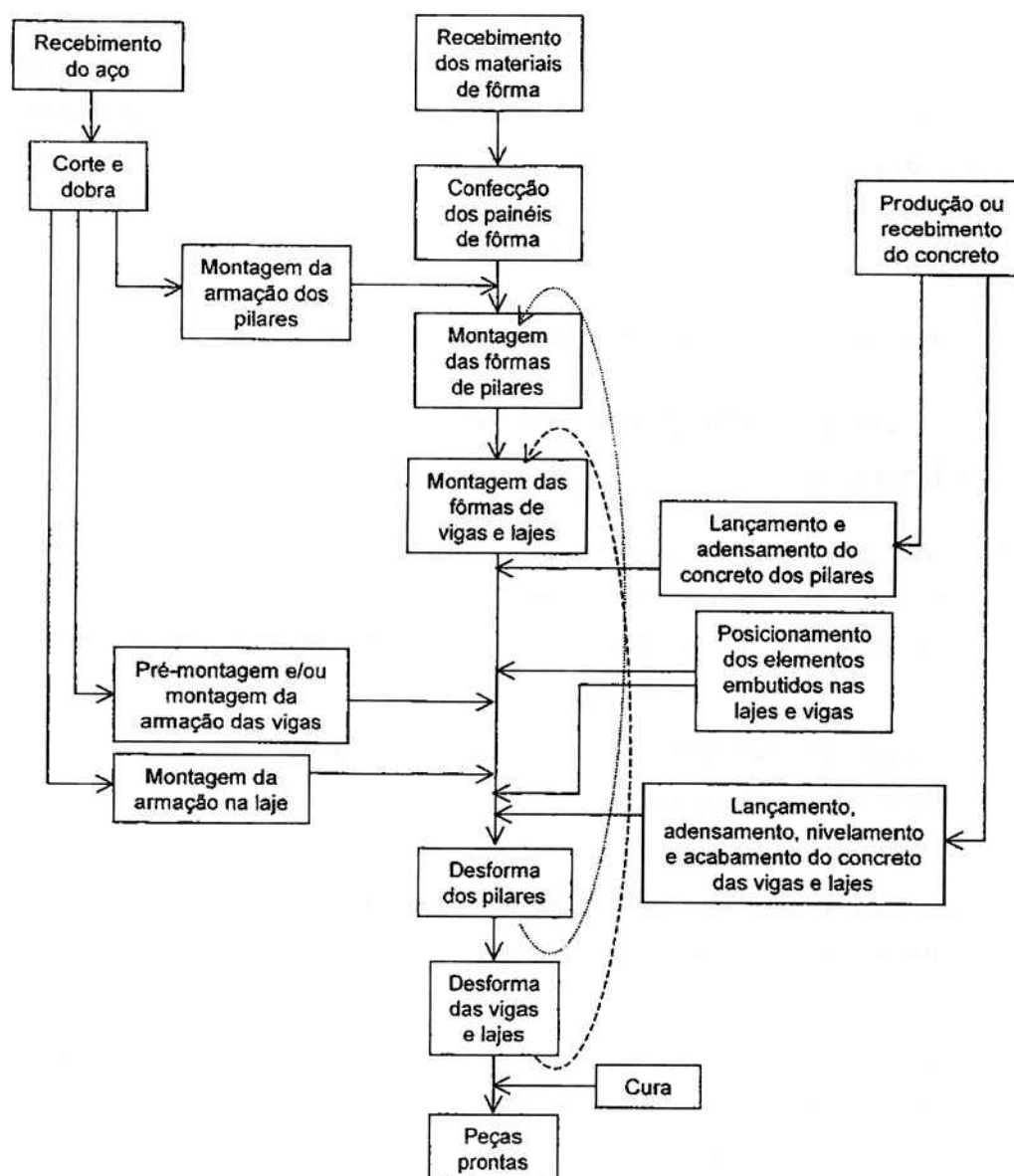


Figura 2.1 - Esquema genérico da produção de elementos de concreto armado.
Fonte: FREIRE (2001)

Observando o esquema mostrado na Figura 2.1, verifica-se que o serviço de armação depende de outros para sua realização, e também libera novas frentes para conclusão da etapa.

Apresenta-se, a seguir, uma descrição (ARAÚJO, 2000) das principais etapas do serviço de armação. Trata-se de um exemplo genérico, que contempla a situação em que as tarefas de corte e dobra das barras de aço são executadas no canteiro de obras. A Figura 2.2 sintetiza tal processamento num conjunto específico de operações.

Como etapas do processamento da armadura para pilares e vigas, tem-se:

1. Corte dos fios e barras de aço na bancada principal, seguindo as orientações e dimensões constantes no projeto detalhado de armação;
2. Dobra das barras longitudinais e dos estribos na bancada dos "pinos", sempre de acordo com as orientações e dimensões do projeto;
3. Separação e identificação das barras cortadas e dobradas segundo o plano de montagem das peças;
4. Pré-montagem de armaduras de vigas e pilares em local que não o da execução da montagem final². A seqüência de montagem na bancada deve ser a seguinte: posicionar duas barras de aço; colocar todos os estribos, fixando somente os da extremidade; em seguida, posicionar as demais barras e amarrá-las aos estribos das extremidades; depois de posicionar os demais estribos, conferir o espaçamento e o número de barras longitudinais e de estribos; por fim, amarrar o conjunto nas quatro faces;
5. Transporte das peças até o pavimento em execução;
6. Montagem, no andar em execução, das peças que não foram previamente montadas, seguindo a mesma seqüência da citada para a pré-montagem;
7. Posicionamento, na fôrma, das peças montadas e, em alguns casos (pilares muito largos, por exemplo), montagem das peças diretamente na sua posição final dentro da fôrma.

Como etapas do processamento da armadura de laje (as etapas 1, 2 e 3 supracitadas se repetem), tem-se:

4. Transporte, para o andar em execução, das barras cortadas, dobradas e identificadas;
5. Montagem das armaduras positivas: posicionamento das barras da armadura principal e, em seguida, posicionamento das barras da armadura secundária; amarração dos nós (normalmente apenas uma porcentagem deles);
6. Montagem das armaduras negativas, amarrando-as à armadura das vigas;

² Algumas peças (armaduras de pilares ou vigas) podem ser montadas previamente, desde que seu transporte para o andar em execução seja possível, isto é, que a dimensão e peso da armadura estejam dentro dos limites estabelecidos pelo equipamento de transporte. Essa "pré-montagem", constatada na maioria das obras estudadas, permite que se avance com o serviço, antes mesmo de os carpinteiros terem liberado frente no pavimento em execução.

7. Colocação de espaçadores ou peças auxiliares (por exemplo, caranguejos), reforços para sustentação de armaduras negativas; reforço nos contornos dos furos das instalações elétricas e hidráulicas.

Após a realização de todos os eventos supracitados procede-se a conferência das armaduras montadas, só então liberando o último serviço a ser realizado, qual seja, a concretagem das peças.

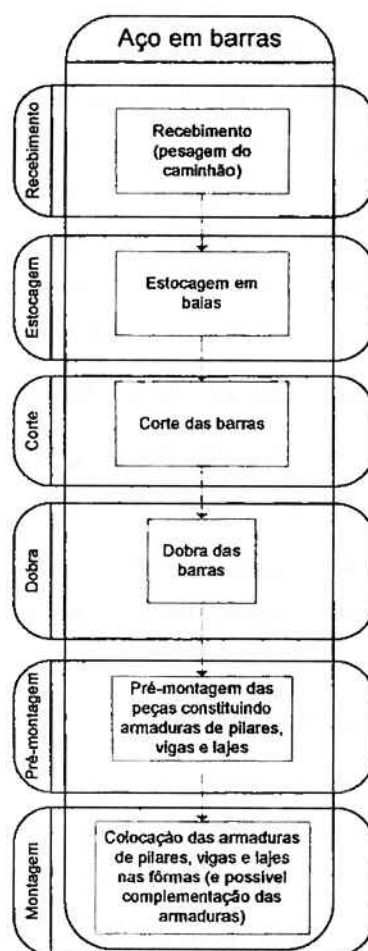


Figura 2.2 – Seqüência de operações de produção no âmbito da etapa de armação.
Fonte: ARAÚJO (2004)

2.2.2 Recebimento do material

O serviço de armação inicia-se na obra, com o levantamento dos materiais necessários para a execução desta atividade, através do projeto de detalhamento das armaduras (PDA), que apresenta um resumo do aço utilizado por bitola.

No caso do aço ser fornecido à obra já cortado e dobrado, a empresa responsável pelo beneficiamento das barras e provisão das peças costuma solicitar o preenchimento prévio de um formulário padrão. Neste formulário deve-se apontar o projeto e as peças a serem entregues, seguindo o cronograma da obra. A requisição e os projetos são, normalmente, enviados ao fornecedor por e-mail.

O aço é entregue, geralmente, em carretas. Antes do descarregamento, efetua-se a sua conferência através do romaneio, da nota fiscal e do pedido. O descarregamento do aço pode ser manual, ou mediante a utilização de equipamentos apropriados (como guas). A descarga é realizada pela própria equipe de armação e a conferência pelo administrativo da obra.

No caso de pequenas quantidades de aço em barras a conferência entre quantidade e bitola pode ser efetuada visualmente; porém, em casos de grandes remessas, o administrativo acompanha o motorista da entrega desde a sua saída do depósito, executando a pesagem da carga através de balança especial para veículos de transporte.

Quando se opta por pré-cortado e pré-dobrado, o aço já vem separado em feixes etiquetados de acordo com os elementos estruturais e os projetos a que se referem. As etiquetas apresentam informações que auxiliam na conferência das bitolas, formas, dimensões e quantidades. Na etiqueta também consta a informação de qual elemento estrutural a peça se destina, facilitando seu reconhecimento nas etapas de produção das armaduras.

Na utilização de tela soldada é efetuada a verificação dos tipos de telas conferindo quantidades, bitolas e espaçamento entre fios através do romaneio.

2.2.3 Beneficiamento das barras de aço

Caso não seja utilizado o aço pré-cortado e pré-dobrado, faz-se necessário o beneficiamento das barras e fios de aço no canteiro de obras, transformando-os em peças que atendem aos projetos estruturais. O aço é, então, cortado e dobrado no próprio canteiro, conforme o PDA, adquirindo a forma necessária para possibilitar a montagem da armadura.

Em se tratando do aço pré-cortado e pré-dobrado, o beneficiamento se dá numa planta fabril, mediante a utilização de máquinas específicas, apresentando elevadas produtividades potencias para estas operações.

2.2.3.1 Corte e dobra

Nesta etapa, o aço é cortado em função dos comprimentos estabelecidos para as diversas peças do projeto estrutural, utilizando-se, para tanto, serras elétricas (denominadas policorte), tesourões, talhadeiras, máquinas manuais, ou ainda, máquinas eletro hidráulicas. Nas obras de médio e grande porte (com grandes volumes de aço), utilizam-se máquinas eletro hidráulicas e, com maior frequência, as policortes. As demais ferramentas só são utilizadas em obras menores com pouca quantidade de aço a ser cortado.

Para a utilização da policorte é necessária a montagem de uma bancada de madeira onde as barras ou fios são dispostos, perpendicularmente ao disco de serra, marcando-se com um prego ou risco de giz o comprimento do corte. É possível efetuar o corte de diversas barras simultaneamente, escalando um operador fixo para esta atividade.

Segundo estudo recente (AGOPYAN (1998)), realizado em 80 obras, o índice de perda de aço (valor médio) foi de 10%, com desvio entre 4% e 16%. A justificativa apresentada para esta média tão alta foi o mau planejamento no corte dos vergalhões, com reduzido aproveitamento das pontas, pois normalmente os comprimentos são variáveis.

A solução seria um plano de corte para aproveitamento das sobras, cargo dos encarregados ou armadores, não realizado por falta de capacidade, experiência e motivação.

Concluído o corte das peças, passa-se a execução da dobra para que as barras e fios assumam a conformação geométrica exigida no projeto.

As dobras são realizadas em bancadas similares àquelas utilizadas para o corte. A bancada de dobra é formada, basicamente, por um pranchão de madeira com 5cm de espessura (ou tábuas sobrepostas), onde são fixados pinos, espaçados de forma que, de um lado apóie a peça e, do outro, permita-se um ponto de giro, onde é feita a dobra. Para servir de alavanca, efetuando o dobramento, utiliza-se uma chave de dobra que, em uma das extremidades possui um gancho (de dimensões variáveis) que se encaixa na barra, permitindo um movimento rotacional.

São marcadas nas bancadas as dimensões de cada trecho reto da peça, de modo que, quando a extremidade, ou uma das dobras alcançar o ponto, o armador dobra

a peça utilizando a chave, na angulação desejada. Os pinos das bancadas devem ter dimensões compatíveis com as bitolas das peças a serem dobradas, evitando-se, assim, uma eventual ruptura no material.

Não é raro encontrar-se nas obras pinos de dobramento feitos com pedaços de vergalhões de 10mm ou 12,5mm, que são utilizados para dobrar todos os diâmetros de barras. O único controle de qualidade realizado neste aspecto ocorre quando há quebra da barra na dobra, e a mesma é descartada.

Trata-se de uma prática condenada. O correto é seguir as prescrições recomendadas na norma NBR 6118:2003, que aponta os diâmetros corretos dos pinos a serem utilizados em função do diâmetro das barras, diâmetro de dobramento e classificação do aço.

Além disso, é necessário observar se os pinos de suportes estão possibilitando um perfeito deslizamento da barra para evitar um possível "rasgo" no material, possibilitando aparecimento de fissuras e trincas.

As dobras podem ser feitas, no canteiro de obras, com dobradeiras mecânicas, que apesar da grande produtividade que podem proporcionar, são pouco utilizadas nos canteiros.

Quando este dobramento é executado em empresas especializadas, são realizados constantes ensaios em corpos de prova para verificar a eficácia dos pinos utilizados, tanto de suportes como de dobramento, constatando possíveis fissuras na região dobrada.

2.2.4 A montagem das armaduras

Depois de cumprida a etapa supracitada as peças são montadas, segundo as informações contidas no PDA, gerando-se as armaduras. Para unir as peças, o armador dá pontos, com arame recozido, mediante o auxílio de uma ferramenta conhecida como torquês.

A torquês é uma ferramenta de ferro similar a um alicate, porém com cabos mais compridos e boca especial para segurar o arame. Para executar o "ponto" (que efetua a ligação entre as peças), gira-se esta ferramenta e, aplicando-se uma pressão maior, corta-se o arame.

A montagem das armaduras pode ser efetuada totalmente no local de sua aplicação definitiva ou, então, ser previamente montada, num local remoto (geralmente numa central de armação localizada nos pavimentos inferiores) e transportada, no momento correto, para seu local de aplicação.

A pré-montagem tem sido muito utilizada para aproveitar a equipe durante o tempo em que os armadores aguardam a liberação das fôrmas pelos carpinteiros. Esta operação acaba só não acontecendo quando existe uma dificuldade de transporte ou de posicionamento da peça pré-montada no seu local de aplicação.

A dificuldade de transporte pode ser representada por uma peça que, depois de executada, tenha uma massa tal que ameace ultrapassar o limite do equipamento de transporte. Com isso, esta peça pode ser montada parcialmente na central, sendo finalizada no local de aplicação; ou ainda, ter seus componentes transportados e montados integralmente no local definitivo (trata-se esta, da prática menos usual).

Já a dificuldade de posicionamento ocorre quando uma peça, depois de pronta, não pode ser montada no local devido à interferência com outras peças. Neste caso utilizam-se os mesmos artifícios do caso anterior.

Para garantir o cobrimento das armaduras, permitindo que o concreto realmente cumpra a função de proteção do aço contra agentes externos, são utilizados espaçadores de argamassa ou de plástico industrializado (este último tem maior precisão dimensional e facilidade de utilização). Estes componentes, também conhecidos como distanciadores, são aplicados entre os painéis das formas e as barras da armadura, para evitar que após a desforma o aço fique exposto.

Em se tratando da montagem das armaduras das lajes (efetuada após a montagem das vigas), faz-se preliminarmente uma marcação das posições das peças na fôrma, obedecendo, entre outros, o espaçamento e ordem de colocação entre a armadura longitudinal e transversal do projeto (usa-se para isto giz ou gesso). As barras são posicionadas, então, sobre as marcas, acompanhando as prescrições do projeto. Após a disposição das mesmas, elas são amarradas nos encontros, constituindo uma malha. Também neste caso, são utilizados espaçadores para distanciar a armadura positiva, evitando o seu contato com os painéis da fôrma e, conseqüente, exposição do aço.

Após o término das instalações elétricas e hidráulicas na fôrma da laje são montadas as armaduras negativas das lajes. A posição da armadura negativa é fundamental para que ele cumpra sua função estrutural.

Por esse motivo, são utilizadas peças para realizar um apoio, chamados caranguejos, que são distribuídos em todo o comprimento das lajes para colocação do negativo. Essas peças podem ser industrializadas (treliças metálicas) ou executadas na própria obra, com barras de aço de 12,5 mm, possuindo função de garantir que a armadura negativa seja mantida na sua posição. A correta utilização

destes elementos é importante para se evitar problemas de posicionamento do negativo, principalmente, no decorrer dos serviços (como durante a execução da concretagem do conjunto, devido ao apoio de materiais pesados e trânsito de operários).

A aplicação da tela soldada, tanto para o positivo quanto para o negativo procede-se com a colocação das mesmas sobre as lajes. Caso seja necessária mais de uma tela sobre a mesma laje (ou viga), na emenda, elas são sobrepostas uma às outras obedecendo a medida de transpasse descrita em projeto e amarradas com arame recozido. O corte, caso seja necessário, é executado com tesouras.

2.3 Considerações finais do capítulo

Pode-se verificar, no serviço de armação, o excesso de atividades improdutivas que resultam em um desperdício da mão-de-obra que poderia estar sendo utilizada na produção.

Inicialmente tem-se a descarga do caminhão no recebimento, seguido do transporte para o local de armazenamento. Para execução do corte e dobra, o aço é retirado do estoque e transportado até a bancada de corte e, na seqüência, à bancada de dobra, seguindo para um segundo estoque só para peças já trabalhadas. Por fim estas peças são removidas para proceder a pré-montagem sendo levadas para outro estoque só com armaduras já montadas. Esta armadura sofrerá mais um transporte até seu local de aplicação.

A Figura 2.3 ressalta o excesso de transporte ao longo do processo de produção de armaduras no canteiro de obras.

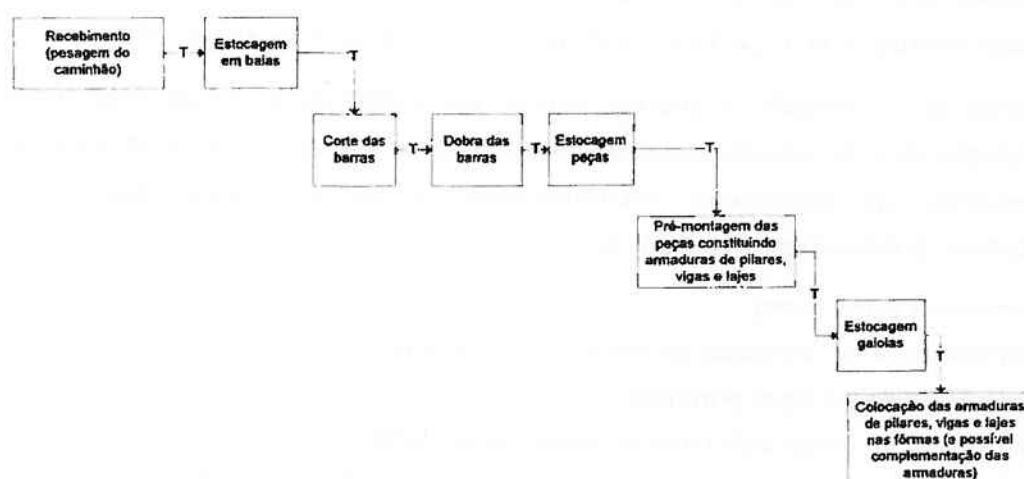


Figura 2.3 – Fluxo resumido da produção de armaduras e suas etapas

Uma eficiente gestão deste processo, que é influenciado pelo número de operações realizadas e pelas atividades improdutivas que a elas possam se associar (como, por exemplo, o número de estoques mantidos após cada fase e o excesso de transporte), torna-se muito importante para possibilitar a racionalização do serviço em questão. Quando o aço é fornecido pré-cortado e pré-dobrado ocorre uma simplificação do processo, eliminando duas atividades (corte e dobra), um estoque (estoque após estas atividades) e três transportes horizontais (antes do corte, do corte para a dobra, e da dobra para o novo estoque, antes da montagem).

Em relação ao transporte horizontal do aço, a construção civil apresenta pouca evolução, pois normalmente é executado com a força braçal. Será mostrado, num dos estudos de caso apresentados, a criação de um carrinho metálico para o transporte de peças, reduzindo a mão-de-obra envolvida, assim como os tempos de transporte.

Para o transporte vertical utiliza-se, normalmente, o elevador de cargas (cremalheira ou guincho) ou a grua que, estando ociosa, pode contribuir com o transporte horizontal. Também se pode utilizar uma mini-grua, geralmente instalada na torre do elevador de obras ou, ainda, e até mesmo, a força braçal (este recurso normalmente utilizado quando o equipamento principal está danificado, não havendo tempo para reparos ou substituição devido ao prazo para término do serviço).

Os equipamentos necessários para o transporte vertical, em geral, são fornecidos pela obra (empresa contratante); porém, todas as ferramentas necessárias para execução do serviço de armação costumam ser de responsabilidade do empreiteiro contratado (bancada de serra, disco de corte para serra, bancada corte dobra, tesourão manual, chave de dobra, imã, trena, torquês, arco de serra, EPIs).

Conforme já comentado, é prática comum nas construtoras paulistanas, a sub contratação da mão-de-obra destinada a executar as estruturas dos edifícios e, por conseguinte, as armaduras. Relacionam-se, a seguir, alguns fatores que influenciam positivamente tal prática:

- menores custos fixos;
- variabilidade na demanda do mercado imobiliário;
- existência de serviços pontuais
- existência de obras com características particulares;
- minimização das despesas e problemas de reclamação trabalhista;
- minimização de custos provenientes de ociosidade da mão-de-obra;
- redução da rotatividade da mão-de-obra;
- mão-de-obra teoricamente mais especializada;

- maior flexibilidade nas variações das quantidades de serviço, pois as empreiteiras remanejam as equipes.

Em favor da utilização da mão-de-obra própria pode-se listar uma melhor qualidade e maior facilidade na gestão dos recursos humanos (treinamentos, motivação).

As contratações referentes ao serviço de armação são, quase sempre, efetuadas ponderando-se apenas os valores monetários apresentados nas propostas (normalmente em R\$ por quilo de aço). Nestes casos, contrata-se a empresa que apresenta o menor preço. Parte da culpa pela adoção desta maneira equivocada de contratação pode ser atribuída às construtoras, que não exigem conhecimento técnico e não oferecem informações que possibilitem um estudo preliminar e um orçamento detalhado do serviço a ser executado.

Os danos desse tipo de contratação acabam sendo arcados pelos próprios contratantes, com queda na qualidade para manter o preço, não atendimento do prazo e até desistência do serviço por incapacidade financeira.

O fluxograma apresentado na Figura 2.4 mostra uma prática de contratação de fornecedores de mão-de-obra, adotado por uma construtora atuante na cidade de São Paulo, e que revela a existência de uma sistemática de avaliação salutar a este processo (analisa o desempenho do sub empreiteiro através de outros empreendimentos já realizados por ele).

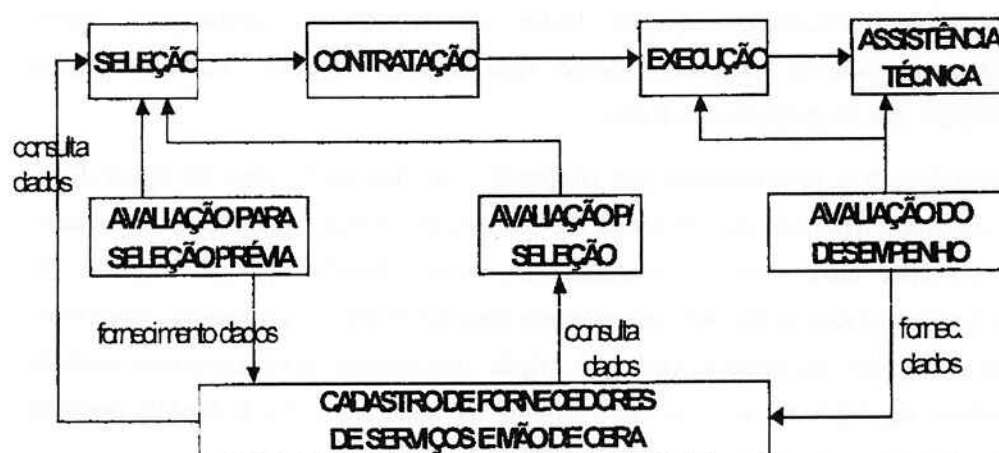


Figura 2.4 – Fluxo de gerenciamento para contratação de uma empreiteira

3 Organização do setor

O Ministério do Desenvolvimento (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, 1999) apresenta o seguinte diagnóstico para a Indústria da Construção Civil: cerca de 70% de todos os investimentos feitos no País passam pela cadeia da construção civil, sendo que, em 1995, esse valor atingiu a cifra de US\$ 83 bilhões. A atividade definida como "Construbusiness" participa na formação do Produto Interno Bruto (PIB) do País com cifras significativas da ordem de 13,5%, dos quais 8% são da construção propriamente dita. O "Construbusiness" abrange o segmento de materiais de construção, passando pela construção, propriamente dita, de edificações e construções pesadas e terminando pelos diversos serviços (imobiliários, por exemplo) e atividades de manutenção de imóveis.

3.1 Histórico da organização do setor de construção civil¹

No período colonial, numa sociedade de base rural, a atividade construtiva brasileira consistiu-se, principalmente, na execução de edificações residenciais, nas propriedades rurais e nas cidades, as quais se caracterizavam pela uniformidade de projetos e técnicas construtivas.

A atividade se organizava basicamente como auto produção com iniciativa do governo ou de particulares. Quase todos os materiais necessários eram desenvolvidos no próprio canteiro, sendo que a mão-de-obra utilizada era a escrava, dirigida por trabalhadores livres.

Desde aquela época o aprendizado era realizado "*on the job*", com os aprendizes recebendo os ensinamentos da atividade de construção pelos mestres e, em troca, prestando serviços para eles. A formação se dava através da transmissão de conhecimentos empíricos pelos artesãos detentores de ofícios (carpinteiro, pedreiro, ferreiro) no exercício do próprio trabalho. Após um tempo este aprendiz evoluía para um oficial assalariado e com um mínimo de dois anos de trabalho poderia fazer um exame para receber o título de mestre.

No início do século XIX, com a vinda da família real para o país e abertura dos portos, foi introduzido o ensino técnico com um processo de formação profissional

¹ Baseado no trabalho de Marta Ferreira Santos Farah, em Tecnologia, Processo de Trabalho e Construção Habitacional – Tradição e mudança – 1º volume (1992) – tese para defesa de doutorado

de caráter formal. Como o Rio de Janeiro se tornou a capital do reino, uma nova tipologia de edificações se estabeleceu requerendo a utilização de materiais importados pela sofisticação das moradias das camadas superiores. A utilização do tijolo cozido, produzido em olarias, ou seja, fora do canteiro, até então de uso restrito, se tornou prática comum.

Porém, a partir da expansão da economia cafeeira o setor sofreu uma transformação radical, com aumento da demanda por atividades de construção e diversificação destas atividades. O trabalho escravo foi substituído pelo assalariado, a imigração européia incrementou esta mão-de-obra, contribuindo com seus conhecimentos e criando a categoria de operário da construção. A importância crescente das cidades exigiu desenvolvimento no âmbito de habitação e infraestrutura básica.

Com a chegada dos imigrantes e a vinda para as cidades de libertos das fazendas, a construção de moradias de aluguel para operários urbanos constituiu uma forma importante de investimento no início do século XX nas grandes cidades, alterando a atividade de construção que era centrada no valor de uso (auto produção) para a produção visando o mercado, centrada no valor de troca.

Toda esta expansão alterou o mercado da construção. Os materiais que antes eram processados integralmente na obra começaram a ser fabricados fora do canteiro, sob influência da tradição construtiva dos imigrantes. À medida que a moradia passava a ser produzida como mercadoria, a produção de seus insumos se convertia em produção para o mercado. Inicialmente eram fabricados apenas tijolos e telhas, e os demais materiais eram importados, e este quadro figurou até os anos 20.

O operário da construção habitacional possuía experiências anteriores diversas na atividade de construção, vindo da atuação de outro setor (ferrovias, portos), por exercício do ofício como trabalhador independente e por domínio da técnica de seu país (imigrantes). Seu salário situava-se numa posição intermediária com relação aos trabalhadores absorvidos em atividades urbanas, sendo superiores inclusive aos dos trabalhadores da indústria têxtil, permanecendo assim até a década de 30.

O setor foi se tornando mais científico ao longo da segunda metade do século XIX, com a criação das primeiras faculdades de engenharia do país, dos primeiros laboratórios de ensaios e também dos primeiros cursos técnicos voltados à formação de ofícios ligados à construção (as Casas de Educandos Artífices criadas pelo Estado entre 1840 e 1865 e os Liceus de Artes e Ofícios criados em diversas cidades nesse período).

Na década de 20, novos conhecimentos de base científica foram incorporados à construção de edificações com o início da verticalização dos centros urbanos, inclusive com a cientifização da atividade de projetos.

Esta cientifização da atividade de projeto, associada ao desenvolvimento da engenharia, assinalou uma separação entre concepção e execução, gerando uma ruptura do controle global da construção por trabalhadores artesãos. Foi implantada então uma nova legislação profissional neste sentido, restringindo o exercício da atividade produtiva, aos que possuíam um saber científico formal (engenheiros), dificultando a licença de trabalho para os que tinham apenas a prática como conhecimento.

Mesmo assim, o produto gerado não sofreu alteração. O modo de executar atividades no canteiro de obras continuou sob controle da força de trabalho, mas já no final dos anos 20 se identifica um processo gradativo de desqualificação do trabalhador, decorrente de uma tendência à homogeneização do produto e do processo produtivo associado a uma produção não mais individualizada como da auto produção e da produção sob encomenda. Esta tendência de simplificação do produto acarretou a eliminação de detalhes construtivos.

Porém este processo não foi linear. Com o advento da energia elétrica no início do século e das redes de água e esgoto, a concepção das edificações foi modificada, passando a incluir elétrica e hidráulica como elementos constitutivos e assim surgiram novas categorias ocupacionais.

Segundo FARAH (1992) a partir dessa época está implícita na literatura sobre a construção a idéia que não houve evolução em tal atividade, iniciando um declínio da qualidade da mão de obra. As técnicas construtivas no canteiro permaneceram estagnadas a partir dos anos 30 e as mudanças são vistas como exteriores a atividade de construção. A grande causa dessa desqualificação foi o colapso do modelo habitacional, com retração da oferta de novas habitações. O processo inflacionário também contribuiu para esse declínio, gerando altos aluguéis e valorização de terrenos e imóveis, iniciando a sua especulação.

Nos anos 40 as instituições estatais deram suporte financeiro para a atividade da construção, motivando um "boom" imobiliário nos principais centros urbanos do país, consolidando a empresa construtora nacional.

Porém, o distanciamento crescente entre concepção e execução significou a perda de conhecimento sobre a execução. Os trabalhadores tiveram parte de seu saber expropriado, ou porque se tornou obsoleto, ou devido à implantação de novos conhecimentos sem que fosse instruído devidamente.

Por outro lado, a gerência ficou excessivamente distanciada da prática, não se apropriando do "saber fazer" relativo à execução. O engenheiro, embora detentor de um saber científico sobre o projeto e sobre requisitos técnicos relativos à segurança da edificação, não adquiriu o domínio sobre a execução, gerando uma perda de "saber" pelo próprio setor à medida que este se desenvolvia.

Nos anos 50 este investimento por parte do Estado cessou e o setor voltou a apresentar um período de estagnação.

Em 1964 ocorre uma intervenção estatal, através da criação do BNH – Banco Nacional de Habitação, considerando alterações recentes como a mobilização dos trabalhadores da construção e modificações na legislação trabalhista estabelecidas pela nova Constituição, impulsionando novamente a construção de habitações em larga escala.

Segundo FARAH (1992), embora a constituição do BNH ficasse muito aquém das necessidades habitacionais dos centros urbanos, ela cumpriu com o objetivo explícito de criação de empregos, e constituiu ao setor da indústria da construção civil grande importância social em relação a seus trabalhadores, assumindo o papel de absorção da mão-de-obra dos demais setores.

Para afirmar este papel iniciado na década de 60, no período entre 1972 e 1974 foi criado o "I Plano Nacional", atribuindo à indústria da construção uma função específica de grande absorvedora de mão-de-obra, criando reflexos sobre a própria política habitacional, subsidiando a formulação de programas que supunham a manutenção da base técnica da mão-de-obra intensiva neste ramo de atividade.

Em palestras da época sobre o setor, os estudiosos defendiam que a construção representava uma etapa preliminar para a adaptação do homem às cidades maiores, defendendo com isso os sistemas tradicionais aplicados à construção, possibilitando que qualquer indivíduo pudesse executar o trabalho sem possuir qualquer preparo ou experiência.

A partir da segunda metade dos anos 70 o governo estimulou a introdução de inovações tecnológicas nas atividades do setor e, assim, no final deste século identificam-se alterações significativas no tratamento dado a esta indústria. Crescem os números de estudos específicos sobre o processo de produção na construção civil.

Estes estudos identificam a necessidade da gerência das empresas em retomar o controle do processo de trabalho que estava na mão dos trabalhadores. As novas tecnologias são entendidas como um avanço das empresas para obter o controle do processo de trabalho. Essas mudanças são vistas como um movimento de

apropriação progressiva do controle do processo de trabalho pelas gerências, e de expropriação do saber operário relativo às técnicas construtivas.

