

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

LUCI MERCEDES DEMORI

**ANÁLISE DE FATORES DE COMPETITIVIDADE DO SUBSETOR  
EDIFICAÇÕES COM O USO DO MÉTODO DE MATRIZ DE  
ANÁLISE ESTRUTURADA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do grau de Mestre em Engenharia.



0.297.053-7



UFSC-BU

Florianópolis  
Outubro - 1998

LUCI MERCEDES DEMORI

**ANÁLISE DE FATORES DE COMPETITIVIDADE DO SUBSETOR  
EDIFICAÇÕES COM O USO DO MÉTODO DE MATRIZ DE  
ANÁLISE ESTRUTURADA**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Título de MESTRE em ENGENHARIA, Especialidade em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-graduação de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 30 de outubro de 1998.



---

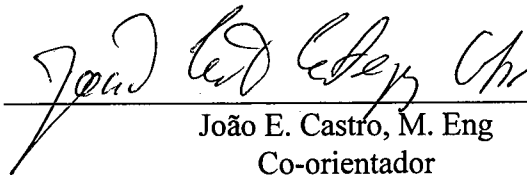
Ricardo Miranda Barcia, Ph.D  
Coordenador

Banca Examinadora:



---

Miguel Fiod Neto, Dr.  
Orientador

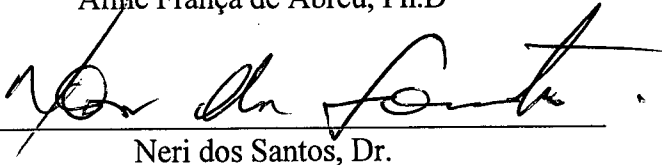


---

João E. Castro, M. Eng  
Co-orientador

---

Aline França de Abreu, Ph.D



---

Neri dos Santos, Dr.

## DEDICATÓRIA

Ao Mauro e ao nosso primogênito.  
À minha família.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida;

Ao Professor Miguel Fiod Neto, pela oportunidade e orientação;

Ao Professor João Ernesto E. Castro, pela oportunidade e orientação;

Ao Professor Luiz Fernando Heineck, pelas discussões e contribuições;

Ao PPGEP/UFSC, pela acolhida e ao LSAD, por dispor de sua estrutura física;

À CAPES, pelo apoio financeiro.

Aos profissionais Antônio A. Borges, Antônio Ayres, Flavio De Mori, Franco Vidossich, José de Paula Barros Neto, Olavo Kucker Arantes, pelas valiosas contribuições e discussões que tornaram possível o desenvolvimento deste trabalho;

Aos colegas de pós-graduação, pelo incentivo e companheirismo e a Zelita Chaves de Souza, pela amizade e colaboração;

Aos amigos, pelo constante incentivo;

Aos meus pais, Ives e João, pelos esforços para concretização do sonho de melhores oportunidades para seus filhos, através do incessante incentivo ao nosso desenvolvimento profissional;

Aos meus irmãos: Miriam e Marta, pelo apoio e incentivo; Flavio, pela acolhida, contribuições e apoio; Claudia, pela divisão do quarto e da vida e pela contribuição dada ao desenvolvimento deste trabalho, através do incentivo, discussões, leitura e críticas;

Ao Mauro, pelo estímulo e companheirismo com que acompanhou o desenvolvimento deste trabalho.

# SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	vii
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	viii
<b>RESUMO</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>1 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS</b> .....	01
1.1 Apresentação .....	01
1.2 Justificativa .....	03
1.3 Objetivos do Trabalho .....	05
1.4 Metodologia .....	06
1.5 Estrutura do Trabalho .....	06
1.6 Limitações .....	07
<b>2 – CONSTRUÇÃO CIVIL</b> .....	08
2.1 Importância Econômica e Social .....	08
2.2 Classificação Setorial da Indústria da Construção Civil .....	11
2.3 Subsetor Edificações .....	11
<b>3 – COMPETITIVIDADE</b> .....	15
3.1 Tipologia de Competitividade Alternativa .....	16
3.2 Abordagem Contextual .....	17
3.2.1 Modelo de Whipp, Rosenfeld e Pettigrew .....	18
3.2.2 Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (ECIB) .....	19
3.3 Fatores de Competitividade da Construção Civil .....	22
<b>4 – ANÁLISE ESTRUTURADA</b> .....	26
4.1 Abordagem Sistêmica .....	26
4.2 Análise Estruturada .....	29
4.2.1 Recenseamento das Variáveis .....	31
4.2.2 Identificação das Relações .....	32
4.2.3 Identificação das Variáveis Chaves .....	35
4.2.3.1 Relações Diretas e Indiretas .....	35
4.2.3.2 Princípios do MICMAC .....	36
4.2.3.3 Plano de Motricidade-dependência .....	40

<b>5 – MODELO DESENVOLVIDO E ANÁLISES</b> .....	43
5.1 Construção da Matriz de Análise Estruturada .....	43
5.1.1 Fatores Internos .....	44
5.1.2 Fatores Externos .....	50
5.2 Aplicação da Matriz de Análise Estruturada .....	52
5.3 Análise das Aplicações .....	58
5.3.1 Análise das Relações Diretas .....	59
5.3.2 Análise das Relações Indiretas .....	68
5.3.3 Estratégias Competitivas .....	78
<b>6 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	81
Anexo A – Lista de Fatores Suprimidos e Incorporados .....	85
Anexo B – Principais Deslocamentos – Relações Diretas / Relações Indiretas .....	92
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	96

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Dimensões da competitividade .....	18
Figura 02 - Fatores determinantes da competitividade da indústria .....	20
Figura 03 - Construção da matriz de análise estruturada .....	32
Figura 04 – Identificação das relações diretas entre as variáveis .....	33
Figura 05 - Influência direta .....	34
Figura 06 – Não existe influência .....	34
Figura 07 – Influência indireta .....	34
Figura 08 – Interdependências .....	36
Figura 09 - Esquema genérico de um sistema .....	37
Figura 10 - Circuito de extensão 2 de $a$ a $a$ .....	38
Figura 11 - Circuito de extensão 2 para ir de $a$ a $b$ .....	39
Figura 12 - Plano de motricidade-dependência .....	41
Figura 13 - Estabilidade e instabilidade dos sistemas .....	42
Figura 14 - Matriz de análise estruturada .....	54
Figura 15 - Matriz preenchida pelo profissional A .....	55
Figura 16 - Matriz preenchida pelo profissional B .....	56
Figura 17 - Matriz preenchida pelo profissional C .....	57
Figura 18 - Divisão do plano de motricidade-dependência em setores .....	58
Figura 19 - Plano de motricidade-dependência relações diretas – A .....	63
Figura 20 - Plano de motricidade-dependência relações diretas – B .....	64
Figura 21 - Plano de motricidade-dependência relações diretas – C .....	65
Figura 22 - Plano de motricidade-dependência relações indiretas – A .....	73
Figura 23 - Plano de motricidade-dependência relações indiretas – B .....	74
Figura 24 - Plano de motricidade-dependência relações indiretas – C .....	75

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Comparação entre visão cartesiana e visão sistêmica .....	28
Tabela 02 – Dependência e motricidade dos fatores (relações diretas) .....	59
Tabela 03 – Ordenação dos fatores segundo valores de dependência (relações diretas) .....	61
Tabela 04 – Ordenação dos fatores segundo valores de motricidade (relações diretas) .....	62
Tabela 05 – Setorização dos fatores – relações diretas .....	66
Tabela 06 – Dependência e motricidade dos fatores (relações indiretas) .....	70
Tabela 07 – Ordenação dos fatores segundo valores de dependência (relações indiretas) .....	71
Tabela 08 – Ordenação dos fatores segundo valores de motricidade (relações indiretas) .....	72
Tabela 09 – Setorização dos fatores – relações indiretas .....	76



## RESUMO

Dado ao fato de que a capacidade competitiva é resultante de um conjunto de fatores, o principal desafio para as empresas é reconhecer em quais fatores devem centrar esforços para obter um melhor desempenho competitivo, de forma consistente e rápida.

O presente trabalho propõe uma ferramenta para análise de fatores potenciais relativos à competitividade, associados ao desempenho de empresas do subsetor edificações, buscando identificar os fatores chaves da competitividade.

O estudo é desenvolvido utilizando-se o método de análise estruturada associado ao MICMAC, considerando fatores integrantes do ambiente interno e externo das empresas. A partir das relações diretas entre os fatores, o método considera as relações indiretas entre eles e determina as variáveis chaves do sistema em foco. A identificação das inter-relações entre os fatores investigados foi realizada por profissionais (pesquisador, empresário e consultor) vinculados ao subsetor, aproveitando-se da experiência destes.

O estudo contempla a análise particular e global das visões dos profissionais envolvidos, identificando similaridades e diferenciações entre tais visões, gerando uma base de dados útil para empresas do subsetor.

## **ABSTRACT**

The competition capacity is resulted of factor's associations. Therefor the principal challenge for business is to recognize where they can focus their effort to get a better, consistent and quick competition performance.

This research propose a tool to analyse potential factors relative the competition associate performance of business of subsection building and seek to identify the bottom line of competition.

In this study the method of Structural Analysis associated on MICMAC is applied. It considers factors which integrated a business's interior and exterior environment.

From the direct relations between factors, the method allows considerations indirect relations between than and determination of key variables of the system on focus. The identification of interrelation between factors investigations have been done by professional (researchers, businessmen and consultants) connected on subsection taking advantage of their experience.

The research applies the private and global analysis of professional vision involved and identifies their vision's contrast, generating an useful data base to the business of the subsection.

## CAPÍTULO 1

# CONSIDERAÇÕES INICIAIS

### 1.1 Apresentação

A sociedade está constantemente submetida às transformações em suas relações econômicas, sociais, tecnológicas e políticas. Tais transformações geram novos desafios a serem vencidos pelas empresas, exigindo mudanças de ordem tecnológica, econômica/financeira e organizacional para que estas garantam sua sustentabilidade. De modo geral, as empresas do setor da construção civil não estão alheias a este processo e, ao longo do desenvolvimento do país, têm se mostrado ativas, transformando-se e adaptando-se às novas condições que lhes são impostas, embora não o façam na intensidade ideal.

Atualmente, os fatores que impulsionam o subsetor edificações ao processo de reestruturação e às mudanças de caráter organizacional e tecnológico são:

- (1) O subsetor passou de um estado em que seu desenvolvimento era financiado em grande parte por órgãos governamentais para um estado onde está sujeito à realidade de mercado. Deste modo, as empresas do subsetor foram impelidas a competir com outros setores econômicos<sup>1</sup> por recursos de investidores privados e a buscar formas alternativas de financiamento da produção<sup>2</sup>,

---

<sup>1</sup> Indústria de transformação, setor de serviços e setor agrícola.

<sup>2</sup> Financiamento com capital da própria empresa, construção por administração, construção a preço fechado e planos especiais de financiamento, como por exemplo o Plano 100.

- (2) Deslocamento do foco da gestão empresarial dos lucros advindos da administração financeira para os lucros advindos da produção, devido à estabilidade econômica;
- (3) Alteração do perfil do consumidor brasileiro, que passou a exigir maior qualidade, menores preços e menores prazos de entrega. Tal alteração cultural foi influenciada, de modo geral, pela abertura do mercado nacional, pelo maior acesso à informação, pela percepção dos desníveis entre a qualidade-preço apresentado por diferentes empresas atuantes no mercado e pela instituição do Código de Defesa do Consumidor;
- (4) Proliferação de programas de incentivo à qualidade e à produtividade, por parte dos governos federal e estaduais e de sindicatos, que têm como objetivo fomentar a incorporação de tais critérios pelas empresas brasileiras. Como exemplos podem ser citados o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP); o QUALIAH, direcionado às habitações populares; pesquisas financiadas pelos Sindicatos da Indústria da Construção; e o Programa Nacional da Qualidade da Habitação, que estabelecerá normas mínimas de desempenho para habitações financiadas pelo governo federal;
- (5) Instituição da norma regulamentadora NR 18, que objetiva melhorar as condições dos trabalhadores em canteiros de obras em termos de segurança e conforto.

Estas condições promovem novas necessidades e novas regras para o subsetor. Portanto, cabe às empresas implementar ações para responder a este contexto que se apresenta, buscando o aumento de sua competitividade.

Atualmente, o subsetor tem se mobilizado na busca de soluções que melhorem a produtividade e a qualidade de seus produtos através de iniciativas por parte de empresas, entidades de classe, indústrias de materiais e componentes e instituições de ensino e pesquisa. Tais iniciativas baseiam-se no desenvolvimento de tecnologias, processos e materiais, na racionalização dos sistemas construtivos tradicionais, na implementação de sistemas de controle de qualidade e na incorporação e adaptação de conceitos, teorias e metodologias gerenciais desenvolvidas para o ambiente industrial.

O principal desafio para as empresas é saber em que atividades devem centrar esforços para obter um melhor desempenho frente à necessidade de garantir a competitividade. Torna-se vital para as empresas identificar dentre os fatores internos<sup>3</sup> e externos<sup>4</sup> aqueles que possuem maior influência no seu desempenho global e que desencadeiam processos de mudanças, rápida e consistentemente, auxiliando o direcionamento de ações e a formulação de estratégias que venham garantir a manutenção e/ou a ampliação de posição no mercado.

Devido ao fato da capacidade competitiva ser produzida por um conjunto de características combinadas, a análise dos fatores determinantes do desempenho competitivo deve se dar de forma sistêmica, contemplando a dimensão temporal, a complexidade e as inter-relações entre tais fatores.

O presente trabalho preocupa-se em apresentar uma ferramenta para identificar os fatores, internos e externos, que possuem maior influência sobre os demais fatores e os que são mais influenciados pelo conjunto de fatores considerados através do método de análise estruturada. Tal método permite uma análise que contemple a complexidade das relações e a integração entre os fatores, gerando conhecimento sobre o sistema e seus agentes, bem como parâmetros para auxílio à tomada de decisões estratégicas.

## **1.2 Justificativa**

O desenvolvimento deste trabalho é justificado por dois fatores: (1) grande importância econômica e social do subsetor edificações para a sociedade brasileira; e (2) necessidade existente dentro deste subsetor de estudos auxiliares na articulação e implantação de estratégias competitivas.

O subsetor edificações desempenha um papel relevante no contexto econômico e social do Brasil. Economicamente, o subsetor é responsável direto pela geração de 2,2% do Produto Interno Bruto (Picchi apud *Krüger*, 1996) e, indiretamente, sua importância está

---

<sup>3</sup> Fatores sob os quais as empresas tem domínio.

<sup>4</sup> Fatores sob os quais as empresas estão submetidas.

associada à integração a outros setores da economia, responsáveis pelo suprimento de um grande número de insumos indispensáveis ao processo edificativo.

Na área social, sua importância está vinculada ao tipo de produto final preponderante dentro do subsetor, unidades habitacionais, e ao fato deste subsetor ser caracterizado como um grande absorvedor de mão-de-obra, como demonstrado pelo percentual da taxa de emprego atingida no ano de 1995, de aproximadamente 4,9%<sup>5</sup> da população brasileira economicamente ativa.

O mercado do subsetor edificações aproxima-se do modelo de concorrência perfeita, que pode ser descrito como sendo: (1) constituído predominantemente por empresas de pequeno e médio porte; (2) possuidor de uma baixa concentração da produção; (3) de fácil entrada, praticamente não existem barreiras; e (4) um setor onde a tecnologia construtiva tradicional é difundida.

Devido à estrutura de mercado, as empresas necessitam constantemente rever suas estratégias concorrenciais de modo a manter e/ou ampliar sua participação no mercado. Desta forma, faz-se necessário o desenvolvimento de estudos que estabeleçam relações de influência existentes entre os fatores componentes do sistema e que definam um conjunto de ações que, prioritariamente, deva ser implementado para obtenção de uma resposta mais rápida e consistente aos novos desafios. Este trabalho busca dar uma contribuição neste sentido, desenvolvendo uma ferramenta de análise.

Segundo *Kuhn* (1982) muitas vezes faz-se necessário a criação de aparelhos especiais para que se possa aumentar a acuidade e a extensão de nossos conhecimentos sobre os fatos. Desta forma, segundo o autor, alguns cientistas adquirem grandes reputações, não por suas descobertas mas pela precisão, segurança e alcance dos métodos que desenvolveram visando à redeterminação de categoria de fatos anteriormente conhecida.

---

<sup>5</sup> Segundo *Mawakdike* (1997), o setor da Construção Civil foi o responsável por 723,9 mil empregos em 1995, ou seja, por aproximadamente 6% da PEA. Considerando que o subsetor edificações foi o gerador de 82,3% deste total, pode-se concluir que este foi responsável por aproximadamente 4,93% da PEA em 1995.

### 1.3 Objetivos do Trabalho

#### Objetivo geral:

Propor uma ferramenta para analisar fatores potenciais relativos à competitividade associados às empresas do subsetor edificações, a partir das relações de influência entre os fatores componentes do sistema.

A ferramenta permite destacar fatores do ambiente interno e externo, que podem impulsionar e auxiliar a formulação e introdução de estratégias concorrenciais que permitam manter e/ou ampliar uma posição privilegiada no mercado. Esta análise é realizada com a utilização do método de análise estruturada, sendo pautada na experiência de profissionais (pesquisador, empresário e consultor) vinculados ao subsetor, os quais identificam as inter-relações entre os fatores de competitividade.

#### Objetivos específicos:

- Identificação dos diferentes tipos de abordagens de competitividade e metodologias de análise;
- Ampliar o conhecimento e a reflexão sobre o sistema de fatores de competitividade para empresas do subsetor edificações;
- Aplicação do método de análise estruturada através de matrizes ao subsetor edificações;
- Identificação de fatores internos e externos que podem ser considerados condicionantes de competitividade para empresas do subsetor edificações;
- Determinação das relações diretas e indiretas entre fatores componentes do sistema e reconhecimento das variáveis determinantes do sistema em foco, ou seja, as variáveis que possuem maior influência e as que são mais influenciadas, sob visão de diferentes profissionais;
- Análise global das visões dos profissionais sobre o sistema, buscando identificar similaridades e diferenciações entre tais visões.