O mesmo ocorreria com as novas formas de organização do trabalho, desenvolvidas a partir dos anos 60, visando o engajamento do trabalhador diretamente com a produção e com a empresa (enriquecimento de cargos, grupos semi-autônomos, programas de gestão da qualidade).

Em contrapartida, essas inovações foram adaptadas às características tradicionais de produção, contando-se com o conhecimento e a habilidade dos operários na utilização desses novos sistemas.

Nos anos 80 surgem debates sobre o processo de trabalho com a inclusão de correntes contrárias à automação como melhor solução para a produção, enriquecendo a discussão com idéias associadas a formas de organização do trabalho mais favoráveis ao trabalhador e visando um processo para sua requalificação.

Começa então a ser questionada a tese da desqualificação progressiva do trabalho e a perda crescente do controle deste processo pelos trabalhadores. De um lado a intervenção criativa e pensante dos trabalhadores persiste ao nível das próprias tarefas, com uma defasagem entre a prescrição e o modo de execução real do trabalho. De outro, a possibilidade da adoção das novas tecnologias e as novas formas de organização do trabalho implicaram também na criação de novas competências e não unicamente de desqualificação.

Mas segundo FARAH (1992), para que isso seja real, a aplicação destas teorias envolve profunda análise nos aspectos de resistência dos trabalhadores, características técnicas específicas do processo de trabalho, estratégias econômicas e políticas particulares às empresas, características do mercado de trabalho, do mercado do produto final e relações com o Estado, não podendo ser desconsiderados os aspectos culturais do setor.

A autora supracitada considera que a integração desses fatores extra produção à análise do processo de trabalho constitui um dos grandes desafios que se coloca hoje aos estudos sobre indústria da construção no Brasil. De fato torna-se um equívoco analisar a produção restringindo a reflexão nos limites estritos da atividade produtiva.

Nos anos 80 ocorre uma grande crise no setor de habitação, com o colapso da política habitacional criada em 1964, caracterizada por um novo processo político atravessando uma fase de democratização e de uma forte crise econômica.

O Governo diminui drasticamente a contratação de grandes obras de construção pesada, e as empresas deste segmento são obrigadas a buscarem alternativas. A partir de 1985 as maiores empresas de construção do país, que já ocupavam posição de destaque desde o início dos anos 70, ingressaram no setor de edificações passando a disputar com as empresas deste segmento o mercado.

Neste contexto, a concorrência se intensificou implicando a definição de novas estratégias para garantir a permanência no mercado. Os custos de construção, a eficiência na utilização dos recursos e a qualidade do produto passam a assumir maior importância para as empresas. Dessa forma foram identificadas tendências visando a racionalização da construção segundo a qual as empresas, sem mudar a base técnica de produção, buscam reduzir custos e aumentar a produtividade no canteiro de obras.

Uma das tendências de adaptação à crise dos anos 80 veio comprometer o saber de ofício, através do aprofundamento de formas precárias de absorção de mão-de-obra, como a sub contratação "selvagem", reforçando a desqualificação crescente dos trabalhadores sempre presente desde a década de 60, sem transferência deste "saber" para a gerência.

Da mesma forma as inovações tecnológicas introduzidas no processo de construção (novos materiais, componentes, equipamentos) não tiveram o "saber" requerido pela inovação incorporado pelo setor, nem pela própria estrutura de ofícios, nem pela substituição desta estrutura de transmissão e preservação do "saber" por uma nova estrutura sob controle da engenharia.

Contudo, a presença deste trabalhador não-qualificado no setor representa um caráter distinto daquele decorrente da introdução do alto grau de automação na indústria seriada. Enquanto nesta o homem torna-se um complemento da máquina, que substitui sua habilidade e dita seu ritmo, na construção esta mão-de-obra ainda detém parte do "saber" do processo de produção, e a gerência depende desta qualificação do trabalhador para viabilizar a produção.

Segundo FARAH (1992), a definição de como executar o trabalho, a constituição de equipes, a programação e alocação de tempos, o estabelecimento do ritmo de trabalho e o próprio controle da produção se dão no interior da força de trabalho, sob a liderança do mestre e do encarregado. Embora haja cientificação da produção, embutida no projeto arquitetônico e nos projetos complementares (estrutura, fundações, instalações) e em alguns componentes industrializados, os trabalhadores intervêm com sua experiência prática, de um lado, traduzindo e adaptando os projetos na fase de execução e, de outro, recorrendo a conhecimentos tradicionais na utilização e aplicação dos materiais e componentes.

A apropriação do saber fazer pela gerência ainda é algo pouco desenvolvido na atividade de construção. Em primeiro lugar, há uma reduzida influência da normalização técnica sobre o processo produtivo, por um lado pelo desenvolvimento ainda incipiente de normas técnicas de construção, sobretudo de normas de execução, e de outro, pela tendência generalizada de não incorporação das normas existentes pela atividade produtiva (basicamente as normas existentes são para materiais e componentes).

E encerrando este quadro, como tendência geral os projetos indicam apenas a forma final do edifício (arquitetura), ou as características técnicas de elementos da edificação (estrutura, fundação), não incorporando detalhes de execução, nem estabelecendo prescrições relativas ao modo de executar e a sucessão das etapas de trabalho. O projeto é um projeto de produto, que não se traduz em especificações relativas ao como produzir.

Com isso, o operário possui uma capacitação para o exercício da iniciativa e da criatividade, frente ao desafio colocado pela variabilidade característica da atividade de construção, porém, esta autonomia na condução da atividade produtiva forma também uma estrutura hierárquica bastante rígida no canteiro de obras. O trabalhador aprende a se submeter a tal estrutura baseada na disciplina, e incorpora também a exercer controle sobre o trabalho dos outros, função assumida por oficiais, encarregados e mestres.

Contudo, para motivação dos funcionários, em geral, as empresas recorrem à concessão de incentivos econômicos, sob a forma de pagamento por produção ou tarefa, onde o operário recebe por serviço executado e não por horas trabalhadas. Quanto mais rapidamente o funcionário termina a tarefa, maior será sua retirada no final do mês. Ao término do serviço ele poderá receber outra tarefa e assim por diante.

Dessa forma aumenta-se a autonomia do funcionário em relação ao seu serviço, alivia-se a hierarquia, pois o tempo de execução é seu interesse, e essa liberdade o agrada.

Outra maneira de conduzir determinados serviços é a utilização de serão. No caso de concretagens, por exemplo, as horas trabalhadas normalmente são esticadas até tarde agregando valor ao salário do funcionário no final do mês.

Ainda na década de 80 foram gerados fortes impactos sobre a mão-de-obra da construção. Inicialmente ocorreu um movimento de mobilização coletiva em diversos centros urbanos do país, com repercussão direta nas relações entre empregador e empregado. Vários "quebra-quebras" nos canteiros de obras das

grandes cidades caracterizaram um novo padrão de resistência operária no setor com um grau maior de organização coletiva beneficiando o surgimento da oposição sindical, dando início a uma série de greves reivindicando melhores salários, melhores condições de vida no canteiro, revisão das formas de contratação e melhores condições de trabalho.

Sob a pressão dos movimentos dos trabalhadores e da oposição sindical, sindicatos da categoria acabaram se engajando em processos reivindicatórios, ultrapassando o nível meramente assistencialista adotado até então. Os operários passaram a ser mais exigentes com suas novas situações de trabalho, não se sujeitando a certas condições praticadas até aqui.

Em paralelo, houve na mesma época uma dificuldade grande na contratação de mão-de-obra, especialmente daquela mais qualificada (oficiais). Muitos trabalhadores "debandaram" para outras áreas em busca de melhores condições, tanto em outras indústrias, quanto no setor informal. A crise econômica também contribuiu para este fato, alterando o processo de migração. Nesta nova fase, esta migração ocorria não só para São Paulo e Rio de Janeiro, mas também para cidades de porte médio no interior dos Estados entre outros.

Em contrapartida aumentam as dificuldades de inserção no mercado de trabalho, com baixos salários e péssimas condições de vida, intensificando-se assim o movimento de idas e vindas dos trabalhadores com curtos períodos de permanência nas cidades de destino e significativo movimento de retorno ao Nordeste.

Por fim, as modificações na legislação trabalhista promovidas pela nova Constituição, elevando os encargos trabalhistas, gerou às empresas o emprego de soluções que aprofundaram a rotatividade e o processo de sub contratação sem vínculos empregatícios.

Um resultado imediato de todas estas características agrupadas nesta década foi a tendência do estímulo que as construtoras impuseram a oficiais e encarregados em constituírem pequenas firmas para prestação de serviços nestas áreas. Repassando os funcionários para sub empreiteiras, as construtoras eliminaram os encargos sociais sobre eles e agregaram uma postura de gerenciadora dos serviços. As sub empreiteiras também diminuíram os encargos utilizando contratos ilícitos com os trabalhadores.

Esta tendência agregou-se à redução das atividades de preparo dos materiais e componentes geradas pela "taylorização" da organização do trabalho, com a implantação da racionalização da atividade de construção (argamassa industrializada, concreto usinado e bombeado, forma pronta), e a mão-de-obra do

setor sofre novamente um processo de empobrecimento do "saber", sem a prescrição padronizada por parte da gerência.

O armador não mais executa ou orienta a preparação das ferragens, limitando-se a montá-las, o carpinteiro de fôrmas passa apenas a montar o conjunto, o mesmo ocorrendo com os eletricitistas e encanadores.

Além do empobrecimento, ocorre uma redução drástica da equipe de certos serviços com os novos equipamentos implantados, como a bomba para concreto usinado, por exemplo. Estas inovações também diminuem a variabilidade da construção, os prazos de execução e as perdas de materiais, e além da redução da equipe, diminui a sua permanência na obra com os prazos mais restritos.

Os impactos da não consolidação de um novo "saber" na atividade construtiva, juntamente com os demais fatores descritos dizem respeito, sobretudo, à qualidade da edificação, prejudicada em todas as instâncias.

FARAH (1992) em sua obra apresenta algumas características em relação à construção civil que ocasionaram, com o passar dos anos, um atraso do setor no âmbito de gestão da produção. Algumas delas serão destacadas a seguir para que possa ser realizada uma profunda caracterização da indústria da construção.

Inicialmente, diante dos lucros obtidos com atividades não produtivas, como a comercialização de terrenos (segundo sua pesquisa, na época, enquanto a incorporação obtinha uma margem de lucro por volta de 100%, num prazo de um ano e meio, no mesmo período, na atividade da construção a margem de lucro era de 10%), a busca de ganhos de produtividade, através de inovações tecnológicas ou da racionalização do trabalho era desestimulada, reforçando a tendência de manutenção da base técnica manufatureira, com utilização intensiva de mão-de-obra.

É importante ressaltar um segundo fator que interfere diretamente para definição do processo de trabalho, a instabilidade característica do mercado de habitações no país. Esta instabilidade associa-se à forte dependência da construção com relação ao desempenho global da economia, face às repercussões sobre a geração de emprego e de renda, variáveis diretamente ligadas à demanda por moradias e à estrutura de financiamento para o setor.

Com isso as empresas tendem a minimizar investimentos e gastos operacionais na área tecnológica e organizacional, mesmo em épocas de crescimento econômico, uma vez que no caso de novo recesso, os primeiros a alterarem suas concepções correm o risco de não serem amortizados posteriormente, inibindo a mudança da base técnica na produção e inovações no plano da organização do trabalho.

Outro fator que contribui para o reduzido empenho na busca do aumento da produtividade é o fato das inovações serem propostas de "fora para dentro", não chegando a constituir uma nova cultura nas empresas. Incorpora-se um novo sistema construtivo à produção sem que esta seja acompanhada por uma reorganização organizacional, e dessa forma as rotinas de produção no canteiro continuam sendo as mesmas, com um elemento novo de caráter ocasional.

Finalmente, um dos mecanismos mais utilizados para redução dos custos de construção pelo setor é a redução dos gastos com a mão-de-obra, induzindo a subcontratação de empresas para execução dos serviços. Esta prática tornou-se um dos elementos centrais da estratégia das empresas para minimizar gastos excessivos, adequando o setor à instabilidade que caracteriza o mercado habitacional e permitindo absorção e desmobilização da força de trabalho segundo a seqüência de atividades características da construção.

Tal prática não só dificulta a gestão da produção, como também induz o aumento da rotatividade, já discutida neste capítulo, e o trabalho não registrado. Como o empreiteiro precisa superar as oscilações de mercado, com freqüente necessidade de contratações e demissões, ele acaba optando por utilizar mão-de-obra sem registro para as atividades, diminuindo seus custos. A mão-de-obra se submete a esta exigência por necessidade e constante tendência de curta permanência no emprego, apenas por um ciclo de atividade.

Além disso, a própria característica de construção do setor, com o predomínio da sucessão sobre a simultaneidade na realização das atividades ao longo da obra, contribui para a criação de "poros" ao longo do processo produtivo e para a desmobilização de equipes ao término de cada fase da obra.

Os mecanismos tradicionais de rebaixamento de custos possibilitaram a obtenção de ganhos na produção, por parte das empresas, dentro das margens estabelecidas pelos lucros obtidos com atividades improdutivas, sem que fosse necessário introduzir inovações tecnológicas e organizacionais no processo de trabalho.

Como agravante deste quadro geral deve ser mencionado o fato da dispersão dos empreendimentos habitacionais por inúmeros lotes espalhados pela malha urbana, dificultando a produção em escala, inibindo o estabelecimento de um fluxo contínuo de produção e inviabilizando a utilização intensiva de máquinas e equipamentos; e da variabilidade do produto, sendo que cada obra constitui uma atividade produtiva singular.

3.2 Caracterização da mão-de-obra empregada na construção

Segundo dados do PNAD, de 1999, existiam, naquele ano, aproximadamente 4.100.000 trabalhadores na construção civil, portando as seguintes características:

- 6,6% do total da mão-de-obra ocupada no Brasil;
- 98% são homens;
- 69% são chefes de família;
- 51% são negros ou pardos;
- 43% são migrantes;
- 35% possuem menos de um ano de trabalho na empresa;
- 65% possuem menos de quatro anos de estudo.

Através da fonte do PME-SP (IBGE, 1995), tem-se ainda as informações disponibilizadas nas Figura 3.1 e Figura 3.2, que ajudam a caracterizar o trabalhador da construção civil brasileira.



Figura 3.1 - Faixa etária dos trabalhadores da construção civil

Figura 3.2 - Escolaridade dos trabalhadores da construção civil

Os dados apresentados nas Figura 3.1 e Figura 3.2 fornecem um panorama "geral" da mão-de-obra aplicada no setor de construção. Tem-se uma composição etária "adulta", mais do que na indústria de transformação, com quase 80% dos trabalhadores com mais de 26 anos. A grande maioria destes trabalhadores representa a única renda de sua família. Pelo grau de maturidade da mão-de-obra e necessidade do salário imagina-se que houvesse baixa rotatividade no setor, o que, na verdade, não ocorre.

O rendimento médio mensal na construção civil segundo o PME (IBGE, 2001), considerando apenas os trabalhadores com carteira assinada, é de 4,1 salários mínimos, sendo que os dados da PNAD (Brasil, 1996) revelam que 36% das famílias desses trabalhadores são pobres.

Tais trabalhadores são menos educados, como visto no gráfico do nível de escolaridade, que apresenta uma alta porcentagem de analfabetos (Figura 3.2); são, em sua grande maioria, migrantes da região Nordeste do país; trabalham por conta própria ou sem carteira assinada (25% tem emprego formal, bem distante dos 80% da indústria de transformação, segundo UBIRACI (2002)) e suas experiências anteriores estão focadas na agricultura.

O alto êxodo rural que ocorreu durante muitos anos no país fez com que os trabalhadores do setor de mais baixa renda (agricultura), ao migrarem para os centros urbanos, precisassem ser absorvidos de alguma forma. O setor que desenvolveu esta parte social foi exatamente o da construção civil, que os empregou permitindo o trabalho informal, resultando em grande rotatividade e problemas na produção.

Esta função social pode ser explicada pelo custo de geração de um emprego, muito menor que na indústria seriada. Em contrapartida, o setor da construção civil, segundo UBIRACI (2002), paga 20% a menos aos seus trabalhadores, quando comparado as demais indústrias, contribuindo para a baixa produtividade, como ilustra o fluxo da Figura 3.3.

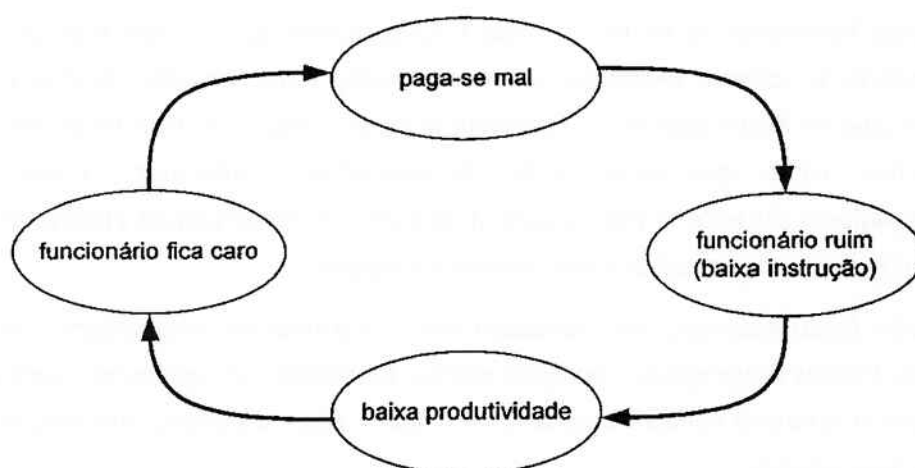


Figura 3.3 – Círculo vicioso instrução-remuneração

4 A Mão-de-Obra no âmbito da Organização do Trabalho

4.1 Notas introdutórias ao capítulo

Este capítulo traz uma revisão histórica da organização do trabalho no processo industrial ao longo do século vinte com a apresentação das filosofias mais importantes aplicadas à sua gestão. Mostra, ainda, como evoluiu a compreensão da importância de uma eficiente gestão da mão-de-obra para obtenção de resultados positivos na produção, e como ela se apresenta nesta organização. Será abordado também como estes conceitos estão inseridos na construção civil, realizando um descritivo de sua situação atual através de informações obtidas por pesquisadores que estudaram o setor.

4.2 Histórico da Organização do Trabalho

O princípio das teorias de organização do trabalho teve origem no começo do século XX, em 1903, quando Henry Ford inaugurou a "Ford Motor Company" e, na sequência, com Taylor em 1911, que enunciou sua teoria denominada "Administração Científica" com a publicação de seu livro de mesmo nome.

Embora o marco da organização do trabalho de Ford esteja correlacionado com a inauguração de sua fábrica, em 1903, seus princípios só foram aplicados dez anos depois, em 1913, denominados de "princípios da linha de montagem".

Tais princípios baseavam-se no fato de que o trabalhador não poderia ficar ocioso, e muito menos se cansar inutilmente. Desse modo, Ford planejou o layout da fábrica para que os trabalhadores e as peças ficassem dispostos na ordem natural das operações, sendo que essas peças, ou aparelhos, percorriam os menores caminhos possíveis durante a montagem, e através de mecanismos chegavam às mãos do operário ao ponto exato onde seriam utilizadas.

Para que isso fosse possível, ele introduziu em sua produção uma esteira rolante ininterrupta. Foram empregados também planos inclinados ou aparelhos similares de modo que o operário sempre colocava no mesmo lugar as peças que trabalhou, e sempre a seu alcance.

Para completar, as atividades mais complexas para montagem dos veículos foram separadas em diversas outras operações menores e mais simples, de modo que qualquer operário podia fazê-las, eliminando o trabalhador qualificado, quebrando dessa forma o paradigma anterior de que para executar a montagem de um veículo

necessitava-se de alto número de mecânicos qualificados e competentes. O homem fixo em seu posto praticamente se tornava um componente da máquina.

Além disso, as teorias aplicadas por Ford criaram uma situação para o operário de economia de suas faculdades mentais, e redução ao mínimo de seus movimentos, que eram repetitivos ao executar a mesma operação. Como resultado ele conseguiu ganhos significativos no tempo de montagem de seus veículos. A linha de montagem era na verdade um intensificador de trabalho, pois imprimia o ritmo desejado para a produção.

No âmbito geral causou a desqualificação operária e intensificação do trabalho com aumento da produtividade. Suas idéias geraram monotonia no trabalho, pois quanto menor a tarefa, mais freqüentemente os operadores precisarão repeti-la, induzindo o absenteísmo, probabilidade de erro e a sabotagem deliberada do trabalho.

A repetição continuada de uma gama muito estreita de movimentos, além de monótono, em casos extremos pode levar a danos físicos, com a super utilização de algumas partes do corpo, resultando em dor e redução na capacidade física, podendo gerar inclusive a lesão por esforço repetitivo (LER).

Pode-se apontar, também, como desvantagem das idéias de Ford, a baixa flexibilidade, com a impossibilidade de execução de um produto particular, necessitando re-projetar a linha para sua produção, e caso um estágio não trabalhe corretamente, com a quebra de algum equipamento, por exemplo, o todo da produção é afetado.

Seguindo a mesma linha do conceito aplicado por Ford em sua fábrica, Taylor elaborou técnicas de organização e gestão do trabalho e produção, criando uma teoria denominada de "administração científica". Esta teoria possui três princípios básicos:

1º Princípio

Anteriormente havia um desconhecimento por parte da administração empresarial de como realizar o trabalho, e o próprio operário o realizava da forma que considerava mais eficiente. Com o tempo, as indústrias cada vez mais procuravam identificar qual a possibilidade de aumentar a extração de excedente econômico. Taylor criou então este princípio, sugerindo a interferência e disciplina do conhecimento operário sob comando da gerência. Isto implica em conhecer o funcionário, seus pontos fortes e fracos relativos à produção, cravar um modo ótimo de realizar o trabalho, e padronizá-lo. O funcionário não escolhe o melhor método, e sim a gerência baseado no conhecimento.

2º Princípio

Com o trabalho a ser realizado estudado, analisado, simplificado e enfim dominado pela gerência, é mais fácil escolher o trabalhador mais adequado, e conhecendo o ofício, torna-se mais simples realizar um treinamento sobre ele. Seleção e treinamento tornam-se vitais para contratar e qualificar um operário. Novamente tem-se uma ruptura com o passado: anteriormente os treinamentos eram executados por superiores passando o ofício, e a partir desta teoria, os treinamentos seriam feitos observando-se os outros a realizarem as tarefas, pois elas já estavam padronizadas.

3º Princípio

Este princípio nasce da mescla dos princípios anteriores, tornando a gerência responsável pelo planejamento e controle do trabalho. Surgem então os especialistas, responsáveis por cada uma das funções produtivas (desde planejamento, passando pela produção, reparação até disciplina e métodos).

Como resultado desses princípios, houve uma mudança na estrutura administrativa das empresas, surgindo departamentos de programação e controle da produção e controle da qualidade. Esses controles, que antes cabiam ao coletivo de trabalhadores sob supervisão de um contramestre, passam a ser executados por especialistas. Surge também a idéia de tarefa como elemento central da programação do trabalho, pois o trabalho de cada operário é completamente planejado pela direção com no mínimo um dia de antecedência, recebendo instruções escritas completas sobre tarefas e meios a realizá-las, especificando o que fazer, como fazer e em que tempo fazer. A alma da teoria de Taylor torna-se o preparar e fazer executar as tarefas.

Com a elaboração dessas teorias, tem-se uma forte ruptura com os sistemas anteriores a 1900, denominados também por "administração tradicional" ou "administração clássica", baseados nos princípios de iniciativa e incentivo. O operário escolhia o método mais econômico e melhor para fazer o trabalho, e cabia ao empregador a tarefa de induzi-lo a produzir mais com promessas de rápida promoção, salários elevados, melhores remunerações por preço produzido e prêmios. O ritmo da produção e seus resultados estavam nas mãos dos operários.

Com Ford e sua linha de montagem, e Taylor com sua "administração científica", o empregador passa a ter o domínio sobre a produção, comandando o ritmo desejado e resultados a partir do conhecimento e planejamento antecipado das ações. É a substituição da "iniciativa e incentivo" pelo "preparar e fazer executar".

Essas teorias foram vitais para a organização do trabalho, repercutindo inclusive nos dias de hoje. Segundo FLEURY (1983), "hoje se abandonou os métodos e técnicas que Taylor utilizava, mas não seus princípios". Na indústria da construção civil, ambiente estudado neste trabalho, o conceito de tarefa permanece idêntico ao enunciado por Taylor.

O engenheiro responsável pela execução da estrutura de um edifício, antes de iniciar a execução dos serviços de montagem de fôrmas para o pavimento tipo, levanta as quantidades, verifica as dificuldades de execução, planeja a melhor forma de executar e o menor tempo possível, monta sua equipe e elabora para ela uma tarefa para a realização do serviço. Ele está aplicando na verdade a teoria do "preparar e fazer executar as tarefas". Da mesma forma é feito para armação, concretagem, alvenaria, argamassa de revestimento, entre outros.

Ainda sobre Taylor, FLEURY (1983) considera que seus princípios não são aplicáveis indiferentemente a qualquer tipo de indústria. No caso em que as características materiais do processo produtivo ou o porte da empresa (empresas de pequeno porte ou com estrutura enxuta por demais), ou empresas com produtos muito diversificados, seria difícil uma estrutura caracterizada por departamentos de planejamento e controle e a padronização dos processos.

Em paralelo com as teorias de Ford e Taylor, pesquisas empíricas nas organizações da época passam a levantar outras hipóteses. Algumas empresas começam a se preocupar com fatores como o nível de iluminação do ambiente de trabalho, em especial a norte-americana de eletroeletrônicos Western Electric, que em 1927 realiza experimentos nesse sentido, com conclusão final de que dentro do local de trabalho, onde se tem grande variedade de operações produtivas, é necessária atenção em considerar a forma como as pessoas se relacionam ao ambiente físico do local de trabalho.

Este conceito evoluiria depois para a filosofia de ergonomia, embasada primariamente com os aspectos fisiológicos do trabalho, isto é, com o corpo humano e como ele se ajusta ao ambiente. Primeiro, a ergonomia preocupa-se em como a pessoa se confronta com os aspectos físicos de seu local de trabalho (incluindo mesas, cadeiras, máquinas); segundo, envolve como ela se relaciona com as condições ambientais de sua área de trabalho imediata (temperatura, iluminação, barulho ambiente). Partindo destes princípios, a ergonomia direciona que deve haver uma adequação entre pessoas e o trabalho que elas fazem, de forma que o trabalho pode ser adequado às pessoas que os fazem, e não as pessoas adequadas ao trabalho.

Assim como na administração científica, faz-se necessário a coleta de dados para indicar como as pessoas reagem sob diferentes condições de ambiente e tentar encontrar o melhor conjunto de condições de conforto e desempenho para aplicá-lo.

Segundo SLACK (1996), o aspecto de ergonomia recebeu um forte impulso com a introdução da legislação de saúde ocupacional e segurança em vários países, induzindo as empresas a controlarem as condições ambientais dos locais de trabalho.

As experiências nas organizações da época continuaram e demonstraram que, além dos fatores fisiológicos, outros fatores deveriam ser considerados, pois também exercem grande influência sobre a produtividade, muito mais até que os fisiológicos, nascendo assim a preocupação com os fatores psicológicos.

Essa preocupação evoluiu para outros fatores de motivação, como o sentimento do funcionário em relação ao grupo de trabalho, ao ambiente que desenvolve este trabalho e principalmente em relação ao comportamento humano. Segundo os defensores dessa corrente, todos os funcionários procuram maximizar sua prosperidade econômica, e em se tratando de motivação, a ambição individual predomina sobre outros interesses.

Novos conceitos nesse sentido são elaborados e questionam as teorias de Taylor, pois a "administração científica" estrutura totalmente o trabalho, racionalizando a tarefa e formalizando as características dos cargos do setor produtivo, desconsiderando qualquer outro aspecto do ser humano que não o fisiológico.

Como resultado dessas novas hipóteses surgiram treinamentos para supervisores, que ensinavam a compreender os aspectos psicológicos dos trabalhadores, uma vez que o método de supervisão passa a ser fundamental para que os fatores psicológicos não acarretem ineficiências no processo produtivo. São criadas atividades buscando a integração entre os funcionários e as empresas, como reuniões sociais, clubes, jornais internos, caixinhas de sugestões, buscando que o operário se identifique com a empresa se sentindo importante para ela.

Porém o benefício alcançado por essa evolução foi apenas periférico, não alterando o modo como o trabalho era organizado. Ainda na década de 40, baseado nas pesquisas que foram realizadas, surgem três teorias utilizando esta nova forma de análise dos fatores de motivação do operário. Uma delas é a de Maslow, denominada de "teoria da hierarquia de necessidades", defensora de que as pessoas funcionam melhor quando lutam por algo que necessitam, ou que não tem e desejam.

Nesta teoria, Maslow definiu que existia uma hierarquia de necessidades que orientaria o comportamento das pessoas de tal maneira que um indivíduo não passaria a perseguir as necessidades de nível mais elevado, enquanto não tivesse satisfeito as necessidades de nível mais baixo. Numa escala estaria posicionado primeiro o caráter fisiológico, seguido por segurança, fatores sociais, auto-estima, e por último, auto-realização.

Suas teorias marcaram o início de uma nova fase de trabalho, onde a preocupação com a consequência do trabalho sobre a personalidade das pessoas sobrepunha-se às teses de seleção e treinamento de pessoal da administração científica.

Outra teoria foi criada por Herzberg. Segundo ele, os fatores determinantes da satisfação profissional são diferentes dos que levam à insatisfação profissional.

Os fatores motivadores são os que propiciam o crescimento psicológico da pessoa, estando acima inclusive dos fatores relacionados ao trabalho em si. Portanto os fatores de conforto, como a realização, o interesse intrínseco pelo trabalho, o reconhecimento pela realização, responsabilidade, promoção e o envolvimento em decisões são indutores de motivação.

Por sua vez, os fatores higiênicos estão voltados para evitar o sofrimento, ligados diretamente ao trabalho que a pessoa desenvolve. Então fatores como política ruim da companhia, supervisão inadequada, condições ruins de trabalho, baixos salários precisam ser eliminados para evitar insatisfação.

Segundo a teoria de Herzberg, a ausência dos fatores motivadores não causa a insatisfação, porém a ausência dos fatores higiênicos a causa. Estando presente os fatores higiênicos, a insatisfação é inibida, mas a satisfação não é gerada.

A terceira teoria foi formulada por Argyris, e se refere ao confronto de necessidades dos trabalhadores versus requisitos das empresas. O resumo de seus princípios pode ser visualizado na Tabela 4.1, que procura explicar as evoluções de um operário dentro da empresa em que trabalha através de características da personalidade infantil e como se desenvolve após adulto.

Tabela 4.1 – Características da personalidade infantil

As crianças começam	E os adultos procuram
1. Sendo dependentes e submissas aos pais (ou outros adultos)	Relativa independência, autonomia, controle relativo ao ambiente próximo
2. Tendo poucas habilidades	Desenvolver muitas habilidades
3. Tendo habilidades pouco desenvolvidas	Desenvolver muitas habilidades a fundo
4. Tendo uma perspectiva de curto prazo	Desenvolver uma perspectiva de longo prazo

Os conceitos de Argyris foram chamados de "Teoria de Organização e Personalidade", e foram os mais representativos desta corrente, retratando uma incoerência básica entre necessidades dos indivíduos e os requisitos das organizações formais.

As empresas organizam sua produção de forma a conduzir o funcionário a comportamentos típicos de personalidade ainda infantil, ato não eficiente que acaba gerando frustração, problemas psicológicos, planos de curto prazo e conflitos. Como reações a esta postura os funcionários tendem a:

- i) combater a organização tentando replanejá-la e controlá-la;
- ii) abandonar a organização;
- iii) continuar na organização, porém abandoná-la psicologicamente (alienando-se, tornando-se indiferente);
- iv) aumentar a importância das recompensas recebidas tornando-se orientado para o consumo.

Esta teoria reflete perfeitamente a corrente iniciada por Maslow que leva em consideração a análise dos fatores de motivação. Caso fosse possível modificar as organizações de forma a permitir que as pessoas desenvolvam suas características de adulto no processo de trabalho, reestruturando os cargos de maneira adequada à personalidade de cada um, o funcionário trabalharia mais motivado oferecendo melhores resultados.

Procurando encontrar uma solução para essa nova temática da organização do trabalho, surgiu um conjunto de idéias denominadas "Enriquecimento de Cargos", que se baseia em duas hipóteses sobre o comportamento do homem no trabalho:

- i) a produtividade de uma pessoa é tanto maior quanto mais ela estiver satisfeita;
- ii) a satisfação é decorrente de fatores intrínsecos ao trabalho.

Segundo FLEURY (1983), a definição de enriquecimento de cargos seria *"a ampliação do trabalho de tal forma que isto traga maiores oportunidades para que os trabalhadores desenvolvam um trabalho que os levem a atingir características de personalidades de pessoas maduras"*, e esta ampliação poderia ser executada através de quatro métodos:

1. Rotação de cargos: Realiza-se um revezamento, sendo que cada operário desenvolve uma determinada tarefa por um período de tempo determinado, trocando em seguida com outro operário para que cada um possa desenvolver novas tarefas.
2. Ampliação horizontal: Os operários sempre desenvolvem diversas tarefas, porém da mesma natureza. Dessa forma tem-se um aumento do número de habilidades requeridas de cada operário.
3. Ampliação vertical: Ao operário são atribuídas tarefas de diferentes naturezas (um mesmo operário controla a máquina, executa sua manutenção e ainda é o responsável por inspecionar seu produto). Cada operário tem maior autonomia e controle sobre o cargo.
4. Enfim, o enriquecimento de cargos, onde a ampliação vertical e horizontal é aplicada a um único cargo, somando-se o efeito benéfico das duas.

Porém, o "Enriquecimento de Cargos" sofreu mais dificuldade em sua implantação do que a lógica e operacional "Administração Científica", pois suas hipóteses básicas são menos intuitivas e não comprovadas cientificamente.