## 1.4 Metodologia

A metodologia desenvolvida no presente trabalho compreende:

- ◆ *Construção da matriz de análise estruturada:* Levantamento de variáveis, descrição detalhada das mesmas e confecção do modelo da matriz.
- ◆ *Validação da ferramenta através de sua aplicação:* Preenchimento da matriz de análise estruturada elaborada no estudo a partir as análise das inter-relações entre os fatores por profissionais atuantes no subsetor.
- ◆ *Análise das aplicações.* Análise da matriz em termos de relações diretas e relações indiretas entre os fatores, enfocando as variáveis que são mais influentes e mais influenciadas.

## 1.5 Estrutura do Trabalho

O trabalho é composto por seis capítulos. O Capítulo 1 apresenta o tema, objetivos, justificativa, metodologia, estruturação e limitações do trabalho.

O Capítulo 2 situa o ambiente em que a dissertação é desenvolvida, abordando as características da Indústria da Construção Civil e, em especial, do subsetor edificações.

O Capítulo 3 estabelece o referencial de competitividade que servirá de base para o trabalho, apresentando as diferentes maneiras existentes de abordá-la: Peteriana, Porteriana e Contextual, destacando-se a abordagem Contextual.

O Capítulo 4 apresenta o método de análise estruturada e a sua operacionalização.

O Capítulo 5 descreve a construção da matriz de análise estruturada aplicada ao subsetor edificações, a validação do modelo construído e a análise das aplicações realizadas.

Finalmente, o Capítulo 6 reúne as conclusões decorrentes da análise estruturada, as contribuições que tal análise proporciona ao subsetor edificações e as recomendações



para trabalhos futuros, seguido por anexos e referências bibliográficas que fundamentaram o trabalho.

## 1.6 Limitações

Pode-se considerar como limitações do presente trabalho:

- ✓ *O caráter restritivo da lista de fatores* que compõem a matriz de análise estruturada. Por razões práticas o número de variáveis não pode ser muito elevado, conduzindo ao agrupamento, mais ou menos arbitrário, das sub-variáveis que tratam de uma mesma dimensão do problema. Este fato gera uma dificuldade no processo de definição das inter-relações entre as variáveis na medida em que o agrupamento as torna muito abrangentes.
- ✓ *O caráter subjetivo do preenchimento* da matriz de análise estruturada, ou seja, da notação das relações diretas entre fatores.
- ✓ *Dificuldade de preenchimento*. A aplicação da metodologia demanda um grande tempo necessário para preenchimento da matriz de análise estruturada e um exaustivo raciocínio para reconhecimento das inter-relações entre os fatores.
- ✓ *Aplicação da matriz de análise estruturada a um número restrito de profissionais*.

## CAPÍTULO 2

### CONSTRUÇÃO CIVIL

Neste capítulo, disserta-se sobre a Indústria da Construção Civil e suas subdivisões, enfatizando o subsetor edificações, objeto do presente estudo, analisando o perfil do subsetor, o seu mercado, as fontes de financiamentos, os condicionantes e o potencial de crescimento.

#### 2.1 Importância Econômica e Social

A Indústria da Construção Civil constitui uma importante atividade econômica, visto sua significativa contribuição ao Produto Interno Bruto (PIB). Segundo *Farah* (1992), esta contribuição tem sido bastante expressiva nas duas últimas décadas, mantendo-se acima dos 5%, mesmo nos anos mais problemáticos para esta indústria. No ano de 1995, 8% do PIB brasileiro originou-se da Indústria da Construção Civil (*Mawakdiye*, 1997).

Socialmente, a Indústria da Construção Civil também desempenha um importante papel, pois tem uma considerável participação na absorção de mão-de-obra, sendo uma grande geradora de empregos, e constitui-se numa atividade suporte para as demais atividades econômicas e sociais. Segundo o diagnóstico apresentado pelo Ministério da Indústria, Comércio e Turismo, a Indústria da Construção Civil empregou 6% da população economicamente ativa em 1995 (*Mawakdiye*, 1997). Considerando que estes dados são relativos aos trabalhadores que possuem vínculo empregatício, esta participação pode

atingir níveis ainda maiores, considerando que parte dos trabalhadores nas obras de construção civil não possuem registro trabalhista e, portanto, não configuram nas estatísticas como pessoal ocupado ligado à construção.

As atividades da Construção Civil podem ser consideradas atividades suporte para as demais atividades econômicas e sociais. Através de edificações e montagens de unidades produtivas; construção de vias rodoviárias, ferroviárias e hidroviárias; obras de saneamento, hidroelétricas e linhas de transmissão de energia; edificação de hospitais, instituições de ensino, centros comunitários, terminais de transporte, igrejas, teatros entre outras, a Construção Civil viabiliza as bases para o desenvolvimento da economia e da sociedade.

A importância econômica da construção civil é intensificada pelo fato deste setor demandar o fornecimento de grande variedade de insumos, desencadeando a atividade de outros setores industriais a montante, formando o que comumente denomina-se macrocomplexo da construção civil.

Souza et al. apud *Isatto* (1996) propõem a seguinte classificação das cadeias produtivas fornecedoras da construção civil e dos subsetores que a compõem:

1. Extração e beneficiamento de minerais não metálicos:

Areia; pedra britada; amianto; calcário; argila; gesso; pedras para revestimento; outros minerais.

2. Insumos metálicos:

Extração e beneficiamento de aço, alumínio, cobre e zinco; aço estrutural e perfis em barras; esquadrias (ferro fundido e alumínio); metais sanitários (aço e cobre); fios e cabos elétricos (alumínio e cobre); pregos, parafusos e ferragens para esquadrias.

3. Madeira:

Extração vegetal; beneficiamento de madeira; produção de chapas; produção de componentes de madeira para a construção civil.

4. Cerâmica e cal:

Cerâmica vermelha; cerâmica para revestimentos; louças sanitárias; cal; vidro.

5. Cimento:

Cimento; cimento amianto; produtores de concreto pré-misturado; produtores de argamassas industrializadas; produtores de elementos e componentes pré-fabricados; produtores de artefatos de cimento.

6. Insumos químicos:

Materiais plásticos (PVC, polietileno, CPVC, polipropileno, policarbonato); tintas e vernizes; aditivos e adesivos; materiais betuminosos; materiais isolantes (poliuretano, poliéster, lã de rocha, lã de vidro).

Recentemente surgiu o termo *construbusiness*, que se refere à união do macrocomplexo, citado anteriormente, às atividades de comercialização de materiais de construção e de serviços imobiliários, técnicos e de manutenção. Tal termo configura a dimensão da integração e participação da Construção Civil nas atividades econômicas dos setores a montante e a jusante.

Segundo o diagnóstico preparado pelo Ministério da Indústria, Comércio e Turismo (*Mawakdiye*, 1997), a participação do *construbusiness* no PIB brasileiro equivale a 13,5%.

A Indústria da Construção é considerada um setor altamente sensível às alterações da política econômica. É, também, um instrumento essencial para a retomada do crescimento, em decorrência de suas características funcionais, distintas das demais atividades industriais, tais como: capacidade de produzir utilizando relativamente pouco capital, reduzida demanda de bens importados, participação significativa da demanda intermediária pela utilização de grande variedade de insumos e extraordinária capacidade de absorção de grandes quantidades de mão-de-obra (*Fundação de Economia e Estatística*, 1984).

## **2.2 Classificação Setorial da Indústria da Construção Civil**

Neste trabalho é adotada a classificação setorial da Indústria da Construção Civil proposta pela *Fundação João Pinheiro* (1984), a qual decompõe as empresas da construção civil em três subsetores: construção pesada, montagem industrial e edificações.

O subsetor construção pesada abrange principalmente as atividades de (a) construção de infra-estrutura viária, urbana e industrial; (b) construção de obras estruturais e de arte; (c) construção de obras de saneamento; (d) construção de barragens hidroelétricas, dutos, túneis, superestrutura ferroviária e (e) obras de tecnologia especial.

O subsetor montagem industrial é responsável pela montagem de (a) estruturas mecânicas, elétricas, eletromecânicas e hidromecânicas para instalação de indústrias; (b) sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica; (c) sistemas de telecomunicações; (d) estruturas metálicas; (e) sistemas de exploração de recursos naturais; (f) obras subaquáticas, (g) edifícios industriais e (h) elaboração de estudos e projetos.

O subsetor edificações engloba as atividades de construção de (a) edifícios residenciais, comerciais, de serviços e institucionais; (b) edificações modulares horizontais; (c) edificações industriais e (d) serviços complementares e auxiliares à edificações.

## **2.3 Subsetor Edificações**

O subsetor edificações caracteriza-se por ser constituído em sua maioria por pequenas e médias empresas e por ser o maior empregador de mão-de-obra.

Segundo a *Fundação João Pinheiro* (1984), o subsetor edificações é bastante heterogêneo, nele convivendo desde empresas de grande porte até microempresas de frágil organização empresarial. O subsetor edificações engloba o maior número de empresas do setor que são, em sua maioria, empresas de pequeno e médio porte.

Dentre as empresas do subsetor, 82,8% são de pequeno porte<sup>6</sup>, as quais são responsáveis por aproximadamente 20% da produção do subsetor. Somente 3,2% das empresas do subsetor edificações são caracterizadas como empresas de grande porte<sup>7</sup>, e respondem por aproximadamente 30% da produção do subsetor (*Krüger*, 1996).

Quanto ao emprego de mão-de-obra, o subsetor de edificações, dentro do setor da Construção Civil, é o que mais emprega. Segundo *Mawakdiye* (1997), este subsetor respondeu por 82,3% do total de empregos ofertados pela Indústria da Construção Civil no ano de 1995.

O mercado típico do subsetor edificações é determinado pela demanda privada de construção habitacional, embora em alguns casos, o Estado atue como organizador de parte desta demanda, ressaltando-se que esta atuação vem tendo menor intensidade que em épocas anteriores.

Uma vez que as empresas ofertam seus produtos para o mercado privado condicionado por salários e renda da população, o desempenho do subsetor é funcionalmente dependente do grau de distribuição de renda, do ritmo e das políticas de crescimento econômico, ou seja, a atuação das empresas do subsetor está sujeita às determinações gerais do desenvolvimento econômico, às características do processo de acumulação e à taxa média de lucro da economia (*Fundação de Economia e Estatística*, 1984).

Dentro do cenário nacional, o subsetor edificações tem um grande potencial para o crescimento visto o grande déficit habitacional brasileiro. Há uma grande demanda potencial pela construção de unidades residenciais, devido à herança deixada no período de estagnação econômica, vivido no decorrer da década de oitenta e início dos anos noventa. Considerando a precariedade das estruturas físicas das habitações, devido à depreciação ou utilização de materiais improvisados ou não duráveis, e à coabitação, estima-se que o déficit habitacional brasileiro atingiu o número de 5,1 milhões de unidades residenciais em 1995 (*Gonçalves*, 1997).

---

<sup>6</sup> Empresas com até cinquenta empregados.

<sup>7</sup> Empresas que empregam mais de quinhentas pessoas.

O produto do subsetor edificações tem um alto custo de produção e, em geral, as empresas necessitam de financiamentos para a obtenção dos insumos e para a realização da produção. Ao longo do tempo, a atividade deste subsetor esteve fortemente vinculada à atuação do setor público de forma indireta, pois este respondia por grande parcela dos recursos financeiros que a movimentavam. Recentemente, em função da diminuição dos recursos do Governo alocados para este subsetor, as empresas têm buscado novas formas de financiamento, tais como: financiamento através de instituições financeiras, financiamento próprio, vendas de imóveis a preço de custo ou preço fechado e autofinanciamento.

Atualmente o subsetor edificações vivencia mudanças de padrões tecnológicos, mercadológicos e organizacionais. Alguns dos fatores que desencadearam este processo de mudança podem ser elencados:

- Diminuição do número de financiamentos com fundos do FGTS, o que levou as empresas do subsetor a buscarem novas formas de financiamento;
- Mudança no processo de distribuição das verbas para financiamento do SFH, que passou, em sua maioria, a ser realizada através de carta de crédito entregue ao usuário para compra de imóvel, dando-lhe maior liberdade de barganha;
- Código de Defesa do Consumidor, que promoveu maior conscientização acerca dos direitos do consumidor pelo cidadão brasileiro, que passou, por sua vez, a reclamar maior satisfação no atendimento de suas necessidades;
- Desníveis entre qualidade-preço apresentados por diferentes empresas;
- Aumento do poder aquisitivo de uma parcela da população promovida pela estabilidade econômica;
- Maior acesso das empresas do subsetor ao conhecimento de processos construtivos, formas de gestão, materiais, equipamentos e tecnologias utilizados em outros países.

Estas mudanças exigem a reestruturação do subsetor, forçando as empresas a buscarem alternativas para que se mantenham competitivas no mercado, a partir do atendimento das exigências de seus consumidores e das novas condições impostas pela concorrência. Como resposta a esta nova configuração do mercado, tem se observado uma maior e mais constante preocupação das empresas do subsetor com a qualidade de seus produtos e com a produtividade de seus recursos.



## **CAPÍTULO 3**

### **COMPETITIVIDADE**

A competitividade pode ser definida como “a capacidade da empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permita ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado” (*Ferraz, 1995*).

Frente à atual velocidade de mudanças nos ambientes sociais, macro e microeconômicos, as empresas devem ser ágeis na formulação e implementação de estratégias concorrenciais, direcionando esforços para fatores que realmente surtem efeitos. Desta forma, o grande desafio para as empresas é localizar quais são os fatores nos quais devem focalizar seus esforços para obter um melhor desempenho competitivo. Portanto, torna-se vital a identificação dos fatores que possuem maior influência no desempenho global e que desencadeiam os efeitos desejados de forma consistente e rápida.

Pelo material que se teve acesso, salvo melhor juízo, não se constatou estudos sistêmicos de competitividade direcionados à construção civil, mas, pode-se observar, através de publicações de autores atuantes na área, o levantamento de alguns fatores, os quais são reconhecidos como responsáveis pela competitividade, sucesso ou melhoria contínua em empresas do setor da construção civil. Tais fatores, de modo geral, são analisados de maneira pontual, de forma a identificar somente um ou dois fatores como sendo os responsáveis pelo desempenho competitivo da empresa, sem considerar a multiplicidade de variáveis condicionantes e as relações intrínsecas entre eles.

Neste sentido, o presente trabalho, ao buscar analisar a competitividade no subsetor edificações, terá como base a abordagem contextual, que considera a competitividade como resultante de fatores integrantes dos ambientes interno e externo, permitindo, deste modo, a aplicação de uma análise sistêmica ao tema em foco, que considerará as inter-relações entre os fatores, a dimensão temporal e a complexidade.

Neste capítulo descreve-se sucintamente diferentes formas de se abordar a competitividade: Peteriana, Porteriana e Contextual, que se diferenciam essencialmente pela abrangência dos ambientes considerados na análise e pelos fatores definidos como determinantes da competitividade. Um enfoque mais abrangente será dado à abordagem contextualista, descrevendo-se o modelo de *Whipp, Rosenfeld e Pettigrew* (1989) e o modelo desenvolvido no Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira – ECIB (1994), uma vez que esta abordagem fundamentará a análise em curso. Finalmente, faz-se uma revisão sobre a visão de alguns autores, atuantes na área da construção civil, frente às questões sucesso, melhoria contínua e competitividade de forma a exemplificar fatores que são considerados nestes estudos e a tendência existente em concentrarem-se as análises em determinados fatores ou enfoques.

### **3.1 Tipologia de Competitividade Alternativa**

Em seu estudo sobre competitividade *Müller* (1996) identifica a existência de três formas para a abordagem da competitividade: Peteriana, Porteriana e Contextual.

A diferenciação entre tais tipologias está essencialmente na forma como vários autores tentam aprender e explicar quais os fatores que determinam a competitividade de uma organização.

Na abordagem Peteriana a competitividade é associada a fatores internos da organização, tais como a natureza dos recursos e a capacidade das operações internas, e considera que a performance externa está intimamente vinculada à sua performance interna. Os principais autores que adotam a abordagem Peteriana são: Peter & Waterman, Lawler, Gonçalves, Braga, Dosi e Slack (*Müller*, 1996).

A abordagem Porteriana considera que a competitividade é dependente do meio ambiente ao qual a organização pertence, isto é, a organização é influenciada pelos fatores do ambiente externo. O diferencial de competitividade será obtido em função do adequado posicionamento da empresa em relação ao seu ambiente externo. Os principais autores desta abordagem são: Porter, Kupfer e Austin (*Müller, 1996*).

Na abordagem Contextual, a competitividade está associada à organização e ao meio ambiente ao qual ela pertence. Os autores adeptos desta abordagem explicam a competitividade a partir do contexto interno e externo à empresa. Pode-se citar como autores contextualista: Pettigrew, Whipp, Rosenfeld, Hussey, Coutinho e Feraz (*Müller, 1996*).

### **3.2 Abordagem Contextual**

*Whipp; Rosenfeld e Pettigrew (1989)*, acreditam que explicar a competitividade das organizações referindo-se somente à regra econômica pode proporcionar uma resposta parcial. Portanto, é necessário considerar os contextos interno e externo das organizações ao analisar a competitividade, pois a capacidade competitiva é produzida por um conjunto de características combinadas.

Segundo Pettigrew, Ferlie e Mckee apud *Martignago (1997)*, o contexto externo refere-se às condições econômicas, mercadológicas, políticas e sociais do ambiente e o contexto interno, à estratégia, estrutura, cultura, processos administrativos e políticas internas.

Neste sentido, são citados como elementos do ambiente externo: Governo, setor, legislações, normas técnicas, mercado consumidor, fornecedores, políticas públicas, taxas de juros, disponibilidade de financiamentos, concorrentes, preços, entre outros. Como elementos do ambiente interno tem-se: recursos humanos, gestão, infra-estrutura (instalações, máquinas e equipamentos), estrutura organizacional, tecnologias, inovações tecnológicas, entre outros.

Na publicação Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (ECIB), *Coutinho; Ferraz et al. (1994)* consideram que, em função do fato de nenhum indicador de competitividade, quando analisado isoladamente, permitir conclusões definitivas, as análises multidimensionais nas quais contemplam-se os indicadores de desempenho, eficiência e capacitação devem ser privilegiadas.

Estes autores vêem como adequada a noção de competitividade sistêmica para expressar que o desempenho empresarial depende e é também resultado de fatores externos às empresas, tais como: ordenação macroeconômica, infra-estruturas, sistema político-institucional e características sócio-econômicas dos mercados nacionais.

A seguir, descreve-se os modelos contextualistas, os quais darão suporte ao recenseamento dos fatores de competitividade de empresas do subsetor edificações.

### 3.2.1 Modelo de Whipp, Rosenfeld e Pettigrew

O modelo desenvolvido por Whipp, Rosenfeld e Pettigrew considera a existência de duas dimensões chaves da competitividade: o nível no qual a competitividade opera e o elemento tempo. Tal modelo é apresentado na Figura 01.

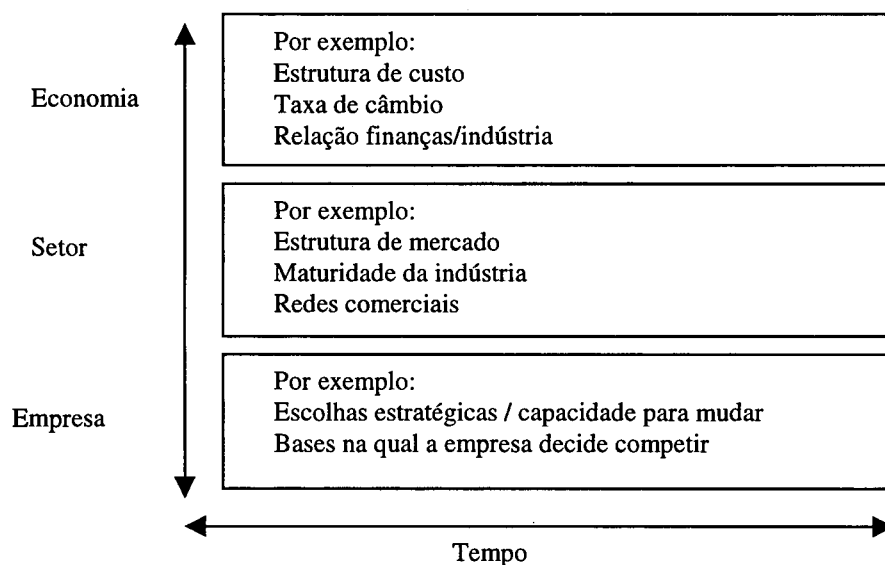


Figura 01 – Dimensões da competitividade

Fonte: *Whipp; Rosenfeld; Pettigrew (1989)*

O eixo vertical exhibe os três maiores níveis envolvidos na competitividade: empresa, setor e economia. A compreensão da performance de uma determinada empresa, levando em consideração suas habilidades, depende do reconhecimento do grau que esta compete com outras empresas dentro de estruturas e relações setoriais e macroeconômicas, ou seja, a indicação da situação das empresas é dada tanto pela competitividade de cada nível, quanto pelas características associadas dos níveis.

O eixo horizontal apresenta a dimensão temporal. As bases de competição em nível de empresa, ou influências do setor ou da economia não são estáticas. Pelo contrário, as bases e as regras de competição são essencialmente instáveis (Barney apud *Whipp; Rosenfeld; Pettigrew*, 1989) e mudam através do tempo. Tais mudanças ocorrem em todos os níveis, ainda que com diferentes taxas de intensidade (*Whipp; Rosenfeld; Pettigrew*, 1989).

### **3.2.2 Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (ECIB)**

No Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira, coordenado por *Coutinho; Ferraz* (1994), baseado na abordagem contextualista, o desempenho competitivo é condicionado por um grande conjunto de fatores, que pode ser subdividido em: fatores internos à empresa, fatores estruturais, pertinentes aos setores, e fatores sistêmicos conforme mostrado na Figura 02.

Os *fatores internos à empresa* são aqueles que dependem das decisões da empresa e pelos quais ela busca distinguir-se de seus competidores. O modelo considera como fatores internos os estoques de recursos acumulados pela empresa; suas vantagens competitivas e a sua capacidade de ampliá-las; a capacitação tecnológica e produtiva; a qualidade e produtividade dos recursos humanos; o conhecimento do mercado e a capacidade de adequar-se às suas especificidades; a qualidade e a amplitude de serviços pós-vendas; as relações privilegiadas com usuários e fornecedores, entre outros.

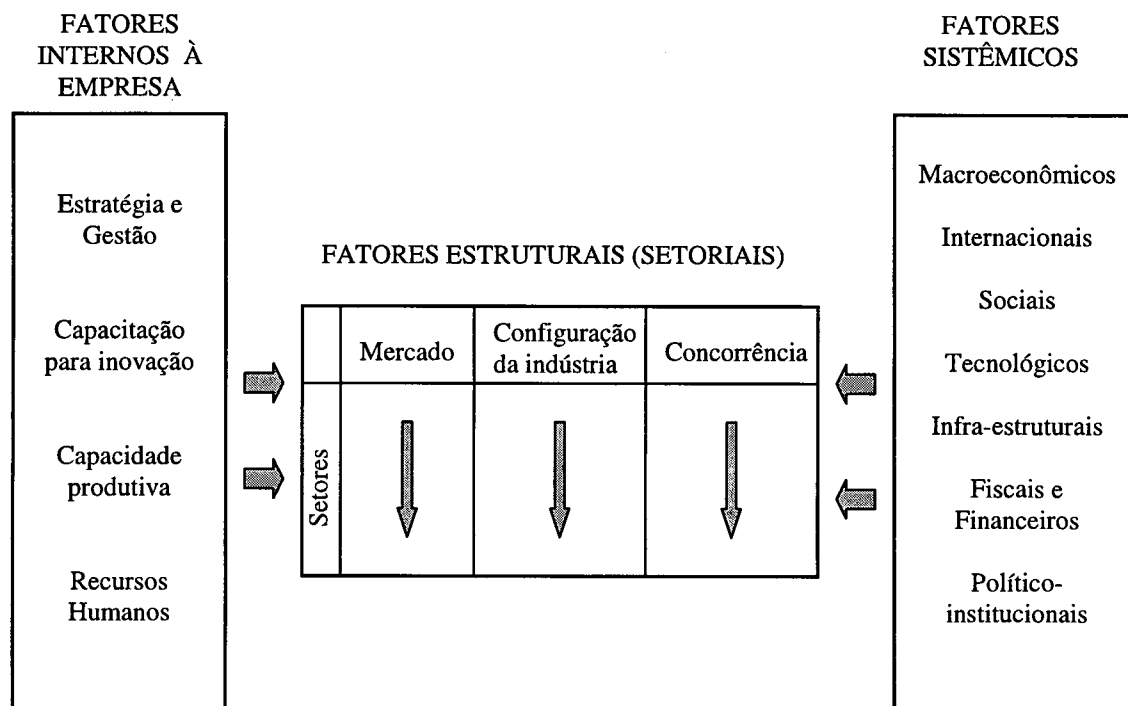


Figura 02 – Fatores determinantes da competitividade da indústria

Fonte: Coutinho; Ferraz et al. (1994)

Os *fatores estruturais (setoriais)* são aqueles que não são completamente controlados pela empresa, mas estão em parte sob a sua área de influência e caracterizam o ambiente no qual ela compete. Estes fatores estão relacionados à:

- *características dos mercados consumidores*: distribuição geográfica e em faixas de renda; grau de sofisticação e outros requisitos impostos aos produtos; oportunidades de acesso a mercados internacionais; formas e custos de comercialização predominantes;
- *configuração da indústria* em que a empresa atua, tais como: grau de concentração; escalas de operação; atributos dos insumos; potencialidades de alianças com fornecedores, usuários e concorrentes; grau de verticalização e diversificação setorial; e ritmo, origem e direção do progresso técnico; e
- *concorrência*: regras sobre condutas e estruturas empresariais nas relações com consumidores, meio ambiente e competidores; sistema fiscal-tributário relativo às

operações industriais; práticas de importação e exportação; propriedade dos meios de produção (inclusive propriedade intelectual).

Os *fatores sistêmicos* são aqueles que constituem externalidades *stricto sensu* para as empresas. Estes fatores afetam as características do ambiente competitivo. Eles podem ter importância nas vantagens competitivas que as empresas possuem ou deixem de possuir frente às suas concorrentes no mercado internacional. Segundo o modelo estes fatores podem ser de diversas naturezas:

- *macroeconômicos*: taxas de câmbio; oferta de crédito; taxas de juros;
- *político-institucionais*: políticas tributária e tarifária; regras que definem o uso do poder de compra do Estado; esquemas de apoio ao risco tecnológico;
- *regulatórios*: políticas de proteção à propriedade industrial, de preservação ambiental, de defesa da concorrência e de proteção do consumidor;
- *infra-estruturais*: disponibilidade, qualidade e custo de energia; transportes; telecomunicações; serviços tecnológicos;
- *sociais*: situação da qualificação da mão-de-obra (educação profissionalizante e treinamento); políticas de educação e formação de recursos humanos, trabalhista e de seguridade social; grau de exigência dos consumidores;
- *referentes à dimensão regional*: aspectos relativos à distribuição espacial e produção; e
- *internacionais*: tendências do comércio mundial; fluxos internacionais de capital, de investimento de risco e de tecnologia; relações com organismos multilaterais; acordos internacionais; e políticas de comércio exterior.

Para avaliar a capacidade da empresa ou do setor em formular e implementar estratégias, que gerem a competitividade, é fundamental verificar em que se baseia essa capacidade. Portanto, isto significa que é preciso identificar os fatores relevantes para o sucesso competitivo, quer sejam internos, estruturais ou sistêmicos, verificar a sua

importância setorial atual e esperada no futuro e avaliar o potencial das empresas em relação aos fatores determinantes (*Coutinho; Ferraz et al., 1994*).

O autores propõem neste modelo uma abordagem dinâmica do desempenho competitivo da empresa, integrando na análise os diferentes níveis do sistema .

No desenvolvimento deste trabalho, adota-se a abordagem contextual. Tal opção ocorre pela abrangência da abordagem, a qual considera os contextos interno e externo das organizações para explicar a competitividade. Esta consideração torna a análise mais representativa da realidade do subsetor, pois considera que a capacidade competitiva é produzida por um conjunto de características combinadas.

Em analogia aos modelos desenvolvidos dentro do conceito da abordagem contextual, serão considerados dois grandes grupos de fatores, os internos e os externos. Os fatores internos referem-se à empresa e os fatores externos são equivalentes aos fatores setoriais e sistêmicos (economia).

Incorpora-se na análise a dimensão temporal, por entender que, com o decorrer do tempo, as relações entre os fatores modificam-se devido à dinamicidade do processo competitivo.

### **3.3 Fatores de Competitividade da Construção Civil**

O sucesso de uma empresa é condicionado por uma série de fatores, bem como das inter-relações entre estes, que definem maior ou menor competitividade da empresa. A distinção dos fatores que conduzem à ampliação e conservação de uma posição de mercado e, portanto devem receber um atenção especial, é uma tarefa muito difícil. Existe uma tendência em atribuir maior importância a um ou a outro fator, os quais, segundo visões pessoais, são os fatores chave para a garantia da competitividade da empresa, ou seja, as análises encontradas na literatura concentram-se em elementos, nas quais não se considera as inter-relações entre tais elementos, proporcionando uma análise estática. Descreve-se a seguir fatores levantados numa revisão de autores da área da construção civil sobre sucesso, melhoria contínua e competitividade, a partir da qual



observa-se a tendência existente na realização de análises pontuais, relacionadas a determinados fatores ou enfoques.

#### (1) Aspectos relativos aos recursos humanos

Segundo *Vieira Netto* (1993), o sucesso de uma empresa “é função da atuação competitiva de seus recursos humanos” e, portanto, “a empresa deve investir permanentemente na capacitação de seus recursos humanos, pois da constância do treinamento é que depende o sucesso da empresa”.

*Cardoso* (1997a) considera que “o ser humano é um dos principais recursos presentes nos processos de produção de obras civis”.

Segundo *Souza, U.* (1997), “a apropriação permanente dos consumos de mão-de-obra pode ser extremamente útil quanto à melhoria contínua hoje necessária para a sobrevivência das empresas em um mercado cada vez mais competitivo”.

#### (2) Aspectos relativos ao projeto e a sua coordenação

*Melhado e Agopyan* (1995) dizem que “a atividade de projeto deve ser entendida como instrumento fundamental para o aumento da competitividade da empresa, integrando-se aos demais processos que participam do ciclo de qualidade”.

Segundo a visão de *Melhado* (1994), “a qualidade do trabalho de coordenação, quanto à abrangência e visão crítica, será de grande relevância para o sucesso do empreendimento. No desenvolvimento do projeto, esse trabalho de coordenação ao longo das várias etapas é fundamental para a qualidade do mesmo, encaminhando as decisões que, além de atenderem ao programa de necessidades do empreendimento, garantirão os níveis de racionalização e construtibilidade desejados”.

#### (3) Aspectos relativos à inovação

*Laborde; Sanvido* (1994) preconizam que a “inovação está cada vez mais, com o decorrer do tempo, sendo reconhecida como essencial para o sucesso da indústria”.

*Lima Jr.* (1995a) é enfático quando declara que “o único princípio que pode ser encarado como sempre válido será o de permanecer atento à inovação, pois ela será o motor da competitividade”.

Segundo *Solminuhac et al.* (1994), “a incorporação de novas tecnologias é um dos fatores mais importantes dentro de uma política de melhoramento contínuo. A melhor maneira de aumentar a produtividade e otimizar os recursos é por meio de um avanço na capacitação, nos métodos construtivos, administrativos e na inovação de materiais”.

#### (4) Aspectos relativos a sistemas de informações

*Maciel; Melhado* (1995) dizem que um aspecto de extrema importância na busca contínua pela melhoria da qualidade “é o sistema de informações presente na empresa, que vai permitir a avaliação dos procedimentos adotados e retroalimentação, criando o aprendizado com os erros que podem ser cometidos”.

#### (5) Aspectos relativos à importância do cliente

Segundo a visão de *Cardoso* (1997b), “deve-se ter consciência da importância atribuída ao cliente, pois observa-se um aumento do poder de negociação dos mesmos, nos diferentes segmentos do mercado, com repercussões diretas sobre a competição entre empresas”.

*Souza, R.* (1997) observa que “o cliente e suas necessidades passam a desempenhar papel central na competitividade empresarial, em oposição a situação anterior em que as empresas eram fechadas em seus processos de produção e a partir destes impunham características e condições de atendimento aos seus clientes”.

*Vieira Netto* (1993) declara que “identificamos como empresas competitivas aquelas que já assimilaram as necessidades de mudanças. Estas se estruturam visando em primeiro lugar a satisfação de seus clientes, a partir da busca permanente por qualidade e produtividade, em consonância com as exigências do mercado”

(6) Aspectos relativos à legislação

A legislação é valorizada por *Arantes et al.* (1982) quando dizem que “as diretrizes gerais do governo, que se caracterizam nas leis e regulamentos constituem uma das mais importantes forças externas que compõem o ambiente externo em que a empresa opera”.

Pode-se observar que a grande maioria dos fatores levantados pertencem ao ambiente interno às empresas.

## **CAPÍTULO 4**

### **ANÁLISE ESTRUTURADA**

Neste capítulo discorre-se sobre a abordagem sistêmica e a análise estruturada. A abordagem sistêmica fundamenta a lógica da análise em curso neste estudo. A análise estruturada é uma ferramenta de análise sistêmica para estudo de determinado problema ou situação, ela considera as influências entre os fatores que o compõem, permitindo hierarquizá-los. A análise estruturada será a base para execução do modelo proposto para análise de fatores de competitividade do subsetor edificações.

#### **4.1 Abordagem Sistêmica**

A ciência no passado procurava explicar os fenômenos observáveis de modo mecanicista, considerando os elementos independentes e as cadeias causais, desconsiderando as inter-relações existentes, isto é, limitando-se a uma análise reducionista. Mais recentemente, na ciência contemporânea, surge a concepção de análise sistêmica, que trata o conjunto de elementos integradamente, classificando-os de acordo com as relações entre eles. Portanto, houve uma evolução na lógica da análise de fenômenos, da lógica cartesiana para a lógica sistêmica. Para compreender a globalidade da natureza dos fenômenos deve-se conhecer os elementos e as suas inter-relações, dado que determinadas características constitutivas não são explicáveis a partir das características das partes isoladas, mas, possuem dependência de relações específicas

entre elementos, o que condiciona as análises efetuadas a não só identificar os elementos constituintes, mas imprescindivelmente, as relações entre estes elementos. (*Bertalanffy*, 1973)

Segundo o *Goralmik* (1972), a palavra sistema tem origem na língua grega - *synistanay*, composta por *syn*, que significa junto, integrado e *histanay*, que significa colocar, manter.

Existe uma infinidade de definições para sistema. Para o biólogo *Bertalanffy* (1973), precursor da Teoria Geral dos Sistemas, sistema é definido como um complexo de elementos em interação. *Vidossich; Furlan* (1996), definem sistema como um conjunto ou combinação de elementos que formam um todo unitário e complexo. Já para *Chiavenato* (1983), sistema é um conjunto de objetos unidos por alguma forma de interação ou interdependência, sendo que qualquer conjunto de partes pode ser considerado um sistema, desde que as relações entre as partes e o comportamento do todo seja o foco de atenção. Para *Bellinger* (1996), sistema pode ser definido como uma entidade que mantém sua existência através da interação mútua entre as partes.

Portanto, pode-se dizer que a abordagem sistêmica é uma abordagem que (a) focaliza as inter-relações dos elementos constituintes de um dado sistema, uma vez que os sistemas não podem ser plenamente compreendidos apenas pela análise separada e exclusiva destes elementos e (b) possibilita a compreensão da complexidade dos fenômenos.