Além disso, suas teorias não levavam em conta os grupos, e sim, apenas indivíduos, ressaltando a preocupação de permitir ao trabalhador contato com outras pessoas, sendo que o cargo tem seu enriquecimento para o operário sem que ele participe do processo, mudando muito pouco a distribuição do poder.

A partir de todas as teorias apresentadas, desenvolveu-se a concepção **Sócio Técnica**, defendendo que os enfoques da "administração científica" (de concepção exclusivamente técnica) e do "enriquecimento de cargos" (de concepção social) eram importantes e não exclusivos. Sustenta também que o sistema produtivo só

atingirá o máximo de produtividade quando se otimizar o funcionamento conjunto do sistema técnico e do sistema social.

Essa concepção passou a ser difundida quando surgiram os primeiros estudos psicológicos e sociais, a partir de diversas experiências acerca da organização do trabalho, iniciando-se em 1948 nas minas de carvão inglesas, permanecendo posteriormente nas experiências desenvolvidas nos países escandinavos, como as realizadas na empresa sueca Volvo, e que contribuíram na criação e evolução dos grupos semi-autônomos (GSA).

Conforme MARX (1998), o conceito principal da escola sócio técnica seria representado por um grupo que assume a responsabilidade completa da produção de um produto ou linha. Este grupo não deve possuir tarefas fixas determinadas anteriormente, e a supervisão executa um elo de ligação entre cada grupo e o seu meio externo.

Desta definição surgem os grupos semi-autônomos. Trata-se de uma equipe de trabalhadores que executa cooperativamente as tarefas que são designadas ao grupo, sem que haja uma pré-definição de função para os membros. As justificativas para este esquema contemplam tanto o aspecto social como o aspecto técnico do trabalho.

O aspecto social baseia-se na cooperação requerida entre os elementos do grupo, sendo que o suporte para inter-relacionamento entre as pessoas é representado pelas relações de trabalho, e não relações espontâneas de amizade como no enriquecimento de cargos. Além disso, sob o prisma individual, requer o desenvolvimento de múltiplas habilidades.

O aspecto técnico prevê a auto-regulação, preocupando-se em evitar a formalização dos cargos, e permitindo que o sistema de produção se caracterize por uma grande dose de flexibilidade.

Em síntese, no esquema de grupos semi-autônomos, o grupo recebe uma tarefa com baixo nível de detalhamento, recebe recursos para executá-la, e tem autonomia para se estruturar durante o processo de desenvolvimento do trabalho.

Segundo FLEURY (1983), "a idéia implícita é a de que um grupo, formado pelo menor número de pessoas, capaz de desempenhar um trabalho completo e satisfazer as necessidades sociais e psicológicas de seus membros, é o arranjo mais satisfatório e eficiente, tanto do ponto de vista do desempenho da tarefa, quanto do ponto de vista daqueles que estão trabalhando". O autor supracitado prossegue defendendo que a maior dificuldade para aplicação desses grupos é resultante da

resistência dos outros setores da empresa contra as mudanças que acarretam sua introdução na estrutura organizacional.

Primeiramente ter-se-ia uma redução de níveis hierárquicos, pois as necessidades de coordenação externa diminuem, seguidas por uma redução da mão-de-obra indireta, pois as tarefas de planejamento e controle do trabalho são entregues aos próprios elementos do grupo.

Além disso, as mudanças no grau de autonomia acarretam modificações na posição do trabalhador dentro da empresa, causando uma democratização do local de trabalho.

Frente a este cenário seria necessário uma equipe de alta confiabilidade, pois todos os processos estariam entregues a ela, desde o planejamento, passando pela produção e finalmente na execução do controle de qualidade.

A evolução natural dos grupos semi-autônomos está voltada, então, para grupos praticamente autônomos, com objetivos de desempenhos definidos, decisões próprias, definição detalhada dos papéis profissionais e diminuição de hierarquia. Esses novos grupos passam a atingir um nível de autonomia maior do que um grupo semi-autônomo, a remuneração muitas vezes passa a ser por competências, e a administração é muito exigente, fundamentada na compreensão e em levantamento de dados. Dessa forma tem-se também a eliminação de controles por postos de trabalho.

Um exemplo bem sucedido desse tipo de organização é da empresa Volvo, da Suécia, onde um grupo de 10 pessoas é responsável pela montagem de um carro do início ao final do processo. Esse grupo recebe sua remuneração por competências (acúmulo de habilidades individuais) e superação de metas, os treinamentos são efetuados "*on the job*", com os mais experientes ensinando os menos experientes e a admissão de funcionários é realizada com o preenchimento de requisitos simples, como saber ler e escrever, possuir carta de motorista e aptidão para trabalhos em grupos.

Porém, segundo MARX (1998), esse sucesso pode ser explicado pela criação de um ambiente favorável naquele país para essa aplicação. A população possui elevado nível de educação e cultura, o sindicato é atuante e organizado, o Estado investe em políticas de bem estar social (educação, transporte, atendimento médico), os salários praticados atingem as melhores médias da Europa, entre outros. Sem esse ambiente favorável se tornaria muito difícil organizar o trabalho em função desses grupos, como na construção civil, onde temos exatamente o inverso das condições suecas.

Outro exemplo é o da fábrica japonesa NUMMI, aberta em 1984 nos Estados Unidos, Califórnia, no local onde existia uma fábrica da GM que fechou em 1982 devido à baixa qualidade e produtividade apresentada. Foi assinado um contrato e a Toyota produziria nesta fábrica um carro projetado pelos japoneses, utilizando seus métodos de produção, porém vendido sob o nome da GM. Foram contratados 450 líderes de grupo que realizaram um programa de treinamento no Japão e tiveram um papel significativo na organização e treinamento de novos trabalhadores. A fábrica dobrou a produtividade em relação à época da GM e melhorou em 20% a qualidade, atraindo muitos investimentos em novas tecnologias e produtos, mesmo mantendo as mesmas idéias de administração científica da primeira, até com um maior rigor.

Este sucesso se apresentou principalmente porque os próprios operadores (grupos de trabalho) foram responsabilizados pela aplicação de técnicas de estudo do método de produção, e pela análise de seus próprios trabalhos. Estes grupos cronometravam seus tempos, analisando a seqüência de tarefas em cada trabalho, procurando alternativas de fazê-lo, de forma a melhorar a segurança e eficiência. Os grupos comparavam as diversas propostas com os de outros turnos e definiam o padrão de trabalho a ser utilizado, caracterizando uma forte autonomia ao grupo, aliada a certa flexibilização.

Atualmente, a tendência verificada entre os estudiosos de organização do trabalho é o apoio à aplicação de formas flexíveis de produção. Antigamente, os trabalhadores desenvolviam suas funções fixos aos postos, e o trabalho era individualizado (teorias de Taylor e Ford), entretanto, com o aumento da concorrência entre as empresas, e também do nível de exigência dos clientes, se fez necessário a flexibilização dessa produção em busca de melhores resultados.

SALERNO (1991) utilizou em sua obra definição de FENSTERSEIFER (1989), ilustrando que flexibilidade de um sistema pode ser definida como sua habilidade para lidar com as incertezas de um ambiente em mudança, sendo a incerteza o elemento chave do conceito. Sem ela, flexibilidade deixaria de ser uma questão.

Segundo ele, aplicar as formas clássicas de organização, marcadas pela repressão tradicionalista, decorre em baixas produtividades e, muitas vezes, até em crises sociais, tornando o humanismo uma melhor forma de organização do trabalho. Dessa forma, torna-se obrigatório um maior controle da produção, e uma gestão da mão-de-obra focada no ambiente de trabalho, no coleguismo, sem repressões, e principalmente, o serviço precisa ser flexível.

São vários os fatores que induzem a necessidade de flexibilização da produção; muitos deles são aplicáveis à construção civil que é o objeto de estudo deste trabalho.

A indústria da construção pode ser considerada uma indústria flexível principalmente pelo produto que oferece. Por mais que dois empreendimentos possuam características parecidas, sempre existirão diferenciais entre eles, tornando-se inviável a produção em "linha". Estes diferenciais podem ser representados como uma mudança nas concepções construtivas, nas peculiaridades da vizinhança onde serão construídos, nas diferentes possibilidades de execução do layout do canteiro de obras, nas dificuldades de recebimento de material e até na possibilidade física de utilizar um equipamento específico (como a grua).

Além disso, as próprias características da produção exigem flexibilidade, como a possibilidade de mau funcionamento de um equipamento, mão-de-obra sazonal, erros de previsão (falta de material, dimensionamento de equipes, abstenções, chuvas), entre outros.

A flexibilidade é necessária para atender a um mercado extremamente exigente, suprimindo requisitos cada vez mais severos como preço, qualidade (desempenho do produto), conformidade (especificações e prazos), e buscando diferenciais importantes, agregando a habilidade de produzir produtos diferenciados ou não padronizados, e de absorver a aceleração ou desaceleração da produção.

Porém deve-se estar atento a algumas dificuldades que precisam ser resolvidas para o perfeito funcionamento dos conceitos de flexibilização da produção. Dificuldades na fluência da informação precisam ser vencidas não só entre os departamentos, mas também em relação ao produto.

Os projetos necessários para a confecção do produto devem chegar à produção em tempo suficiente, e com todas as informações necessárias de modo a evitar ao máximo a solução humana.

Na produção, deve ser mantido um fluxo contínuo de matéria prima, manutenção periódica e eficaz dos equipamentos, layout planejado com antecedência, utilização de operários multifuncionais, evitando ao máximo qualquer quebra de ritmo da produção.

Ritmos elevados inicialmente melhoram a produção, porém após certo tempo ocorre uma inversão dos resultados, e ritmos lentos não apresentam boa produção. O ideal é um ritmo constante, criado através de um estudo entre possibilidade e necessidade, sem interrupções ou quebras.

Com isso, observa-se que flexibilidade não é uma propriedade única e homogênea dos sistemas produtivos, e sim uma variável de segunda ordem relativa à mudança nos estados. As necessidades e atributos da flexibilidade estão sempre se alterando conforme as prioridades competitivas das empresas, intervindo as mudanças financeiras, mercadológicas, sociais e tecnológicas.

Atualmente temos na indústria seriada uma diversificação de cargos e atividades, focada no trabalho em grupo, remanescente dos estudos da escola sócio técnica. Alguns de seus conceitos foram aprimorados para possibilitar sua aplicação e resultou na forma de produção mais utilizada, apresentando características como redução dos níveis hierárquicos, polivalência, autonomia da mão-de-obra, melhoria da comunicação interna e externa, melhoria contínua, arranjos celulares de produção, entre outros.

Outro conceito largamente utilizado nos dias de hoje, proposto por Ford, é denominado de "fábricas dentro de uma fábrica", e consiste em transformar um processo complexo em vários outros processos mais simples, facilitando assim sua execução.

A partir das décadas de 60 e 70, embora suas raízes precedam esse momento, surgiu a abordagem comportamental da organização do trabalho. As idéias e conceitos relativos à teoria da motivação contribuíram para que esta abordagem tivesse ênfase na produção.

Alegou-se que a produção que era projetada baseada puramente na divisão do trabalho, administração científica ou mesmo princípios ergonômicos, freqüentemente alienavam as pessoas no trabalho. Seria necessária uma organização da produção de forma que os trabalhadores envolvidos agregassem, em suas carreiras, pontos positivos extraídos de seus trabalhos.

Os trabalhos projetados para preencher as necessidades de auto-estima e desenvolvimento pessoal seriam, portanto, não apenas mais compensadores, mas também mais motivadores no sentido de incentivar as pessoas a contribuir com mais talento e habilidade.

A abordagem comportamental da organização do trabalho alterou os conceitos anteriores da organização do trabalho, que presumiam apenas conexão entre as características do trabalho e o desempenho das pessoas, adotando um modelo diferente, criando uma variável interveniente de motivação pessoal para desempenhar o trabalho.

Na fase atual dos estudos referentes à organização do trabalho a atenção está voltada para dois estágios: primeiro explorando como as várias características do

trabalho afetam a motivação das pessoas; segundo, explorando como a motivação individual para o trabalho afeta seu desempenho na produção.

Em sua obra, SLACK (1996) descreveu três características que o trabalho deve apresentar para reduzir a alienação e aumentar a motivação e comprometimento pessoal:

- Possibilitar que as pessoas se sintam pessoalmente responsáveis por uma porção identificável e significativa do trabalho;
- Proporcionar um conjunto de tarefas que são intrinsecamente significativas e que valem a pena;
- Proporcionar retroalimentação sobre eficácia de desempenho.

Esta corrente inicialmente proporcionou estudos em atividades que possuíam uma qualidade de vida no trabalho intrinsecamente maior (um fim eticamente desejável em si). Também, devido a seus altos níveis de motivação, tornou-se um instrumental para a obtenção de melhor desempenho para a operação, tanto em termos de qualidade como de volume de saída. Os trabalhos que visam o preenchimento das necessidades de auto-estima e desenvolvimento pessoal de quem os fazem, são mais prováveis de resultar em desempenho satisfatório e melhores resultados. SLACK (1996) também apresenta três formas para atingir esse desempenho satisfatório:

- **Revezamento do trabalho**

Se o aumento do número de tarefas no trabalho é limitado por algum condicionante, como a tecnologia do processo, uma abordagem pode ser revezar o trabalho, movendo os indivíduos periodicamente entre diferentes conjuntos de tarefas para proporcionar alguma variedade em suas atividades. Dessa forma, aumenta-se a flexibilidade de habilidades, contribuindo para reduzir a monotonia.

Na linha de montagem, por exemplo, a linha original de dez estações poderia ser mantida e através de um cronograma de revezamento de trabalho, os operários movem-se para uma posição diferente na linha desempenhando um conjunto diferente de tarefas.

Como desvantagens, pode interromper a normalidade do fluxo do trabalho, interferindo com seu ritmo.

- **Alargamento do trabalho**

Trata-se da alocação de um número maior de tarefas para o operário, sendo que estas tarefas extras são do mesmo tipo das do trabalho original. Pode não envolver tarefas mais exigentes ou compensadoras, mas proporciona um trabalho mais completo e assim mais satisfatório. Uma pessoa desenvolvendo um trabalho

alargado, não repetirá atividades com tanta frequência, tornando o trabalho menos monótono.

Com uma linha para produção de um produto dividida em dez trabalhos iguais e seqüenciais, pode-se reprojeta-la para formar duas linhas paralelas de cinco pessoas, dobrando o número de tarefas a desempenhar, sem responsabilidade adicional ou mais autonomia para os operadores envolvidos.

▪ **Enriquecimento do trabalho**

Aumenta o número de tarefas, porém com maior autonomia e maior controle sobre o trabalho. Como exemplo pode-se incluir a manutenção e o ajuste de qualquer tecnologia de processo usada, o planejamento e o controle de atividades internas ao trabalho ou o monitoramento dos níveis de qualidade. Assim a repetição no trabalho é reduzida, aumentando a autonomia e oportunidades de desenvolvimento pessoal no serviço. Como resultado apresenta o aumento da autonomia e responsabilidade pela tomada de decisões do trabalho.

A Figura 4.1 mostra, graficamente, a diferença entre as mudanças horizontais e verticais do trabalho. As horizontais são aquelas que estendem a variedade de tarefas similares para um trabalho (alargamento) e as verticais são aquelas que adicionam responsabilidades, tomada de decisões ou autonomia ao trabalho. O alargamento do trabalho implica movimento apenas na escala horizontal, enquanto enriquecimento certamente implica movimento na escala vertical e talvez em ambas as escalas.

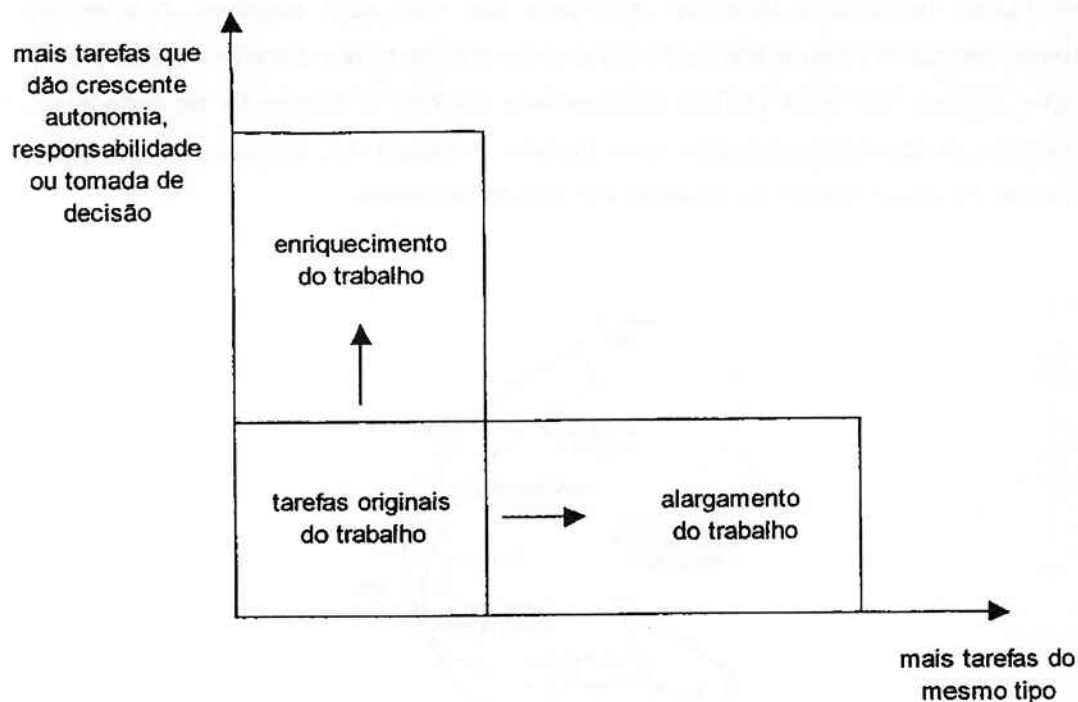


Figura 4.1 – Gráfico de alargamento e enriquecimento do trabalho

Por fim, as idéias mais recentes, em se tratando de organização do trabalho, são as de destacar o comprometimento do pessoal, transferindo para ele pelo menos parte do controle sobre seu trabalho, movendo a ênfase de volta ao controle, porém o controle individual ou de grupo em substituição ao controle gerencial.

Dessa forma concentra-se para aumentar a autonomia que os indivíduos têm de conformar a natureza de seus trabalhos, movendo o processo de tomada de decisões para baixo, para as pessoas que estão fazendo o trabalho sobre o qual a decisão está sendo tomada. Considerando que autonomia significa dar ao pessoal a habilidade de mudar como eles fazem seu trabalho, "Empowerment" significa dar ao pessoal a autoridade para fazer mudanças no trabalho em si, assim como na forma como ele é desempenhado.

Porém SLACK (1996) adverte que não se sabe certamente se esta tendência de mover-se em direção do "empowerment" das pessoas em seus trabalhos trata-se de um "modismo" temporário ou de uma tendência genuína, e isso só será definido através de análises futuras em relação a sua aplicação e resultados obtidos.

Porém faz-se necessário observar que para que isso seja possível, o operário envolvido necessita possuir formação tal que o permita tomar decisões deste porte, fato que implica em uma política diferenciada visando a formação de indivíduos capacitados, preparados para este novo desafio. A Figura 4.2 apresenta a evolução das formas de organização do trabalho em função do tempo.

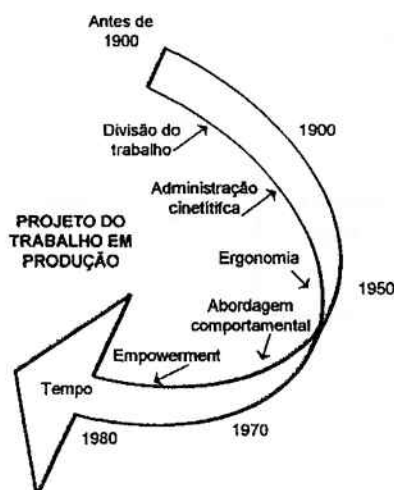


Figura 4.2 - Evolução da organização do trabalho através dos anos

É importante reforçar que apesar da Figura 4.2 apresentar os conceitos em ordem cronológica de seu aparecimento, as várias abordagens que foram surgindo não substituíram as anteriores. Os princípios de divisão de trabalho ainda hoje exercem influência e têm seu lugar junto com idéias relativas a "empowerment" e todas as outras abordagens. Há, todavia, claras diferenças entre as filosofias não só em se tratando de método, como também nas técnicas adotadas para organizar o trabalho.

SLACK (1996) criou um gráfico (Figura 4.3) apresentando como o equilíbrio entre controle e comprometimento migrou em direção ao comprometimento com o surgimento de cada nova abordagem da organização do trabalho.



Figura 4.3 – Equilíbrio das organizações do trabalho entre controle e comprometimento

4.3 Gestão da mão-de-obra

Segundo DUTRA (2001), o termo gestão da mão-de-obra não representa apenas a tentativa de encontrar um substituto renovador para a desgastada noção de administração de recursos humanos. Seu uso, hoje bastante comum nas organizações, procura ressaltar o caráter de ação – a gestão – e seu foco de atenção – as pessoas – onde gestão é uma ação para qual há baixo grau de previsibilidade sobre o resultado do processo a ser gerido.

O modelo de gestão deve ser compreendido como o conjunto de políticas, práticas, padrões de atitudes, ações e instrumentos empregados por uma empresa para interferir no comportamento humano e direcioná-lo no ambiente de trabalho.

Suas idéias defendem que, para um perfeito gerenciamento de produção, torna-se necessário o estudo da mão-de-obra inserida no processo de trabalho, juntamente com suas interferências indiretas, representadas pelos projetos de engenharia, programas de qualidade total, processos de planejamento estratégico, entre outros, e diretas, como sistemas de remuneração, de gestão de carreiras, de avaliação de desempenho, captação e demissão de pessoas, etc.

Em contrapartida, SLACK (1996) em sua obra relata que o gerenciamento de produção é freqüentemente apresentado como um assunto cujo foco principal está em tecnologia, sistemas, procedimentos e instalações, em outras palavras, nas partes não humanas da organização. Esta obviamente é uma associação equívoca.

Ao contrário, a forma como os recursos humanos são gerenciados tem um impacto profundo sobre a eficácia de suas funções operacionais.

SOUZA (2001) apresenta o indivíduo como elemento chave na gestão do próprio serviço a estudar, e para que seja inserido em equipes de trabalho, deve-se levar em conta suas características, de modo que este grupo não seja apenas uma associação de pessoas, como pode ser observado na Figura 4.4.

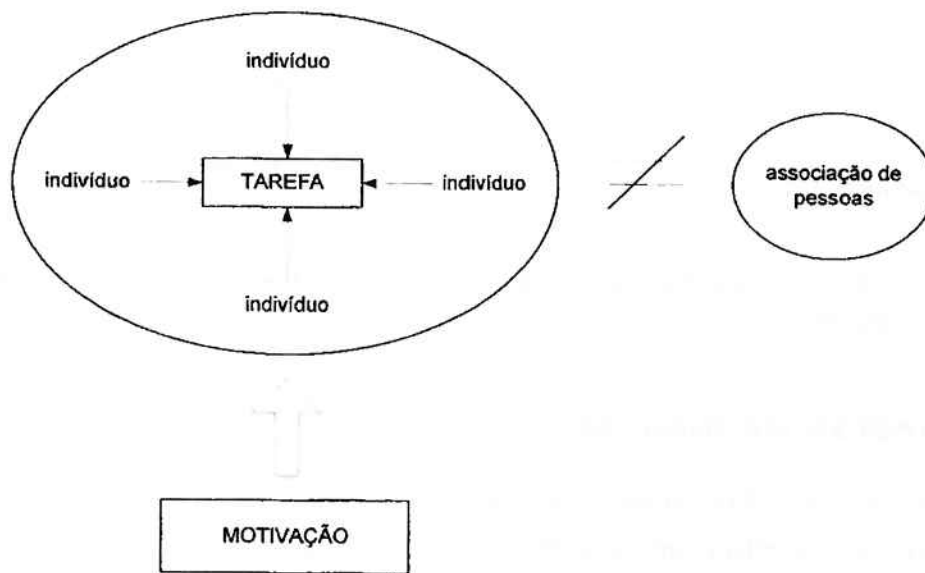


Figura 4.4 – Fluxograma comparativo entre equipes de trabalho

Englobando este indivíduo às atividades que desempenha, SALERNO (1991) criou um fluxograma (Figura 4.5) pra ilustrar como a mão de obra está inserida na organização da produção em uma indústria.

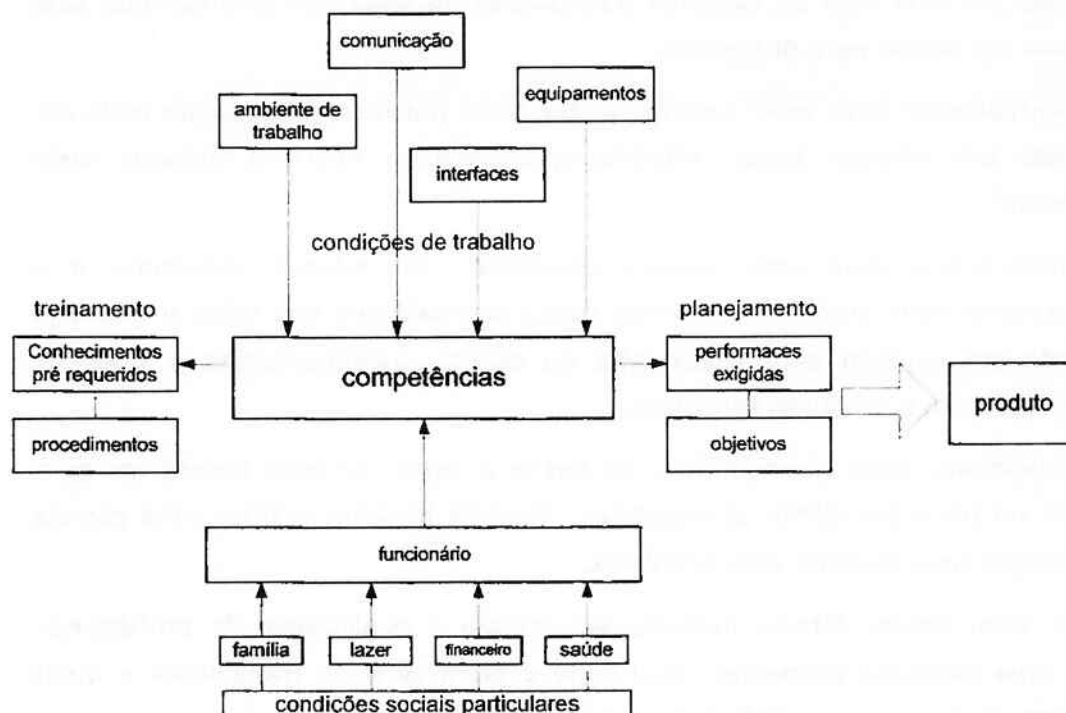


Figura 4.5 – Fluxograma da mão-de-obra inserida na produção.

Segundo SALERNO (1991), a qualificação de um profissional, assim como seus desempenhos, estão correlacionados com outros fatores ligados à forma de gestão da produção e da empresa em que desenvolve seus serviços, como:

- planejamento do empreendimento;
- organização do trabalho;
- diminuição das variáveis;
- gestão da matéria-prima;
- melhora no projeto;
- investimento em treinamento (mais horas, mais didáticos);
- melhoria dos equipamentos;
- aplicação de novas tecnologias.

Quanto maior o número de inovações tecnológicas aplicadas, mais pessoas se envolverão com elas, se tornando mais qualificados.

O projeto precisa de tempo suficiente para sua execução, para que não haja perda na qualidade de suas informações. Deve também ser detalhado ao máximo para evitar soluções da mão-de-obra no curso da produção.

O canteiro deve estar organizado através do estudo de um *layout* que atenda os requisitos solicitados por determinado produto, para gerar a melhor disposição.

Uma sala de aula com as carteiras parafusadas no chão não permite que seja realizado um círculo para discussões.

Preferencialmente deve estar organizado por setor (no caso da armação pode ser separado em estoque bruto, estoque após corte e dobra e estoque após montagem).

A matéria-prima deve estar sempre disponível, em estoque suficiente, e o planejamento deve atender a demanda diária de modo que não falte, e não seja estocada em excesso para evitar falta de espaço, movimentações e quebras, mantendo assim a produção constante.

O equipamento deve ser confiável, de forma a evitar paradas excessivas para reparos ou troca por danos permanentes. Deve-se também realizar uma correta manutenção para diminuir esta incidência.

Porém, além desses fatores indiretos em relação à qualificação do profissional, surge uma pergunta elementar: qual seria o perfil ideal do trabalhador e quais deveriam ser as suas competências?

Segundo PEREIRA (2003), hoje existe a exigência de um maior grau de qualificação dos trabalhadores. A polivalência ganhou importância com o emprego de equipamentos mais flexíveis, a flexibilidade para a participação em trabalhos temporários também mostrou-se importante, e assim as empresas passaram a desenvolver em seus funcionários novas habilidades, agora consideradas essenciais, como a maior capacidade de decisão, a habilidade em vários processos (polivalência), a flexibilidade, a criatividade, o trabalho em equipe, a busca pela qualidade, o aumento das responsabilidades delegadas e o comportamento participativo.

No próprio "dia a dia" da produção, exige-se ainda do trabalhador habilidades outras que complementam a sua formação, como consciência para tomadas de decisões, aceitação do novo e rejeição da discriminação, bom senso, disponibilidade para o diálogo, liberdade e autoridade, disposição para escutar, comprometimento, análise crítica, curiosidade, consciência do inacabado e reflexão crítica sobre a prática.

De um modo geral, pode-se dizer que a grande maioria das empresas requer agora da sua mão-de-obra maior preocupação com a questão da qualidade, melhor capacidade de comunicação e, além de interesse, facilidade em lidar com novas técnicas produtivas.

O desejo de evoluir constantemente como profissional também é frequentemente valorizado.

Ao mesmo tempo sabe-se que alguns empresários têm delegado maior controle, autoridade e poder aos funcionários, iniciativa esta denominada por "empowerment" (item 4.2), logo é de se esperar que os funcionários sejam capazes de responder de modo satisfatório à responsabilidade e à autoridade a eles transferidos.

Contudo, para que o funcionário apresente estas características, a sua preparação precisa ser melhor, requerendo fatores como os descritos por PEREIRA (2003):

- adoção de política educacional voltada para a elevação do grau de instrução dos operários e treinamento correspondente ao tipo de trabalho que desenvolvem;
- adoção de política motivacional que vise ao aumento da satisfação dos operários;
- busca de formas mais criativas de desenvolvimento e flexibilização da mão-de-obra como, por exemplo, a polivalência;
- capacitação dos operários para a identificação e resolução de problemas, além do repasse gradativo de maiores responsabilidades;
- alteração das formas clássicas de treinamento, não se limitando apenas às questões técnicas.

Em relação à motivação, LAUFER; JEUNKINS (1982) destacam que as variáveis que a afetam são o próprio indivíduo (atitude, interesse e necessidades específicas), o trabalho (graus de controle, de responsabilidade e de variedade) e o meio ambiente de trabalho (relação com o grupo, práticas de supervisão, sistema de recompensas e clima organizacional).

Para criar condições favoráveis visando a implantação de uma política motivacional, um dos fatores que deve ser assegurado é a manutenção do melhor ambiente de trabalho possível, permitindo que ele exerça uma influência positiva na motivação. Neste sentido devem ser considerados:

- métodos criativos de trabalho;
- maior envolvimento dos operários;
- política de segurança do trabalho, com fornecimento de equipamentos de proteção;
- ergonomia;
- interação social;
- calor, umidade, luminosidade, ventilação, higiene, limpeza, barulho, vibração, poluição, etc.

A motivação não pode ser encarada apenas como busca de recompensa financeira, mas sim o conjunto destes fatores destacados, como participação ativa, trabalho em equipe, crescimento profissional, ambiente físico, segurança, se tornando vital a aplicação de modelos de gestão mais adequados à motivação dos recursos

humanos. Não se deve então aplicar práticas motivacionais baseadas nos chamados incentivos compulsórios, como vale-transporte, mas sim utilizar incentivos espontâneos também, como cestas básicas de alimentação, planos de saúde e seguro de vida.

Outra prática interessante é estabelecer um plano adequado de cargos e salários para o quadro de funcionários. Devem existir meios conhecidos e justos que permitam a qualquer funcionário ser promovido a funções mais nobres e alcançar salários mais elevados. A comunicação aberta e transparente dentro de uma organização é outro fator que colabora para a melhoria do ambiente de trabalho e para o aumento da motivação dos funcionários, que acabam se sentindo mais valorizados.

O reconhecimento, financeiro ou não, dos funcionários que vêm desenvolvendo as suas atividades com destaque também contribui para a elevação da motivação. Porém não como atualmente é praticado na construção civil, onde o reconhecimento apenas se faz pela produção física. Preza-se pelos resultados sem atentar para o esforço dispensado e para os recursos utilizados ao longo do processo produtivo.

Outras qualidades deveriam ser igualmente estimuladas e valorizadas, como o atendimento às normas de segurança, a preocupação com a técnica e com a redução de desperdícios, as baixas taxas de absenteísmo e o comportamento participativo.

Segundo PEREIRA (2003), outra dimensão que exerce influência direta na motivação do trabalhador é a qualidade de vida no trabalho, por estar intimamente relacionada com o grau de satisfação dos operários, e uma baixa qualidade do ambiente de trabalho pode servir como um entrave à evolução tecnológica, fortalecendo a impressão de que a atividade a ser desenvolvida requer pouca qualificação, não carecendo de muita qualidade.

Persegue-se, assim, a identificação dos fatores que contribuam para elevar o nível de satisfação, participação e comprometimento dos funcionários, buscando atender suas necessidades e seu desenvolvimento integral como ser humano, tornando seu trabalho uma realização como profissional.

Para mensurar a qualidade de vida no trabalho, existem alguns indicadores básicos que podem ser utilizados, como a possibilidade real de crescimento profissional, o grau de autonomia do funcionário na função exercida, a liberdade de expressão, o relacionamento com as castas superiores e até participação nas decisões.