Neste sentido, pode-se observar que a lógica sistêmica contrapõe-se à lógica cartesiana. Isto torna-se claro quando se analisa as diferenças fundamentais entre as duas lógicas. A Tabela 01 descreve as diferenças entre a lógica cartesiana e a lógica sistêmica segundo *Rosnay* apud *Vidossich; Furlan* (1996).

A totalidade de um sistema manifesta-se como um conjunto de elementos composto, ao mesmo tempo, por um conjunto de relações existentes entre os elementos e o sistema e entre os elementos e o seu meio ambiente específico (*Gonod*, 1986).

<b>VISÃO CARTESIANA</b>	<b>VISÃO SISTÊMICA</b>
Concentra-se sobre os elementos.	Concentra-se sobre as interações entre os elementos.
Considera a natureza das interações.	Considera os efeitos das interações.
Modifica só uma variável por vez.	Modifica grupos de variáveis simultaneamente.
Apoia-se sobre a precisão dos detalhes.	Apoia-se sobre a percepção global.
Os fenômenos são considerados reversíveis devido ao fator tempo estar excluído.	A análise considera o tempo e a irreversibilidade.
A comprovação dos fatos realiza-se através da experimentação e no marco de uma teoria.	A comprovação dos fatos realiza-se por comparação do funcionamento em relação à realidade.
Modelos precisos e detalhados, mas de difícil utilização prática.	Modelos insuficientemente rigorosos para servir de base aos conhecimentos, porém utilizáveis para efeito de decisão e ação.
Ponto de vista eficaz quando as interações são lineares e fracas (seqüência lógica de causa e efeito, causalidade linear).	Perspectiva eficaz Quando as interações não são lineares e são fortes.
Promove o ensino por disciplinas, superpondo-as.	Tem como proposta o ensino multi e transdisciplinar.
Leva a uma ação programada e a seu detalhe.	Leva a uma ação por objetivos.
Fornecer conhecimento dos detalhes a partir de escopos mal definidos	Fornecer o conhecimento das finalidades, mas imprecisão nos detalhes.
Proporciona uma visão estática	Proporciona uma visão dinâmica

Tabela 01 – Comparação entre visão cartesiana e visão sistêmica  
 Fonte: Le macroscope, vers une vision globale de Rosnay apud Vidossich; Furlan (1996)

Devido à característica de totalidade, qualquer perturbação no sistema conduz à introdução de um novo estado de equilíbrio (Bertalanffy, 1973), ou seja, qualquer alteração no estado de um ou mais elementos integrantes do sistema, provocará alteração em outros fatores, acarretando mudanças no sistema até a obtenção de um novo estado de equilíbrio.

Os sistemas buscam constantemente o equilíbrio. Deste modo, sua representação está vinculada ao momento da análise. A análise do sistema em um dado momento pode ser completamente diferente da realizada em um segundo momento, caso durante este

diferencial de tempo, tenha ocorrido qualquer alteração em um de seus elementos, capaz de desencadear o rearranjo de todos os elementos, configurando um novo estado de equilíbrio.

O raciocínio sistêmico utiliza-se do princípio da alavancagem, isto é, pequenas ações, bem focalizadas, podem produzir resultados significativos e duradouros. Portanto, torna-se fundamental descobrir onde as ações e mudanças na estrutura do sistema podem trazer resultados significativos (*Senge, 1990*). Neste sentido, a determinação dos fatores que possuem maior influência dentro do sistema é de extrema importância, pois indica pontos de alavancagem, possibilitando intervenções concisas e efetivas na busca de posição competitiva.

*Senge (1990)* declara que a solução de um problema, em geral, é uma questão de visualizar quais os pontos em que se deve aplicar uma grande alavancagem, a fim de provocar a mudança necessária, com um mínimo de esforço. Estes pontos são identificados através das forças que atuam no sistema.

O estudo da competitividade é um processo complexo, pois muitos são os fatores influentes e determinantes nas relações produtivo-econômicas. Neste estudo utiliza-se a abordagem sistêmica como base de análise da complexidade, pois tal abordagem tem como objetivo ver o conjunto através da determinação das inter-relações existentes e, a partir do conhecimento da estrutura, facilitar a intervenção em determinados fatores que proporcionarão as respostas esperadas.

## **4.2 Análise Estruturada**

A análise estruturada teve como inspiração a teoria dos grafos e os trabalhos de simulação de pesquisa operacional conduzidas nos Estados Unidos logo após a segunda guerra mundial, pela Rand Corporation, devido às necessidades do exército americano. No entanto, a expansão da análise estruturada ocorreu na França a partir da década de setenta, onde foi introduzida e teve grande desenvolvimento sob a impulsão dos professores R. Saint-Paul e P. F. Ténier-Buchot (*Godet, 1991*).

O método de análise estruturada tem sido muito utilizado em diversos setores da economia. Pode-se citar as seguintes aplicações do método em análise de: determinantes do transporte aéreo; setor de construção aeronáutica; setor de construção naval em Portugal; indústria petroquímica mundial; indústria automobilística europeia; indústria de cosméticos; distribuição de produtos industriais; demanda dos transportes coletivos; Correios; Banco da França (*Gonod, 1986*) e em empresas como, por exemplo, a Willian Saurim (*Godet, 1991*).

Na América do Sul esta metodologia tem sido utilizada pelo Consultor Franco Vidossich, que a aplicou nas análises do setor de couros e afins e do setor de pescados, realizadas no Brasil, e da influência interindustrial, realizada no Uruguai.

A análise estruturada pode ser definida como um instrumento de análise sistêmica, capaz de gerar reflexões e de definir estratégias de ação.

Segundo *Gonod (1989)*, a análise estruturada tem um papel essencial na reflexão sistêmica, e, para tanto, estuda sistematicamente todas as relações que podem existir entre diversos parâmetros, quando examinados em duplas.

A análise estruturada tem como objetivo principal identificar a estrutura das relações entre as variáveis qualitativas, quantificáveis ou não, que caracterizam o sistema estudado e, no caso deste estudo, dos fatores de competitividade de empresas do subsetor edificações. Concretamente, a análise estruturada oferece a possibilidade de descrever um sistema, servindo-se para tanto de uma matriz que representa os diferentes elementos do sistema, e busca verificar a relação de todos os elementos constituintes do mesmo. O método permite evidenciar, a partir destas relações, as variáveis que são as determinantes principais do sistema estudado<sup>8</sup>. Dois objetivos complementares podem ser citados: (a) dotação de uma representação tão exaustiva quanto possível do sistema estudado e (b) redução da complexidade do sistema a suas variáveis essenciais.

Jean François Lefbvre apud *Godet, (1991)* descreve que a análise estruturada pode:

- Auxiliar a reflexão sobre um sistema, tendo em vista construir um modelo mais elaborado, como por exemplo a dinâmica dos sistemas;

---

<sup>8</sup> Fatores com maiores valores nos indicadores de motricidade e dependência.



- Ser utilizada sozinha, como, por exemplo, para a reflexão sobre as escolhas estratégicas;
- Fornecer ferramentas para análise global, como o método dos cenários;
- Facilitar a comunicação e a reflexão de um grupo ou sua adesão a um objetivo.

A operacionalização do método de análise estruturada consiste das seguintes etapas: (a) recenseamento dos elementos componentes do sistema; (b) identificação das relações entre os fatores e (c) pesquisa das variáveis essenciais. Tais etapas são descritas a seguir.

#### **4.2.1 Recenseamento das Variáveis**

O objetivo desta etapa é identificar uma lista de variáveis que caracterizará o sistema constituído pelo fenômeno estudado e seu ambiente. Tal lista deve ser a mais exaustiva possível. Portanto, nenhum meio de pesquisa pode ser inicialmente excluído e a utilização de meios de “brainstorming” e de criatividade são recomendáveis. *Godet* (1991) recomenda que diferentes pontos de vista, quer sejam político, econômico, tecnológico e social, sejam contemplados na coleção de variáveis, os quais podem ser obtidos, segundo o autor, por entrevistas não direcionadas, com questões abertas do tipo: Quais são, sob seu ponto de vista, os fatores que vão condicionar a evolução futura de tal fenômeno?

A partir de uma ampla lista de variáveis, obtém-se uma lista relativamente homogênea através de agregações de fatores similares e supressão de fatores. Posteriormente, deve-se realizar um agrupamento a fim de distinguir as variáveis internas e externas. As variáveis internas caracterizam o sub-sistema em foco e as variáveis externas, o seu meio ambiente. Deve-se explicar detalhadamente o conteúdo de cada uma das variáveis, a fim de criar uma linguagem comum, facilitando o processo de reflexão e de determinação das relações. Tais explicitações de conteúdo representam um procedimento de seleção sistemática da informação e permanecem em aberto, podendo ser completadas conforme a necessidade no decorrer do procedimento.

### 4.2.2 Identificação das Relações

Esta fase consiste em proceder a análise das relações existentes entre as variáveis que descrevem o sistema estudado dentro de uma matriz. Esta matriz, denominada matriz de análise estruturada, é formada ao se escrever o conjunto de variáveis selecionados na etapa anterior, inicialmente as variáveis internas precedidas pela externas, sobre os dois eixos cartesianos, partindo-se de um mesmo ponto, o ponto de origem, conforme apresentado na Figura 03.

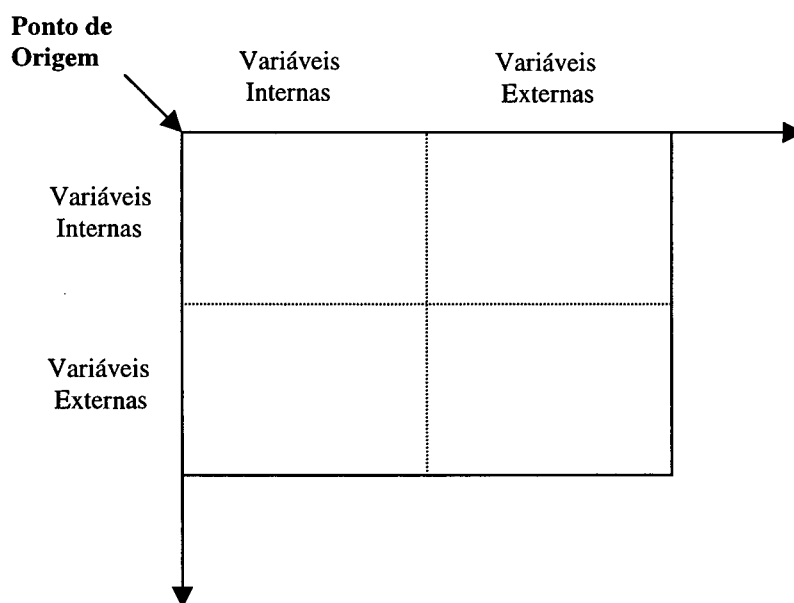


Figura 03 - Construção da matriz de análise estruturada  
Fonte: Gerada a partir de *Godet* (1991)

Deste modo, cada variável passa a caracterizar uma linha e uma coluna da matriz de análise estruturada.

A identificação das relações diretas entre as variáveis componentes da matriz se dá a partir da confrontação de cada variável, que caracteriza uma linha, com cada uma das variáveis que configuram as colunas, determinando-se a existência ou não de influência direta entre elas.

Genericamente, a identificação das relações entre fatores é representada pela Figura 04, onde observa-se a existência de quatro áreas (I, II, III e IV):

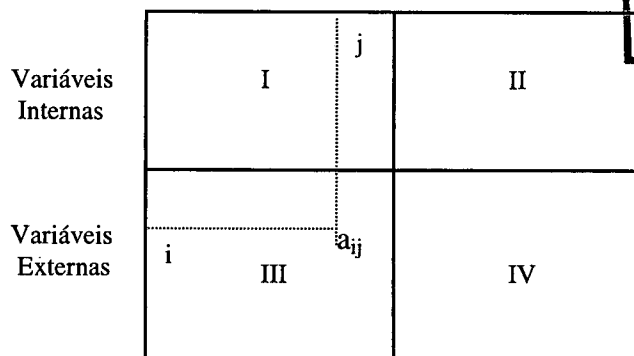


Figura 04 – Identificação de relações diretas entre variáveis

Fonte: Godet (1991)

- I – Região de ação das variáveis internas sobre elas mesmas;
- II – Região de ação das variáveis internas sobre as variáveis externas;
- III – Região de ação das variáveis externas sobre as variáveis internas;
- IV – Região de ação das variáveis externas sobre elas mesmas.

O elemento  $a_{ij}$  indica a existência ou a não existência de influência direta da variável  $i$  sobre a variável  $j$ , portanto, qualquer elemento  $a_{ij}$  desta matriz será indicativo da seguinte função:  $a_{ij}$  é igual a um se a variável  $i$  agir diretamente sobre a variável  $j$  e zero se a variável  $i$  não tiver uma ação direta sobre a variável  $j$ . Esta forma de preenchimento da matriz consiste na forma qualitativa e indica somente a existência ou não de uma ação direta de uma variável sobre outra.

Godet (1991) e Vidossich (1989) afirmam que o preenchimento é geralmente qualitativo, mas levantam a possibilidade do preenchimento ser quantitativo. Neste, são contabilizadas as intensidades das relações diretas em fortes, médias, fracas e potenciais, as quais, dentro de um preenchimento clássico, são denotadas respectivamente pelos valores 3, 2, 1 e P. Pode-se, deste modo, introduzir uma certa dinâmica dentro da análise estruturada e testar o resultado em função da intensidade das relações consideradas.

Gonod (1986) propõe que, para evitar numerosos erros no preenchimento da matriz, antes de concluir-se sobre a existência de uma relação entre duas variáveis, deve-se responder sistematicamente a três questões:

Questão 01: Existe influência direta da variável  $i$  sobre a variável  $j$  ou a relação é preferencialmente de  $j$  na direção de  $i$ ? (Figura 05)

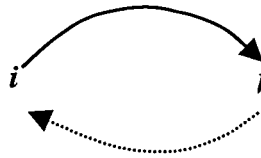


Figura 05 – Influência direta

Fonte: *Gonod* (1986)

Questão 02: Existe influência direta de  $i$  sobre  $j$  ou não existe influência, e uma terceira variável  $k$  age sobre  $i$  e  $j$ ? (Figura 06)

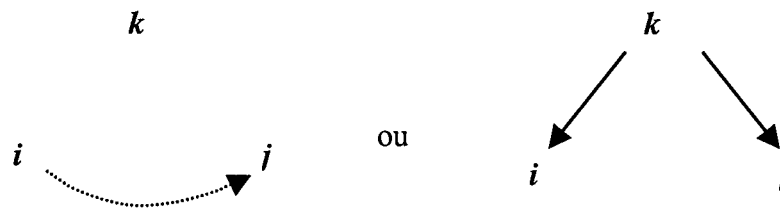


Figura 06 – Não existe influência

Fonte: Adaptado de *Gonod* (1986)

Questão 03: A relação de  $i$  e  $j$  é direta ou ela passa pelo intermédio de uma outra variável  $r$  da lista? (Figura 07)

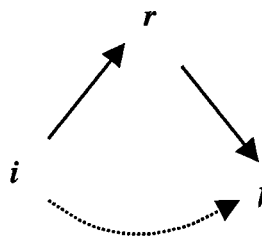


Figura 07 – Influência indireta

Fonte: *Gonod* (1986)

O preenchimento da matriz pode ser feito de duas maneiras: (1) em linhas, avaliando-se a influência de determinada variável sobre todas as outras, conforme apresentado

anteriormente; ou (2) em colunas, avaliando-se por quais variáveis determinada variável é influenciada.

### **4.2.3 Identificação das Variáveis Chave**

O próximo passo do processo da análise estruturada consiste em reduzir a complexidade do sistema, detectando suas variáveis chave, ou seja, variáveis que apresentam maiores valores nos indicadores de motricidade e dependência.

A motricidade constitui um indicador do número de vezes que determinada variável tem uma ação sobre o sistema e a dependência constitui-se num indicador do número de vezes que certa variável é influenciada pelas demais.

Neste sentido, a soma da linha  $i$  representa o número de vezes que a variável  $i$  tem uma ação sobre o sistema. Este número constitui o indicador de motricidade da variável  $i$ . Similarmente, a soma da  $j$ -ésima coluna representa o número de vezes que a variável  $j$  é influenciada por outras variáveis e constitui o indicador de dependência da variável  $j$ . Obtêm-se desta forma, para qualquer variável, um indicador de motricidade e um indicador de dependência, permitindo classificar as variáveis segundo estes dois critérios. Tal classificação pode ser efetuada observando-se as relações diretas, bem como as indiretas.

#### **4.2.3.1 Relações Diretas e Indiretas**

Um simples exame na matriz de análise estruturada preenchida, a partir dos valores dos indicadores de motricidade (soma das linhas) e dependência (soma das colunas), permite obter uma série de informações sobre as influências diretas, que demonstram quais são as variáveis que têm maior ação direta sobre o sistema.

Para constatação das influências indiretas, as quais se dão através de cadeias de influência e laços de retroação (“feedback”), aplica-se o método MICMAC<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> MICMAC – Matriz de Impactos Cruzados – multiplicação aplicada a uma classificação.

O método MICMAC consiste na multiplicação matricial aplicado à matriz de análise estruturada, o que permite estudar a difusão dos impactos pelos caminhos e laços de retroação e, por conseguinte, hierarquizar as variáveis:

- para ordenação de motricidade, considerando o número de caminhos e laços de extensão 1, 2, ..., n saídas de qualquer variável; e
- para ordenação de dependência, considerando o número de caminhos e laços de extensão 1, 2, ..., n que chegam em qualquer variável. *Godet (1991)*

#### 4.2.3.2 Princípios do MICMAC

O princípio do MICMAC é fundamentado pelas propriedades clássicas das matrizes booleanas, desenvolvidas pelo matemático G. Boole (*Godet, 1991*). Tais propriedades são discutidas a seguir.

Se a variável  $i$  influencia diretamente a variável  $k$  e se  $k$  influencia diretamente a variável  $j$ , conforme o esquema apresentado pela Figura 08, toda mudança que afeta a variável  $i$  pode repercutir sobre a variável  $j$ , pois existe uma relação indireta entre  $i$  e  $j$ .

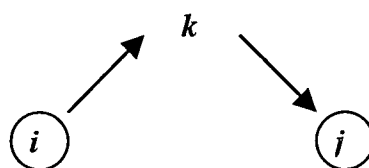


Figura 08 – Interdependências  
Fonte: *Godet (1991)*

Existe dentro da matriz de análise estruturada (matriz  $A$ ) numerosas relações indiretas do tipo  $i - j$  que a classificação direta não permite levar em consideração. A elevação da matriz ao quadrado ( $A^2$ ) coloca em evidência as relações de segunda ordem entre  $i$  e  $j$ .

Pois,  $A^2 = A * A = (a^2_{ij})$

Com  $a^2_{ij} = \sum_k a^1_{ik} x a^1_{kj}$

Se  $a^2_{ij}$  não é nulo, existe pelo menos um  $k$  tal que  $a^1_{ik} \times a^1_{kj} = 1$ , isto quer dizer que existe pelo menos uma variável intermediária  $k$  tal que a variável  $i$  aja sobre  $k$  ( $a^1_{ik} = 1$ ) e a variável  $k$  aja sobre a variável  $j$  ( $a^1_{kj} = 1$ ). Diz-se que existe um caminho de ordem dois ativo de  $i$  verso  $j$ ; se  $a^2_{ij} = p$ , existe  $p$  caminhos de extensão dois ativos de  $i$  verso  $j$ , passando por  $p$  variáveis intermediárias.

No cálculo  $A^3, A^4, A^5, \dots, A^n$  obtém-se, da mesma maneira, o número de caminhos de influência (ou laços de influência) de ordem 3, 4, 5, ...,  $n$ , unindo as variáveis entre eles. Deduz-se, a qualquer interação, uma nova hierarquia das variáveis, classificadas desta vez em função do número de ações indiretas que elas exercem sobre outras variáveis. Constata-se que a partir de uma certa potência, em geral quarta ou quinta, a hierarquia permanece estável. Esta hierarquia constitui a classificação MICMAC.

Quando a soma na linha  $\sum_j a^n_{ij}$ <sup>10</sup> é elevada pela variável  $i$ , isto significa que existe um grande número de caminhos de extensão  $n$  partindo da variável  $i$ , e que a variável  $i$  exerce uma grande influência sobre as demais variáveis do sistema. Portanto, a classificação indireta MICMAC permite classificar as variáveis em função da influência que elas exercem ou a que elas se submetem, considerando o conjunto da rede de relações descritas pela matriz de análise estruturada *Godet* (1991).

Para tornar mais claro este procedimento, apresenta-se a seguir um exemplo proposto por Jean-François Lefebvre apud *Godet* (1991). O exemplo considera um sistema descrito por três variáveis -  $a, b$  e  $c$  - que interagem conforme apresentado na Figura 09.

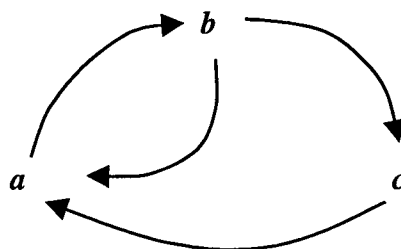


Figura 09 – Esquema genérico de um sistema  
Fonte: *Godet* (1991)

<sup>10</sup>  $a^n_{ij}$  é um elemento da matriz elevado a potência  $n$ .

Neste caso a matriz de análise estruturada seria:

$$A = \begin{array}{c} a \\ b \\ c \end{array} \left| \begin{array}{ccc} a & b & c \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{array} \right| \begin{array}{c} 1 \\ 2 \\ 1 \end{array}$$

Soma dos elementos das linhas  
(indicador de motricidade)

$$\begin{array}{ccc} 2 & 1 & 1 \end{array}$$

Soma dos elementos das colunas  
(indicador de dependência)

Na primeira matriz os elementos da diagonal são iguais a zero, pois não é considerada a influência de uma variável sobre ela mesma. Na matriz de ordem dois, conforme pode-se observar na matriz  $A^2$ , tais elementos podem assumir valores diferentes de zero devido ao fato de estarem sendo considerados os efeitos indiretos, os quais levam em conta a influência de uma variável sobre ela mesma, a qual passa necessariamente pelo intermédio de uma outra variável.

$$A^2 = \begin{array}{c} a \\ b \\ c \end{array} \left| \begin{array}{ccc} a & b & c \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{array} \right| \begin{array}{c} 2 \\ 2 \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 2 & 2 & 1 \end{array}$$

O dígito 1 na primeira linha - primeira coluna ( $a_{11}$ ) significa que existe um circuito de extensão 2 de  $a$  em  $a$ , conseqüentemente, ocorre o fato demonstrado pela Figura 10.

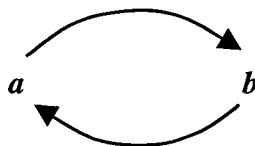


Figura 10 – Circuito de extensão 2 de  $a$  a  $a$   
Fonte: Godet (1991)



O dígito 1 na segunda linha - primeira coluna ( $a_{21}$ ) demonstra que existe um caminho de extensão 2 para ir de  $a$  a  $b$ , conseqüentemente, como demonstra a Figura 11.

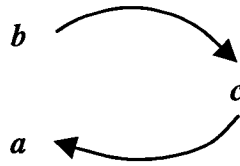


Figura 11 – Circuito de extensão 2 para ir de  $a$  a  $b$   
Fonte: Godet (1991)

Tomemos o cálculo  $A^3$ . Pode-se verificar que os elementos da matriz elevados à potência três indicam os caminhos e os circuitos de extensão três para ir de uma variável a outra.

$$A^3 = \begin{array}{c} a \\ b \\ c \end{array} \left| \begin{array}{ccc} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{array} \right| \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 3 & 2 & 2 \end{array}$$

É interessante constatar que as classificações das variáveis em linha e em coluna tornam-se estáveis a partir de uma certa ordem, ou seja, as classificações da matriz multiplicada a uma certa ordem faz ressaltar a importância de certas variáveis segundo os efeitos indiretos de “feedback”. Analisemos as matrizes  $A^4$ ,  $A^5$  e  $A^6$  apresentadas a seguir.

$$A^4 = \begin{array}{c} a \\ b \\ c \end{array} \left| \begin{array}{ccc} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{array} \right| \begin{array}{c} 3 \\ 4 \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 4 & 3 & 2 \end{array}$$

$$A^5 = \begin{array}{c} a \\ b \\ c \end{array} \left| \begin{array}{ccc} 2 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{array} \right| \begin{array}{c} 4 \\ 5 \\ 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 5 & 4 & 3 \end{array}$$

$$A^6 = \begin{array}{c|ccc|c} & a & b & c & \\ \hline a & 2 & 2 & 1 & 5 \\ b & 3 & 2 & 2 & 7 \\ c & 2 & 1 & 1 & 4 \\ \hline & 7 & 5 & 4 & \end{array}$$

Neste exemplo, as classificações em linha e coluna tornaram-se estáveis a partir da ordem 4, uma vez que, a partir desta ordem, mantém-se a mesma hierarquização das variáveis, tanto na motricidade quanto na dependência.

Segundo *Godet* (1991), a estabilidade também é obtida quando uma matriz é preenchida quantitativamente, considerando os valores 1, 2 ou 3, em função das intensidades das relações. Esta consideração imediata das intensidades concebe-se dentro de medidas onde pode-se considerar uma relação de intensidade “2” entre duas variáveis como o equivalente a duas relações diretas de intensidade “1” entre as variáveis.

#### 4.2.3.3 Plano de Motricidade-dependência

A cada uma das variáveis é associado um indicador de motricidade e um indicador de dependência sobre todo o sistema. Deste modo, o conjunto das variáveis pode ser posicionado dentro de um plano de motricidade-dependência, demonstrado na Figura 12.

O plano de motricidade-dependência pode ser dividido em cinco setores (*Godet*, 1991):

Setor 1: variáveis muito motrizes e pouco dependentes. Estas são as Variáveis Explicativas, as quais condicionam o resto do sistema.

Setor 2: variáveis ao mesmo tempo muito motrizes e muito dependentes, denominadas Variáveis Intermediárias. Tais variáveis possuem natureza instável e, conseqüentemente, toda ação sobre estas terá repercussão sobre as outras e um efeito retornará sobre elas mesmas, o que virá amplificar ou neutralizar a impulsão inicial.

Setor 3: variáveis pouco motrizes e muito dependentes. Tais variáveis são consideradas Variáveis Resultados, cuja evolução se explica pelas variáveis dos setores 1 e 2.

Setor 4: variáveis pouco motrizes e pouco dependentes. Estas variáveis constituem tendências sufocadas ou fatores relativamente desconectados do sistema com o qual elas têm pouca relação. Devido ao seu desenvolvimento relativamente autônomo, elas não constituem os determinantes do futuro. Em decorrência deste fato, tais variáveis podem ser excluídas da análise sem maiores conseqüências.

Setor 5: variáveis mediamente motrizes e/ou dependentes. São denominadas Variáveis do “Pelotão”, sobre as quais nada pode ser dito a princípio.

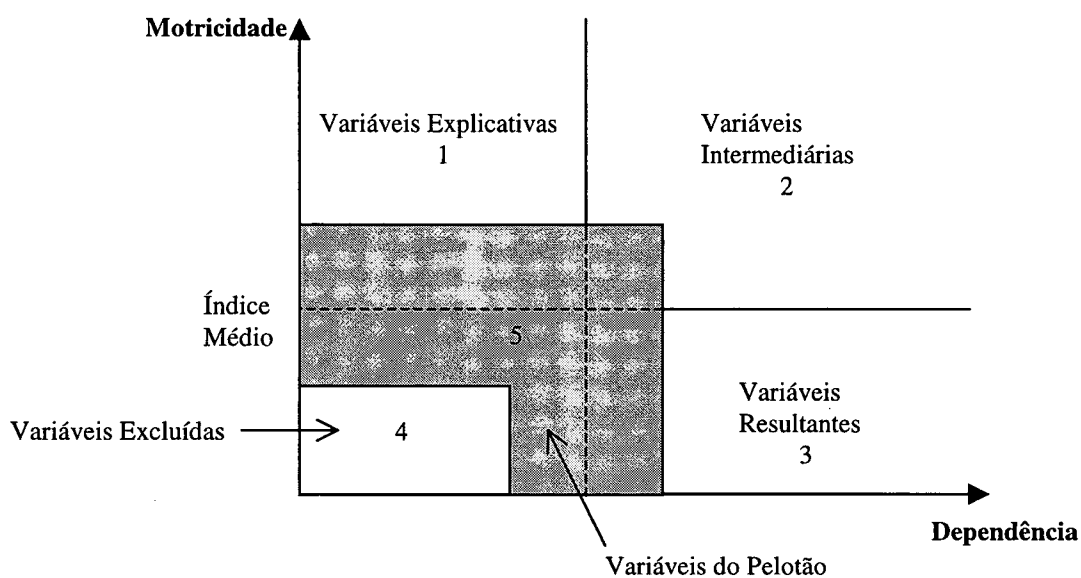
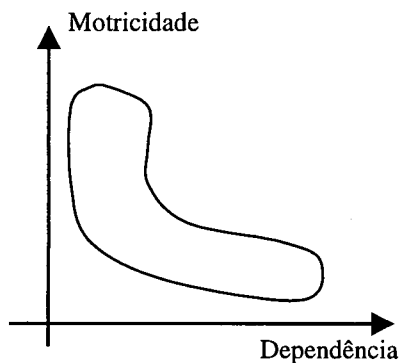


Figura 12 – Plano de motricidade-dependência

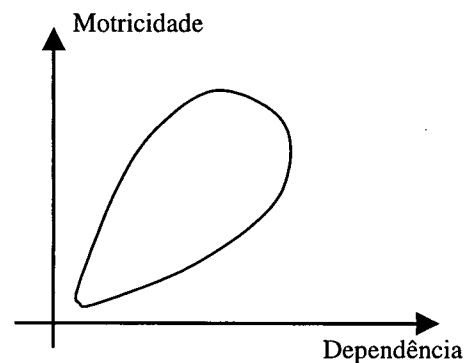
Fonte: Godet (1991)

O sistema possui uma relativa estabilidade quando é composto por um pequeno número de Variáveis Intermediárias e uma maior quantidade de Variáveis Explicativas e Variáveis Resultantes. Por outro lado, o sistema é instável quando possui um grande número de variáveis simultaneamente motrizes e dependentes, uma vez que toda ação sobre uma delas repercute sobre o conjunto das outras e retorna sobre ela mesma (Godet, 1991). Na Figura 13 apresenta-se a configuração genérica formada pela

alocação das variáveis no plano motricidade-dependência para os sistemas estáveis e instáveis.



(a) Sistema relativamente estável



(b) Sistema instável

Figura 13 – Estabilidade e instabilidade dos sistemas

Fonte: *Godet* (1991)

A superposição dos planos de motricidade-dependência, considerando as classificações das relações diretas e indiretas, permite confirmar a importância de certas variáveis, e descobrir que outras variáveis, inicialmente consideradas pouco importantes, assumem uma função preponderante em virtude das ações indiretas, e seria um grave erro negligenciá-las no decorrer da análise especulativa. Tais conclusões são obtidas pela observação dos deslocamentos dos fatores quando da confrontação dos dois planos (*Godet*, 1991).

Em função do exame das influências diretas e indiretas das variáveis externas sobre as variáveis internas, obtém-se:

- a hierarquia das variáveis externas em função de seu impacto direto e indireto sobre as variáveis internas;
- a hierarquia das variáveis internas em função de sua sensibilidade à evolução do meio ambiente geral (*Godet*, 1991).

## **CAPÍTULO 5**

### **MODELO DESENVOLVIDO E ANÁLISES**

Este capítulo descreve o modelo obtido a partir da aplicação do método de análise estruturada ao subsetor edificações, buscando analisar os fatores que geram a competitividade de empresas deste subsetor. O capítulo compõe-se da explanação da construção da matriz de análise estruturada para o subsetor, da descrição dos resultados das aplicações do modelo construído e das análises destas aplicações.

#### **5.1 Construção da Matriz de Análise Estruturada**

No desenvolvimento deste trabalho adota-se a abordagem contextual da competitividade, por esta considerar na análise da mesma os contextos interno e externo das organizações. Em analogia aos modelos desenvolvidos dentro do conceito desta abordagem serão considerados dois grandes grupos de fatores, os internos e os externos.

Inicialmente, levantou-se uma lista de variáveis integrantes do contexto interno e externo, as quais acredita-se ter influência na competitividade das empresas que atuam no subsetor edificações, com base em análise bibliográfica, entrevistas abertas com profissionais atuantes na área (consultores, professores pesquisadores e engenheiros de empresas) e na experiência profissional da autora do presente trabalho. Tais variáveis auxiliaram na composição da matriz de análise estruturada.

Neste processo inicial de recenseamento obteve-se um total de 48 fatores, sendo 28 fatores internos, e 20 fatores externos (ver Anexo A). Para o preenchimento de uma matriz de análise estruturada de dimensão 48x48 seria necessário a análise de 2.304 possibilidades de interdependências. Considerando que esta complexidade de análise é custosa e demanda muito tempo dos profissionais envolvidos, optou-se por reduzir o número de variáveis, através de agregação e supressão de fatores. Como resultante deste processo, obteve-se 34 fatores, sendo 20 fatores relativos ao ambiente interno e 14 relativos ao ambiente externo.

Com isto, a matriz de análise estruturada a ser utilizada no presente estudo foi composta com a utilização por duas vezes das 34 variáveis recenseadas, uma para a formação das linhas e outra para formação das colunas da matriz. Cada variável que compõe tal matriz recebeu uma descrição de conteúdo detalhada. A seguir, serão apresentados os fatores internos e externos e sua descrição. A matriz resultante é apresentada na Figura 14.

### **5.1.1 Fatores Internos**

#### ***1. Recursos humanos***

Pessoal atuante na área administrativa e na área produtiva da empresa.

#### ***2. Desenvolvimento de pessoal***

Investimentos na capacitação dos recursos humanos a partir de programas de treinamento inicial, treinamento, reciclagem, atualização, formação e alfabetização, direcionando esforços no sentido de aprimorar a eficiência e a eficácia dos mesmos.

#### ***3. Planejamento dos empreendimentos***

O planejamento do empreendimento engloba a “análise de sua viabilidade e de todos os parâmetros necessários para o projeto e sua execução, bem como, das exigências a satisfazer” (Lima Jr., 1995b).

O empreendimento deve ser planejado segundo a sua viabilidade econômica, financeira e técnica. O planejamento econômico relaciona-se com a avaliação da taxa de retorno do

investimento e o prazo de recuperação da capacidade de investimento. No planejamento financeiro “o empreendedor avalia a sua possibilidade de desenvolver o empreendimento ou não, tendo em vista como está sua capacidade de gerar os fundos para completar os que o próprio empreendimento gera para cumprir com o custeio” *Lima Jr. (1993)*. Na análise técnica é avaliado se a empresa possui capacidade técnica para desenvolver o empreendimento.

#### **4. Desenvolvimento e Coordenação de projetos**

Consiste na etapa de desenvolvimento de projetos técnicos, especiais e complementares e na coordenação dos mesmos.

Quanto aos projetos, *Melhado; Agopyan (1995)* sustentam que estes devem conter informações dirigidas às especificações do produto a ser construído e também informações dos meios estratégicos, físicos e tecnológicos necessários para executar o processo de construção.

A coordenação, que de acordo com Marques apud *Melhado (1994)* pode ser simbolizada como um processo “onde ocorre a compatibilização das diversas “especialidades” ou “disciplinas” envolvidas no projeto”, deve ocorrer a partir de um fluxo constante de informações entre os componentes da equipe ligada ao projeto, ou seja, empreendedor, projetistas, engenheiros, consultores de racionalização construtiva e outros profissionais.