Como fatores negativos pode ser citada a insalubridade, a falta de moral em relação à função exercida, problemas com alimentação, condições precárias de higiene, a falta de informações sobre desempenho, insegurança em relação à manutenção do emprego, segurança do trabalho deficiente ou inexistente, a falta de assistência médica, desrespeito aos direitos dos operários, dificuldades no transporte, alto nível de estresse, entre muitos outros.

Analisando o item dificuldades no transporte, levando muito tempo para se locomover de sua casa para o serviço, o funcionário terá reduzido o seu tempo diário dedicado ao descanso, à família e ao lazer, afetando diretamente sua qualidade de vida, e nessa linha de pensamento, a sua motivação. Com base nesta realidade, são várias as componentes que geram satisfação ou insatisfação na mão-de-obra e que, como resultado, determinam o grau de motivação apresentado pela mesma.

Os empregadores necessitam inicialmente identificar quais são os aspectos que geram a motivação dos seus recursos humanos para então buscarem meios que viabilizem a implementação de programas destinados à concessão dos benefícios necessários aos trabalhadores, de forma a motivá-los, e assim melhorando os resultados de sua própria empresa, tanto de qualidade como de produtividade.

SLACK (1996) apresenta em sua obra um projeto denominado de projeto do trabalho, visando correlacionar motivação a resultados práticos de qualidade e produtividade. O projeto do trabalho define a forma pela qual as pessoas agem em relação a seu trabalho, posicionando suas expectativas de o que lhes é requerido e influencia suas percepções de como contribuem para a organização. Posiciona também suas atividades em relação a seus colegas de trabalho e canaliza os fluxos de comunicação entre diferentes partes da operação, auxiliando a desenvolver a cultura da organização. O fluxo apresentado na Figura 4.6 explica como o projeto de trabalho está inserido na produção.

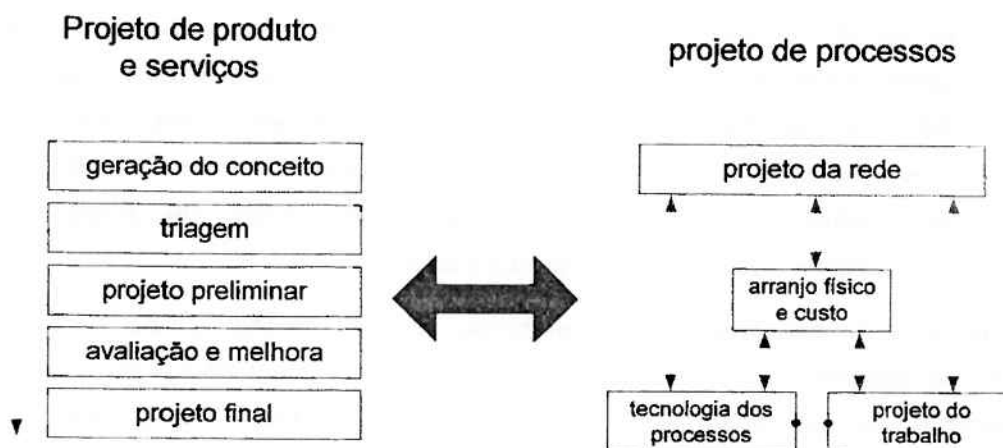


Figura 4.6- Atividade de projeto em gerenciamento de produção

O projeto do trabalho envolve decidir quais tarefas alocar para cada pessoa na organização, e em qual seqüência desempenhá-las, onde alocar o trabalho, quem mais estaria envolvido com ele, como as pessoas devem interagir com seu local de trabalho e seu imediato ambiente de trabalho, quanta autonomia será dada ao pessoal e quais as habilidades deverão ser desenvolvidas neles.

As decisões tomadas em cada uma das áreas acima deveriam tentar definir trabalhos que têm altos interesses, segurança, proporcionam uma qualidade de vida de trabalho razoável, alta produtividade, qualidade e flexibilidade. Este projeto do trabalho seria, portanto, similar ao projeto de produção, obrigando o estudo do trabalho a ser desenvolvido com suas interfaces, porém ao invés de voltado para a execução do produto, interagindo com a mão-de-obra envolvida.

A atividade de projeto do trabalho das pessoas na produção é de antiga aplicação, iniciada com o conceito de divisão do trabalho, simplificando um serviço complexo em várias atividades menores para facilitar sua execução, e desde aquela época vários fatores preocupados com diferentes elementos da produção foram relacionados com influência direta no serviço da mão-de-obra.

Estes fatores, quando agrupados em um conjunto, definem o trabalho das pessoas na produção, como ilustra a Figura 4.7.

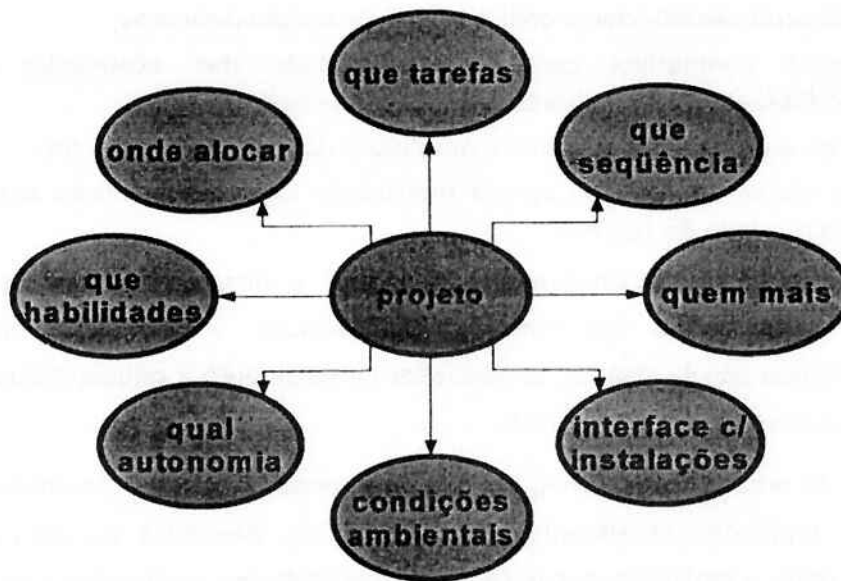


Figura 4.7 - Elementos do projeto do trabalho

O projeto de trabalho visa atingir objetivos de desempenho definidos, e para sua formulação procura-se analisar os aspectos seguintes:

- qualidade (incentivar o pessoal a melhorar o trabalho em si, tornando os erros menos prováveis);
- rapidez (velocidade de resposta depende da forma como o trabalho é organizado, da sequência das atividades e da autonomia de decisão);
- confiabilidade;
- flexibilidade (adaptação a novos produtos e serviços, em relação a volume);
- custo;
- saúde e segurança (operários e clientes);
- qualidade de vida no trabalho.

DUTRA (2001) apresenta em sua obra uma outra forma de gestão da mão-de-obra, que denominou de "Gestão por Competências". Segundo suas idéias, o funcionário assumindo um número maior de responsabilidades e atribuições mais complexas, não precisa ser promovido para agregar mais valor, mantendo-se a hierarquia dos cargos internos da empresa. Para agregar mais valor é possível ampliar o nível de complexidade das atribuições e responsabilidades sem que necessite alterar seu cargo ou posição dentro da empresa.

O autor supracitado enumera alguns aspectos, listados a seguir, como sendo importantes na criação de um ambiente favorável induzindo a aplicação de suas idéias e absorção por parte dos funcionários:

- horizontes profissionais claros com critérios de acesso definidos;
- remuneração compatível com a complexidade das atribuições e das responsabilidades, e com o mercado (equilíbrio salarial);
- estímulo ao auto desenvolvimento e ampliação do espaço de atuação;
- condições claras e objetivas para a mobilidade entre as carreiras abrangidas pelo modelo (plano de carreira).

A empresa ainda fica responsável por mensurar o desenvolvimento, avaliar a eficiência e desempenho dos funcionários, estimular o seu desenvolvimento pessoal, criar uma escala salarial, dimensionar corretamente a equipe e otimizar os investimentos nesse modelo de gestão.

Para criação de uma escala salarial, por exemplo, pode-se recorrer às práticas mais comuns nas empresas atualmente, as gratificações, baseadas no resultado da organização onde o indivíduo desenvolve suas capacidades, comissões e incentivos (como os pagos nos departamentos de vendas), participação nos ganhos (pago através de aumento da produtividade, redução dos custos, melhora da qualidade do produto), participação nos lucros, participação acionária (diminuindo inclusive a rotatividade).

Em se tratando de gestão da mão-de-obra na produção, outro item que deve ser abordado é o de aprendizagem. Segundo DUTRA (2001), ele pode seguir dois modelos principais, o Behaviorista, com foco no comportamento, que pode ser observado e medido; e o Cognitivo, com foco em aspectos objetivos e comportamentais, subjetivos, levando em conta as crenças e percepção das pessoas.

O processo de aprendizagem, por sua vez, pode abranger o nível de organização, de grupo, e até do indivíduo, e ser elaborado através do conhecimento conceitual sobre uma experiência ("*know why*") ou produzindo ações para adquirir habilidades ("*know how*").

É necessário também identificar uma perfeita interface entre dois conhecimentos para melhor execução de uma atividade, o conhecimento pessoal e o conhecimento sistemático.

O conhecimento pessoal não é formal, depende de cada um e até da atividade que desenvolve, sendo consciente e dificultando sua transmissão.

Já o conhecimento sistemático é chamado também de passivo e pode ser facilmente transmitido, porém existe o risco de se tornar automático, e o funcionário desenvolver suas atividades como uma máquina, não tendo consciência do por que está desenvolvendo o que faz.

Dessa forma, o conhecimento não pode ser disseminado ou gerenciado se não identificado, e essa identificação deve partir das características dos funcionários, e do cargo que vai desenvolver, respondendo a duas perguntas: Qual característica vale a pena desenvolver? De que maneira?

O fluxo mostrado na Figura 4.8 apresenta de forma esquemática os tipos de conhecimentos com sugestão do autor da forma de utilizá-los positivamente.



Figura 4.8 – Tipos de conhecimento

Para desenvolver talentos e competências, gerenciando os recursos humanos das empresas para serem mais competitivas e obter melhores negócios, são necessárias ações integradas em todas as esferas, como mostra o fluxo da Figura 4.9, extraído de DUTRA (2001).



GESTÃO DE PESSOAS PARA COMPETITIVIDADE

Figura 4.9 – Ações integradas para desenvolver talentos e competências

4.4 Conceitos aplicados à construção civil

PEREIRA (2003) em sua obra solicitou às três construtoras de sua pesquisa que avaliassem a evolução que a mão-de-obra aplicada na construção civil sofreu em comparação com o passado. Segundo suas análises, vem ocorrendo uma discreta evolução na formação dos operários, melhorando o perfil da mão-de-obra.

Antigamente, como o setor da construção foi o responsável por absorver a mão-de-obra desqualificada que vinha do campo, seu funcionário era despreparado e o seu conhecimento era adquirido dentro do canteiro desenvolvendo os serviços.

Mesmo lentamente, este perfil da mão-de-obra vem se alterando com o tempo e o funcionário já não é tão desqualificado como o daquela época.

Segundo essas construtoras, este avanço aconteceu em consequência: i) da implantação dos sistemas de gestão da qualidade, resultando em maior treinamento e preocupação com o controle das etapas e produtos; ii) de novas normas e leis, principalmente com a NR-18, que passou a exigir investimentos em segurança e tornou o operário mais consciente de seus direitos; iii) da própria evolução social, com a sensível melhoria da educação escolar.

Conforme o estudo de PEREIRA (2003), os operários que já atuaram em empresas que possuem sistemas da qualidade e que atendem às normas de segurança são os que apresentam os melhores perfis profissionais e de formação geral.

Mas mesmo frente esta evolução, uma série de problemas parecem imutáveis, como o elevado número de operários analfabetos ou semi-analfabetos, que acabam

afetando a formação profissional. A resistência a mudanças e o comportamento pouco participativo das empreiteiras também é uma deficiência séria, pois resulta na falta de consciência do seu papel no processo produtivo.

As empresas atualmente incentivam os operários a voltarem a estudar e, em alguns casos, chegam a criar escolas nos próprios canteiros. Contudo, ainda existem dentro das obras pessoas que lutam contra estas iniciativas: encarregados, mestres e sub empreiteiros solicitam aos operários que estiquem a jornada de trabalho para alcançarem maior produção e, com isso eles não podem comparecer às aulas.

Entretanto, o problema mais crítico encontrado na construção civil é a formação deficitária da mão-de-obra em relação à técnica utilizada na produção. Como culpado desta situação pode-se apontar os empregadores, tanto de construtoras como de empreiteiras, que ainda mantêm o antigo costume de treinar os operários apenas dentro do canteiro, nas frentes de trabalho, sem nenhuma metodologia.

Como regra geral os novos funcionários passam a atuar nas obras sem receber o adequado preparo que os capacite a desempenhar suas atividades de modo satisfatório.

A transmissão oral do conhecimento, que Taylor substituiu por um treinamento racionalizado, permanece ainda na maior parte dos casos como forma predominante do trabalhador iniciar sua aprendizagem.

O iniciante começa sua carreira como servente ou ajudante, dependendo da atividade, sem nenhuma instrução e não recebe informações suficientes. Normalmente o mestre ou encarregado passa oralmente uma vaga idéia de suas funções, e ele acaba aprendendo com o tempo, dependendo de sua observação e interesse, evoluindo para $\frac{1}{2}$ oficial, oficial, encarregado e assim por diante.

Por outro lado, cada obra possui particularidades próprias, havendo detalhes construtivos que são específicos de cada empresa. Esse fato dificulta a realização de um treinamento por parte de uma empresa sub contratada, e torna incompletos treinamentos realizados em entidades como SENAI, sindicatos, entre outros.

Esses fatos agregam à construtora a responsabilidade maior pelos treinamentos, adquirindo maiores garantias de que os serviços estarão sendo executados conforme sua especificação, e identificando equipes que necessitam de maior atenção tornando o acompanhamento indispensável.

Para facilitar este acompanhamento, o parcelamento do trabalho é uma prática que já vem sendo adotada pela construção há algum tempo, sempre sob as relações de produção capitalistas.

As funções que exigiam longo tempo de aprendizagem nas atividades artesanais foram separadas de forma a ser distribuídas por várias pessoas, segundo exigências diversas. Depois de separar, tornar independentes e isolar essas diversas operações, os trabalhadores são classificados segundo suas qualidades dominantes, e o "trabalhador coletivo" executa sua atividade sob o comando de seu encarregado ou mestre.

Esta divisão técnica do trabalho pode ser observada, por exemplo, no próprio serviço de armação, onde a operação complexa de montar armaduras foi subdividida em atividades mais simples (corte e dobra, montagem preliminar, montagem definitiva no local determinado e conferência), facilitando a gestão da produção e melhorando a produtividade.

Dessa forma, sem nenhum tipo de intervenção da gerência da empresa (muitas vezes inexistente ou representada simplesmente pelo proprietário), a própria mão-de-obra envolvida organiza naturalmente a produção, analisando as operações independentemente uma das outras e distribuindo os operários cada um a seu posto, baseado nas qualidades e capacidades do corpo de trabalhadores.

Algumas vezes a equipe é tão reduzida que os funcionários se tornam multifuncionais, aproveitando as brechas nos ciclos que a execução de estrutura impõe para desempenhar as atividades uma de cada vez.

Neste exemplo, pode-se até verificar uma semelhança da equipe de armação de uma obra com um grupo semi-autônomo, normalmente de sete a doze funcionários "multifuncionais" (dentro do serviço de armação), agrupados para realização de um serviço, do princípio ao fim, com baixa interferência de castas superiores.

Entretanto, a forma de gestão deste serviço se assemelha com a combatida por Taylor e Ford, onde o próprio operário verifica seus limites, e através de suas capacidades dita a produtividade possível, e recebe por produção (ou tarefa), e não por competência. Caso essa produtividade não for suficiente para o cumprimento das metas desejadas, a ação imediata é o aumento desordenado da equipe por parte do encarregado, sem nenhum tipo de análise do serviço para a identificação da melhor solução.

Esse paradoxo do operário supostamente "multifuncional" dentro de um serviço, criado pela indústria da construção civil, forma um profissional sem ofício determinado, não oferecendo vantagem nenhuma a ele, pois seu cargo praticamente exige esta multifuncionalidade dentro do serviço, sem ser reconhecida.

Um pedreiro pode trabalhar na produção da alvenaria inteira de um edifício, e se for procurar outro emprego, provavelmente será contratado simplesmente como pedreiro, e não como pedreiro de alvenaria, recebendo a mesma remuneração de qualquer pedreiro "horista", ou trabalhando em alguma tarefa com valor determinado.

A construção civil está muito longe de formar grupos semi-autônomos pelas próprias condições de sua indústria; os salários baixos, a baixa qualificação de seus funcionários, a rotatividade da mão-de-obra, a baixa padronização de seus processos, a singularidade de seu produto, entre outros são barreiras difíceis de serem vencidas em pró da formação desses grupos.

Em se tratando de produção, surgiram na indústria da construção racionalizações de seu processo artesanal como utilização de concreto usinado, peças pré-fabricadas, aço pré-cortado e pré-dobrado, entre outros. Porém grande parte de seu processo de produção permanece como ha trinta anos atrás.

Um dos principais motivos desse atraso é o fato de que cada obra envolve um esquema de produção particular, se há repetição, esta tem duração limitada, como é o caso da execução de estrutura da laje do pavimento tipo, que se repete por vários lances da mesma forma.

A Indústria da Construção possui uma produção flexível pelas próprias características singulares que apresenta. Seus produtos são particulares, e na maioria dos casos únicos, seu mercado é extremamente sazonal, flutuando fases de grandes empreendimentos e contratações com fases de economia e demissões, seus processos de produção e métodos executivos são variáveis de uma empresa para outra, e muitas vezes dentro de uma própria empresa, existem muitas vezes fortes restrições de custos, e a mão-de-obra aplicada, em geral, é de baixa qualificação.

Segundo CHIAVENATO (1991), "a mão-de-obra não qualificada representa a atividade humana mais rudimentar, geralmente braçal ou muscular. Não requer qualificação, isto é, instrução escolar ou experiência profissional anterior, é a mão-de-obra típica dos operários braçais utilizados na construção civil ou atividades de faxina e limpeza".

Essa definição de mão-de-obra não qualificada define bem qual a visão que as demais indústrias possuem do trabalhador utilizado na construção, generalizado e comparado com a mesma mão-de-obra utilizada na faxina e limpeza. Embora esta afirmação tenha sido realizada há mais de dez anos, a visão dos demais setores não se modificou daquela data para o atual.

Em verdade, a construção civil aproveita funcionários vindos dos mais diversos ramos e indústrias, sem restrições, absorvendo, por exemplo, a parcela de mão-de-obra que abandona o campo e vem para a cidade com esperanças de melhora de vida.

Talvez a maior dificuldade enfrentada seja o fato de que as equipes de trabalho são montadas no transcorrer da execução do edifício, e quando é encerrada determinada fase, os trabalhadores são demitidos, ou em alguns casos, transferidos para outra obra, provocando uma mobilidade operária diferente da indústria.

São poucas as oportunidades em que a equipe formada é transferida completa para iniciar o mesmo serviço. Normalmente cada funcionário vai para uma obra diferente, ou passam a desempenhar outras funções da que vinham desenvolvendo, provocando a formação de uma nova equipe para atender o próximo empreendimento.

Em paralelo, há pouca versatilidade para o funcionário, impedindo-o de sair desse ramo para outro, diferentemente da indústria seriada, onde a versatilidade é muito maior possibilitando o salto de um ramo industrial a outro.

O próprio caso citado neste item sobre os trabalhadores multifuncionais, enriquece este conceito de operário não qualificado, pois por mais que um trabalhador possua experiência em determinado seguimento da construção, mesmo multifuncional, ele estará sempre limitado a seu cargo, novamente em contradição com a indústria, onde são formados operários para determinadas atividades, com títulos definidos, e não abrangentes como pedreiro.

Segundo FLEURY (1983), "a dificuldade de controle do trabalho faz com que os empresários do setor se lembrem sempre do Taylorismo como a melhor opção para o problema da mão-de-obra", se referindo à indústria da construção civil.

Iniciando a análise do problema da mão-de-obra, o processo de formação do profissional da construção, desde servente até mestre, é o da imitação ou tentativa; uns absorvem os métodos dos outros, com todas as deficiências e vícios dos que estão sendo imitados. Aplicando as teorias de Taylor, seria necessário o pleno conhecimento do serviço a ser desenvolvido para depois executar o treinamento, e a falta de padronização do processo de produção na construção dificulta este conhecimento por parte da gerência.

Observa-se que este problema da mão-de-obra não é tão simples assim, e está relacionado com o grau de desenvolvimento que a indústria da construção atingiu, bem como sua cultura desenvolvida desde a concepção do produto até sua produção.

Criando um ambiente favorável para possibilitar a aplicação destes princípios, torna-se vital o domínio da informação, através da utilização de projetos para a produção, primordiais para uma eficaz gestão dos recursos humanos, e procedimentos para a padronização da produção.

Como enunciou Taylor em suas teorias, se faz necessário inicialmente o pleno conhecimento do trabalho a ser desenvolvido, para posteriormente executar interferências na produção, e assim disciplinar os funcionários.

O método mais eficaz de adquirir esses conhecimentos visando uma boa intervenção pode ser definido com o desenvolvimento de um projeto para produção do serviço a ser realizado, pois para sua execução se torna obrigatório um levantamento de informações consistentes sobre os elementos necessários para um bom andamento desse serviço, e também um estudo completo sobre seus processos e resultados esperados. Assim sendo, um projeto para a produção, deve contemplar, entre outros: i) equipamentos: quantidade e características necessárias para um bom desempenho; ii) mão-de-obra: quantidade e qualidade (habilidade) necessária; iii) material: programação correta, aquisição e estoque a ser mantido; iv) procedimentos e métodos de trabalho: produtividade esperada, estratégia a ser desenvolvida (planejamento) e controles necessários.

Em se tratando de gestão da produção, a construção civil está atualmente atravessando uma fase de migração das formas clássicas de organização do trabalho, para as teorias de Taylor e Ford, e iniciando o caminho em direção ao conceito sócio técnico, porém em passos lentos, pois a parte social é, ainda, pouco considerada.

Para a aplicação integral do "Fordismo", seria necessário uma reestruturação do aparelho produtivo nacional, com a criação de mais empresas de elementos pré-fabricados e com a padronização desses componentes, possibilitando uma escala apropriada de produção. Entretanto, a aplicação destas técnicas não exigiria alterações de extrema profundidade, e sim uma saudável migração para a construção racionalizada, já desempenhada em pequena escala por algumas empresas.

Contudo, algumas teorias de Ford já estão sendo amplamente aplicadas nas obras, na forma de melhorias simples que evitam a perda de tempo dos funcionários de forma que ele renda o máximo possível, aproveitando o conceito de que os elementos necessários precisam abastecer o funcionário evitando sua mobilização.

A aplicação das teorias de Ford na construção pode ser observada na atividade de alvenaria, onde foram criadas ferramentas apropriadas para aumentar a

produtividade do pedreiro, mantendo-o fixo ao posto. Entre elas estão os suportes para reserva de argamassa na altura certa evitando um esforço desnecessário do operário e os carrinhos de transporte de paletes de blocos (similar ao sistema utilizado na indústria com empilhadeira, só que manual).

Taylor também realizou experiências de produtividade na execução de alvenaria, com a análise comparativa do tempo gasto no serviço da forma convencional, e com a utilização das ferramentas descritas no parágrafo anterior.

Porém suas experiências só adquiriram importância na construção após entrada dos "Sistemas da Qualidade" e seus procedimentos, bem como o aumento do interesse das empresas em melhorar a eficiência nos serviços e planejamentos, visando a redução da mão-de-obra aplicada nas atividades devido à acirrada competitividade no setor.

Para FLEURY (1983), a implantação do "Taylorismo" implica num estudo de simplificação, padronização e projeto do trabalho. Se os métodos de trabalho forem bastante variáveis, e não houver uma simultaneidade de serviços, isto é, repetitividade das operações, todo gasto despendido na racionalização dos métodos será perdido.

A construção civil ainda apresenta pouca padronização de sua produção, dificultando essa implantação. Em relação à repetitividade, fatores como as concepções adotadas em projeto, ideais das diretorias, condições financeiras e até a própria cultura do setor, impede que seja largamente adotada na produção.

Além disso, a alta rotatividade dos trabalhadores da construção dificulta ainda mais a implantação das idéias de Taylor, agravado pela forte terceirização dos serviços dificultando treinamentos.

A rotatividade da mão-de-obra apresenta índices mais elevados justamente nos níveis hierárquicos mais baixos, onde menor importância é dada à seleção e treinamento dos trabalhadores.

O funcionário acaba trabalhando apenas no ciclo de um empreendimento, "forçando" sua demissão após certo período de trabalho, motivado pela cultura do setor, com o intuito de receber o fundo de garantia por tempo de serviço (FGTS). O alto número de acordos realizado entre patrões e empregados reflete esta situação.

Além disso, a falta de condições ideais de trabalho a que ele é submetido normalmente, e o baixo orgulho pelo que faz são sérios condicionantes para a rotatividade.

Em contrapartida, algumas empresas, como a empreiteira do estudo de caso EC-01, evitam que o funcionário complete um ano de registro, buscando uma economia burocrática nas férias, 13º, aviso prévio, e aproveitando que a homologação para funcionários com menos de um ano não precisa ser realizada no sindicato. Aproveitam também o fato que se o funcionário pedir demissão com menos de um ano de serviços prestados, não recebe 13º salário, férias, não se faz necessário nenhuma multa, ou melhor, a empresa não arca com maiores gastos.

Efetuada uma análise mais profunda no aspecto da rotatividade tem-se que, no caso das demissões por parte da empresa, os principais fatores apontados para esta ocorrência são as variações no ciclo econômico, mudanças tecnológicas, reestruturação de quadros, inadequação dos trabalhadores, custo do trabalho, final de uma etapa (como término de uma obra), entre outros. Do lado dos trabalhadores, os pedidos de demissão ocorrem por mudança de município, busca de melhores salários, insatisfação no trabalho e razões ligadas à idade, saúde e família (EC-01).

Para tentar reduzir este alto índice de rotatividade, atualmente foi aprovada a elevação da indenização da dispensa, aumentando a multa para 50% ao invés dos 40% praticados, sendo que 40% continuam sendo recebidos pelo funcionário demitido, e 10% ficam com o Governo.

JOSÉ PASTORE (O Estado de São Paulo – 27/03/01), pesquisador da Fipe e professor da FEA, já alerta sobre os efeitos que desde já podem ser visualizados como resultado desta medida:

- este aumento irá penalizar as empresas que menos despedem e têm em seu quadro funcionários que acumularam recursos de grande monta no FGTS. Elevou-se então o seu passivo trabalhista, e na hora em que se fizer necessária a demissão desses funcionários, a indenização será acrescida de 25% sobre um valor alto.
- no outro extremo, serão penalizadas as empresas que, por força da natureza de suas atividades, são forçadas a contratar e descontratar com maior frequência. A informalidade na construção civil, agricultura e pequeno comércio, que já é altíssima, pode aumentar ainda mais, o que, é claro, prejudicará os trabalhadores, a Previdência Social e o próprio FGTS.
- as empresas que estão em expansão, antes de contratar, avaliarão com mais cuidado as alternativas de mecanização e automação, podendo antecipar a incorporação de tecnologias poupadoras de mão-de-obra. O correto seria que essas tecnologias entrassem a seu tempo, e por razão de produtividade, e não pelo encarecimento do fator trabalho em um país que precisa criar tantos empregos.

A elevação da indenização da dispensa pode, portanto, gerar efeitos contrários aos pretendidos, desorganizando ainda mais o mercado formal, penalizando quem despede menos e punindo quem admite e demite mais, além do aumento de custos, perda de competitividade e desestímulo à contratação.

No mercado de trabalho uma regra se faz clara: a cada dificuldade que se cria na hora da saída, criam-se duas na hora da entrada.

Segundo os empreiteiros entrevistados por PEREIRA (2003) em sua pesquisa, a verdadeira causa da rotatividade é a alta carga de encargos trabalhistas que recai sobre o empregador. Estes encargos sociais elevados inibem a contratação e a fixação de um funcionário ao quadro da empresa, sendo a redução desses encargos a solução apontada.

Estes problemas alimentam a tendência de sub empreitar os serviços, aumentando a flexibilidade da produção e empregando mão-de-obra mais especializada, que conhece melhor as atividades e alcança maiores produtividades.

Além da utilização de equipes sub empreitadas, PEREIRA (2003) descreve em sua obra outras duas alternativas para evitar a rotatividade, uma referente à criação de equipes especialistas móveis, as quais empregam um sistema de atendimento a várias obras da empresa, e a outra com a formação de trabalhadores polivalentes que atuem em um número maior de serviços. Estas duas alternativas, juntamente com a sub contratação, têm sido utilizadas na construção civil, e serão discutidas a seguir.

▪ **Equipes especializadas móveis**

Atuam sempre na execução de um mesmo serviço, e sua grande vantagem é o grau de especialização atingida, o que acaba resultando em ganhos de eficiência, provenientes da repetitividade de uma mesma atividade, que promove também o aprendizado e o aumento da produtividade.

É mais comum em empresas construtoras que possuem mão-de-obra própria, com um considerado número de obras, buscando formar equipes de trabalhadores especialistas em determinados ofícios, com atuação em diversas obras conforme a necessidade de cada uma delas. Estas equipes se concentram no desenvolvimento de um tipo de serviço, ou de serviços bem próximos, semelhantes, com os de fôrma, alvenaria, revestimentos, armação etc.

Contudo, as diferentes necessidades de programação da produção e a própria característica cíclica do setor, que alterna períodos de crise com outros de euforia, impede que uma seqüência de serviços seja estabelecida, dificultando assim a

manutenção destas equipes e reduzindo as chances de se obter as vantagens que este tipo de mão-de-obra poderia proporcionar.

▪ **Equipes polivalentes**

São equipes que desenvolvem uma maior variedade de serviços, não sendo especialistas em uma única atividade, possuindo um campo de atuação ampliado. Por isso, geralmente desenvolvem também um grau de compreensão mais significativo do processo produtivo, o que pode inclusive influenciar a motivação.

Surgiu na construção como uma solução para a falta de alternativas e chances de crescimento de carreira neste setor, para possibilitar que os funcionários permaneçam por mais tempo em uma mesma obra.

Porém, como já destacado anteriormente, acaba criando um profissional sem ofício determinado, não oferecendo vantagem nenhuma a ele após a saída da empresa em que trabalha. Não apresenta também vantagens como método definitivo, pois segundo o setor, a especialização conduz a melhores resultados, e é exatamente esta a tendência que vêm ocorrendo.

▪ **Equipes sub empreitadas**

Prática largamente utilizada na construção civil, pelo fato de “retirar” da empresa construtora a necessidade de recrutar, selecionar, treinar e contratar mão-de-obra, permitindo também a regulação da alternância de equipes e possibilitando o emprego de mão-de-obra mais especializada, familiarizada com o desenvolvimento repetitivo de uma mesma atividade.

Embora seja a prática mais utilizada, com a contratação de sub empreiteiros, torna-se muito importante a correta gestão dos serviços envolvidos, desde as fases de projeto e planejamento até a etapa de controle e aceitação do produto final.

Ainda em relação à rotatividade, PEREIRA (2003) lembra que a execução de um correto **balanceamento** das equipes de produção pode contribuir muito para amenizar o problema da mão-de-obra. Porém, tradicionalmente a mão-de-obra na construção civil é um recurso que não recebe nenhum tratamento antecipado, por se tratar de um recurso abundante e disponível.

Normalmente os empreiteiros são contratados poucos dias antes do início das atividades recebendo como imposição a tarefa de disponibilizar trabalhadores de acordo com a necessidade das construtoras; são comuns, ainda, as situações onde, em função de curtos prazos para o término da execução dos serviços, há exigência para contratar mais funcionários em regime emergencial, intensificando assim o ritmo do trabalho, normalmente comprometendo a qualidade do serviço, e prejudicando o empreiteiro. O mesmo ocorre na situação contrária, com a

necessidade de serviços mais lentos é solicitada a retirada de funcionários, sem nenhuma penalidade ao construtor.

Esta característica, não combatida pelo empreiteiro que possui a postura de "fechar" o maior número possível de contratos, sem ponderar se a empresa dispõe de capacidade para executar o volume de serviço em questão com eficiência, prejudica ainda mais os trabalhadores, que são obrigados a se submeterem a condições desvantajosas, à informalidade e à exploração para garantirem sua sobrevivência, reduzindo os custos operacionais das empreiteiras.

Um balanceamento correto traz benefícios no custo da equipe (principalmente nas leis sociais), no dimensionamento do canteiro e das instalações de apoio (refeitório, sanitários) e a redução dos investimentos com treinamento mantendo a qualidade.

Para proceder a um efetivo balanceamento das equipes faz-se necessário a disposição do planejamento físico/financeiro e da programação das obras, projetando-se em função do volume de serviços o tamanho apropriado das equipes, buscando a adequação do andamento da obra com a permanência destes funcionários no quadro das empresas.

4.4.1 A preparação da execução de obras auxiliando a gestão

Para facilitar a gestão de obras, SOUZA (2001) descreveu um método para implementação da preparação e coordenação da execução de obras, denominado PEO (preparação da execução de obras), apresentando uma coordenação pró-ativa (CPA) entre todos os envolvidos em um empreendimento, com participação do sub empreiteiro na discussão do modo de execução, juntamente com projetistas, coordenador do projeto, engenheiro residente, técnico de segurança, possíveis fornecedores de materiais, caso necessário e consultores.

Na prática, o que acaba ocorrendo é a dissociação entre equipes de projeto e construção. Devido a projetos não compatibilizados e com ausência de detalhes que especifiquem as formas de execução, decisões são tomadas no canteiro por pessoas não capacitadas, em momentos inadequados, apresentando como resultados finais desperdícios e problemas patológicos.