#### **5. Racionalização e construtibilidade**

Sabbatini apud *Melhado (1994)* define racionalização construtiva como sendo “um processo composto pelo conjunto de todas as ações que tenham por objetivo otimizar o uso de recursos materiais, humanos, organizacionais, energéticos, tecnológicos, temporais e financeiros disponíveis na construção, em todas as suas etapas”.

Construtibilidade consiste em facilitar a construção, otimizando as etapas do empreendimento, através da integração do construtor nas etapas anteriores à de construção (*Rossi, 1995; Violani et al. apud Melhado, 1994*).

## **6. Planejamento e programação da produção**

O planejamento consiste em uma “análise minuciosa da lógica construtiva de todo o empreendimento, envolvendo todas as suas partes e um detalhado estudo de todos os métodos, materiais e práticas construtivas” (Vieira Netto, 1993); estabelecendo como a obra será organizada para realização das atividades e definindo os recursos necessários para tal realização, antevendo problemas e propondo soluções.

A programação consiste na introdução do tempo no planejamento, determinando o momento em que ocorrerão as atividades.

## **7. Organização e controle**

A organização trata da distribuição, entre os membros da organização, das atividades a serem desenvolvidas, de forma a obter o máximo rendimento em termos de esforço, tempo e custo (atribuições de tarefas, fluxos de informações ligados a execução dentro da obra e entre os escritórios das obras e a empresa, etc.).

O controle refere-se à análise comparativa entre o planejado pela empresa e o ocorrido, para detectar possíveis discrepâncias, a fim de tomar medidas para corrigir o desvio.

## **8. Tempo de construção**

Período de tempo gasto com o desenvolvimento do empreendimento, de sua concepção inicial à entrega ao proprietário/usuário, ou seja, o prazo de entrega do imóvel.

## **9. Gestão dos custos e gestão financeira**

A gestão de custos refere-se ao conhecimento efetivo dos custos de produção e pós-ocupação, ao controle dos custos, através da elaboração de orçamentos reais, e ao uso e atualização de indicadores de qualidade e produtividade, podendo deste modo identificar desvios e implementar ajustes.

A gestão financeira ocupa-se do gerenciamento do fluxo de caixa (entradas, custos, desembolsos, etc.).



### ***10. Processo construtivo***

Segundo Sabbatini apud *Souza et al. (1995)*, o processo construtivo é “um organizado e bem definido modo de se construir um edifício, sendo que um específico processo construtivo caracteriza-se pelo seu particular conjunto de métodos utilizado na construção da estrutura e das vedações dos edifícios (invólucro)”. Pode-se citar como exemplos de processos construtivos: estruturas e vedações em madeira, estruturas metálicas e vedações em painéis, estrutura em concreto moldado no local e vedação com alvenaria de tijolos, alvenaria estrutural, estrutura e vedação em argamassa armada, estrutura e vedação em concreto pré-fabricado, entre outros.

### ***11. Gestão da qualidade***

Refere-se ao planejamento, organização, direção e controle da qualidade de projetos, materiais, componentes e serviços, incluindo controle tecnológico do produto e diagnóstico e controle de desperdícios. Segundo *Souza (1997)*, “no caso da construção civil, o controle de qualidade deve perpassar todo o processo de produção, exercendo-se o controle das atividades desenvolvidas em todas as etapas: planejamento, projeto, materiais e componentes, execução de obra e também o controle de qualidade do uso, operação e manutenção das obras na fase de pós-ocupação”.

### ***12. Integração de inovações tecnológicas***

Diz respeito à incorporação de inovações tecnológicas pela empresa. Sabbatini apud *Souza et al. (1995)* explicita que um “produto, método, processo ou sistema construtivo, constitui-se em uma inovação tecnológica na construção de edifícios quando incorporar uma nova idéia e representar um sensível avanço na tecnologia existente em termos de: desempenho, qualidade ou custo do edifício ou de uma sua parte”. Neste contexto, a inovação a ser incorporada pela empresa pode estar caracterizada sob a forma de novos processos ou sistemas construtivos, novos equipamentos de produção e de transporte interno e novos materiais e componentes.

### ***13. Logística***

Entende-se como logística “as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável” (Ballou, 1993). Portanto, consideram-se como atividades típicas da logística: transporte, gestão de estoques, processamento de pedidos, compras, armazenagem e manuseio de materiais.

De modo geral, “em relação ao fluxo de material, o enfoque logístico busca uma planificação integrada, desde o seu ponto de origem (fornecedores), passando por um adequado e econômico meio de transporte e no canteiro de obras, sua recepção e imediata transferência para o ponto de aplicação final” (Cruz et al., 1998).

### ***14. Sistema de informações gerenciais***

Segundo Oliveira (1993), sistema de informações gerenciais é o processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, e que, proporcionam a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados. Ou seja, é o processo de sistematização das informações de que a empresa dispõe ou tem acesso, tais como informações sobre vendas, estoques, compras, pessoal, produção, avaliação pós-ocupação, concorrência, etc. para que a empresa possa delas se utilizar para gerir a empresa e seus empreendimentos.

### ***15. Marketing***

Consiste da administração mercadológica através da orientação da produção em seus aspectos quantitativos e qualitativos; de atividades que encaminhem o fluxo de bens e serviços para o consumidor e do fornecimento de assistência técnica e garantias. Para tal fim utiliza-se: pesquisas de mercado (conhecimento das necessidades dos clientes); publicidade; promoção de vendas; formas de comercialização; instrução de uso e manutenção do imóvel; avaliação pós-ocupação (APO); assistência técnica aos proprietários e/ou usuários do imóvel; entre outros.

### ***16. Normas internas***

Consiste na padronização e normalização de procedimentos construtivos; dos critérios de especificação técnica e de recebimento de materiais e componentes; atribuições de responsabilidades; etc.

### ***17. Estilo administrativo***

Refere-se à orientação dada pela alta gerência. A orientação pode ser profissional, empreendedora ou adaptativa. Na orientação profissional tem-se alto grau de otimização e participação, baixo grau de coerção, moderada flexibilidade e decisão de risco. A orientação empreendedora consiste na orientação de alto risco e flexibilidade. A orientação adaptativa consiste no ajuste cauteloso e pragmático, procurando o comprometimento das decisões, estabilidade e crescimento equilibrado e orientação conservadora.

### ***18. Levantamento de recursos financeiros***

Capacidade de angariar recursos financeiros para a realização dos empreendimentos através das várias possibilidades disponíveis no mercado, tais como: financiamentos, empréstimos, consórcio de imóveis, fundos de investimentos imobiliários, etc. Esta capacidade tem grande ligação com a forma de comercialização com a qual a empresa opera, como por exemplo: plano 100, custo fechado e preço de custo.

### ***19. Rentabilidade do capital investido***

Grau de rendimento proporcionado pelo investimento no empreendimento. Pode ser expressa pela porcentagem de lucro em relação ao investimento total.

### ***20. Imagem da empresa***

Maneira pela qual a empresa é vista no mundo dos negócios e na sociedade a que pertence.

## **5.1.2 Fatores Externos**

### ***1. Demanda habitacional***

Quantidades de imóveis que os consumidores desejam e estão dispostos a adquirir por determinado preço e em determinado momento. Em última análise, é gerada pelo poder de compra dos consumidores.

### ***2. Oferta habitacional***

Quantidade de imóveis que é produzido e oferecido no mercado por determinado preço e em determinado período de tempo.

### ***3. Preço dos produtos***

Valor monetário atribuído a um certo imóvel que é oferecido ao mercado.

### ***4. Projetistas***

Profissionais capacitados para desenvolver projetos de edifícios nas diversas modalidades: arquitetônico, estrutural, fundações, instalações, impermeabilização, de produção, etc.

### ***5. Subempreiteiros***

Empresas prestadoras de serviço, no caso, mão-de-obra destinada ao processo construtivo, que tenham competência técnica, organizacional e gerencial.

### ***6. Empresas imobiliárias***

Empresas qualificadas operantes no mercado de imóveis, credenciadas para a comercialização de imóveis.

### ***7. Fornecedores***

Empresas fabricantes e revendedoras de materiais e componentes que atuam no mercado e estão aptas a fornecê-los para a empresa empreendedora.

### **8. Concorrentes**

Empresas que atuam na Indústria da Construção Civil, subsetor edificações, constituindo uma força oposta através de suas ações e que procuram obter, por um ou outro meio, a preferência do mercado consumidor.

### **9. Qualidade de materiais e componentes**

Qualidade de materiais e componentes e a conformidade destes produtos às normas, especificadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

### **10. Inovações tecnológicas**

Inovações de produtos, materiais, equipamentos, processos ou sistemas construtivos, criados ou desenvolvidos por fornecedores, institutos de pesquisa, universidades ou empresas que possam alterar as atuais condições de operação das empresas do setor.

### **11. Aspectos relativos ao meio ambiente**

Refere-se a aspectos relativos ao: (1) desperdício de recursos físicos devido ao uso de técnicas obsoletas; retrabalhos; transporte, manuseio e estocagem indevidos entre outros; (2) impacto ambiental provocado pela implantação do empreendimento e; (3) nível de consumo de energia durante o processo produtivo e uso do imóvel.

### **12. Rentabilidade de outros investimentos**

Rendimento proporcionado por outros investimentos disponíveis no mercado (aplicações financeiras, ações, processos produtivos, etc.), ou seja, a percentagem de lucro gerado em relação ao investimento total nestes outros investimentos.

### **13. Legislações técnicas e de defesa do consumidor**

Este item incorpora as legislações que influenciam diretamente o processo construtivo: normas técnicas, legislações urbanísticas e o Código de Defesa do Consumidor.

Normas técnicas consistem num conjunto de dados sobre produtos, resultante de uma escolha coletiva, destinado a servir de referência e base de acordo entre produtores e

consumidores. Define dimensões, qualidades, métodos de ensaio, regras de uso e outras características de produtos, eliminando variedades supérfluas.

Legislações urbanísticas têm como objetivo regulamentar a ocupação do espaço urbano e os projetos dos edifícios e sua construção, através de prescrições e proibições. Visam estabelecer um padrão mínimo de condições ambientais necessários para obter qualidade de vida satisfatória.

A legislação de defesa do consumidor constitui-se em um corpo de leis que estabelece padrões de qualidade, segurança e higiene para os artigos e serviços que são vendidos à população.

#### ***14. Políticas públicas para o subsetor***

Decisões governamentais que interferem ou influenciam a atuação de empresas do setor tais como: investimento em ciência e tecnologia destinadas ao setor; liberação de financiamento; salários; encargos sociais; política de juros; impostos e taxas incidentes; entre outras.

### **5.2 Aplicação da Matriz de Análise Estruturada**

De acordo com *Bogdan; Taylor (1975)* em pesquisa qualitativa qualquer sujeito que pertença a um grupo específico é considerado representativo daquele grupo. Deste modo, a experiência de qualquer indivíduo representa “uma parte da vida do mundo”, restando ao pesquisador a tarefa de estabelecer a posição de todos os sujeitos em relação ao seu grupo e o significado de seus pedaços de vida.

Com o objetivo de validar o modelo construído definiu-se uma amostragem intensional (*Felix, 1994*). Esta amostra é composta por três profissionais que atuam em diferentes áreas, um pesquisador, outro, empresário do subsetor e o terceiro atua na área de consultoria empresarial.

A matriz de análise estruturada foi aplicada aos três profissionais. Esta aplicação consiste na realização da análise da existência de relações diretas entre os fatores

componentes da matriz, ou seja, no preenchimento da matriz elaborada. No trabalho o Pesquisador, o Empresário e o Consultor Empresarial serão referenciados como A, B e C, respectivamente.

Para estabelecimento das relações entre as variáveis optou-se pela análise qualitativa, observando-se somente a existência ou não das relações, denotadas por um e zero respectivamente. Tal postura deve-se ao fato de que o processo de preenchimento é permeado por uma carga subjetiva e, a consideração das intensidades das relações entre os fatores intensifica a subjetividade do processo e a complexidade da análise .

As matrizes preenchidas pelos profissionais A, B e C são apresentadas nas Figuras 15, 16 e 17 respectivamente.

Analisa-se aqui mais detalhadamente a forma de preenchimento da matriz de análise estruturada na forma qualitativa, tomando-se como exemplo a matriz preenchida pelo profissional A (Figura 15).

A variável que configura a primeira linha da matriz é Recursos humanos. O profissional A considera que esta variável possui influência direta sobre as variáveis Planejamento dos empreendimentos, Desenvolvimento e coordenação de projetos, Planejamento e programação da produção, Organização e controle, Gestão dos custos e gestão financeira, Gestão da qualidade, Logística, Sistema de informações gerenciais, Estilo administrativo, Imagem da empresa e Aspectos relativos ao meio ambiente, uma vez que na célula relativa a intersecção do fator Recursos humanos com os demais citados acima apresenta-se o número um, o qual é indicativo da existência da influência direta do primeiro fator sobre os demais.

A Segunda linha é configurada pela variável Desenvolvimento de pessoal. Segundo o Profissional A esta variável possui influência direta somente sobre a variável Recursos humanos, e assim sucessivamente para as demais linhas da matriz.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
	Recursos humanos	Desenvolvimento de pessoal	Planejamento dos empreendimentos	Desenvolvimento e coordenação de projetos	Racionalização e construtibilidade	Planejamento e programação da produção	Organização e controle	Tempo de construção	Gestão dos custos e gestão financeira	Processo construtivo	Gestão da qualidade	Integração de inovações tecnológicas	Logística	Sistema de informações gerenciais	Marketing	Normas internas	Estilo administrativo	Levanteamento de recursos financeiros	Rentabilidade do capital investido	Imagem da empresa	Demanda habitacional	Oferta habitacional	Preço dos produtos	Projetistas	Subempreiteiros	Empresas imobiliárias	Fornecedores	Concorrentes	Qualidade de materiais e componentes	Inovações tecnológicas	Aspectos relativos ao meio ambiente	Rentabilidade de outros investimentos	Legislações téc. e de defesa do consumidor	Políticas públicas para o subsector			
1 Recursos humanos	█																																				
2 Desenvolvimento de pessoal		█																																			
3 Planejamento dos empreendimentos			█																																		
4 Desenvolvimento e coordenação de projetos				█																																	
5 Racionalização e construtibilidade					█																																
6 Planejamento e programação da produção						█																															
7 Organização e controle							█																														
8 Tempo de construção								█																													
9 Gestão dos custos e gestão financeira									█																												
10 Processo construtivo										█																											
11 Gestão da qualidade											█																										
12 Integração de inovações tecnológicas												█																									
13 Logística													█																								
14 Sistema de informações gerenciais														█																							
15 Marketing															█																						
16 Normas internas																█																					
17 Estilo administrativo																	█																				
18 Levanteamento de recursos financeiros																		█																			
19 Rentabilidade do capital investido																			█																		
20 Imagem da empresa																				█																	
21 Demanda habitacional																					█																
22 Oferta habitacional																						█															
23 Preço dos produtos																							█														
24 Projetistas																								█													
25 Subempreiteiros																									█												
26 Empresas imobiliárias																										█											
27 Fornecedores																											█										
28 Concorrentes																												█									
29 Qualidade de materiais e componentes																													█								
30 Inovações tecnológicas																														█							
31 Aspectos relativos ao meio ambiente																															█						
32 Rentabilidade de outros investimentos																																█					
33 Legislações téc. e de defesa do consumidor																																	█				
34 Políticas públicas para o subsector																																		█			

Figura 14 - Matriz de análise estruturada



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34				
	Recursos humanos	Desenvolvimento dos empreendimentos	Desenvolvimento e coordenação de projetos	Racionalização e construtibilidade	Planejamento e programação da produção	Organização e controle	Tempo de construção	Gestão dos custos e gestão financeira	Processo construtivo	Gestão da qualidade	Integração de inovações tecnológicas	Logística	Sistema de informações gerenciais	Marketing	Nomes internos	Estilo administrativo	Levantamento de recursos financeiros	Rentabilidade do capital investido	Imagem da empresa	Demanda habitacional	Oferta habitacional	Preço dos produtos	Projetistas	Subempreiteiros	Empresas imobiliárias	Fornecedores	Concorrentes	Qualidade de materiais e componentes	Inovações tecnológicas	Aspectos relativos ao meio ambiente	Rentabilidade de outros investimentos	Legislações técnicas e de defesa do consu	Políticas públicas para o subse	Municidade				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
2																																						
3																																						
4																																						
5																																						
6																																						
7																																						
8																																						
9																																						
10																																						
11																																						
12																																						
13																																						
14																																						
15																																						
16																																						
17																																						
18																																						
19																																						
20																																						
21																																						
22																																						
23																																						
24																																						
25																																						
26																																						
27																																						
28																																						
29																																						
30																																						
31																																						
32																																						
33																																						
34																																						
Dependência	1	6	9	3	6	6	5	8	5	1	9	3	7	7	0	5	5	0	8	5	0	3	12	3	3	3	2	4	1	6	3	2	2	2	2			

Figura 15 – matriz preenchida pelo profissional A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Motricidade											
	Recursos humanos																																													
1	1																																													
2		1																																												
3			1																																											
4				1																																										
5					1																																									
6						1																																								
7							1																																							
8								1																																						
9									1																																					
10										1																																				
11											1																																			
12												1																																		
13													1																																	
14														1																																
15															1																															
16																1																														
17																	1																													
18																		1																												
19																			1																											
20																				1																										
21																					1																									
22																						1																								
23																							1																							
24																								1																						
25																									1																					
26																										1																				
27																											1																			
28																													1																	
29																														1																
30																															1															
31																																1														
32																																	1													
33																																		1												
34																																			1											
Dependência	3	1	14	7	14	14	18	16	13	17	11	8	6	13	8	11	12	5	5	9	5	5	12	6	6	5	7	4	12	9	8	4	4	2												

Figura 16 – matriz preenchida pelo profissional B

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Motricidade					
Recursos humanos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34						
1 Recursos humanos	1																																							
2 Desenvolvimento de pessoal		1																																						
3 Planejamento dos empreendimentos			1																																					
4 Desenvolvimento e coordenação de projetos				1																																				
5 Racionalização e construtibilidade					1																																			
6 Planejamento e programação da produção						1																																		
7 Organização e controle							1																																	
8 Tempo de construção								1																																
9 Gestão dos custos e gestão financeira									1																															
10 Processo construtivo										1																														
11 Gestão da qualidade											1																													
12 Integração de inovações tecnológicas												1																												
13 Logística													1																											
14 Sistema de informações gerenciais														1																										
15 Marketing															1																									
16 Normas internas																1																								
17 Estilo administrativo																	1																							
18 Levantamento de recursos financeiros																		1																						
19 Rentabilidade do capital investido																			1																					
20 Imagem da empresa																				1																				
21 Demanda habitacional																					1																			
22 Oferta habitacional																						1																		
23 Preço dos produtos																							1																	
24 Projetistas																								1																
25 Subempregados																									1															
26 Empresas imobiliárias																										1														
27 Fornecedor																											1													
28 Concorrentes																												1												
29 Qualidade de materiais e componentes																													1											
30 Inovações tecnológicas																														1										
31 Aspectos relativos ao meio ambiente																															1									
32 Rentabilidade de outros investimentos																																	1							
33 Legislações técnicas e de defesa do consumidor																																			1					
34 Políticas públicas para o subsector																																				1				
Dependência	9	12	14	12	10	12	15	15	13	13	12	10	12	9	8	8	6	8	4	4	7	6	15	2	6	3	6	5	8	11	5	4	8	5						

Figura 17 – matriz preenchida pelo profissional C

### 5.3 Análise das Aplicações

A análise dos resultados obtidos nas aplicações efetuadas é a seguir apresentada, subdividindo-a em: (1) análise das relações diretas e (2) análise das relações indiretas. Em cada uma delas, procede-se a análise dos indicadores de dependência e de motricidade obtidos para cada fator, da hierarquização dos fatores decorrentes destes valores e da disposição dos mesmos em um plano de motricidade-dependência.