Com a aplicação da PEO, que deve ser iniciada na etapa de projeto, são executadas reuniões entre todos os envolvidos, mensais ou semanais, dependendo da necessidade, para compatibilizar os projetos com enfoque na construtibilidade, verificando todas as interfaces, e planejando a execução.

Dessa forma são criados metodologias, organogramas (sub empreiteiros e conjunto) e cronogramas aprovados por todos, definindo claramente os papéis dos agentes e estabelecendo os meios de comunicação entre eles.

Numa segunda etapa, verifica-se se está sendo seguido o que foi combinado na fase inicial; caso não esteja, avaliam-se as causas, propondo-se, então, novas diretrizes.

Os participantes então avaliam como está sendo a produção no canteiro, realizando a retroalimentação de cada etapa para análise.

Na etapa de entrega dos serviços pode-se introduzir a utilização dos pontos de paralisação (PP), visando assegurar a liberação do conferente permitindo a continuação dos serviços.

Como ferramentas para subsidiar esta segunda etapa utiliza-se um caderno contendo informações do projeto, um caderno contendo o escopo da prestação dos agentes, o cronograma físico das atividades, a avaliação dos procedimentos de execução e controle e análise das interfaces críticas, documentos estes, criados na primeira fase.

Visando uma perfeita adequação da metodologia às reais condições de trabalho na empresa construtora e nas relações de trabalho com seus sub contratados, SOUZA (2001) sugere os seguintes passos, que estão ilustrados na Figura 4.10:

- diagnóstico da situação encontrada (forma de trabalho, organização do projeto, existência de procedimentos de execução e controle);
- definição dos objetivos, com a execução de um cronograma de implementação, avaliando-se possíveis riscos (planejamento);
- divulgação, treinamento e sensibilização da mão-de-obra para cooperação;
- período de adaptação (motivação e engajamento das partes);
- aplicação em modelo piloto com parceiro;
- análise crítica e revisão do processo;

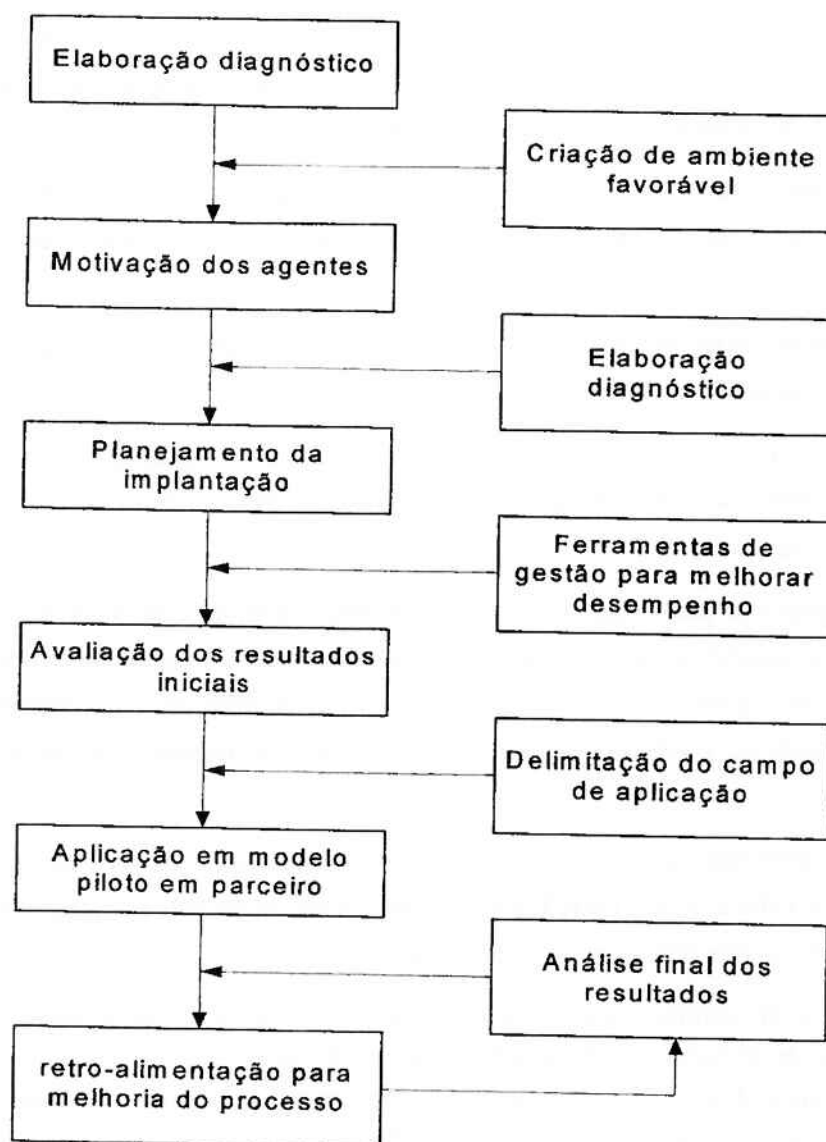


Figura 4.10 – Etapas para aplicação da PEO

SOUZA (2001) aponta benefícios para as obras com a aplicação da metodologia, tais como:

- melhor qualidade e eficiência no serviço, com aumento da produtividade;
- melhor eficiência no fluxo das informações;
- histórico para futuras obras com aplicação de melhoria contínua;
- redução de problemas pontuais (como mau posicionamento de negativos, por exemplo);
- criação de autocontrole;
- diminuição de re-serviço e desperdício;

- redução de custo;
- organização do canteiro.

Porém, para que a metodologia tenha sucesso, é indispensável a participação efetiva dos sub empreiteiros envolvidos, principalmente na etapa de projeto, o que não ocorre com frequência atualmente, mesmo porque, na etapa desejada não há, ainda, a definição de quem executará o serviço.

Segundo CARDOSO (1996b) em citação de SOUZA (2001), "a participação sistemática de um mestre de um sub empreiteiro, dispondo de autonomia e poderes de decisão, poderá ser mais interessante do que a do dono da empresa". Porém, deve-se estar atento ao nível cultural que apresenta o mestre da sub empreiteira, de modo que realmente tenha condições técnicas de participar da discussão, o que não é freqüente no ramo.

Além disso, como empecilho à aplicação do método, os empreiteiros são geralmente contratados muito depois dessa fase de planejamento, e com carta convite portando informações mínimas, sendo que, por falta de informação, acabam implantando seus métodos construtivos facilitando seu trabalho no canteiro.

Por esses motivos, a situação ideal é a utilização de empresas parceiras, de modo que se tenha plena consciência de sua estrutura e características, para aproveitar integralmente seus conhecimentos.

Para correta contratação de uma sub empreiteira, faz-se necessário a ponderação de aspectos técnicos e gerenciais, e não apenas os preços apresentados. Também se deve remodelar as formas clássicas de carta convite (caso o empreiteiro ainda não esteja participando das etapas iniciais, conforme desejado) de forma que ofereça informações vitais para realização de um orçamento como métodos construtivos adotados, características do projeto, equipamentos a serem utilizados, condições da obra, cuidados com segurança do trabalho, planejamento do serviço, organização do canteiro, entre outros, de forma que o preço seja composto da melhor forma possível.

5 Estudos de Caso

5.1 Notas introdutórias ao capítulo

Este capítulo traz os quatro estudos de casos conduzidos pelo autor em quatro empresas atuantes no setor da construção civil. Buscou-se, em todos eles, levantar um conjunto de informações que permitissem fazer um diagnóstico da gestão da produção de estruturas no âmbito da organização do trabalho referente ao processo de produção de armaduras.

Os três primeiros estudos de caso (denominados, respectivamente, de EC01, EC02 e EC03) foram conduzidos em canteiros de obras de construção de edifícios, localizados na cidade de São Paulo e pertencentes a três construtoras distintas. O quarto, e último estudo de caso (EC04), foi conduzido na planta fabril de uma empresa de beneficiamento de aço, também localizada na cidade de São Paulo, pertencente a uma das principais siderúrgicas do país.

Em todos os estudos de caso procurou-se seguir uma mesma abordagem na condução das entrevistas com as pessoas consultadas (normalmente, engenheiros de produção, mestres e encarregados de armação e operários). A estrutura de apresentação segue esta abordagem, contemplando, assim, os seguintes tópicos principais: i) caracterização do canteiro de obras (ou da planta) no que tange a produção das armaduras; ii) caracterização da empresa responsável pelo serviço de armação; iii) caracterização da mão-de-obra.

A condução dos estudos de casos, em muitos momentos, volta-se às pessoas diretamente envolvidas na produção. Pode-se, dessa forma, obter uma grande quantidade de informações que, por sua vez, permitiram um entendimento aprofundado de uma parcela importante da força de trabalho atuantes em obras de edifícios da cidade de São Paulo. Deseja-se que as informações, apresentadas a seguir, possam subsidiar avanços nas práticas de gestão da mão-de-obra hoje em uso no setor da construção civil.

5.2 Metodologia para condução dos estudos de caso

Elaborou-se um questionário semi-estruturado (o questionário utilizado nas entrevistas é apresentado no Anexo 01) para que fosse feito um levantamento padronizado e sistematizado das informações nos quatro estudos de casos.

Ressalta-se que o questionário utilizado foi sendo modificado (melhorado) na medida em que se avançavam os estudos de caso, buscando-se, assim, obter, com mais detalhes e rigor, as informações relevantes ao desenvolvimento do trabalho.

Os questionários foram aplicados, num primeiro momento, através de entrevistas individuais, com amostragens pré-determinadas, onde se considerou o tempo disponível e o número de pessoas interessadas em contribuir com a pesquisa.

Porém, após o início das entrevistas individuais, percebeu-se que mais informações poderiam ser obtidas se as pessoas consultadas (os operários) fossem reunidas, mantendo-se conversas menos formais com todo o grupo.

Dessa forma, foram realizadas, também, reuniões informais com o grupo de armadores, que passaram a comentar fatos importantes para enriquecimento das informações, até aquele momento, obtidas. Tais reuniões em grupo foram realizadas sempre após as entrevistas individuais (neste tempo, o mediador já havia conhecido os participantes, podendo, assim, tornar mais rica a discussão) e, de preferência, em dias distintos.

Vale dizer que a necessidade de utilização do estudo de caso, neste trabalho, está relacionada com os fatores apresentados a seguir, imprescindíveis para captar a ligação entre os conceitos existentes e as práticas adotadas pelo mercado. São eles:

- situação de análise contemporânea, abrangente e complexa;
- corpo teórico disponível para análise de efeito e causa insuficiente ou desatualizado;
- se estudado fora do contexto, o tema perde utilidade de pesquisa;
- foco na compreensão dos fatos para caracterizar a mão-de-obra;
- necessidade metodológica de utilizar várias fontes para evidenciar os fatos;
- não foi encontrado controle sobre evento e comportamento dos fatos e pessoas envolvidas na pesquisa.

5.3 Apresentação dos Estudos de Caso

5.3.1 Estudo de caso EC01

O estudo de caso EC01 foi conduzido em uma empresa, com foco na construção de edifícios na cidade de São Paulo. A construtora possui sistema da qualidade com certificação ISO 9000. No que tange a produção das estruturas em concreto armado de seus edifícios trabalha com mão-de-obra própria de carpintaria (que executa as fôrmas e as concretagens) e sub contrata o serviço de armação, trabalhando, basicamente com empreiteiras. Estas empresas foram formadas por

ex-funcionários da própria construtora que, até pouco tempo, possuía mão-de-obra própria integral para a execução das estruturas. Com o objetivo principal de reduzir os gastos com encargos, a empresa estimulou que alguns trabalhadores mais organizados se unissem e formassem empresas independentes.

Para contribuir com este processo a construtora, no início da atuação dessas empresas, forneceu subsídios como auxílio técnico para elaboração de propostas, auxílio contábil para organização da parte burocrática e também a garantia de serviços nas obras que estariam por vir.

Dessa forma, foram montadas equipes independentes parceiras para execução de serviços de elétrica, hidráulica e armação. No caso deste trabalho, estudar-se-á uma das sub empreiteiras que executa o serviço de armação. Esta mesma empresa desenvolve, também, outros serviços como escavações, execução de drenagens e fundações, que não serão considerados neste estudo.

O empreendimento escolhido para estudar a atuação da sub empreiteira trata-se de um edifício residencial, de alto padrão, com 38 apartamentos de 166 m² de área útil cada, sendo duas unidades por andar e área total de construção de aproximadamente 11.000,00 m². A construtora foi contratada para fazer a obra em regime de "preço de custo".

O edifício possui dois subsolos, pavimento térreo com piscinas adulto e infantil, mezanino com apartamento do zelador e salão de jogos, 19 andares tipo e, por fim um ático com as caixas d'água superiores. O pavimento tipo tem aproximadamente 900m² de área de forma, e foi executado com projeto de fôrmas do engenheiro Paulo Assahi. Quanto às quantidades de aço consumidas na estrutura, possui aproximadamente os valores apontados na Figura 5.1.

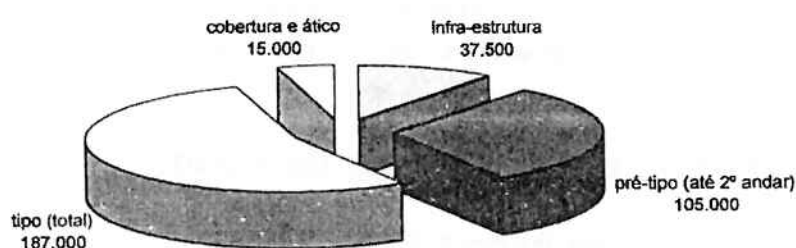


Figura 5.1- Distribuição das quantidades de aço para o edifício em questão em Kg

É importante ressaltar que o empreiteiro trabalhou nesta obra desde as fundações, participando de todos os serviços de armação executados, através de um contrato fechado.

A certificação da empresa exige que alguns serviços sejam controlados, possuindo procedimentos escritos para isso; ademais, exige-se que todos os funcionários que trabalhem nestes serviços possuam treinamento específico para desenvolver o trabalho conforme o procedimento.

5.3.1.1 Características do serviço no empreendimento

Como em todas as obras da construtora, optou-se por adquirir o aço cortado e dobrado. Na obra em questão, o aço foi comprado da Belgo-Mineira, que utilizava os serviços de uma empresa chamada Manetoni para executar o beneficiamento (corte e dobra) do aço.

O aço para as armaduras da laje foi adquirido em telas soldadas, diretamente da Belgo (tratou-se de uma das primeiras obras a utilizar tal sistema, sendo considerada, pela empresa, como uma obra "experimental"; caso traga resultados positivos, o uso de telas poderá ser estendido para outras obras).

O empreiteiro foi contratado, portanto, apenas para realizar as montagens das peças, pois o material já era recebido beneficiado pela empresa contratada. O preço utilizado para negociação necessitava cobrir as demais atividades inseridas no processo como descarga do material, transportes horizontais e verticais e acompanhamento no momento da concretagem.

A compra deste aço é realizada por meio de solicitação padrão (disponibilizada pela empresa de corte e dobra. Neste formulário padrão são descritos todos os projetos cujo aço deva ser fornecido, e quantas vezes enviar (para o caso de lajes tipos onde se repetem várias vezes os mesmos projetos), ou qual o trecho do projeto (no caso de lajes de periferia, onde é comum a execução por trechos pequenos). Neste último caso, são enviados também os arranques para a execução do próximo trecho posteriormente), enviada por fax ou e-mail pela obra à fornecedora, com as informações necessárias ao processamento (número da folha de projeto, trechos específicos, cronograma, entre outras), que também recebe uma cópia dos projetos de detalhamento das armaduras; eventuais dúvidas são esclarecidas por telefone entre o engenheiro da obra e os planilheiros da fornecedora.

O aço a ser solicitado é determinado através de reuniões que envolvem o engenheiro da obra e o responsável da empresa de armação (que no caso desta obra é o próprio proprietário da empresa que também desenvolve a função de mestre geral dos serviços de armação). Nestas reuniões são feitas previsões para a

execução das próximas lajes, perfazendo as quantidades de aço para se executar o pedido e a data da entrega do material, de modo a não atrapalhar o andamento do serviço de estrutura.

Nas primeiras reuniões na obra, envolvendo a engenharia e o sub empreiteiro de armação, são estudadas as condições para armazenagem do material (procurando-se evitar soluções emergenciais), as forma de descarga nas datas de entrega previstas (uma vez que os próprios armadores descarregam os caminhões e, dependendo do peso programado, a descarga do material pode levar um dia inteiro). É necessário estar atento ao prazo de entrega do fornecedor, que é de, no mínimo, cinco dias úteis da solicitação da obra e que, dificilmente, pode ser antecipado.

Pela importância do serviço de armação, ele é controlado pela construtora desde a chegada do material na obra até a sua aplicação final. Existem procedimentos para o recebimento e estocagem do aço, e também para a padronização da execução do serviço (denominado de "montagem de armaduras para concreto armado", este procedimento traz uma ficha de verificação que deve ser preenchida pelo responsável no momento da conferência). O responsável pela conferência é o engenheiro da obra, que pode delegar esta tarefa ao estagiário (conferência da execução do serviço) e ao administrativo (no caso de recebimento do material). O encarregado apenas acompanha essas atividades.

Os procedimentos supracitados também são utilizados para o treinamento dos funcionários envolvidos, que é realizado normalmente pelo engenheiro da obra antes do início dos serviços. Ressalta-se que se o empreiteiro traz um novo funcionário, antes de seu ingresso na obra, ele deverá ser treinado, visando a manutenção da padronização de execução e qualidade.

Na fase inicial da obra escolheu-se um trecho do 2º subsolo para ao armazenamento do material e posicionamento da central de armação. A partir do momento que a laje do térreo foi executada e liberada, a área de estocagem e a central de armação foram levadas para um trecho desta laje, o que possibilitou uma melhor utilização do equipamento de transporte vertical (por estar posicionado neste nível superior), facilitando, também, o descarregamento e a movimentação do aço no canteiro.

Após o recebimento e estocagem do aço, as armaduras dos pilares e das vigas são pré-montadas no pavimento térreo (central de armação), sendo transportadas aos andares, com o auxílio de um equipamento conhecido como "mini-grua" (trata-se de um motor elétrico apoiado num tripé, que geralmente é instalado no topo da torre do elevador da obra, conforme mostra a Figura 5.2), onde é feita a montagem final, já no local definitivo.

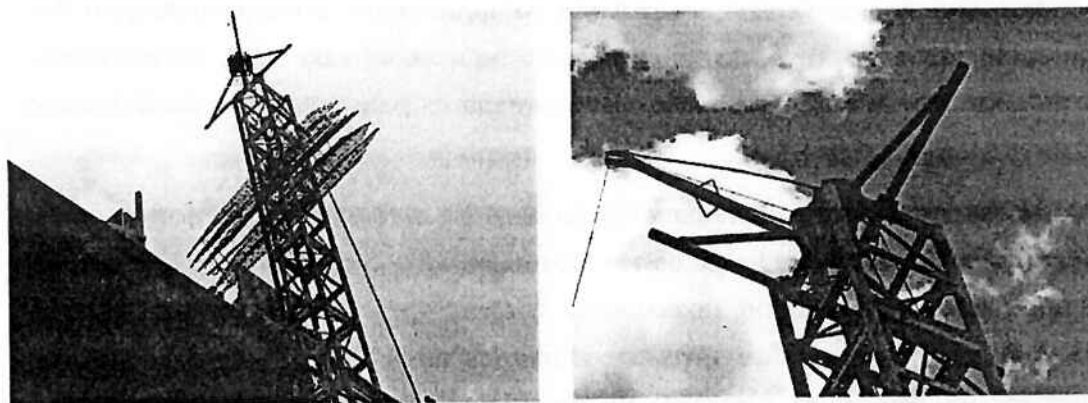


Figura 5.2- Equipamento (mini-grua) usado na obra para o transporte vertical das armaduras

No caso de armaduras muito pesadas, cujo peso ultrapasse a capacidade do equipamento, estas são pré-montadas apenas com parte de suas peças, aliviando o peso e permitindo o transporte vertical; estas peças são, então, complementadas no próprio pavimento.

Inicialmente executam-se os pilares e, assim que os carpinteiros liberam as fôrmas (montagem das três faces), as armaduras destes elementos, que já haviam sido pré-montadas, são posicionadas. Faz-se, então a conferência da armadura de cada pilar e, só então, o pilar é fechado (montagem da 4ª face) pelos carpinteiros.

No terceiro dia do ciclo (ciclo de 5 e/ou 6 dias), geralmente à tarde, os pilares são concretados (o volume de concreto dos pilares era de 26m^3), liberando-se, imediatamente, o içamento das armaduras das vigas e positivos das lajes. Após o prazo de carência do concreto dos pilares (12 horas após o término da concretagem), normalmente na manhã seguinte, se inicia a montagem definitiva da armação dessas peças. Após as armaduras posicionadas, os carpinteiros fazem o travamento dos painéis laterais das vigas paralelamente ao trabalho das equipes de hidráulica e elétrica, que executam, neste momento, seus serviços.

Quando estas equipes concluem suas atividades, os armadores voltam para a laje para a execução da última atividade do ciclo que lhes resta realizar, qual seja, o de montagem da armadura negativa da laje. Na concretagem das vigas e lajes, exige-se o acompanhamento de um ou mais armadores (dependendo do tamanho do vão a concretar e da velocidade de concretagem). As concretagens eram realizadas com bombas estacionárias (o volume da concretagem das vigas e lajes era de 70m³).

Segundo o engenheiro da obra, os serviços compreendidos entre a montagem das vigas e negativos tratam-se do maior gargalo na execução do ciclo, necessitando, muitas vezes, de um reforço na equipe de armadores para atender o cumprimento dos prazos.

É importante frisar que o planejamento da obra foi elaborado de tal forma a não deixar a equipe de armadores ociosa (por exemplo, enquanto os carpinteiros estavam marcando gualho, executando a desforma do pavimento inferior e aprontando a fôrma dos pilares, os armadores trabalhavam na pré-montagem das armaduras na central de armação; no período em que a equipe de carpintaria estava executando o escoramento e assoalho da laje e montando a fôrma das vigas, os armadores trabalhavam na armação das vigas na central).

Apenas os positivos e negativos das lajes não são previamente montados; para cobrir esta deficiência, mantendo o ciclo da estrutura no menor número de dias possível, optou-se por utilizar telas soldadas, otimizando esta montagem.

No mesmo dia em que os pilares eram montados, armava-se a escadaria; neste caso as peças eram içadas separadamente e o conjunto montado no próprio pavimento. As Figura 5.3 e Figura 5.4 ilustram parte deste processo de montagem de armaduras.

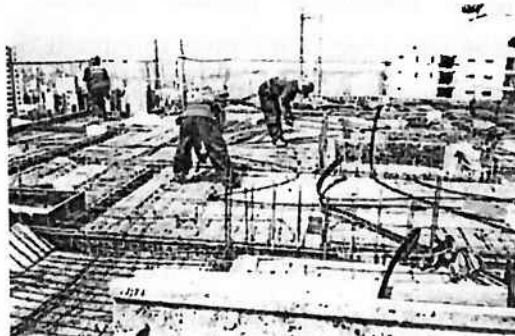
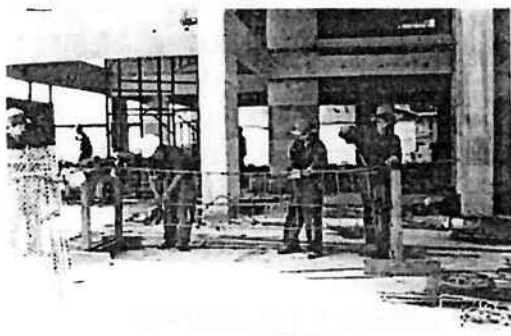


Figura 5.3 - Pré-montagem de armadura realizada na obra do EC-01 de Figura 5.4 - Montagem de armadura no local de aplicação para a obra do EC-01

5.3.1.2 Contratação

Para formulação do contrato entre a construtora e a empreiteira prestadora de serviços, foram levantadas todas as quantidades através dos projetos de detalhamento das armaduras. O contrato entre as partes foi do tipo "empreitada global", para a obra inteira, com medições quinzenais por porcentagem executada.

A prática da construtora para pagamento de empreiteiros é de medições mensais executadas até o final do mês (são medidos os serviços realizados no mês em questão). Os valores eram pagos no quinto dia útil após realização da medição. Como se tratava de uma "empresa parceira", de pequeno porte, formada com ex-funcionários, não eram raros problemas de ordem econômica; para minimizar tais problemas a construtora costumava realizar medições quinzenais, contribuindo, assim, em melhorar o desempenho financeiro da empresa.

Os preços acordados em contrato não previam reajustes durante a obra. Prevvia-se, sim, um item para a fabricação de peças adicionais, que normalmente não estavam presentes nos projetos, como as peças destinadas à fixação de bandeja e caranguejos (estas peças não eram compradas da empresa de beneficiamento). Mesmo sendo muito difícil apurar este valor, foi prevista uma verba e incluída no contrato (neste caso, o trabalho de confecção das peças pelo sub empreiteiro, na obras, era medido pelo peso das peças produzidas, e não porcentagem de serviço executado).

Para execução de demais serviços, não previstos em contrato, foi acertado, posteriormente, um índice que previa o pagamento de 2,35 vezes o valor pago pelo empreiteiro à sua mão-de-obra para a execução do serviço (ele pagava o valor do mercado para oficiais e ajudantes). Este caso era aplicado quando havia modificações de projeto, por exemplo.

O contrato formulado possuía algumas considerações que formalizavam as exigências da construtora para manter a qualidade do serviço e evitar problemas posteriores com o empreiteiro:

- obrigatoriedade de utilização apenas de mão-de-obra registrada e especializada;
- inclusão no contrato de toda e qualquer serventia necessária para execução dos serviços determinados;
- inclusão de todo equipamento e ferramentas que possam ser necessárias;
- inclusão de todo transporte vertical e horizontal dos materiais, equipamentos e peças montadas;
- obrigatoriedade de acompanhamento e fiscalização do empreendimento por parte do empreiteiro;
- o empreiteiro deverá manter, na obra, durante a execução dos serviços um encarregado para orientações técnicas;
- manter diariamente a obra limpa e em ordem;
- seguir rigorosamente as normas de segurança e medicina do trabalho – NR18
- cumprir todos os procedimentos;
- fornecer todos os EPI's necessários;
- o empreiteiro assumirá qualquer reclamação trabalhista por parte de seus funcionários.

Os procedimentos da construtora quanto à execução e inspeção do serviço eram anexados ao contrato, para que o empreiteiro tivesse pleno conhecimento das exigências da construtora quanto à execução da armação.

Apesar de tomados os cuidados supracitados o cumprimento das cláusulas previstas em contrato dependia muito da equipe técnica da construtora na obra (mestre e engenheiro). Na obra em questão, o empreiteiro, em momentos do serviço que exigiam um aumento do efetivo (do contrário poder-se-ia colocar em risco o cumprimento dos prazos), acabava por utilizar funcionários sem registro durante um ou dois dias para melhorar sua produção. *“Tem vez que os carpinteiros e eletricitas se enrolam e liberam a laje pra gente terminar quinta à tarde (quarto dia do ciclo - o quinto dia é para a concretagem), daí não tem jeito, eu vou lá na vila e trago uns colegas que são ponta firme para liberar a laje de madrugada. Fica ruim deixar pro outro dia, pois concreto que não começa cedinho não presta não”,* comentou o encarregado do empreiteiro notificando a utilização de funcionários sem registro em momentos de emergência.

5.3.1.3 Caracterização do empreiteiro

A empreiteira considerada no EC01 trata-se de uma empresa de pequeno porte, fundada por um ex-funcionário da construtora, que reuniu outros ex-funcionários

para compor a empresa, com a promessa que teria todo o apoio necessário para desenvolver suas atividades. As duas primeiras obras repassadas pela construtora à empreiteira foram de porte significativo, levando a necessidade do empreiteiro manter um quadro de 34 funcionários no momento de pico para que pudesse atender os prazos impostos pela obra.

Porém, ao se encerrar uma delas, não se iniciou nenhum outro empreendimento capaz de absorver a mão-de-obra da empreiteira. Tal situação levou o empreiteiro a reduzir o seu quadro de funcionários para apenas nove armadores, que permaneceram alocados na outra obra (foco deste estudo).

Quando esta segunda obra teve reduzido o seu volume de serviços (final da estrutura), a construtora começou a repassar pequenas atividades, na tentativa de manter o empreiteiro com a mão-de-obra ocupada e, portanto, faturando. Dessa forma o empreiteiro passou a executar serviços de escavação e fundação.

Enquanto manteve uma estrutura maior (atuando em duas obras e mantendo mais de 30 operários), a empreiteira possuía um encarregado por obra. Neste caso as informações eram passadas da engenharia da obra ao encarregado que, por sua vez, comandava a equipe de armadores sob sua responsabilidade. O proprietário da empreiteira realizava apenas um trabalho de supervisão à sua equipe, com visitas diárias; participava, também, de reuniões com o engenheiro da obra (onde se discutia a aquisição de material, as medições e o planejamento do serviço) e comparecia à obra quando era requisitado, em caso de emergências ou atrasos.

Quando o proprietário reduziu o seu quadro, mantendo apenas nove funcionários na produção (eram oito armadores e um servente), dispensou os seus encarregados e passou a acompanhar pessoalmente o serviço de sua equipe, recebendo ordens diretamente da engenharia. Sua atuação, neste momento, se dividia no acompanhamento das obras e busca por serviços em outras construtoras.

A empreiteira contava, também, no início, com o trabalho de um apontador que auxiliava em ambas as obras, sendo a ponte de ligação entre o empreiteiro e o seu contador. Este apontador acabava cuidando da parte financeira da empresa e de toda documentação legal. Ao dispensar o apontador, o próprio empreiteiro tornou-se responsável por estas atividades ficando, a partir deste momento, visivelmente sobrecarregado.

A redução drástica do quadro de funcionários que o empreiteiro foi obrigado a promover foi muito prejudicial à sua saúde financeira (uma vez que todos os funcionários eram registrados, acabou adquirindo despesas significativas com as demissões de grande parte da equipe devido aos altos custos com rescisões e

multas, além de todas as demais indenizações). Tal situação não havia sido inicialmente prevista, prejudicando ainda mais a saúde financeira da sua empresa. Foram mantidos na empresa apenas os melhores funcionários, os quais eram de plena confiança do empreiteiro.

O proprietário controlava as finanças da empreiteira. A contabilidade da empresa, devido ao seu pouco conhecimento, foi repassada a um contador terceirizado. Sem planejamento algum, gastava mais do que recebia (mesmo no momento de maior faturamento quando recebia medições de alto valor por parte das obras em que atuava) e não formou uma reserva de capital, mergulhando a empresa em uma grande crise na época das demissões em massa.

Nesse momento geraram-se inúmeras dívidas, inclusive com muitos ex-funcionários que entraram na justiça para receber corretamente seus direitos.

Além disso, as medições que o empreiteiro estava recebendo já não tinham um valor significativo, não conseguindo verba para requisitos básicos como equipamentos de segurança, uniforme etc. A partir daí começou a atrasar o vale transporte, cesta básica e até o pagamento dos funcionários. Vendeu seus bens para cobrir os direitos dos funcionários demitidos. O pagamento dos operários que continuaram empregados ficou vinculado à medição da construtora. Se não houvesse medição, não haveria pagamento.

Em relação à remuneração da mão-de-obra, o empreiteiro praticava os preços do mercado para os cargos de oficial de armador e ajudante: Aumentos só eram efetuados através do dissídio da categoria. Os encarregados e o apontador recebiam como mensalistas e os salários também estavam compatíveis com o pago em outras empresas.

Além dos valores de mercado, na fase em que o empreiteiro atuava nas duas obras, as equipes de armadores recebiam um bônus de 30 horas incorporadas a seu salário por laje concretada na data correta (ciclo de cinco dias); o encarregado recebia uma gratificação mensal, a critério do empreiteiro.

Havia uma certa complicação no acerto referente às lajes em que os armadores estavam atrasados. Para suprir os prazos exigidos era necessário o reforço da equipe, através do remanejamento dos armadores da outra obra. Como estes participavam de uma parte da atividade, requisitavam parte das horas acordadas na "tarefa". Estas horas eram, então, descontadas dos demais, causando certo desconforto na equipe fixa. Os armadores alegavam que o atraso havia sido ocasionado pelas outras equipes (elétrica, hidráulica ou carpintaria), não aceitando

o desconto. O prejuízo era arcado pelo empreiteiro que remunerava as duas equipes para evitar confrontos.

A política de “tarefar” os armadores durou pouco tempo. Quando encerrou o serviço de armação da outra obra, o empreiteiro já não tinha condições de manter este pagamento, cancelando-o. Como resultado deste ato, ganhando menos os funcionários começaram a produzir mais lentamente, e para cumprir os prazos, foi necessário aumentar o número de horas extras da equipe, que passou a trabalhar até mais tarde, aumentando o faturamento dos armadores em direção a recuperar as 30 horas dadas anteriormente.

Esta nova característica atrapalhou muito o andamento dos serviços na obra, e criou indisposições entre as equipes até o final da estrutura. O engenheiro exigia maior velocidade que o dono da empreiteira não conseguia imprimir em sua equipe, criando constantes atritos.

Este caso ilustra bem as condições de uma empresa de pequeno porte. O empreiteiro depende muito de seus contratantes, se há empreendimentos para sua atuação, ele mantém um equilíbrio financeiro e tem condições melhores para desenvolver suas atividades; se essas obras tornam-se escassas, é necessário dispensar funcionários, causando um descontrole na empresa, o qual é repassado à construtora, prejudicando as relações empreiteiro x obra e empreiteiro x operário.

O empreiteiro não possuía nenhum planejamento, ficando muito dependente da equipe da construtora. A gestão da mão-de-obra era inexistente, contratações e dispensas eram realizadas na medida em que o andamento do serviço exigia. Não existia uma política de treinamento ou de motivação dos funcionários. Segundo o empreiteiro, não se investia em treinamento e motivações dos operários por não se obter retorno. *“Não se sabe se ele continuará na empresa, eu posso investir no cara e ele está mal intencionado, pula fora. Eu preciso deste dinheiro para a sobrevivência da empresa que para o funcionário é mais importante que um treinamento”.*

A própria equipe da Construtora realizava o treinamento dos empreiteiros, que era executado no canteiro de obras, pelo engenheiro residente. O treinamento dado à mão-de-obra do empreiteiro era obrigatório devido ao sistema de qualidade, que exigia “o treinamento de todos os funcionários que desenvolvem serviços controlados, sejam eles próprios ou de empreiteiros”.

5.3.1.4 Operários envolvidos na produção

Em seu momento de pico, quando executava serviços de armação em duas obras de porte grande simultaneamente, a empresa chegou a ter 34 funcionários, pois

essa era a demanda necessária para atender os prazos exigidos. Com o término de uma das obras, este quadro foi reduzido para 9 pessoas, para que os custos despendidos fossem cobertos pelas medições da obra restante, sendo necessário dispensar uma parte da equipe.

Todos os funcionários que trabalharam na empresa eram do sexo masculino; a grande maioria possuía registro em carteira, com a distribuição de cargos representada na Figura 5.5. Na segunda fase permaneceram oito armadores e um ajudante.

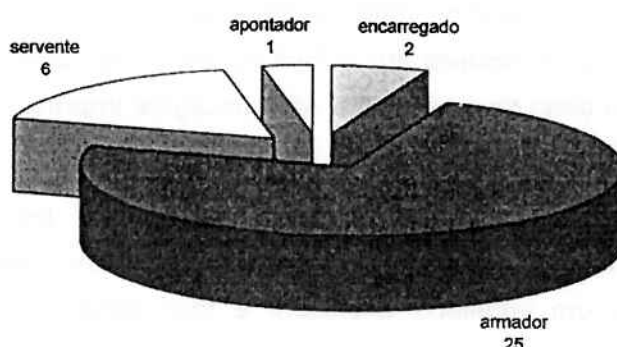


Figura 5.5 - Distribuição dos funcionários da empresa por cargos

Funcionários sem registro só foram utilizados na segunda fase da empreiteira, quando passou a contar apenas com uma obra (utilizados em caráter de urgência, para reforçar a equipe em caso de atrasos) e não foram considerados neste estudo.

Muitas empreiteiras ainda mantêm funcionários não registrados em carteira em seus quadros, principalmente, pelo fato de incertezas em relação à seqüência dos serviços, evitando possíveis gastos com rescisão contratual em caso de demissões. Na visão deste autor, trata-se de uma prática condenável. Acredita-se ser necessário uma readequação tributária onde, por exemplo, fossem diminuídos os impostos e taxas sobre as pequenas empresas.

A empreiteira quase encerrou as atividades devido ao excesso de demissões ao final de uma de suas obras, e só conseguiu acertar as contas devido à ajuda financeira da construtora, que se deu em forma de adiantamento de obras futuras.

Através do gráfico mostrado na Figura 5.6 pode-se verificar que a faixa etária que vai até os 35 anos contempla 70% dos funcionários que trabalharam na empresa, restando apenas 30% para as pessoas de idade mais avançada, caracterizando um alto número de funcionários mais jovens trabalhando com o empreiteiro.

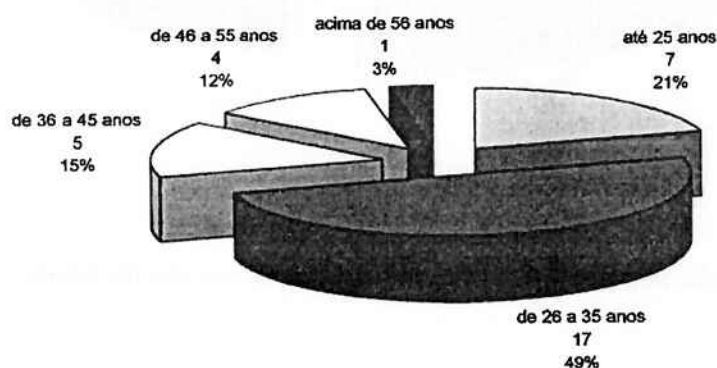


Figura 5.6 - Distribuição dos funcionários da empresa por idade.

Em relação à sua procedência, o gráfico da Figura 5.7 revela que, salvo três que são do próprio Sudeste, todos os demais funcionários da empresa são de origem nordestina. Quase metade dos funcionários nasceu na Bahia, com destaque, também, para os estados de Piauí e Pernambuco. Na Bahia, identificam-se duas cidades como as maiores cedentes de funcionários para o empreiteiro, Vitória da Conquista e Poções, que praticamente dividem a procedência deste estado.

Erro!

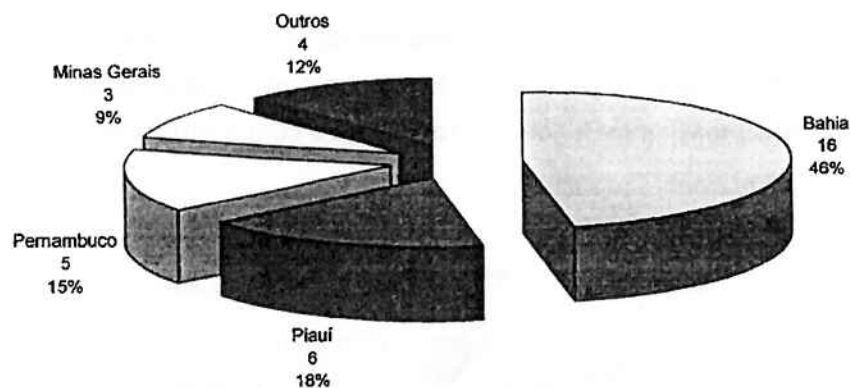


Figura 5.7 - Distribuição dos funcionários da empresa por cidade de origem.

Esse fato pode ser explicado pela procedência do próprio dono da empreiteira, que é nascido em Vitória da Conquista e veio para São Paulo, ainda novo, trabalhar na construção civil. Quando montou a empresa, ele ofereceu oportunidade de emprego a seus parentes que vieram para São Paulo. Existem na empresa funcionários com vários tipos de parentesco com o proprietário, desde seus irmãos a parentes distantes de cunhados.

Quanto aos demais estados, tem-se um funcionário do Maranhão, um do Rio Grande do Norte, um de Alagoas e um da Paraíba.

Em entrevista com os nove funcionários atuais da empreiteira foram obtidas informações mais detalhadas sobre essa mão-de-obra. Os relatos, apresentados a seguir, foram divididos em três partes: experiência anterior, motivo por estarem no ramo da construção civil e fatores de motivação.

5.3.1.4.1 Experiência anterior

Quando os funcionários ainda estavam no Nordeste, todos trabalhavam no roçado da família. Os pais exigiam que os filhos logo cedo ingressassem no serviço do campo, ajudando na plantação e na colheita a fim de garantir a renda familiar. Quanto mais pessoas da família estavam ajudando no roçado, melhor era seu desempenho financeiro, não permitindo, assim, que os filhos estudassem ou trabalhassem em outras atividades.

Colaborando com essa premissa, os empregos eram escassos e a dificuldade de sobrevivência estava sempre presente, tornando a agricultura a única forma de sobrevivência.

Com a decadência da agricultura e o "incentivo" do Governo em tornar a construção civil absorvedora de mão-de-obra desqualificada, iniciou-se a migração destes trabalhadores para outras regiões do país (centro-oeste, sul e sudeste) que, a princípio, teriam mais ofertas de emprego, podendo ser a solução dos problemas destas pessoas. Tal cenário ainda está presente nos dias atuais. As constatações obtidas na obra ajudam a comprovar esta história. Dos funcionários entrevistados, apenas um havia trabalhado formalmente no Nordeste, exatamente em uma usina de açúcar, sendo que os demais só tinham desenvolvido serviços no roçado dos parentes, vindo para São Paulo sem nenhuma experiência para começar em seu primeiro emprego, na construção civil.

Outra informação importante para este estudo é a idade de migração. Dos nove funcionários, seis migraram com menos de 22 anos, um inclusive veio para o Estado de São Paulo ainda menor de idade; os demais migraram com 23 anos. Os funcionários da sub empreiteira que migraram para São Paulo vieram, na maioria jovem, sem experiência, mas com muita vontade de crescer.

Além da falta de experiência, nota-se também a pouca educação da mão-de-obra. Conforme gráfico da Figura 5.8, pode-se observar que sete funcionários não completaram o primeiro grau, caracterizando a baixa escolaridade; dois destes não eram alfabetizados, restringindo-os ainda mais, quanto a uma colocação profissional.

Erro!

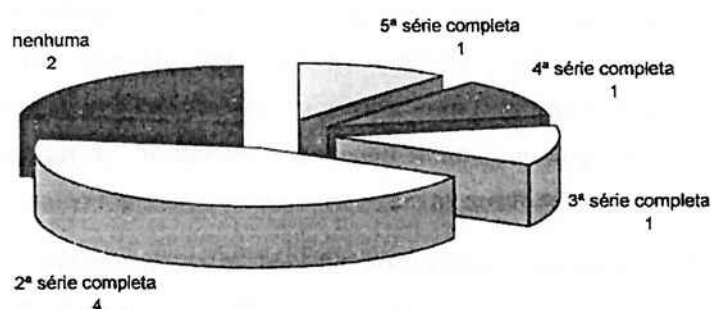


Figura 5.8 - Distribuição dos funcionários da empresa pela sua escolaridade.

Tem-se, portanto, como mão-de-obra a ser absorvida pela empreiteira em questão, jovens sem experiência, com pouca instrução e não qualificados profissionalmente. O resultado de todos esses fatores combinados é que, ao chegarem a São Paulo, todos os operários entrevistados iniciaram sua carreira como ajudante ou servente na construção civil, um dos poucos ramos de atividade que absorve operários de baixa instrução, garantindo-lhes emprego para sua sobrevivência.

Os operários de mais idade (que vieram para São Paulo em uma época anterior, possuindo hoje 40 anos ou mais), conseguiram, depois de um tempo atuando na construção civil, serem absorvidos por outras áreas. Segundo depoimento do empreiteiro (bem como consulta a documento da empreiteira), já havia passado pela empresa, funcionários com carreiras em outros ramos como o alimentício, têxtil, hotelaria, entre outros. Um operário que passou pela empresa tinha registrado em carteira o cargo de gerente de produção de uma fábrica de tecido. Porém todos acabaram voltando para a construção civil.

Existem vários condicionantes que explicam o fato de, mesmo com cargos importantes em outros ramos, o operário retornar para a construção civil, alguns deles citados pelos próprios funcionários na entrevista. O mais forte deles é a opção do funcionário em trabalhar sem registro. Segundo eles, sempre dá para fazer uma coisa ou outra, sempre surge uma laje para armar, uma indicação de um conhecido para um trabalho rápido.

Além disso, eles desenvolvem outras atividades como escavação manual, execução de drenagem e, alguns deles, atuam, também, como pedreiro e carpinteiro, encontrando sempre um "bico" para conseguir algum dinheiro.

"De fim de semana não posso vir não, peguei junto com um vizinho a casa de um doutor para fazer uns arremates; coisa pequena, uma parede aqui, trocar um azulejo ali, e não posso furar que vai dar uma grana boa". Este relato de um armador evidencia sua "polivalência". Além de trabalhar como armador, faz serviços de pedreiro e azulejista "por fora", quase sempre, sem registro.

Em relação aos funcionários registrados, todos eles possuem uma grande quantidade de registros em empresas de construção com um prazo de atuação entre um e dois anos, sendo dispensados após este período. Este fato é facilmente explicado por outro fenômeno do setor, a rotatividade por evento. Os operários são contratados para executar a armação de um determinado empreendimento, que se estende por um ou dois anos, e são dispensados ao final da estrutura.

A mão-de-obra, habituada a este revés, sai novamente em busca de outra oportunidade, seja em seu ramo (armação) ou em suas demais habilidades.

5.3.1.4.2 Motivo por estarem no ramo da construção civil

O motivo principal apontado nas entrevistas como responsável por manter este funcionário na construção civil é exatamente o fato de que os trabalhadores nunca ficam parados, existe sempre a possibilidade de fazer um "bico", conforme explica um armador participante da entrevista. *"Emprego está muito difícil, já pensou esse pessoal lá de São Bernardo que trabalha nas montadoras, demitiram cem de uma vez, o que esse cara vai fazer pra sustentar a família? Pelo menos a gente aqui da construção, um biquinho a gente sempre arruma, nem que seja no gato do irmão (colega), não dá pra morrer de fome não".*

Os operários citaram que não há meio melhor de ganhar a vida devido à baixa qualificação que possuem. Comentaram que apesar de desenvolverem uma difícil atividade, que é a de armação, não se acham capazes de exercer alguma outra atividade (em outro setor). A falta de oportunidade também foi apontada com uma barreira impeditiva à mudança de atividade.

"Nós já estamos todos velhos, ninguém quer ensinar a um nego de trinta anos uma profissão, eles pegam rapaz novo, que tem facilidade de aprender". Este comentário de um dos armadores reflete a falta de perspectiva dos funcionários em relação aos outros setores da indústria.

Em resumo, a profissão de armador perdeu seu valor, segundo a mão-de-obra entrevistada. A auto-estima do trabalhador está em baixa, e eles cada vez mais se abatem por falta de projeção para o futuro. Sabem que no ramo em que atuam não atingirão suas metas, mas não encontram saída em outras atividades, permanecendo onde estão.

5.3.1.4.3 Fatores de motivação

O fator principal de motivação mencionado na entrevista é a remuneração, sempre comentada em primeiro lugar, seja em forma de aumento de salário, tarefa, horas extra, enfim, qualquer atitude que aumente o ganho financeiro do funcionário.

Em seguida aparecem o ambiente de trabalho e o coleguismo com os demais trabalhadores do empreendimento, uma vez que seu ramo é diretamente ligado a outras atividades com outras empresas. Aspectos de limpeza e organização, tratamento oferecido pelos superiores aos funcionários e também a satisfação em contribuir para a execução de parte do empreendimento foram mencionados, porém em escala menor.

Um fato interessante é o de ninguém mencionar possibilidade de crescimento e desenvolvimento como profissional e pessoa. O interesse dos funcionários

entrevistados está focado ainda em satisfazer necessidades primárias, representadas por ganhos reais financeiros, e não em desenvolver-se. Não há preocupação com o futuro, e sim com o presente.

Em relação à empreiteira, nada foi pensado em relação à gestão da mão-de-obra empregada. Nenhuma medida motivacional foi implementada e a única forma de motivação utilizada foi a "tarefa" dada aos armadores (trinta horas por laje concluída no prazo), que acabou sendo suspensa posteriormente. Benefícios como cesta básica e vale transporte eram oferecidos, porém não serviam de estímulo, pois os atrasos eram constantes. Conforme o conceito de Herzberg, pode-se constatar que estes benefícios se tornaram fatores como os higiênicos de suas teorias: sua presença não era motivadora, porém sua ausência levava ao descontentamento.

Fora os benefícios citados, apenas um funcionário tinha um tratamento especial. Seu filho tinha um problema nas pernas que dificultava sua locomoção; o empreiteiro, então, o ajudava com remédios e dinheiro que seria utilizado para comprar uma cadeira de rodas.

A construtora mantinha o canteiro perfeitamente limpo, a segurança do trabalho era executada "à risca", e constantes treinamentos relacionados ao serviço e a segurança do trabalho eram realizados, mas nenhum destes benefícios foi mencionado por eles como fator de motivação.

5.3.1.5 Considerações finais do Estudo de Caso EC 01

O descontentamento da equipe do empreiteiro era tão grande, frente aos problemas que estavam passando que, aspectos ligados à limpeza e organização do canteiro, não serviam como estímulo para seu trabalho. Os armadores se preocupavam, sim, com a data que o pagamento seria efetuado e se as cestas básicas em atraso seriam distribuídas.

Porém, na primeira fase da empresa os funcionários não pensavam desta forma. As boas instalações do canteiro e a segurança do trabalho eram comentadas positivamente e, alguns funcionários que permaneceram na segunda fase, lembraram que se sentiam muito satisfeitos com a construtora, principalmente, com a implantação do "bandejão".

O "bandejão" foi uma iniciativa dos engenheiros da construtora em parceria com a cantina que atendia, praticamente, todas as suas obras. Ao invés da comida vir em embalagens de alumínio como usualmente era fornecida ("marmitex"), a cantina fornecia a refeição de modo que os operários eram servidos em pratos, pelos próprios funcionários da cantina, na hora do almoço.

A medida supracitada foi adotada devido às constantes queixas da comida estar fria, com pouca carne ou com sabor duvidoso, e teve aceitação total pelos funcionários que elogiaram o novo sistema. Os custos adicionais com este tipo de fornecimento de refeições foram divididos entre as empreiteiras atuantes nas obras e a construtora.

Os mais "gulosos" tinham direito de repetir o prato caso sobrasse comida, e a satisfação era notada durante os serviços, como relata o estagiário da obra. *"Eu subia aos andares para conferir a alvenaria dos pedreiros e eles elogiavam a comida, diziam que agora sim estavam comendo bem"*.

Para contribuir com a aceitação da mudança, logo na primeira semana de experiência, o engenheiro da obra do EC-01 convidou o seu coordenador para experimentar a comida que estava sendo servida. Os dois almoçaram no refatório juntamente com os operários. A atitude resultou em sucesso tanto na aprovação da novidade, como na melhoria das relações entre os operários e os seus superiores. Atitudes com esta elevaram o respeito entre as partes, sendo interpretada por este autor como fator motivacional, permanecendo, mesmo que discreta, na segunda fase da empreiteira.

"Só não abandono esta obra do jeito que está porque o pessoal é muito bom, tanto o engenheiro como o menino (se referindo ao estagiário), que nos ajudou muito nesta obra. Se fosse só por causa do... (nome do proprietário da empreiteira) eu já tinha ido embora", argumenta um armador, explicando algumas ações tomadas pela obra.

Atitudes como a de estender o lanche aos armadores, caso ficassem até mais tarde nos serviços (o lanche era oferecido apenas aos funcionários da construtora; a responsabilidade do fornecimento para os demais funcionários era de cada empreiteira, que nem sempre estendia este benefício aos seus operários), e de permitir a permanência na obra, caso o serviço terminasse muito tarde, evitando gastos com transportes foram lembrados na segunda fase da empreiteira.

Estes pequenos benefícios foram muito considerados pelos operários da empreiteira, que tinham, e demonstravam, um carinho especial pela equipe técnica da obra. Em relação ao empreiteiro, ficou o sentimento de indignação e falta de confiança, como demonstram os depoimentos de seus funcionários.

"O proprietário é mentiroso, ele engana a gente, fala que vai pagar na data certa e já sabe que não vai dar, fala isso pra gente não parar o serviço". "Se depender do proprietário não sai nada não, ele prometeu um monte de horas pra gente na última laje e até agora não pagou nada, tudo mentira pra gente trabalhar".

A confiança, segundo o engenheiro da obra, é um importante fator motivacional. Ele relatou que na concretagem da última laje do ático, havia um atraso grande por parte da equipe de armação, formada por quatro funcionários da empreiteira. O engenheiro chamou, então, o empreiteiro para explicar a situação, e ele se prontificou a acertar uma tarefa com seus funcionários; porém, o estagiário percebeu, que mesmo após o acerto do empreiteiro, o pessoal continuava a trabalhar no mesmo ritmo. O engenheiro, então, subiu à laje para conversar com o pessoal. Estes lhe disseram que o empreiteiro havia acertado as horas, mas eles não acreditavam que receberiam. O engenheiro deu a sua palavra que as horas combinadas iriam ser pagas. Só aí que a equipe recuperou o atraso e conseguiu-se cumprir a meta estabelecida.

É conveniente a utilização de tarefas e prêmios ligados a metas de prazo, porém, esta iniciativa funcionaria melhor se estivesse atrelada à qualidade de execução do serviço. Na obra em questão, a equipe técnica, juntamente com o empreiteiro, adotou a política de premiar o encarregado caso a qualidade do serviço melhorasse (fora constatado um número alto de erros durante conferência do serviço para a 2ª laje). O prêmio estipulado foi equivalente a dez horas de serviço, e surtiu um rápido resultado (diminuição dos erros a partir da 3ª laje).

Na visão deste autor, a construtora deve efetuar o treinamento e capacitação da mão-de-obra terceirizada caso o empreiteiro não a realize. Por exemplo, após a constatação de problemas na execução de um determinado serviço, pode-se realizar um treinamento, na forma de uma conversa com todos os responsáveis, explicando as consequências dos erros no resultado final e a importância de se realizar corretamente o serviço.

Treinamentos não atrelados, diretamente, aos serviços, como os relacionados à saúde, higiene e conhecimentos gerais dão ao operário a impressão de que são mais valiosos para empresa do que poderiam imaginar. A construtora mantém em seus canteiros uma escolinha com uma professora contratada visando a alfabetização de seus funcionários. Ela não é estendida a todos os empreiteiros, mas a entrevista com os armadores mostrou que muitos estavam dispostos, se fosse permitido, a freqüentarem as aulas para aprenderem mais, considerando tal ação uma prova de que a construtora se importava realmente com o funcionário.

A construtora também realizava, aos finais de ano, uma semana de diversas atividades, palestra, cursos, atividades esportivas, teatro executado pelos próprios funcionários. Todos os funcionários esperavam com muita expectativa, principalmente, pelo torneio de futebol que era disputado pelos operários das obras. No último dia de comemorações era realizado um churrasco com a

participação de todas as equipes das obras. A participação das empresas parceiras em algumas dessas comemorações colaborou para que os operários do empreiteiro de armação esquecessem parte dos problemas da empreiteira.

Porém, de nada adiantam tais iniciativas se o empreiteiro não conseguir oferecer as condições mínimas para que o trabalhador desenvolva seus serviços sem desconfianças e preocupações. No setor da construção civil, antes que sejam aplicadas práticas motivacionais, faz-se necessário eliminar barreiras que travam a produção, como atrasos de pagamentos, não oferecimento de benefícios mínimos, falta de registro que são obrigações das empresas e incomodam os trabalhadores atrapalhando seu rendimento.

Dessa forma esforços com a utilização de benefícios inteligentes efetuados pela construtora não motivaram esses armadores entrevistados, embora tenha sido eficazes com os funcionários próprios e até de outros empreiteiros.

Por isso torna-se fundamental a contribuição das construtoras em relação à suas contratadas, garantindo a sobrevivência digna da empreiteira, numa relação mútua de troca de benefícios com ganhos para os dois lados. A execução de parcerias entre as construtoras e empreiteiras é a forma mais plausível dessa interação ocorrer, podendo se dar de diversas formas como garantindo a continuidade dos serviços em empreendimentos futuros (evitando demissões descontroladas), estimulando a capacitação do funcionário, colaborando, enfim, com o crescimento de todos os envolvidos nos processos de produção mantidos pela construtora.

A construtora não pode ser inerte ao processo de gestão da mão-de-obra do empreiteiro, devendo participar ativamente. Para tanto é importante que faça, também, a sua lição de casa, se capacitando, melhorando o seu planejamento operacional etc. Algumas destas ações terão reflexos imediatos na forma como o trabalho é organizado e a força de trabalho motivada.

5.3.2 Estudo de Caso EC02

Trata-se de um empreendimento comercial de alto padrão, com um total de 37 andares, altura total da torre de 150m e 52.000m² de construção. O edifício terá 17 elevadores, academia, piscina e um restaurante.

A tipologia estrutural adotada como solução para o empreendimento foi a ERCA (estrutura reticulada de concreto armado), e a empresa de armação, sub contratada, montou, aproximadamente, 1.900.000 Kg de aço (as armaduras do pavimento tipo pesavam 24 toneladas).

O segundo estudo de caso se refere, portanto, a uma empreiteira de armação, com um porte maior que a do estudo de caso EC01.

A construtora gerenciadora da obra do EC02 possui certificação ISO 9000 versão 2000, PBPQH nível A e OSAS 18000, possuindo procedimentos para o item armação desde o recebimento do material até a conferência final de sua execução.

5.3.2.1 Caracterização do canteiro de obras no âmbito do processo de produção de armaduras

O aço era fornecido à obra cortado e dobrado, mantendo-se em estoque, no canteiro, (Figura 5.9) o material referente ao pavimento que seria trabalhado e o do pavimento seguinte. Para facilitar a descarga do aço, durante o período de estudo da obra, a carreta acessava o pavimento térreo do edifício (Figura 5.10), que fora dimensionado na fase de projeto para este fim, descarregando o material exatamente ao lado do local destinado ao estoque.

Porém este dimensionamento permitia apenas a entrega de cargas até 12 toneladas. O descarregamento era realizado através de uma grua, imprimindo grande velocidade a esta operação.



Figura 5.9 – Estoque do aço na obra EC02

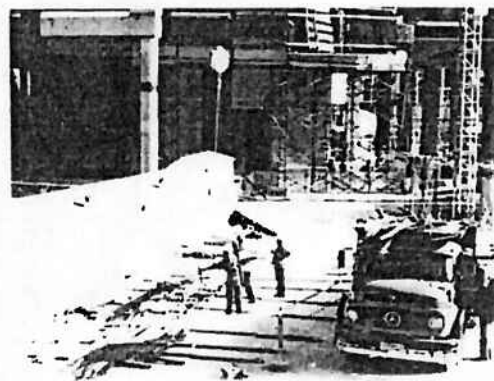


Figura 5.10 – Descarregamento do aço no canteiro na obra EC02

Do local de estoque até a central de armação onde seria pré-montado, o aço era transportado manualmente (os armadores percorriam uma distância de aproximadamente 30 metros). Após a pré-montagem, as armaduras (gaiolas) eram novamente transportadas manualmente até se atingir ao campo de ação da grua para, finalmente, serem içadas ao local de aplicação. Algumas peças, pela dificuldade de montagem, eram executadas apenas no local de aplicação, não possuindo a etapa de pré-montagem. Devido ao peso das peças eram necessários muitos armadores para efetuar este último transporte (Figura 5.11).

Para otimizar o transporte horizontal do aço, os armadores da obra desenvolveram um carrinho especial. Este carrinho é ilustrado na Figura 5.12.

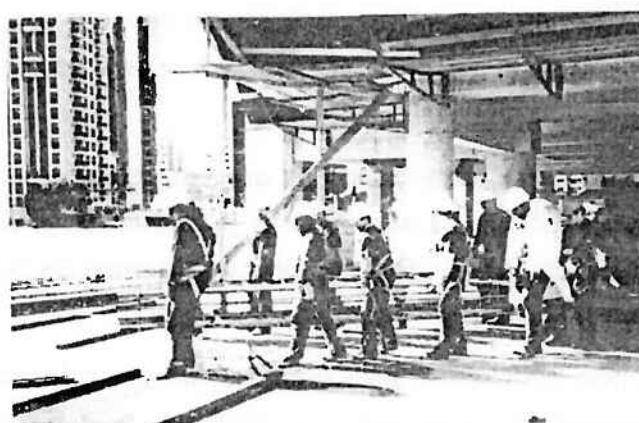


Figura 5.11 – Transporte horizontal manual das armaduras



Figura 5.12 – Transporte horizontal de armaduras com a utilização de um carrinho

Depois que os carpinteiros liberam o assoalho, os armadores levavam três dias para armar lajes e vigas (no primeiro dia montam as vigas, posicionando e complementando as pré-montadas e armam as demais nos locais; no segundo dia armam os positivos e no terceiro, os negativos).

Os equipamentos utilizados, como a grua e dois elevadores cremalheira possuíam grande confiabilidade de funcionamento; atrasos foram verificados apenas por motivos excepcionais, como ventos excessivos e uma "rebelião" dos moradores de uma favela situada ao lado da obra.

O fluxo de informações da obra inicia-se no departamento de engenharia da construtora, que elabora a programação do que seria executado num determinado período e repassa esse planejamento ao mestre de armação. Apresentam-se as datas de concretagem de um determinado conjunto de elementos e, a partir daí, o mestre passa a trabalhar na armação destes elementos para permitir que o prazo estipulado fosse cumprido.

Todos os serviços no canteiro são executados por empreiteiros sub contratados, parceiros da construtora com várias outras obras já efetuadas, e por tratar-se de uma obra atípica, o processo de contratação foi mais rigoroso do que de costume, com concorrência entre mais de cinco empresas.

A estrutura mantida pela construtora para gerenciar a obra é formada por quatro engenheiros, um consultor de engenharia, um técnico de segurança e um mestre, além de três administrativos e três estagiários, um na área financeira e dois de produção. Entre os engenheiros um ocupava o cargo de gerente geral, que

realizava a execução e acompanhamento do planejamento físico financeiro e também supervisionava os demais.

5.3.2.2 Caracterização da empreiteira de armação

A empreiteira foi contratada para executar, neste empreendimento, os serviços de estrutura, porém a empresa executava também revestimentos internos em argamassa. Foram montadas outras equipes, porém a empreiteira optou por especializar-se nos serviços supracitada a fim de se tornar mais competitiva.

A empreiteira possui aproximadamente 250 funcionários contratados para a produção, mas este efetivo conta com um reforço de outros 250 sub contratados que prestam serviço para a empresa que recebem o mesmo tratamento dado aos funcionários diretos.

A estrutura da empreiteira é formada por um departamento pessoal com três funcionários, um departamento financeiro com mais três funcionários, uma pessoa responsável pela área de suprimentos e um encarregado administrativo geral (responsável por treinar os encarregados administrativos nas obras). Há ainda um "office boy" e um motorista (responsável por fazer a transferência de operários entre obras). Os proprietários são três engenheiros responsáveis pelas gerências técnicas e administrativas.

Para a obra em questão a empreiteira manteve um encarregado administrativo responsável pelo controle do pessoal (cartão de ponto, refeições, transporte, pagamentos), um mestre geral, um encarregado de fôrmas e um mestre de armação. Para auxiliar o mestre de armação existiam, ainda, dois armadores mais desenvolvidos que possuíam função similar a de um encarregado.

Para participar da concorrência para a execução da estrutura da obra, a empreiteira levantou os dados quantitativos (volume de concreto e área de fôrmas), adotando taxas de armação através de comparações com obras semelhantes já executadas, elaborando, dessa forma, um orçamento para cada um dos serviços (montagem/desmontagem de fôrmas, armação e lançamento de concreto). Ao final, fez uma composição de custos e o resultado passado à construtora foi um valor global para a execução da estrutura em R\$/m³ de concreto.

O mestre da empreiteira ressaltou que além dos quantitativos, outras informações são importantes na composição do custo, como fornecimento de equipamentos (se será utilizada grua na descarga e transporte da armadura), tamanho da obra, prazo de execução e até localização (estimativa de vales-transporte). Normalmente o resultado é a obtenção de um custo específico para cada projeto. *"Não existe valor único para execução de estrutura de concreto armado".*

O dimensionamento das equipes é realizado pelos próprios proprietários da empresa, contando com sua vivência e experiências, procuram analisar o projeto de fôrmas segundo alguns aspectos como número de pilares, número de vigas e altura do pé-direito.

Em momentos de picos do serviço na obra, são remanejados funcionários de outras obras, de forma a não se comprometer os prazos na execução dos ciclos. A exigência que os proprietários fazem cumprir é que este empréstimo ocorra mediante planejamento antecipado, para que não atrapalhe a produção do funcionário transferido.

Mesmo com este recurso não se descarta a possibilidade de novas contratações quando constatada a necessidade de se ter mais pessoal para o cumprimento das metas solicitadas. Caso isso ocorra, o mestre se reporta ao engenheiro da empreiteira, pedindo autorização para a contratação, mediante justificativa.

Após validação da necessidade, a contratação do pessoal é realizada no próprio canteiro de obras, através de seleção realizada pelo administrativo e mestre de obras, que verificam a experiência dos pretendentes, através de sua carteira de trabalho e entrevistas.

A obra estudada, por apresentar peculiaridades especiais, trouxe uma série de alterações em relação às situações que haviam sido imaginadas, proporcionando um aprendizado constante ao empreiteiro. Por exemplo, foi necessária a utilização de um número superior de armadores em relação a equipes de outras obras, que segundo o empreiteiro ocorreu devido às seguintes características:

1. Vigas com armações complexas;
2. Pilares idem;
3. Exigência na qualidade do serviço de armação que foi superior àquela normalmente encontrada no mercado (rigor nos espaçamentos previstos em projeto, por exemplo);
4. Exigências quanto segurança na obra (a construtora é certificada OHSAS 18000).

As medições do serviço eram feitas e apresentadas mensalmente à construtora. Os volumes (em m³ de estrutura) já haviam sido calculados previamente, o que tornava bastante simples as medições.

O mestre de armação era o responsável pela conferência final do serviço e o encarregado, que distribuía o trabalho aos armadores, orientava o serviço e se antecipava a possíveis erros.

5.3.2.3 Gestão da mão-de-obra

Ao contrário do EC-01, são oferecidas tarefas aos armadores para execução de certas atividades segmentadas (execução de pilares, vigas, laje positiva e laje negativa), e não para execução da armação de uma laje completa.

O mestre de armação repassa aos armadores uma quantidade de horas além das horas normais, para que eles entreguem uma determinada parcela do serviço concluída no dia. Caso haja dúvida de cumprimento de um certo prazo, ele oferece mais algumas horas para que os armadores cumpram o serviço no tempo desejado, nunca podendo ultrapassar o máximo combinado com os proprietários da empresa.

Todos os funcionários da empreiteira possuem conta bancária, e todo dia 20 do mês os armadores recebem as horas relativas à tarefa e parte do vale-transporte depositados na conta bancária, no quinto dia útil do mês recebem o pagamento das horas normais, o restante do vale-transporte e, também, uma cesta básica (não é oferecida refeição na obra).

Não há problemas com atrasos de pagamentos aos operários pela empreiteira. Recentemente, a empreiteira mudou de nome. Fechou uma firma e abriu outra. Segundo o mestre de armação, ela fez a rescisão de contrato de mais de 500 operários, pagando-os (em parcelas), sem exceção.

O Mestre de armação está constantemente observando a sua equipe e quando percebe que há alguém criando um "anti-clima", adverte-o, num primeiro momento e, persistindo o problema demite o operário. Com essa prática há sucesso em manter um clima positivo entre os armadores.