No plano de motricidade-dependência, o conjunto dos fatores é disposto num gráfico segundo os valores dos indicadores de dependência e de motricidade. Os valores da motricidade são alocados no eixo y e os valores da dependência no eixo x. Para cada matriz de análise estruturada preenchida obtém-se dois planos, um no qual considera-se somente as relações diretas e outro, no qual é considerado também as relações indiretas. O plano de motricidade-dependência é dividido em cinco setores<sup>11</sup> a partir dos valores médios de motricidade e de dependência dos fatores e de seus respectivos desvios padrões ( $\sigma$ ), conforme apresentado na Figura 18.

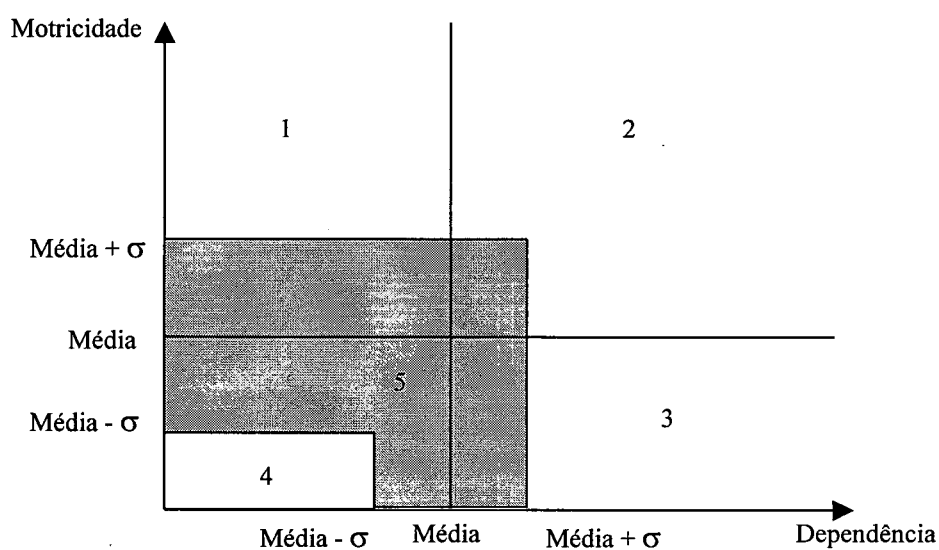


Figura 18 – Divisão do plano de motricidade-dependência em setores

<sup>11</sup> Conforme apresentado no Capítulo 4.

### 5.3.1 Análises das Relações Diretas

Na Tabela 02 apresentam-se os valores de dependência e motricidade atribuídos por cada um dos profissionais participantes da pesquisa (A, B e C) aos fatores componentes da matriz.

Fatores	A		B		C	
	Dep.	Motr.	Dep.	Motr.	Dep.	Motr.
Recursos humanos	1	11	3	4	9	10
Desenvolvimento de pessoal	6	1	1	6	12	12
Planejamento dos empreendimentos	9	9	14	15	14	23
Desenvolvimento e coordenação de projetos	3	7	7	15	12	19
Racionalização e construtibilidade	6	3	14	12	10	15
Planejamento e programação da produção	6	8	14	4	12	12
Organização e controle	5	4	18	7	15	12
Tempo de construção	8	3	16	6	15	14
Gestão dos custos e gestão financeira	5	3	13	6	13	13
Processo construtivo	1	12	17	4	13	9
Gestão da qualidade	9	6	11	22	12	13
Integração de inovações tecnológicas	3	3	8	6	10	13
Logística	7	2	6	5	12	5
Sistema de informações gerenciais	7	1	13	14	9	11
Marketing	0	4	8	6	8	11
Normas internas	5	1	11	7	8	5
Estilo administrativo	5	0	12	5	6	5
Levantamento de recursos financeiros	0	8	5	7	8	4
Rentabilidade do capital investido	8	0	5	5	4	4
Imagem da empresa	5	1	9	11	4	8
Demanda habitacional	0	9	5	7	7	7
Oferta habitacional	3	7	5	7	6	6
Preço dos produtos	12	4	12	11	15	7
Projetistas	3	6	6	11	2	7
Subempreiteiros	3	5	6	6	6	8
Empresas Imobiliárias	3	2	5	4	3	5
Fornecedores	3	3	7	8	6	4
Concorrentes	2	4	4	7	5	4
Qualidade de materiais e componentes	4	5	12	5	8	6
Inovações tecnológicas	1	4	9	8	11	5
Aspectos relativos ao meio ambiente	6	2	8	20	5	4
Rentabilidade de outros investimentos	3	3	4	6	4	5
Legislações técnicas e de defesa do consumidor	2	2	4	16	8	3
Políticas públicas para o subsetor	2	3	2	11	5	8

Tabela 02 – Dependência e motricidade dos fatores (relações diretas)

Os valores dos indicadores de motricidade e dependência foram obtidos diretamente nas matrizes preenchidas pelos profissionais (Figuras 15, 16 e 17), nas quais são consideradas somente as relações diretas entre os fatores, sendo que os valores de motricidade de cada um dos fatores foi obtido a partir do somatório da linha configurada por ele e o indicador de dependência de cada um dos fatores foi obtido a partir do somatório da coluna configurada pelo fator. Por exemplo, conforme pode-se observar na matriz preenchida pelo Profissional A (Figura 15) o somatório da coluna relativa ao fator Recursos humanos é igual a 1 (indicador de dependência) e o somatório da linha configurada por este fator é igual a 11 (indicador de motricidade), a assim sucessivamente para os demais fatores.

Nas páginas a seguir, são apresentadas as Tabelas 03 e 04, as Figuras 19, 20 e 21 e a Tabela 05. A Tabela 03 apresenta a classificação dos fatores quanto ao valor de dependência e a Tabela 04, a classificação dos fatores quanto a motricidade, segundo cada participante. As Figuras 19, 20 e 21 apresentam os planos de motricidade-dependência de cada um dos integrantes da pesquisa. A Tabela 05 apresenta a relação das variáveis segundo os setores em que elas se encontram (setores 1, 2, 3 e 4<sup>12</sup>).

Os itens subsequentes apresentam algumas considerações elaboradas a partir da análise das informações obtidas com respeito às relações diretas.

### **Dependência**

Comparando a classificação dos fatores quanto ao seu valor de dependência (Tabela 03), obtidos para cada um dos profissionais participantes, é possível verificar que entre os dez primeiros fatores mais dependentes, ou seja, mais influenciados por outras variáveis, encontram-se em comum quatro: *Preço dos produtos*, *Planejamento dos empreendimentos*, *Tempo de construção* e *Planejamento e programação da produção*.

---

<sup>12</sup> Não se relacionam as variáveis localizadas no Setor 5, uma vez que sobre estes fatores nada pode ser dito a princípio.

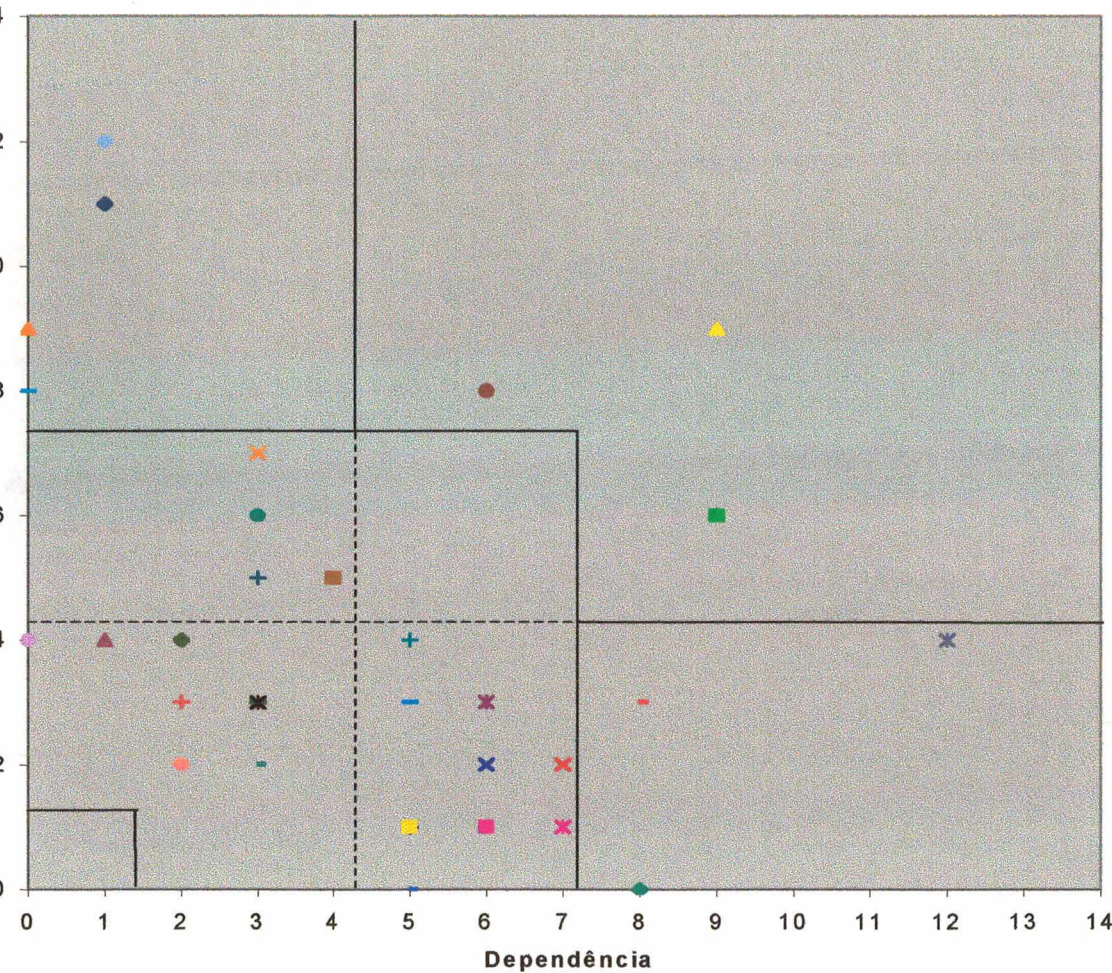
	PROFISSIONAL A	PROFISSIONAL B	PROFISSIONAL C
1	Preço dos produtos	Organização e controle	Organização e controle
2	Planejamento dos empreendimentos	Processo construtivo	Tempo de construção
3	Gestão da qualidade	Tempo de construção	Preço dos produtos
4	Tempo de construção	Planejamento dos empreendimentos	Planejamento dos empreendimentos
5	Rentabilidade do capital investido	Racionalização e construtibilidade	Gestão dos custos e gestão financeira
6	Logística	Planejamento e programação da produção	Processo construtivo
7	Sistema de informações gerenciais	Gestão dos custos e gestão financeira	Desenvolvimento de pessoal
8	Desenvolvimento de pessoal	Sistema de informações gerenciais	Desenvolvimento e coordenação de projetos
9	Racionalização e construtibilidade	Estilo administrativo	Planejamento e programação da produção
10	Planejamento e programação da produção	Preço dos produtos	Gestão da qualidade
11	Aspectos relativos ao meio ambiente	Qualidade de materiais e componentes	Logística
12	Organização e controle	Gestão da qualidade	Inovações tecnológicas
13	Gestão dos custos e gestão financeira	Normas internas	Racionalização e construtibilidade
14	Normas internas	Imagem da empresa	Integração de inovações tecnológicas
15	Estilo administrativo	Inovações tecnológicas	Recursos humanos
16	Imagem da empresa	Integração de inovações tecnológicas	Sistema de informações gerenciais
17	Qualidade de materiais e componentes	Marketing	Marketing
18	Desenvolvimento e coordenação de projetos	Aspectos relativos ao meio ambiente	Normas internas
19	Integração de inovações tecnológicas	Desenvolvimento e coordenação de projetos	Levantamento de recursos financeiros
20	Oferta habitacional	Fornecedores	Qualidade de materiais e componentes
21	Projetistas	Logística	Legislações técnicas e defesa do consumidor
22	Subempreiteiros	Projetistas	Demanda habitacional
23	Empresas Imobiliárias	Subempreiteiros	Estilo administrativo
24	Fornecedores	Levantamento de recursos financeiros	Oferta habitacional
25	Rentabilidade de outros investimentos	Rentabilidade do capital investido	Subempreiteiros
26	Concorrentes	Demanda habitacional	Fornecedores
27	Legislações técnicas e defesa do consumidor	Oferta habitacional	Concorrentes
28	Políticas públicas para o subsetor	Empresas Imobiliárias	Aspectos relativos ao meio ambiente
29	Recursos humanos	Concorrentes	Políticas públicas para o subsetor
30	Processo construtivo	Rentabilidade de outros investimentos	Rentabilidade do capital investido
31	Inovações tecnológicas	Legislações técnicas e defesa do consumidor	Imagem da empresa
32	Marketing	Recursos humanos	Rentabilidade de outros investimentos
33	Levantamento de recursos financeiros	Políticas públicas para o subsetor	Empresas Imobiliárias
34	Demanda habitacional	Desenvolvimento de pessoal	Projetistas

Tabela 03 - Ordenação dos fatores segundo valores de dependência (relações diretas)

	PROFISSIONAL A	PROFISSIONAL B	PROFISSIONAL C
1	Processo construtivo	Gestão da qualidade	Planejamento dos empreendimentos
2	Recursos humanos	Aspectos relativos ao meio ambiente	Desenvolvimento e coord. de projetos
3	Planejamento dos empreendimentos	Legislações técnicas e defesa do consumidor	Racionalização e construtibilidade
4	Demanda habitacional	Planejamento dos empreendimentos	Tempo de construção
5	Planejamento e programação da produção	Desenvolvimento e coord. de projetos	Gestão dos custos e gestão financeira
6	Levantamento de recursos financeiros	Sistema de informações gerenciais	Gestão da qualidade
7	Desenvolvimento e coord. de projetos	Racionalização e construtibilidade	Integração de inovações tecnológicas
8	Oferta habitacional	Preço dos produtos	Organização e controle
9	Gestão da Qualidade	Imagem da empresa	Desenvolvimento de pessoal
10	Projetistas	Projetistas	Planejamento e programação da produção
11	Qualidade de materiais e componentes	Políticas públicas para o subsetor	Sistema de informações gerenciais
12	Subempreiteiros	Inovações tecnológicas	Marketing
13	Preço dos produtos	Fornecedores	Recursos humanos
14	Organização e controle	Organização e controle	Processo construtivo
15	Concorrentes	Normas internas	Subempreiteiros
16	Inovações tecnológicas	Levantamento de recursos financeiros	Políticas públicas para o subsetor
17	Marketing	Demanda habitacional	Imagem da empresa
18	Tempo de construção	Oferta habitacional	Preço dos produtos
19	Racionalização e construtibilidade	Concorrentes	Demanda habitacional
20	Gestão dos custos e gestão financeira	Tempo de construção	Projetistas
21	Integração de inovações tecnológicas	Gestão dos custos e gestão financeira	Qualidade de materiais e componentes
22	Fornecedores	Integração de inovações tecnológicas	Oferta habitacional
23	Rentabilidade de outros investimentos	Marketing	Logística
24	Políticas públicas para o subsetor	Subempreiteiros	Inovações tecnológicas
25	Logística	Rentabilidade de outros investimentos	Normas internas
26	Aspectos relativos ao meio ambiente	Desenvolvimento de pessoal	Estilo administrativo
27	Empresas Imobiliárias	Estilo administrativo	Rentabilidade de outros investimentos
28	Legislações técnicas e defesa do consumidor	Qualidade de materiais e componentes	Empresas Imobiliárias
29	Sistema de informações gerenciais	Logística	Levantamento de recursos financeiros
30	Desenvolvimento de pessoal	Rentabilidade do capital investido	Fornecedores
31	Normas internas	Processo construtivo	Concorrentes
32	Imagem da empresa	Planejamento e programação da produção	Aspectos relativos ao meio ambiente
33	Rentabilidade do capital investido	Empresas Imobiliárias	Rentabilidade do capital investido
34	Estilo administrativo	Recursos humanos	Legislações técnicas e defesa do consumidor