O treinamento dado aos armadores que ingressam na obra é realizado pelo mestre de armação informalmente, com explicações de como o trabalho é conduzido na obra, a sistemática de trabalho que aplica e a forma que deseja o serviço. Todos os demais treinamentos são efetuados pela construtora, entre eles, o de segurança, ministrado por um técnico de segurança, bem como os treinamentos previstos no Sistema de Qualidade da empresa, referentes ao serviço a ser executado, por exemplo.

A construtora mantém uma escola de alfabetização, benefício este, também estendido aos funcionários dos empreiteiros parceiros (participam do programa de alfabetização, cinco armadores da empreiteira).

Além da escola, a construtora mantém um programa de encaminhamento de alunos, acompanhada por uma professora contratada, que também ministra aulas na escola. Este programa inicia-se com a procura de uma escola na região de moradia do funcionário, realiza acompanhamento para execução de provas, com

estudos dirigidos, sendo montado, até mesmo, uma central de dúvidas na escola da empresa. Até a data da pesquisa apenas um funcionário havia se beneficiado com o programa.

Recentemente a empreiteira pagou um curso de mestre de obras para o mestre de armação no SENAI pensando na sua atualização profissional (formou-se no dia 18 de junho de 2003). O mestre de armação tem vários registros na carteira de trabalho como mestre de obras. Como está há algum tempo trabalhando apenas com armação, os seus patrões acharam, por bem, que ele fizesse o curso de mestre de obra. Terminada a obra, o mestre de armação trabalhará como mestre geral numa próxima obra ou será responsável (gerente) por todas obras no que diz respeito ao serviço de armação.

Sua vontade particular é a de trabalhar como mestre de obras. Há algum tempo atrás até planejou abrir uma pequena empreiteira, mas não realizou sua aspiração, pois não se achava capacitado para realizar orçamentos, decidindo por continuar empregado.

Na Figura 5.13 pode-se observar a realização de um treinamento por parte da construtora.



Figura 5.13 – Treinamento dos funcionários da empreiteira do EC-02

5.3.2.3.1 Considerações da mão-de-obra

Foram entrevistados 16 funcionários da empreiteira, de todos os cargos, porém, a inibição destas pessoas não permitiu a obtenção de informações necessárias para este estudo. Fez-se, então, uma dinâmica de grupo, com todos os funcionários presentes, que ofereceu um resultado mais positivo. Segundo eles é mais fácil conversar abrindo espaço para comentários em grupo. No início a timidez

permaneceu, porém com o fluir da conversa, os mais "falantes" instigaram os demais.

Como constatado nos demais estudos de caso, a maioria dos operários migraram do Nordeste (maioria vinda do estado da Bahia), após terem tido a experiência de trabalho em roçados nas regiões de origem. Muitos dos operários da empreiteira considerados no EC02 migraram para São Paulo na década de 70.

A empreiteira é a empresa que mantém os funcionários com menor grau de escolaridade entre todos os operários dos demais estudos de casos (Figura 5.14).

A faixa etária dos armadores (Figura 5.15) apresentou a maior média de idade entre as observadas nos demais estudos de caso. A maioria dos armadores se situa em duas faixas de idade (entre 26 e 30 e entre 31 e 45 anos). Todos iniciaram suas atividades na construção civil, desenvolvendo os mais diversos cargos (como ceramistas, pedreiros, pintores ect).

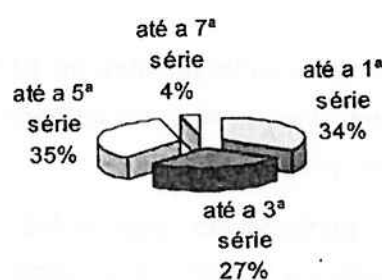


Figura 5.14 - Distribuição dos funcionários da empresa por escolaridade

Figura 5.15 - Distribuição dos funcionários da empresa por faixa etária

Os depoimentos obtidos revelam que a maior parte dos armadores trabalha na construção por acreditar não conseguir desenvolver outra atividade devida à baixa escolaridade (acham-se aptos apenas a trabalhar em obra ou no campo). Por esta razão continuam trabalhando no setor de construção.

Dos estudos de casos realizados, os funcionários da empreiteira do EC-02 são os mais inconformados com o descaso com que é tratado o serviço de armação. Segundo eles a profissão não é reconhecida apesar de ser uma atividade muito difícil de se trabalhar. Em seu depoimento, um dos oficiais lembrou, com tristeza,

do dia em que foi ao tribunal eleitoral para resolver um problema, e preenchendo a ficha a atendente perguntou-lhe a profissão. Após a resposta de armador, a moça disse-lhe que não havia esta profissão no cadastro, e que ele deveria escolher outra, causando grande constrangimento.

Outras considerações interessantes foram mencionadas, que não há treinamentos específicos para a função, e caso alguém se interesse em aprender o ofício, terá que fazê-lo na "raça", ou melhor, desenvolvendo o serviço no canteiro.

Questionados se é um serviço especializado, a resposta foi a de que, atualmente, o serviço de armação é como o de alvenaria, onde todos os oficiais sabem ler os projetos, eliminando a execução de rascunhos por parte dos encarregados, aumentando a velocidade e qualidade do serviço (a liberação e o entendimento do serviço não ficam restritos a apenas poucas pessoas).

Não foi identificada nenhuma forma de motivação entre os entrevistados. A falta de estabilidade (a média de tempo de registro nas empresas é de no máximo um ano, e apenas o mestre de armação possui mais tempo de empresa) contribui para este quadro negativo.

A escolinha não é muito utilizada, pois o expediente raramente termina às 17:00 horas como seria o normal, levando a jornada até bem mais tarde para cumprir os prazos, desmotivando a participação dos armadores no programa.

Outro fator que desestimula os armadores a participarem das aulas de alfabetização foi o tempo gasto com deslocamento entre o trabalho e a residência (normalmente mais de duas horas por dia devido ao trânsito e distância (tempo este, levado por 12 dos 16 entrevistados)). Também foi comentado que todo sábado há expediente, reduzindo, em muito, os dias reservados ao descanso e lazer.

A desmotivação dos funcionários entrevistados para com o setor foi significativa, sendo desejo de muitos deles abandonar a construção para trabalhar em outro setor, caso houvessem oportunidades. Percebeu-se que não contribuem para melhorar este problema as belas condições das áreas de vivência proporcionadas pela construtora, suas iniciativas de incentivos ao estudo e o grande respeito com que lida com os funcionários. Observa-se que a atuação da empreiteira é fundamental para uma eficiente gestão da mão-de-obra e motivação dos funcionários.

Problemas de ergonomia também são determinantes para este descontentamento. *"Não tem como se acostumar com as condições desfavoráveis de posicionamento do armador no campo". "Todos os armadores sentem dores nas pernas e dores nas*

costas. Não tem como deixar de trabalhar abaixado. Quando se está armando a viga na bancada usa-se um cavalete mais alto para evitar que o armador trabalhe agachado".

Em contrapartida não há problemas de convivência no ambiente de trabalho. Consideram-se todos amigos, sempre dispostos a se ajudarem e eventuais problemas são resolvidos na hora para que não haja um mal estar maior. São amigos também fora da obra, o que contribui ainda mais para a união da equipe. O engenheiro da construtora comentou que sente orgulho de ver os armadores trabalhando, de ver que eles se dão bem.

Os trabalhadores ressaltaram também sobre o tratamento das castas superiores, dando muita importância de se respeitar uns aos outros durante o trabalho, e elogiam a equipe da construtora sempre lidando com educação e respeito ao funcionário da empreiteira.

Percebeu-se nos armadores com mais tempo de obra, um sentimento de conformidade com a situação. Estes falam muito bem da construção e sentem-se orgulhosos de terem dedicado anos de suas vidas a construção e dela terem tirado o sustento para suas famílias, constatação esta, não apontada pelos armadores mais novos.

5.3.3 Estudo de Caso EC03

A importância deste estudo de caso deve-se principalmente pelo fato da empreiteira estudada não receber o aço pronto na obra, necessitando de uma estrutura para efetuar o corte e dobra, inexistente nos dois estudos de casos anteriores.

Além disso, poderá ser realizada uma comparação entre a mão-de-obra envolvida no serviço de corte e dobra efetuado no canteiro de obras, e a mão-de-obra que trabalho com o corte e dobra das barras em uma fábrica (contemplada no EC04).

A construtora gerenciadora do empreendimento é uma empresa certificada em ISO 9000 versão 2000, possuindo procedimentos próprios para a execução do serviço de armação e, assim, fichas de controle de qualidade do serviço, denominadas de "FVS".

Normalmente suas obras são executadas com tipologia estrutural convencional (ERCA), e como já dito, em grande parte de suas obras todo o aço é adquirido em barras e as peças são executadas na obra, inclusive as armaduras das lajes (não são utilizadas telas soldadas).

O empreendimento escolhido para acolher este estudo trata-se de um edifício residencial com duas torres. O peso total estimado para as armaduras de cada uma das torres é de 856.357 Kg. Escolheu-se esta obra, principalmente, devido à fase em ela se encontrava no período da pesquisa (execução da estrutura; corte, dobra e montagem das armaduras simultaneamente nas duas torres).

5.3.3.1 Caracterização do canteiro de obras no âmbito do processo de produção de armaduras

Todos os serviços executados na obra são realizados por empreiteiros. A empreiteira contratada para a execução da estrutura realizava os serviços de fôrmas, armação e concretagem nas duas torres. A mesma empresa também executa os serviços de fachada, mas ainda não estava contratada para este serviço na obra em questão.

As empresas que trabalham com a construtora são contratadas sempre por empreitada global. A prática vigente para contratação de uma empresa é a parceria. Todos os empreiteiros que atuam em suas obras já realizaram outras com bons resultados, e a política de parceria garante o fechamento de novos contratos em outros empreendimentos, diminuindo a rotatividade dos funcionários da empreiteira.

Para se respeitar os procedimentos da empresa, realiza-se sempre uma concorrência entre várias empresas, com convocação através de carta convite; as obras são divididas entre as empresas parceiras, evitando que sejam prejudicadas, tanto pela falta, quanto pelo excesso de serviço.

A empreiteira está realizando serviços em outras obras da construtora, o que permite reforçar facilmente a equipe de uma obra em caso de urgência, sem a necessidade de novas contratações, através de remanejamentos, beneficiando a saúde financeira da empresa, diminuindo a rotatividade e a admissão de funcionários sem registro.

As medições são mensais através do volume de concreto lançado. Há uma consultoria externa que acompanha o planejamento da obra em se tratando de estrutura e alvenaria, verifica ciclos e programações e faz acompanhamento do cronograma dos serviços.

Semanalmente ocorrem reuniões entre o fiscal da empreiteira, o engenheiro da obra e o mestre, para definir posições de estoque, velocidade do serviço, metas a cumprir, pedidos de material e datas de entrega, entre outros assuntos relacionados à atividade.

O aço é descarregado diretamente do caminhão e levado até a área de estoque, na laje do 1º sub solo, onde é armazenado. A central de armação se localiza na mesma área, próximo ao estoque, evitando movimentações horizontais.

Toda armação é beneficiada nessa central, dividida em três setores: setor de corte e setor de dobra, ilustrados pelas Figura 5.16 e Figura 5.17, respectivamente e o setor de pré-montagem, ilustrada na Figura 5.18.

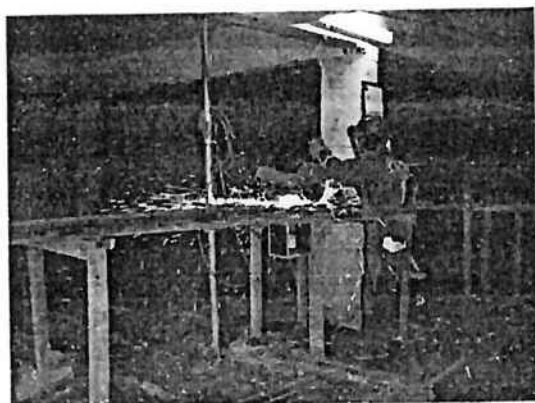


Figura 5.16 – Corte de barras de aço no canteiro de obras do EC03

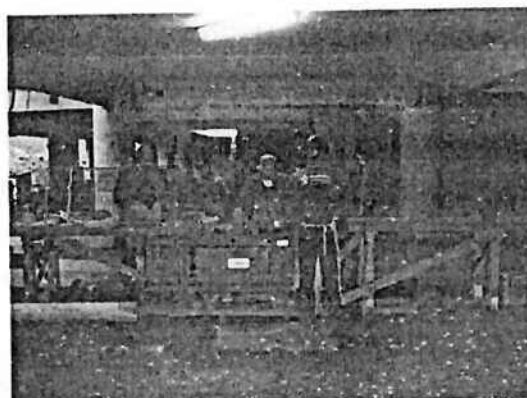


Figura 5.17 – Dobra de barras de aço no canteiro de obras do EC03

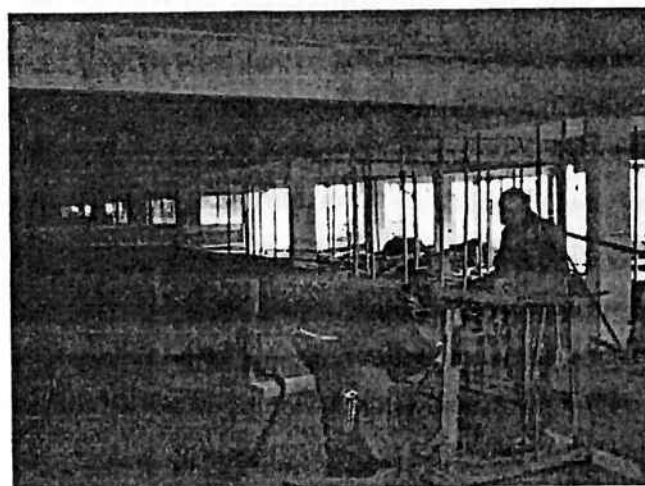


Figura 5.18 – Execução da montagem de armaduras no canteiro de obras do EC03

As armaduras pré-montadas são içadas pela grua até seu destino final, restando, apenas no local definitivo, sua inserção e montagem complementar. Todos os serviços para a concretagem são efetuados pelo mesmo empreiteiro, o que reduz muitos problemas com interferências entre os serviços.

A grua, mesmo sofrendo manutenções periódicas apresentou defeitos freqüentes, provocando a interrupção dos serviços, uma vez que todo o transporte das armaduras é dependente deste equipamento.

O equipamento também fica parado devido às "telescopagens" para elevação de sua altura, necessárias para acompanhar o novo nível após concretagem das lajes. Necessita-se, assim, de forte planejamento, baseado em escalas, para suprir essa deficiência, que nem sempre se mostrou eficaz.

A equipe da obra é dimensionada pelo próprio empreiteiro, com baixa interferência da engenharia, desde que os prazos e a qualidade sejam respeitados. O engenheiro e o estagiário efetuam um treinamento inicial para todos os funcionários sobre o Sistema da Qualidade da empresa (baseados em procedimento do serviço, por exemplo), bem como promovem conversas mensais para reforçar estes treinamentos.

A obra possui um encarregado de campo da própria construtora que acompanha o serviço de estrutura, executando as conferências e preenchendo as fichas dos procedimentos. Em se tratando da armação, o estagiário também executa sua conferência, sendo o responsável por liberar a concretagem.

5.3.3.2 Caracterização da empreiteira de armação

A empreiteira mantém um encarregado de armação que supervisiona os serviços para as duas torres. As diretrizes são passadas do fiscal que participa da reunião semanal diretamente para este encarregado, que distribui os serviços, dimensiona a equipe e valida as datas combinadas com a engenharia.

Caso seja necessário reforçar a equipe, o pessoal é trazido, pelo fiscal, de outras obras. É mantido na obra, também, um encarregado de fôrmas; ambos os encarregados respondem diretamente ao fiscal, que está abaixo apenas do dono da empresa. Este fiscal costuma passar a maior parte de seu dia neste empreendimento.

O proprietário da empresa, por sua vez, realiza as funções de diretor, gerente administrativo, executa orçamentos e realiza a parte comercial de sua empresa. Ele mantém um departamento administrativo enxuto, com apenas dois funcionários (um cuida das finanças e, o outro, dos recursos humanos). Há, ainda, um contador terceirizado.

A empresa possui equipes completamente distintas para execução de estrutura e fachada; há alguns anos possuía, também, uma equipe para execução de alvenaria, que foi extinta devido à concorrência do mercado e à baixa lucratividade obtida com este serviço.

A empreiteira possui 15 anos de atuação no mercado da construção e, na oportunidade, estava prestando serviços em 15 obras de grandes construtoras, principalmente fachada (a aplicação de monocapa tornou-se sua especialidade). Na construtora do EC03 estava atuando em cinco obras, sendo três em estrutura e duas em fachada, contando com um efetivo de aproximadamente 650 funcionários.

5.3.3.3 Gestão da mão-de-obra

Durante a entrevista com o fiscal responsável pela obra estudada, verificou-se que a rotatividade dos funcionários é muito baixa, pois quando uma obra está se encerrando, logo outro contrato está sendo fechado, não necessitando, portanto, dispensar a mão-de-obra. Este fato pode ser comprovado nas entrevistas com os funcionários (alguns tinham quase dois anos de registro na empresa).

Algumas vezes, segundo ele, demissões ocorrem, mas não é comum. Novas contratações de operários só acontecem para repor funcionários, pois o proprietário da empresa só aceita novos serviços quando percebe que tem serviços próximos de seu término (evita, assim contratações e demissões exageradas).

Não são pagas horas extras. Toda a equipe trabalha através de tarefas por produção, acertadas com o proprietário da empresa, com exceção da serventia.

O fiscal entrevistado acredita que, oferecendo tarefas possíveis de serem realizadas, com valores acertados anteriormente e efetuando o pagamento em dia, repassa mais confiança ao funcionário que, dessa forma, procurará fazer o melhor de si. Como observado nas entrevistas, a política de tarefa os operários funciona muito bem, sendo uma medida aprovada por todos os entrevistados.

Deve ser citado, porém, que em comparação com os demais estudos de caso, os valores acertados são bem superiores, o que é possível pelo porte da obra e características da empresa como volume de serviço, estrutura física e financeira.

Uma medida importante adotada pelo fiscal trata-se do fato de que, ao compor suas equipes, considera o local de moradia de cada funcionário (procura-se alocar os operários que moram mais próximos da obra). Acredita que com isso consegue um maior comprometimento dos operários. Nas entrevistas realizadas, este foi um detalhe percebido e elogiado por todos, que acreditam ser uma larga vantagem para eles.

Este sucesso pode ser observado também em razão de que, muitas vezes, a equipe trabalha até muito tarde para cumprir a tarefa, sem receber horas extras e, mesmo assim, não há nenhum comentário negativo por parte deles. *"Quando a gente sai tarde dá pra chegar até mais rápido em casa"*.

Nenhum tipo de treinamento é oferecido aos funcionários, pois a empresa possui a filosofia de que o aprendizado se dá no dia a dia, ao executar o serviço. São oferecidos todos os benefícios previstos em lei, incluindo-se alojamentos, se necessários.

5.3.3.4 Considerações da mão-de-obra

Neste estudo de caso foram entrevistados 15 funcionários entre armadores e ajudantes, e nenhum deles fez qualquer tipo de crítica à empresa. Ao contrário, ouviu-se muitos elogios quanto ao tratamento; ressaltaram que gostam de trabalhar na empreiteira, principalmente por estarem sempre tarefaos, ganhando salários mais elevados e por estarem, na maioria das vezes, trabalhando próximo às suas residências.

Embora as tarefas se associem a longas jornadas de trabalho, não parece ser este um fator desmotivacional, pois, segundo eles, o pagamento compensa bem o esforço.

A maior parte dos entrevistados possui parentes na empresa, bem como na própria obra. Em comum com as demais empresas estudadas estão a baixa escolaridade, o início da vida profissional no roçado, ainda em sua terra natal, e a migração para o Estado de São Paulo ainda menores de idade.

Em contrapartida, o Estado predominante de migração é o Pará, na região Norte, e não um Estado do Nordeste como nos outros estudos de caso. Os funcionários possuem uma faixa etária madura, em geral próxima dos 30 anos. A maior parte deles, após o trabalho na lavoura, ingressou na construção civil, sendo que poucos trabalharam em outros setores. As Figura 5.19, Figura 5.20 e Figura 5.21 ilustram estas características da mão-de-obra do EC03.

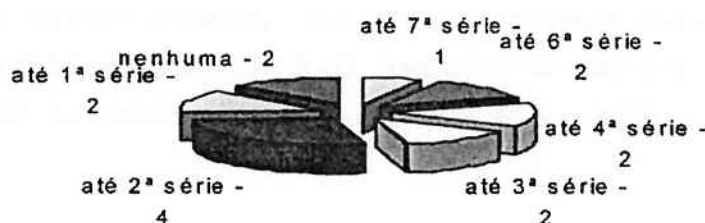


Figura 5.19 – Distribuição dos funcionários da empresa por escolaridade

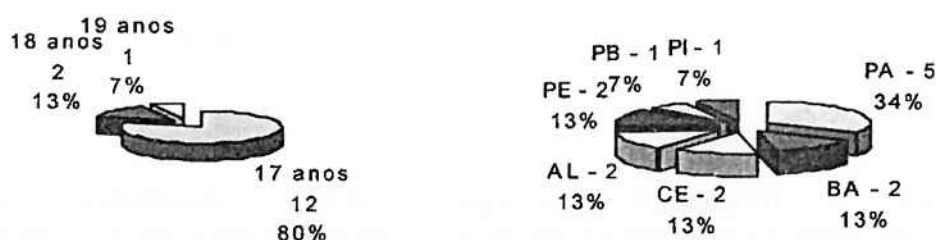


Figura 5.20 – Distribuição dos funcionários da empresa por idade de migração

Figura 5.21 – Distribuição dos funcionários da empresa por Estado de origem de migração

Na construção civil todos os oficiais já trabalharam em grandes construtoras, sempre como armador, sendo altamente especializados. Alguns possuem diplomas de cursos em armação.

Outra característica diferenciada é que, dos entrevistados, apenas três não mandam dinheiro para as famílias na sua terra natal, algo que não foi mencionado pelos outros funcionários estudados.

Constatou-se que os funcionários do EC03 levam entre 30 e 40 minutos para chegar em casa. Já os operários dos estudos anteriores chegam a gastar até duas horas e meia neste percurso, diminuindo o tempo de seu descanso e causando insatisfação e fadiga.

O tempo de atuação na empresa é outro ponto de divergência para os funcionários das empresas estudadas anteriormente, pois todos possuem mais de um ano de registro (há muitos com mais de dois anos). Os gráficos apresentados nas Figura 5.22, Figura 5.23 e Figura 5.24 ilustram, com estatísticas, os comentários supracitados.

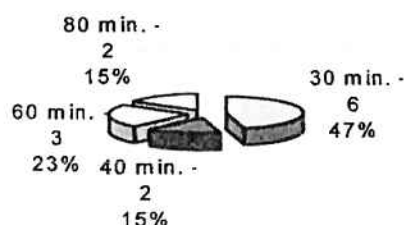


Figura 5.22 – Distribuição dos funcionários da empresa por tempo de transporte casa-trabalho

Figura 5.23 – Distribuição dos funcionários da empresa por faixa etária



Figura 5.24 – Distribuição dos funcionários da empresa por tempo de atuação nela

Outro fato importante é que os armadores são a única fonte renda da família, na sua maioria, constituída por esposa e dois filhos. A única reclamação realizada foi o fato de passarem longos períodos de serviço sem férias. Questionados em relação ao que faziam nas férias, a maioria disse ficar em casa, realizando serviços (ampliações, reparos e/ou reformas).

Todos gostam da empresa e também do que fazem, exibindo orgulhosos as carteiras de cursos antigos para armadores, diferença importante em relação aos estudos de caso anteriores, onde o pessoal não demonstrou orgulho pelo cargo e não considera sua profissão valorizada.

Neste estudo observou-se que é muito positivo quando a empresa cria um clima favorável cumprindo suas obrigações em dia e oferecendo pequenos benefícios como, por exemplo, facilitar o trajeto entre a residência do funcionário e sua obra de trabalho. A estabilidade também é muito importante, pois há a certeza de que ao término deste empreendimento haverá outro para desenvolver os serviços, repassando bastante tranquilidade aos funcionários.

O fato também de executar serviços em escala, em obras de porte, motiva muito o funcionário, que sente sua profissão mais importante.

Nada foi mencionado de positivo ou negativo em relação ao ambiente de trabalho ou das instalações da obra. O desejo dos operários é de continuar como estão (podendo, dessa maneira, construir ou terminar sua casa), não havendo aspirações em evoluírem profissionalmente.

5.3.4 Estudo de Caso EC 04

Visando abordar todos os aspectos relativos à gestão da mão-de-obra para o serviço de armação, o estudo EC04 apresenta uma empresa que fornece às construtoras o aço já beneficiado, conhecido no mercado como aço pronto. Desta forma, o aço já é entregue na obra cortado e dobrado, restando como tarefas para o empreiteiro de armação apenas a montagem das peças.

O estudo desta empresa é muito importante para este trabalho uma vez que permite uma comparação entre a mão-de-obra que executa o corte e a dobra das barras num ambiente fabril (com produção similar a uma indústria seriada), com máquinas apropriadas e de alto desempenho e uma mão-de-obra que executa o corte e a dobra das barras no canteiro de obras, em situações adversas e usando equipamentos nem sempre, os mais adequados.

5.3.4.1 Caracterização da empresa

5.3.4.1.1 Recebimento do material

A empresa recebe material diretamente de seu fornecedor, que vende aço não só para o setor da construção civil, como também para outros segmentos, como a indústria de auto-peças.

Após sua fabricação, o aço resultante em forma de rolo recebe validação através de um controle de qualidade realizado pela própria fornecedora, com a coleta de amostras a cada 30 toneladas de produção. Estas amostras são submetidas, em laboratório interno, a testes que verificam sua resistência e dimensões. Se os resultados estiverem atendendo as especificações do material, a amostra é aprovada, emitindo-se, assim, o Certificado de Qualidade que validará o lote.

Simultaneamente, o material recebe uma etiqueta com suas características e um código de barras que, antes do carregamento da carreta, dará ao conferente, através de um leitor óptico, as informações sobre a aprovação do material pelo laboratório, sem a qual não permite a emissão da nota fiscal do material. Este leitor também executa automaticamente a baixa deste material nos arquivos do estoque.

Os rolos são enviados apenas para as empresas de beneficiamento, permanecendo na forma de bobina até sua instalação nas máquinas de corte e dobra.

A seguir são apresentadas as fases que compõem o processo de produção do aço cortado e dobrado na fábrica.

1ª Fase – Planilhamento

As construtoras enviam à empresa seus projetos através de arquivo eletrônico e formalizam o pedido do material, através do preenchimento de um impresso padrão criado para esse fim.

Com os projetos em mãos, a equipe de planilheiros alimenta um programa específico com as posições de aço a serem fornecidas para o cliente. O resultado deste planilhamento é a impressão de um cartão com as características e quantidade das peças que deverão ser produzidas. Este cartão possui a função de abastecer os operadores das máquinas que, com tal informação, dão início à produção. Estas mesmas etiquetas usadas como ordem de produção irão servir de identificação dos lotes que serão entregues ao cliente final.

Neste departamento atuam nove técnicos e dois estagiários, que além de efetuar o planilhamento, realizam o atendimento ao cliente, esclarecendo dúvidas e confirmando informações. Esta equipe está sob supervisão de um gerente que possui autonomia para controlar quantidades de projetos, definir prioridades de execução e prazos de entrega.

Este departamento também possui a responsabilidade pela manutenção de um estoque mínimo de cada barra. Caso este estoque mínimo esteja ameaçado, são realizados novos pedidos à fornecedora evitando a falta de material. Para avaliar o funcionamento da empresa e verificar os estoques mínimos, a cada quatro meses são efetuadas auditorias por parte da fornecedora, realizando melhorias onde necessário.

A equipe ainda conta com um planilhador no turno da noite para auxílio a algum eventual cliente ou dúvida dos operadores.

2ª Fase – Liberação

O programa de planilhamento citado anteriormente está interligado em rede com os demais programas da empresa, alimentando um novo sistema que fornecerá informações sobre as peças a serem entregues e as datas programadas, status sobre a fabricação e a possibilidade da entrega de uma carga em certa data. Caso seja necessário, entrando no sistema com a informação de uma data, pode-se obter informações sobre todas as entregas a serem efetuadas no dia em questão e o status de sua produção.

Apenas um funcionário comanda este sistema, que também imprime as notas fiscais de entrega e executa toda parte relativa aos contratos com os clientes, elaborando e acompanhando o serviço prestado até sua conclusão.

Essas notas são divididas em material e mão-de-obra, sendo que a parte referente ao material vem diretamente da fornecedora junto com o certificado de qualidade. Os sistemas da empresa e da fornecedora estão integrados "on-line" para possibilitar que esta emissão seja realizada simultaneamente, não atrasando a entrega.

3ª Fase – Entrega

Os departamentos acima descritos organizam em conjunto as entregas a serem efetuadas e as cargas são distribuídas para os motoristas por localidade, tipo, e com a ajuda de dois administrativos são executados os controles de entrega, conferindo a documentação e o material para evitar erros. São verificados, então, o romaneio das cargas, as notas fiscais e as etiquetas que acompanham o material para facilitar a conferência na obra. São mantidos na frota oito truques e duas carretas para efetuar as entregas.

Além desses departamentos, a empresa possui um funcionário no departamento de recursos humanos e outros dois técnicos para atendimento industrial, além do departamento comercial que é realizado por uma equipe que responde ao próprio gerente geral da unidade.

4ª Fase – Produção

São mantidos na produção um total aproximado de 80 operários, divididos em três turnos: das 6:00 às 14:00 (turno A), das 14:00 às 22:00 (turno B) e das 22:00 às 6:00 (turno C), não havendo, portanto, interrupções na produção. Nos sábados trabalham apenas dois turnos reduzidos e no domingo, normalmente, não há expediente (apenas em casos excepcionais de grande urgência). As jornadas de três turnos começam às 12:00 horas (madrugada) da segunda-feira.

Além dos operários, cada turno possui um encarregado de produção, também denominado de supervisor e um administrativo que tem a função de receber o material e conferir a produção para liberar a saída das entregas. Existe, ainda, um encarregado geral responsável pelos três turnos.

Normalmente o turno A é o que apresenta a maior produção e no turno C ocorre o pico de carregamento, com baixa produção. No turno intermediário há um equilíbrio entre produção e carregamento. Somando-se os três turnos, a produção apresenta constância a cada dia, garantindo facilidade e exatidão na previsão de produção e entrega de cargas.

As etiquetas elaboradas pelos planilhadores são entregues ao supervisor, que seleciona as máquinas que executarão as atividades, repassando o serviço ao operador correspondente à máquina escalada.

O galpão de produção conta com as máquinas descritas na Tabela 5.1.

Tabela 5.1 – Descrição das máquinas

Máquina	Utilização	Quantidade	Operadores	Ajudantes
Format	Estribos	3	1	1
Concept	Estribos (8 a 10 mm)	1	1	1
Mini Syntax	Peças (12,5 e 16 mm)	2	1	1
Esticadeiras	Barra reta (estica e corta)	3	1	1
Beta System	Peças c/ alta produtividade	1	1	1
Flex Plus	Peças (20, 25 e 32 mm)	1	1	0
New 2000	Corte Peças especiais (baixa produção)	2	1	0

Para as máquinas apresentadas na Tabela 5.1, cada operador possui atividades que se resumem em programar o aparelho e conferir as peças produzidas, percebendo possíveis falhas, que acontecem com pouca frequência, devido à rigorosa exatidão com que trabalha o equipamento.

Normalmente quando são identificadas falhas elas estão relacionadas com a inserção dos dados no equipamento. São fornecidos ao computador (acoplado em uma das máquinas), através dos cartões repassados pelo supervisor, dados como o comprimento e medidas da peça, ângulos de dobra e pontos de corte. Depois de programados, os equipamentos iniciam a produção, que acontecerá sem interferência.

Nas máquinas mais propícias a erros de programação (como as que produzem estribos), a sequência de inserção de dados, de acordo com os formatos dos estribos, pode ajudar a inibir erros (neste caso, se a peça foge do formato logo o problema é detectado pelo operador, pois ao inserir os dados, a tela do equipamento fornece um desenho gráfico da peça que será produzida; se a entrada foi equivocada, o desenho não sairá conforme planejado no cartão).

Entre estes equipamentos, os mais importantes são a Format, pela sua grande velocidade na produção de estribos (que são as peças mais trabalhosas), tornando-

o o carro-chefe da empresa e a Beta System, é que o pulmão da produção devido às altíssimas produtividades na execução das demais peças.

Enquanto nas demais máquinas a alteração da bitola de trabalho é muito lenta, com a necessidade de abrir a máquina para reprogramá-la toda vez que há mudança de bitolas, em se tratando da "Beta System" esta operação é feita eletronicamente (digita-se a nova bitola e já é possível iniciar-se a nova produção), o que atribui a este equipamento uma altíssima produção, chegando até a 20 toneladas por dia (a produção estimada da empresa é de 120 toneladas por dia).

Já a "Flex Plus" é a máquina que apresenta maior ociosidade, pois trabalha apenas com bitolas elevadas (normalmente são poucas as peças em que se utilizam bitolas maiores nos projetos brasileiros). A "New corte 2000" é utilizada para desafogar as demais, normalmente escalada para executar peças especiais (mais complicadas) e que levem a piores produtividades.

Além dessas máquinas existe também uma caranguejeira, equipamento rudimentar utilizado apenas para execução de caranguejos quando todas as demais estão sobrecarregadas. Não tem sido muito utilizada, pois um operador precisa controlar o aço à medida que a máquina vai dobrando-o, tornando o processo lento e caro. Existe também, no galpão, uma bancada de corte e dobra manual para uma ocorrência excepcional ou uma emergência, como o surgimento de alguma peça que nenhuma máquina consiga efetuar a produção.

Normalmente cada máquina trabalha com uma única bitola, tornando a velocidade de produção elevada e as perdas quase inexistentes. A Figura 5.25 ilustra alguns dos equipamentos supracitados.



Figura 5.25 – Equipamentos de corte e dobra de aço

Ao final do processo os operadores colocam a etiqueta no feixe de peças produzidas e os estocam numa área próxima ao equipamento, conforme mostra a Figura 5.26, para que o guindaste da ponte rolante, localizada no teto do galpão, retire este material e faça o carregamento dos caminhões, que irão executar as entregas. Em caso de excesso de produção, esta carga é armazenada num local reservado, próximo às entradas dos caminhões, para depois serem carregados pela mesma ponte rolante, ilustrada na Figura 5.27.

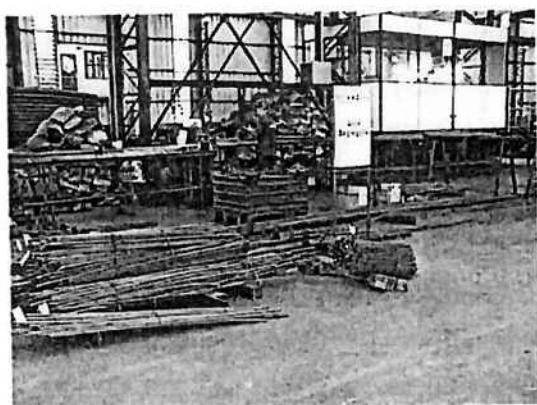


Figura 5.26 - Estoque de barras já beneficiadas, prontas para o carregamento

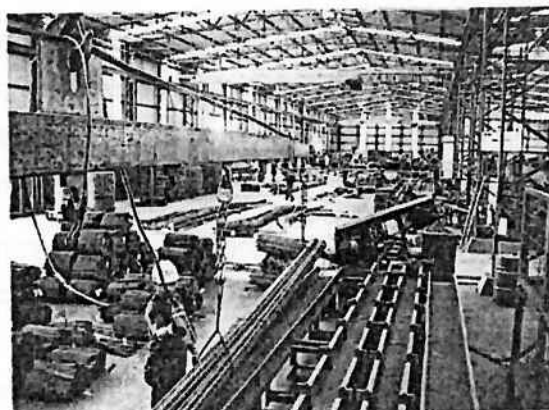


Figura 5.27 - Equipamento utilizado no transporte do aço já beneficiado (ponte rolante)

Existem, no total, quatro pontos para entrada dos caminhões no galpão, facilitando o abastecimento com a ponte rolante, que também possui a função de abastecer as máquinas com matéria prima. Como só existe uma ponte rolante, o carregamento dos caminhões e o abastecimento das máquinas precisam ser executados um de cada vez, sendo estas atividades muito bem planejadas para evitar demoras e interferências.

No galpão circulam, também, empilhadeiras, que são mais utilizadas para efetuar a descarga da matéria prima vinda da fornecedora (em forma de rolos) e estocar em carretéis compatíveis com os de abastecimento das máquinas. Estes carretéis, também denominados de estocadores, foram adquiridos em grande quantidade para possibilitar uma maior velocidade de abastecimento. Quando a matéria prima de uma máquina acaba, o carretel vazio é retirado e acondicionado para receber novamente mais matéria prima. Um novo carretel carregado é recolocado no local, evitando outra movimentação de material.

A empresa de corte e dobra, em questão, iniciou, atualmente, a produção de telas soldadas (ainda em baixa escala e de forma arcaica, utilizando-se lixadeira e tesoura), neste momento, apenas para atender alguns clientes especiais.

5.3.4.2 Gestão da mão-de-obra

Embora a empresa possua um esquema industrializado de produção, suas políticas em relação à mão-de-obra não diferem muito das adotadas nos canteiros de obras da construção civil. Porém, essas pequenas distinções, promovem um estímulo ao funcionário, que se considera satisfeito com a empresa.

Logo após a instalação dos primeiros equipamentos, no início das atividades da empresa, a AMEP (empresa fabricante dos equipamentos) ministrou um curso sobre como operar seus equipamentos. Estes conhecimentos, atualmente, são repassados aos novos funcionários pelos antigos, que já conhecem a rotina.

Não são contratados funcionários para os cargos de operadores, apenas ajudantes, sendo que os ajudantes antigos, após mostrarem conhecimento nos equipamentos são promovidos a operadores criando uma chance real de melhoria de cargo e salário após certo tempo de trabalho. Essa chance ocorre quando abre uma vaga em uma máquina. Neste caso, o ajudante que mais se destacou é convidado a "subir" de cargo, sendo o responsável pela operação da máquina. A mesma filosofia é aplicada aos encarregados, que são todos antigos operadores.

Quando um operário está há tempo na empresa e se desenvolveu a ponto de trabalhar em todas as máquinas, começando a se destacar dos demais, ele é considerado apto a se tornar-se um supervisor.

Para a contratação da mão-de-obra não são exigidos muitos requisitos. O novo contratado é, geralmente, indicação de um operário da empresa; não é exigida experiência e nem nível de escolaridade; considera-se que o operários ira aprender a função no galpão, trabalhando ao lado de pessoas mais experientes. No seu ingresso ele recebe um treinamento básico de segurança do trabalho e integração, e seu desenvolvimento nos serviços é o que contribuirá em seu futuro profissional.

Os primeiros treinamentos sobre os equipamentos são efetuados pelos supervisores, depois de constatada experiência suficiente como ajudante. Estes supervisores contribuem para a capacitação dos "novatos", ensinando matemática para os que desejarem, fora do horário do expediente.

Há algum tempo, a empresa adotou a experiência de utilizar um psicólogo para contribuir com contratações e avaliações dos funcionários. Esta alternativa, porém, não mostrou resultados concretos, sendo logo abandonada.

Em relação a treinamento são oferecidas também palestras sobre qualidade. Os operadores de ponte rolante e empilhadeira recebem cursos de uma empresa contratada para este fim.

Os salários praticados não são muito diferentes dos armadores dos canteiros de obras da construção, sendo até menores em comparação com os salários pagos aos armadores tarefaados do estudo EC03, em meses de alta produtividade. Resumidamente, os operadores de máquinas, empilhadeiras e ponte rolante ganham R\$850,00 e os ajudantes R\$600,00. No caso dos supervisores o salário é de R\$1.100,00. Estes valores são referências do período pesquisado, sem a inclusão de horas extras.

Segundo a política adotada pela empresa, não são pagas tarefas e dificilmente ocorrem horas extras em excesso, apenas as previstas aos sábados e domingos, fazendo com que cada funcionário possua praticamente um salário fixo e muito próximo dos praticados nos canteiros.

Porém, o diferencial oferecido pela empresa é que duas vezes por ano é pago um valor referente à participação nos lucros da empresa, próximo a R\$300,00 independente do cargo. Esse valor é deduzido através do cumprimento de metas para os itens abaixo:

- acidentes;
- produtividade;
- absenteísmo;
- atrasos;
- limpeza da fábrica;
- perdas;
- reclamação de clientes.

Cada meta cumprida dentro destes itens vai agregando valor nesta participação e, quanto melhor o desempenho do funcionário, maior o valor a receber, criando um interesse grande em cada vez melhorar mais os índices da última avaliação. No caso de acidentes, por exemplo, a meta é zero, e este número é perseguido por todos.

Quem avalia estes índices é uma comissão formada com a inclusão de participantes dos próprios operários, que todo mês se reúne para atribuir o desenvolvimento dos funcionários nos itens descritos anteriormente.

Também são oferecidos os benefícios convencionais, como cesta básica. Os funcionários trazem as refeições prontas de casa. Alguns benefícios diferenciados, como transporte particular através de ônibus da empresas para ir e voltar do

trabalho e plano de saúde apenas para o funcionário (não inclui familiares), são medidas muito elogiadas por parte dos funcionários.

5.3.4.3 Considerações da mão-de-obra

Nesta etapa do estudo de caso foram entrevistados oito funcionários do turno intermediário, sendo quatro operadores, três ajudantes e um administrativo, que desenvolve vários serviços complementares, como atendimento de campo, quando necessário. Pode-se verificar que os funcionários apresentam sensível diferença em comparação com os das empresas estudadas anteriormente, atuantes diretamente no setor da construção civil, como mostram as Figura 5.28, Figura 5.29 e Figura 5.30.



Figura 5.28 - Distribuição dos funcionários da empresa por cidade de origem

Figura 5.29 - Distribuição dos funcionários da empresa por faixa etária.

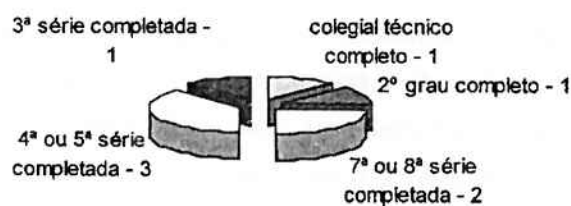


Figura 5.30 - Distribuição dos funcionários da empresa por escolaridade

Em relação à procedência, tem-se, ainda, a maioria vinda da região Nordeste, apresentando a Paraíba como principal estado de migração. Os dois demais são da própria região da empresa, a cidade de Rio das Pedras. Em relação à idade, tem-se também, uma faixa etária similar com os estudos de casos anteriores, mesclando jovens ajudantes com experientes operadores.

As diferenças começam em se tratando de tempo de serviços prestados à empresa pelos operadores e administrativo, que acumulam vários anos de trabalho pela empresa. Dos entrevistados destes cargos, apenas um funcionário não tem mais de dois anos de serviços (este estava trabalhando como ajudante há um ano, e recebeu, recentemente, uma oportunidade para ocupar a posição de operador de uma das máquinas).

Esta realidade é bem diferente dos canteiros de obra, com tempo de atuação nas empresas normal de um a dois anos. Neste caso, além de apresentar uma baixa rotatividade destes cargos, esta informação é destacada pelo fato de dois dos operadores e o administrativo estar há mais de quatro anos e meio na empresa, tempo muito difícil de permanência nas empresas de execução de obras civis.

Outra característica bem diferente é a escolaridade. Entre os entrevistados não há nenhum analfabeto; o ajudante com menos escolaridade possui terceira série completa, sabendo ler e escrever perfeitamente, além de se comunicar muito bem.

Um dos operadores possui terceiro colegial completo e o administrativo curso técnico completo. A escolaridade dos funcionários entrevistados está bem acima da dos armadores dos canteiros de obra; essa diferença se torna nítida na comunicação (fornecimento de informações, clareza nas respostas, português adotado) e na organização do local de trabalho e do próprio serviço. Estes funcionários sabem exatamente o que estão fazendo e onde querem chegar.

Só dessa forma poderia se tornar possível o controle de qualidade pelo próprio operador, que tem condições suficientes para esta avaliação.

Os três ajudantes entrevistados iniciaram sua carreira cortando cana nas lavouras da região. Eles chegaram do Nordeste à procura de trabalho, sem condições financeiras e se empregaram nas roças de cana-de-açúcar da região, atuando no corte de cana, atividade que costuma durar aproximadamente seis meses, voltando a ficar desempregado com o final da temporada.

Esse fato é muito comum na região que se tornou uma das maiores plantadores de cana-de-açúcar do país. A necessidade de trabalhadores no roçado é grande durante a época de colheita. Quando termina o serviço eles voltam a ficar sem serviço, sendo alguns desses trabalhadores aproveitados pela empresa.

Dos operadores, dois já trabalharam em obras de construção civil, como pedreiro, mas dizem que não voltariam a trabalhar como tal. *"Não volto pra lá não, entrei como ajudante e é tudo muito confuso na obra, não tinha registro e nem dava para comer e tomar banho direito"*.

Os demais já trabalharam na indústria têxtil, lojas de material de construção da região e, ao contrário do que se imaginava, nenhum deles desenvolveu a atividade de armador ou ajudante de armação em obra. Esta empresa foi o primeiro contato com a atividade de armação entre os entrevistados.

Todos os operadores e o administrativo entraram na empresa como ajudantes, e ressaltam que a possibilidade real de crescimento é um dos mais importantes fatores motivacionais. Comentou-se, muito, o fato de morarem perto da empresa e possuírem transporte de ida e volta, gratuito e confortável.

Os entrevistados gostam muito de trabalhar na empresa e se consideram satisfeitos profissionalmente. *"Se eu não estiver satisfeito preciso trabalhar para ficar"*.

A estabilidade e o registro também aparecem em todos os depoimentos como agentes motivadores, assim como o simples fato de terem um endereço fixo de trabalho, um cargo definido, e boas expectativas para o futuro, motivando suficientemente o funcionário para que trabalhe de forma correta e produtiva.

Em uma escala menor, foi mencionada a possibilidade de incremento ao salário por ganhos extras, caso as metas já comentadas forem atingidas. Contribuem também para esta motivação o ambiente de trabalho, a condição das instalações e até o fato das férias serem obrigatórias todo ano, evitando protelações por parte do empregador.

Dessa forma, esta motivação incentiva que o funcionário esteja muito empenhado com seu ofício, fato comprovado pela meta, unânime entre os entrevistados, que é a de aprender a trabalhar em todas as máquinas para evoluir na profissão.

É importante relatar que ninguém mencionou que trabalha satisfeito na empresa por causa de ganhos econômicos. Percebe-se que se trata de um conjunto de fatores muito mais valorizados que cifras, relativos ao nível de vida profissional de cada um.

Como se pode observar, são muitas as diferenças entre os resultados obtidos pelos sistemas predominantes nas obras EC01, EC02, EC03 e os da empresa EC04. Ressalta-se que não há nada de extraordinário nas políticas de mão-de-obra adotadas.

Em um ambiente tipicamente "Fordista", este sucesso da gestão dos recursos humanos é beneficiado pelo fato da empresa ser uma indústria com endereço fixo, que possui um planejamento detalhado para atender as demandas, evitando contratações e demissões desordenadas, aproveitando políticas motivacionais que não apresentam muita sofisticação.

Algumas idéias adotadas por esta empresa podem ser aplicadas nos canteiros de obras em favor da motivação dos trabalhadores, melhorando a qualidade da atividade. A possibilidade real e organizada de crescimento da mão-de-obra, que foi um dos principais fatores motivacionais citados, é um exemplo do que pode ser aplicado visando melhoria do setor.

A filosofia da empresa incentivando o seu funcionário a se capacitar, acaba fornecendo resultados excelentes de qualidade, produtividade e crescimento profissional.

6 Considerações Finais

Realizando uma caracterização das empresas que oferecem o serviço de armação, elas apresentam, em sua maioria, as seguintes características:

- são de pequeno porte;
- possuem uma base administrativa e organizacional insipiente;
- são contratadas pelos menores valores, algumas vezes impraticáveis;
- fazem parte de um mercado pouco interessante sob o ponto de vista de empresas mais aptas e preparadas;
- a tecnologia empregada nas operações de canteiro é bastante rudimentar.

Tais características refletem-se na organização do setor de armação, que é um dos que mais sofre com a ausência de gestão para a produção. Muitas vezes não se faz possível a exploração de todo potencial de uma inovação tecnológica devido à má gestão da mão-de-obra. Exemplo dessa afirmação é o aço pré-cortado e pré-dobrado. Problemas de diversas naturezas (ARAÚJO, 2004) impedem que o potencial de racionalização oferecido pelo sistema seja alcançado.

Ainda assim, pode-se dizer que houve uma considerável evolução no processo de produção das armaduras, a partir da entrada do aço beneficiado (que inclui também as telas soldadas), que tem contribuído para eliminar dos canteiros de obra processos executados de forma rudimentares, com baixa qualidade e com muitos riscos ao trabalhador. Soma-se, a padronização na execução e inspeção dos serviços, permitidas a partir de procedimentos escritos e seguidas pelas construtoras no âmbito de seus programas de qualidade.

Porém, este autor acredita que o referido processo tem muito em que melhorar, principalmente em relação à gestão da mão-de-obra. Os estudos de caso realizados chamaram a atenção para os problemas gerenciais e financeiros enfrentados pelas pequenas empresas que oferecem a prestação de serviços de armação. Situação estas que se agravam devido a falta de parcerias com as construtoras que, em muitos casos, se eximem de responsabilidades, não proporcionando condições satisfatórias de trabalho, como projetos de produtos com maior construtibilidade, ambientes de trabalho melhor projetados e planejados, apoio à organização do trabalho etc.

6.1 Considerações Sobre Gestão da Mão-de-Obra

Gerenciar de forma correta a mão-de-obra, buscando alcançar ganhos na produção, requer, inicialmente, um perfeito planejamento do empreendimento, que viria a se somar a diversas outras ações tais como, melhorias nos projetos (que estariam melhor orientados à produção), nas definições do método de trabalho (de maneira a contribuir, por exemplo, para a redução dos tempos gastos nas operações de canteiro e nas perdas do material) e na organização do trabalho (como, por exemplo, o estabelecimento de programas de treinamento e capacitação da mão-de-obra, onde o operário, mais qualificado, estaria mais apto a identificar e resolver problemas, a receber mais responsabilidades etc).

Os exemplos supracitados são apenas alguns requisitos primários para possibilitar um avanço na política de gestão dos recursos humanos no setor da construção civil; embora sejam, em grande parte, simples, não se fazem presentes nos canteiros de obra, ainda, como se desejaria.

Na visão deste autor, um início interessante para criação de um ambiente favorável, que preconizasse, de fato, uma melhoria na gestão da mão-de-obra, seria a elaboração de métodos criativos de trabalho, que proporcionassem um maior envolvimento dos operários com ele. Neste novo ambiente, em que teriam respeitado todas as condições mínimas de segurança e ergonomia do trabalhador, um ponto de destaque seria a integração social. Acredita-se que seriam todos estes aspectos extremamente motivadores.

Atualmente o conceito de "*empowerment*" é largamente utilizado pelas empresas para tentar extrair resultados positivos através do conhecimento das características dos operários para torná-lo mais autônomo, buscando sempre um maior comprometimento com a empresa e a função ocupada.

Porém, para uma correta aplicação de algumas destas práticas é necessário que as condições em que a mão-de-obra esteja submetida sejam favoráveis, com elevado nível de educação e cultura, sindicatos atuantes e organizados, investimento por parte do Estado em políticas de bem estar social (educação, transporte, atendimento médico), bons salários, entre outros.

No Brasil estas condições não são encontradas e, em se tratando de construção civil, alguns acontecimentos (já citados nos capítulos anteriores) contribuíram para evitar a formação de um ambiente propício para a aplicação de modelos autônomos.

No que diz respeito às políticas motivacionais, a construção civil ainda encara a motivação erroneamente, como estando pura e simplesmente atrelada a recompensas financeiras em detrimento a aspectos como a participação ativa, o trabalho em equipe, o crescimento profissional etc. As práticas motivacionais não devem estar baseadas nos chamados "incentivos compulsórios", como, por exemplo, o vale-transporte. Talvez, a utilização de "incentivos espontâneos", como cestas básicas de alimentação, planos de saúde e seguro de vida sejam um dos caminhos a serem trilhados.

Outra prática interessante trata-se do estabelecimento de um plano adequado de cargos e salários para o quadro de funcionários. Deveriam existir meios, conhecidos e justos, que permitissem o operário enxergar um plano de carreira, ou seja, poder ser promovido a funções mais nobres e alcançar salários mais elevados.

6.2 Considerações Sobre a Mão-de-Obra Envolvida

Os processos de produção nos canteiros de obra são dirigidos por mestres e encarregados que aprenderam o ofício no campo, evoluindo a medida em que iam adquirindo experiência, sem ter executado, em muitos casos, qualquer curso ou treinamento técnico. O operário da construção, por sua vez, forma-se e se capacita através da observação do serviço de um oficial, no canteiro de obras, adquirindo, dessa maneira, suas virtudes, mas também todos seus vícios negativos para o desenvolvimento do seu trabalho.

Este processo de formação e capacitação da força de trabalho da construção civil contribui, desfavoravelmente, para a melhoria da gestão da produção. Trata-se, portanto, de um paradigma que precisa ser quebrado. Vale dizer, que há construtoras, em São Paulo, investindo e incentivando novas formas de formação do trabalhador, reabrindo um novo ciclo, que será de suma importância para elevar os níveis atuais de gerenciamento da produção.

Fatores sabidamente conhecidos, os elevados custos para a manutenção de um empregado, têm instigado, já há alguns anos, a utilização de mão-de-obra sub contratada para a realização da maioria de serviços de construção. Porém, esta prática, muito apreciada sob diversos aspectos, ainda deixa lacunas para a utilização de funcionários não registrados, tornando muito mais difícil o controle dessa mão-de-obra.

Outro fator importante de ser mencionado e que há tempos traz consequências negativas ao setor trata-se de rotatividade da mão-de-obra. Esta característica

marcante, que aflige o setor aumenta a dificuldade em gerir os envolvidos e contribui negativamente para a evolução da gestão da mão-de-obra.

Os trabalhadores da construção civil são menos educados, com alta porcentagem de analfabetos; em sua grande maioria, migraram da região Nordeste do país, trabalham por conta própria ou sem carteira assinada (25% tem emprego formal, bem distante dos 80% da indústria de transformação, segundo UBIRACI (2002)) e suas experiências anteriores estão focadas na agricultura.

Tais características contribuem para colocar o trabalhador da construção civil, no geral, em uma situação financeira bastante desfavorável (a construção civil paga, segundo UBIRACI (2002), 20% a menos que as demais indústrias), haja vista tratar-se, na maioria dos casos, da única fonte de renda familiar.

6.3 Considerações dos Estudos de Caso

Os estudos de casos comprovaram o quadro atual da mão-de-obra envolvida na construção civil, representadas pela atividade de armação, conforme descrito no início deste capítulo, e também o atraso das empresas deste ramo em relação à gestão da mão-de-obra.

Porém, mesmo de forma aleatória, algumas boas idéias foram adotadas com sucesso pelas empresas consultadas, esboçando uma reação à estagnação dos últimos anos na gestão da mão-de-obra, como os aspectos observado relativos às motivação dos operários.

A definição das equipes dos sub empreiteiros, em que se pesou o fator "tempo de deslocamento "casa-trabalho-casa", se mostrou uma forma nova e muito eficaz de motivar os operários (comprovada pelos altos níveis de satisfação da mão-de-obra). Porém, há de se destacar que este nível de satisfação/motivação também pode ser justificado pelos níveis salariais desta mão-de-obra (possibilitado pelo porte da obra, pelo escopo do serviço e tarefas acordadas com a equipe), pela sua experiência e tempo de registro em carteira na mesma empresa (características estas, um tanto quanto incomuns ao setor, mas que se mostraram primordiais para melhorar o nível da mão-de-obra).

As práticas motivacionais apresentadas pelo EC03 (parágrafo anterior) poderiam se complementadas àquelas observado no EC04, onde, partindo-se de ações como o transporte gratuito e particular, o plano de saúde e estabilidade no emprego, consegue-se manter os funcionários muito motivados, satisfeitos, sem que seja preciso utilizar o fator "remuneração" como base para a motivação.

Os ganhos salariais, no caso do EC04 são permitidos graças a um trinômio de sucesso "organização, produtividade e segurança". Foi através dele que a empresa criou uma forma de aumentar a remuneração, a partir do cumprimento de metas que, uma vez alcançadas, promovem ganhos na produção e qualidade.

Há que se considerar que as empresas dos EC03 e EC04 possuem uma estrutura maior que àquelas dos estudos EC01 e EC02, possibilitando-se, assim, por em prática algumas ações favoráveis à melhoria da produtividade e, por conseguinte, dos benefícios conseguidos por meio dela. As empresas do EC01 e EC02 estavam numa situação de viabilizar sua sobrevivência, não conseguindo, portanto, nem ao menos pensar em aspectos relacionados à organização do trabalho.

Neste caso o ideal seria uma maior participação do contratante, através da parceria entre as empresas. Lembra-se que o EC-02, mesmo tratando de uma empresa pequena, juntando seus esforços com os da construtora contratante, conseguiu manter um patamar motivacional mínimo, suficiente para reter os funcionários e conseguir honrar seus compromissos.

O setor, como um todo, precisa melhor direcionar seus esforços, evitando, por exemplo, que iniciativas como a criação de uma escolinha para os funcionários não seja sub-aproveitada pelo simples fato dos operários não conseguirem assistir às aulas devido ao excesso de serviço.

Dessa forma, a mão-de-obra começará a retomar seu prestígio, criando mais um fator motivador natural, como o reconhecimento e a valorização dos ofícios, por exemplo.

6.4 Considerações Finais

O estudo de caso EC 04 reforça uma solução para a rotatividade que impera na mão-de-obra da construção, qual seja a valorização do trabalhador e de sua profissão. Este resgate da competência operária pode ser iniciado com ações simples, como o respeito em lidar com o funcionário. O oferecimento de um ambiente de trabalho mais digno (em que se pese a segurança do trabalhador, o respeito às mínimas condições de limpeza, organização e alimentação) já instigará o operário a se sentir mais valorizado.

O segundo passo seria a aplicação de benefícios simples, mas que contribuem para a motivação do funcionário, como encurtar os tempos de deslocamento (como através das medidas de definição de equipes adotada no EC03). No estudo de caso EC04 percebeu-se que o ônibus particular, que realizava o transporte dos

empregados, foi muito valorizado pelos funcionários. Trata-se de um benefício que poderia ser considerado, conforme as possibilidades da construção.

Outros benefícios também podem ser aplicados como oferecer planos de saúde individuais ou familiares, incrementar a alimentação (utilização de empresas especializadas com supervisão de nutricionistas ou oferecer cestas básicas extra para superação de metas de qualidade, por exemplo), promover a integração social (a empresa pode alugar uma quadra um dia à noite para instigar o laser), entre outros.

Cuidados simples não deveriam ser esquecidos como oferecer condições para que o operário possa se banhar após o trabalho (fornecer gratuitamente sabonetes pode criar efeitos psicológicos positivos), e até oferecer um lanche nos dias em que for chegar em casa muito tarde etc.

Quanto à remuneração dos operários, faz-se necessário a criação de uma política de cargos e salários, oferecendo possibilidades reais de crescimento dentro da empresa, tornando transparente os caminhos para alcançar esta crescimento.

Outra boa alternativa é a utilização de prêmios através de índices, não apenas relativos ao cumprimento de tarefas (como uma laje), mas, também, a melhorias de qualidade e de organização do serviço que desenvolve.

Mas para identificar fatores com potencial motivacional, deve-se conhecer muito bem a mão-de-obra envolvida, para que informações essenciais estejam disponíveis. Muitas vezes, as necessidades do operário levam a ações motivacionais simples fáceis de serem implementadas.

6.5 Sugestão de Novos trabalhos

Como sugestão de novos trabalhos (que pudessem complementar este estudo), uma pesquisa interessante seria aquela que propusesse um diagnóstico quanto às políticas motivacionais adotadas por empresas do setor da construção civil, que não apenas construtoras. Acredita-se que existam muitas boas práticas motivacionais no setor da construção civil, como se pode observar no EC04 deste trabalho.

Anexo 01

Questionário

1. Dados gerais (parte referente à Construtora e empreendimento)

- possui certificação de sistema da qualidade;
- organograma da obra (engenheiro, mestre, encarregados específicos – possui encarregado de armação – onde a equipe de armação está inserida no organograma);
- quem realiza a conferência final e a aprovação do serviço – existem fichas a serem preenchidas (é serviço controlado?);
- tipologia de estrutura adotada pela empresa (qual tipo de armação – o aço é cortado e dobrado, utiliza telas soldadas);
- descrição do empreendimento – andares, área total, área do tipo, prazo da obra e do serviço de armação.

2. Informações sobre o serviço específico de armação

- tipo de mão-de-obra adotado (própria, empreiteiro geral, sub empreiteiros) – se for própria explicar a gestão dessa mão-de-obra, como é o dimensionamento, remuneração, tarefas etc;
- quais critérios de contratação;
- quais critérios de medição;
- quem realiza e acompanha o cronograma da estrutura, com ciclos e programações;
- como é definido o estoque e a área destinada para trabalho do aço;
- sistema de transporte;
- fluxo do serviço do recebimento do aço à sua aplicação;
- onde costuma ocorrer possíveis problemas na produção;
- para sub contratados como são realizados dimensionamentos da equipe, treinamentos, controles, tarefas, pagamentos, (até onde a construtora interfere nesses aspectos);
- como são as interferências com outros serviços, existe sincronismo, onde estão as possíveis falhas.

3. Como se estrutura a empreiteira

- empresas que presta serviço;
- tempo de atuação;
- escopo;
- número de obras atuais;
- organograma;

- número de funcionários;
- como executa migrações de obra para obra no final da estrutura (os funcionários são dispensados em caso de falta de obra, alocados em outro serviço), contratações, dispensas, remanejamentos – como absorve estes custos?
- rotatividade dos funcionários;
- qual a estratégia adotada para vencer possíveis picos de serviços nas obras;
- dificuldades;
- marketing;
- financeiro (preço, custos, tarefas, salários, horas extras);
- são adotadas as mesmas formas de gestão para todos os empreendimentos?
- existem encarregados, eles conferem os serviços?
- são realizados treinamentos, controles, estudo de mão-de-obra para executar a obra?
- operários – refeição, transporte, uniformes, epis, alojamentos;
- métodos motivacionais adotados.

4. Mão-de-obra – dados gerais

- procedência
- escolaridade
- estado civil e número de filhos;
- idade de início na vida profissional;
- trabalhos realizados e quais cargos já ocupou;
- idade e ano da migração;
- motivo da escolha pela cidade de São Paulo;
- possui parente trabalhando no ramo da construção civil?
- início no serviço de armação;
- tempo de registro em cada empresa;
- fatores que considera agregar motivação;
- aspirações;
- forma de remuneração;
- condições de alimentação e transporte (tempo de percurso de casa ao trabalho);
- trabalha por fora (executando bicos);
- como adquire remuneração quando não está atuando em alguma empresa;
- visão sobre a empresa em que trabalha;
- por que escolheu a construção civil para desenvolver seus serviços;
- o que acha do ramo de armação, de sua profissão.

5. Mão-de-obra – dados específicos

- como é a convivência com a família e as relações com parentes – há influência no serviço?
- bairro em que mora e forma de moradia (condições da residência);
- há planejamento familiar – formas de prevenção;
- renda da família – como são alocados os recursos;
- manda dinheiro para o norte?
- momentos de lazer (como é aproveitado o tempo disponível para o lazer);
- férias (como desfruta);
- horários de saída para o trabalho e chegada em casa – tempo dos percursos – número de transportes utilizados.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, Luis Otávio Cocito. Método para Proposição de Diretrizes para Melhoria da produtividade na produção de armaduras - Documento para exame de qualificação (dissertação de mestrado) - USP - 2004;

ARAÚJO, Luis Otávio Cocito de; SOUZA, Espinelli Lemes de. Gestão do Serviço de Armação: A Organização do Trabalho para a Produção.

BELGO. Apostila de Treinamentos da Empresa Belgo Mineira - Processo de Fabricação Belgo 50 e Belgo 60.

CHIAVENATO, Idalberto - Iniciação à Administração da Produção - Editora Makron Books - 1991;

CONSTRUBUSINESS 1998.

DUTRA, Joel de Souza. Gestão por Competências - Um Modelo Avançado para o Gerenciamento de Pessoas - Editora Gente - SP - 2001;

FARAH, Marta Ferreira Santos. Tecnologia, Processo de Trabalho e Construção Habitacional - Tese de Doutorado - USP - 1992;

FLEURY, Afonso Carlos Corrêa Fleury, Nilton Vargas. Organização do Trabalho - Editora Atlas - SP - 1987;

FREIRE, Tomás Mesquita. Produção de Estruturas de Concreto Armado Moldadas in Loco, para Edificações: Caracterização das Principais Tecnologias e Formas de Gestão Adotadas em São Paulo - Dissertação de Mestrado - USP - 2001;

IBGE. Pesquisa Mensal de Empregos - 1995 e 2001.

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - 1996 e 1999.

LAUFER, Alexander; JENKINS, G. Douglas. Motivating Construction Workers.

MARX, Roberto. Trabalho em Grupos e Autonomia como Instrumentos da Competição - Editora Atlas - SP - 1998;

NASCIMENTO, Marcelo; PINTO, Mabel. A Pobreza das Famílias da Construção Civil Brasileira em "Estudos Econômicos da Construção" - Volume 3 - número 1 - Sinduscon - SP - 1998.

PASTORE, José. Artigo Publicado no Jornal O Estado de São Paulo, Os 50% de Multa Vão Conter a Rotatividade - 27/03/01;

PEREIRA, Sérgio Rodovalho. Os Subempreiteiros, a Tecnologia Construtiva e a Gestão dos Recursos Humanos nos Canteiros de Obra de Edifícios - Dissertação de Mestrado - USP - 2003;

PERO, Edward. O Mercado de Trabalho da Construção Civil e a Melhoria da Qualidade de Emprego em "Estudos Econômicos da Construção" - Volume 2 - Sinduscon - SP - 1996.

SALERNO, Mário Sérgio. Flexibilidade, Organização e Trabalho Operatório:

Elementos para Análise da Produção na Indústria – Tese de Doutorado – USP – 1991;

Sinduscon /SP – Construcarta Emprego Agosto 2001.

Sinduscon /SP – Sumário Econômico Janeiro e Fevereiro 2000.

SLACK – Administração da Produção – Editora Atlas – SP – 1996;

SOUZA, Ana Lúcia Rocha de. Preparação e Coordenação da Execução de Obras – Transposição da Experiência Francesa para a Construção Brasileira de Edifícios – Tese de Doutorado – USP – 2001;

SOUZA, Ana Lúcia Rocha de; SABBATINI, Fernando Henrique; HENRY, Eric; MELHADO, Silvio B. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP – Departamento Engenharia de Construção Civil – Recomendações Práticas para implementação da Preparação e Coordenação da Execução de Obras - SP – 2001.

SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes de. Notas de Aula da TG 007 – Gestão da Mão-de-Obra na Produção – Universidade de São Paulo – Tecnologia e Gestão da Produção de Edifícios – ciclo 2002.

4. The fourth part of the document discusses the implications of the findings. It suggests that the results have significant implications for the field of research and may lead to further developments in the future.

5. The fifth part of the document concludes the study. It summarizes the key findings and provides a final statement on the importance of the research.