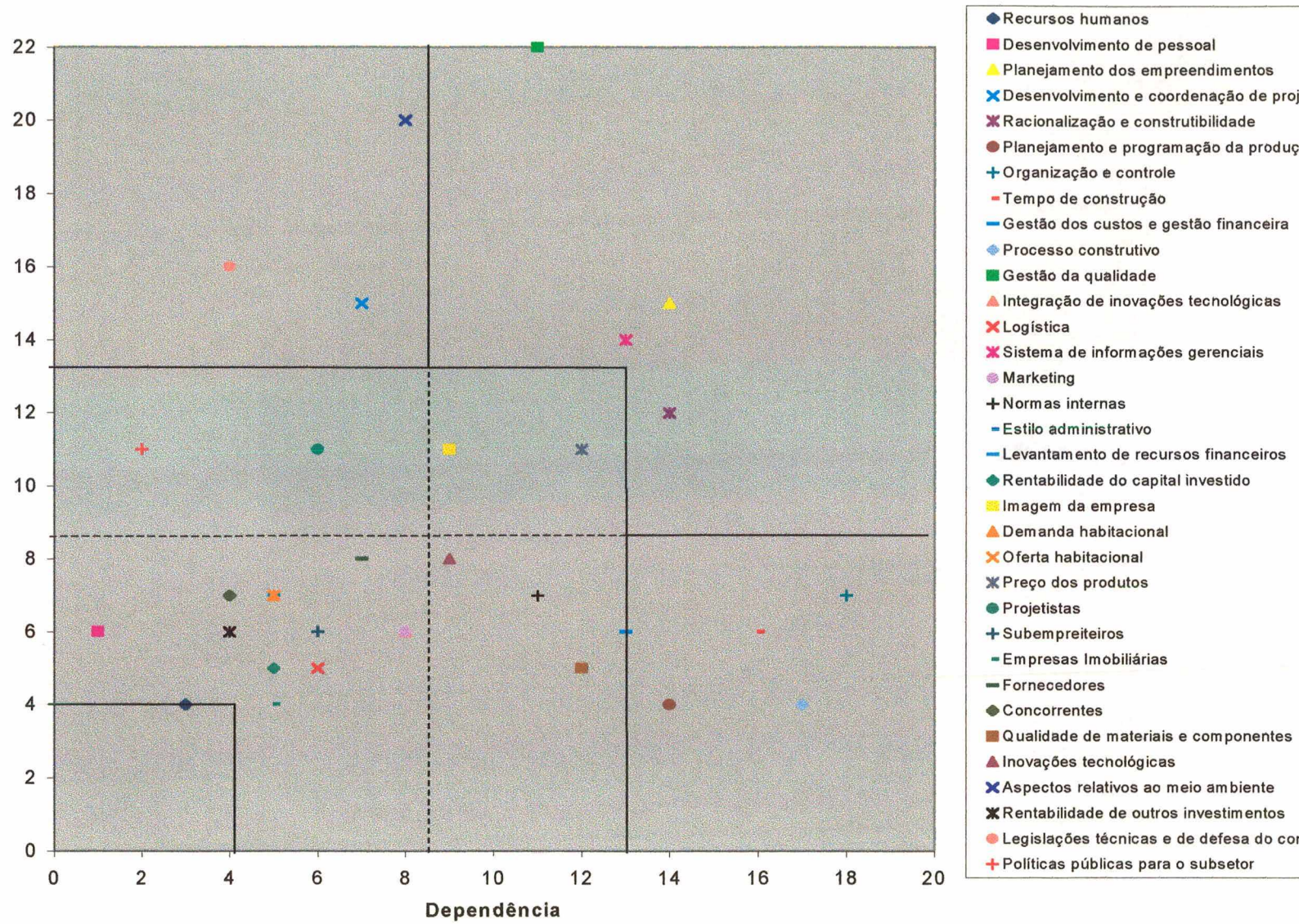
Tabela 04 - Ordenação dos fatores segundo valores de motricidade (relações diretas)



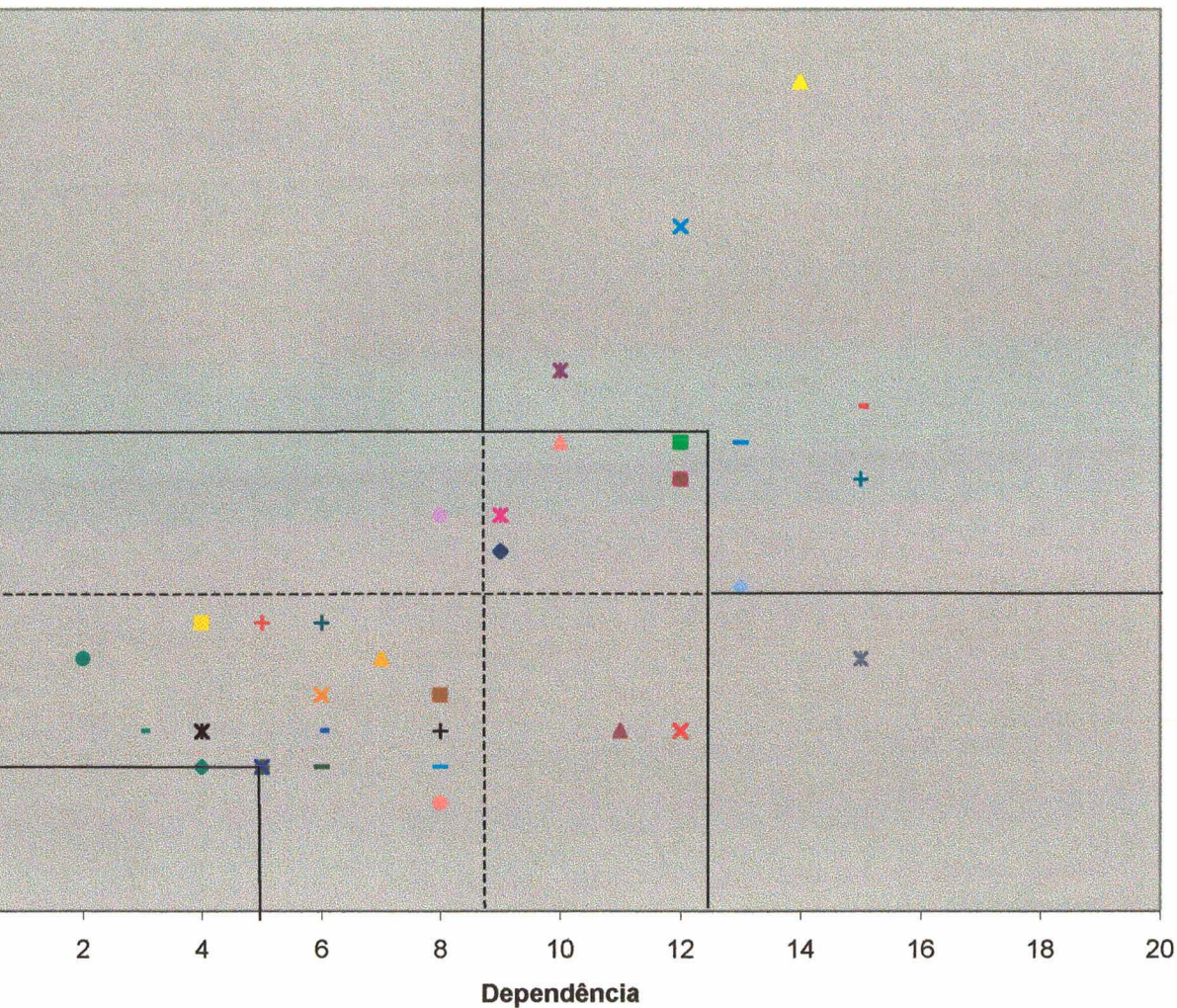


- ◆ Recursos humanos
- Desenvolvimento de pessoal
- ▲ Planejamento dos empreendimentos
- × Desenvolvimento e coordenação de projetos
- × Racionalização e construtibilidade
- Planejamento e programação da produção
- + Organização e controle
- Tempo de construção
- Gestão dos custos e gestão financeira
- ◆ Processo construtivo
- Gestão da qualidade
- ▲ Integração de inovações tecnológicas
- × Logística
- × Sistema de informações gerenciais
- Marketing
- + Normas internas
- Estilo administrativo
- Levantamento de recursos financeiros
- ◆ Rentabilidade do capital investido
- Imagem da empresa
- ▲ Demanda habitacional
- × Oferta habitacional
- × Preço dos produtos
- Projetistas
- + Subempreiteiros
- Empresas Imobiliárias
- Fornecedores
- Concorrentes
- Qualidade de materiais e componentes
- ▲ Inovações tecnológicas
- × Aspectos relativos ao meio ambiente
- × Rentabilidade de outros investimentos
- Legislações técnicas e de defesa do consumidor
- + Políticas públicas para o subsetor

9 – Plano motricidade-dependência relações diretas - A



20 – Plano motricidade-dependência relações diretas - B



- ◆ Recursos humanos
- Desenvolvimento de pessoal
- ▲ Planejamento dos empreendimentos
- × Desenvolvimento e coordenação de p |
- × Racionalização e construtibilidade |
- Planejamento e programação da prod
- + Organização e controle |
- Tempo de construção |
- Gestão dos custos e gestão financeir |
- ◆ Processo construtivo |
- Gestão da qualidade |
- ▲ Integração de inovações tecnológicas |
- × Logística |
- × Sistema de informações gerenciais |
- Marketing |
- + Normas internas |
- Estilo administrativo |
- Levantamento de recursos financeiros |
- ◆ Rentabilidade do capital investido |
- Imagem da empresa |
- ▲ Demanda habitacional |
- × Oferta habitacional |
- × Preço dos produtos |
- Projetistas |
- + Subempreiteiros |
- Empresas Imobiliárias |
- Fornecedores |
- ◆ Concorrentes |
- Qualidade de materiais e componente |
- ▲ Inovações tecnológicas |
- × Aspectos relativos ao meio ambiente |
- × Rentabilidade de outros investimentos |
- Legislações técnicas e de defesa do |
- + Políticas públicas para o subsetor |

- Plano motricidade-dependência relações diretas - C

	PROFISSIONAL A	PROFISSIONAL B	PROFISSIONAL C
Setor 01	<p>Processo construtivo</p> <p>Recursos humanos</p> <p>Demanda habitacional</p> <p>Levantamento de recursos financeiros</p>	<p>Legislações técnicas e defesa do consumidor</p> <p>Desenvolvimento e coordenação de projetos</p> <p>Aspectos relativos ao meio ambiente</p>	
Setor 02	<p><i>Planejamento dos empreendimentos</i></p> <p>Gestão da qualidade</p> <p>Planejamento e programação da produção</p>	<p><i>Planejamento dos empreendimentos</i></p> <p>Gestão da qualidade</p> <p>Sistemas de informações gerenciais</p> <p>Racionalização e construtibilidade</p>	<p><i>Planejamento dos empreendimentos</i></p> <p>Racionalização e construtibilidade</p> <p>Desenvolvimento e coordenação de projetos</p> <p>Tempo de construção</p> <p>Gestão dos custos e financeiro</p> <p>Organização e controle</p> <p>Processo construtivo</p>
Setor 03	<p>Preço dos produtos</p> <p>Estilo Administrativo</p> <p>Rentabilidade do capital investido</p>	<p>Planejamento e programação da produção</p> <p>Estilo Administrativo</p> <p>Organização e controle</p> <p>Levantamento de recursos financeiros</p> <p>Processo construtivo</p>	<p>Preço dos produtos</p>

Tabela 05 - Setorização dos fatores – relações diretas

De modo geral, constata-se que é alta a porcentagem de fatores internos presentes entre os dez fatores mais dependentes. O profissional A considerou, entre estes, 80% de fatores internos e os profissionais B e C, 90%.

Entre os dez fatores considerados menos dependentes, ou seja, menos influenciados por outros fatores, têm-se em comum: *Rentabilidade de outros investimentos*, *Concorrentes* e *Políticas públicas para o subsetor*, todos fatores externos à empresa. Observa-se que a maioria dos fatores considerados menos importantes são fatores relativos ao ambiente externo das organizações. Para A, 60% dos dez fatores menos dependentes são fatores externos, para B, 70%, e para C, 80%.

No confronto entre as visões dos participantes da pesquisa observa-se a existência de diferenciação quanto à valoração de alguns fatores. A e C consideram *Desenvolvimento de pessoal* como sendo de alta dependência enquanto B, o considera como sendo fator de baixa dependência. Para B e C, o fator *Processo construtivo* possui alta dependência enquanto que para A, o mesmo possui baixa dependência. O fator *Rentabilidade do capital investido* é considerado de baixa dependência por B e C, e de alta dependência para A. Este aspecto demonstra a particularidade de percepção de cada profissional em função de sua formação, cultura, valores e campo específico de atuação profissional.

### **Motricidade**

Na comparação da ordenação dos fatores em função de seus valores de motricidade (Tabela 04), pode-se verificar que entre os dez primeiros fatores de maior motricidade, três fatores são comuns aos participantes: *Planejamento dos empreendimentos*, *Desenvolvimento e coordenação de projetos* e *Gestão da qualidade*. Tais fatores integram o ambiente interno à empresa.

Entre os dez fatores que aparecem com menor motricidade para cada um dos participantes, observa-se em comum: *Empresas imobiliárias*, *Rentabilidade do capital investido* e *Estilo administrativo*.

Não é possível estabelecer uma correlação entre o grau de motricidade e o ambiente de origem dos fatores, pois não é constatado um padrão de valoração em relação ao grau de motricidade dos fatores internos e externos na análise de cada um dos profissionais.

Como já observado em relação à dependência, a ordenação em relação à motricidade também apresenta uma certa diferenciação quanto a valoração de alguns fatores pelos participantes da pesquisa. Pode-se observar que: (1) A e C consideram *Legislações técnicas e de defesa do consumidor e Aspectos relativos ao meio ambiente* como sendo de baixa motricidade, contudo, B os considera como sendo de alta motricidade; (2) A e B consideram *Desenvolvimento de pessoal* como sendo de baixa motricidade enquanto C, o considera como sendo de alta motricidade; (3) o fator *Planejamento e programação da produção* é considerado de alta motricidade por A e C e de baixa motricidade por B.

### **Motricidade-dependência**

Na Tabela 05, verifica-se que o único fator igualmente classificado pelos três participantes da pesquisa, em termos de motricidade-dependência, foi o *Planejamento dos empreendimentos*, o qual é caracterizado pelos mesmos como uma Variável Intermediária por integrar o Setor 02.

### **5.3.2 Análise das Relações Indiretas**

Através da aplicação do Método MICMAC às matrizes de análise estruturada preenchidas, obteve-se a consideração das relações indiretas entre os fatores. Para isto, utilizou-se do programa computacional Excel da Microsoft. A partir da confrontação da ordenação dos fatores obtidos na elevação da matriz às várias potências obteve-se a potência na qual os fatores atingiram a estabilidade, sendo esta a matriz que representa a consideração das relações indiretas entre os fatores. Os valores de motricidade e de dependência para cada um dos fatores e a ordenação deles segundo tais valores foram obtidos a partir desta matriz estabilizada.

As matrizes de análise estruturada preenchidas pelos profissionais A e C alcançaram a estabilidade na potência 7, ou seja, na matriz  $A^7$ . Para B, a estabilidade foi atingida na potência 5 (matriz  $A^5$ ). Os valores de motricidade e dependência para cada um dos participantes, considerando as relações indiretas entre os fatores, foram obtidos a partir dos dados destas matrizes e são apresentados na Tabela 06.

Nas páginas a seguir, apresentam-se as Tabelas 07 e 08, as Figuras 22, 23 e 24 e a Tabela 09, nesta ordem. A Tabela 07 apresenta a classificação dos fatores quanto ao valor de dependência e a Tabela 08, quanto ao valor de motricidade. As Figuras 22, 23 e 24 exibem os planos de motricidade-dependência de cada um dos integrantes da pesquisa. A Tabela 09 relaciona a setorização das variáveis, referentes a A, B e C, atendo-se aos setores 1, 2, 3 e 4. A seguir, formulam-se algumas considerações pautadas nos resultados obtidos.

### **Dependência**

Comparando-se a classificação dos fatores quanto ao seu valor de dependência considerando as relações indiretas (Tabela 07), pode-se verificar que dentre os dez primeiros fatores indicados como mais dependentes para cada profissional encontram-se somente dois fatores em comum: *Gestão da qualidade e Tempo de construção*, os quais integram o ambiente interno à empresa

Dentre os dez fatores apontados como de menor dependência, há três fatores em comum: *Empresas imobiliárias, Concorrentes e Demanda habitacional*. Tais fatores pertencem ao ambiente externo.

Semelhantemente à comparação realizada para as relações diretas, relativa à dependência, observa-se novamente a particularidade de percepção de cada profissional, dada a ocorrência de diferenciação de valoração de alguns fatores. As constatações relatadas a respeito da valoração de fatores apresentada anteriormente para as relações diretas quanto à dependência mantiveram-se nas relações indiretas.

Fatores	A		B		C	
	Dependência	Motricidade	Dependência	Motricidade	Dependência	Motricidade
Recursos humanos	2055	7314	9881	30093	12104756	11825971
Desenvolvimento de pessoal	5874	2559	1141	37652	15108391	14668379
Planejamento dos empreendimentos	3283	6115	65191	88294	15511062	22539845
Desenvolvimento e coord.de projetos	907	5361	56833	87715	13006215	20974042
Racionalização e construtibilidade	1683	2257	96111	80824	11935373	19453170
Planejamento e prog.da produção	2612	2935	88692	14221	15137999	15333443
Organização e controle	2917	325	114417	39131	18062743	15577338
Tempo de construção	6024	894	110461	34290	17121137	13680445
Gestão dos custos e gestão financeira	4170	902	72238	29653	14239427	16703938
Processo construtivo	0	11828	125109	23624	16997343	10645382
Gestão da Qualidade	7156	2630	66321	124230	15151523	14750023
Integração de inovações tecnológicas	190	2680	53933	21732	12075560	15594308
Logística	5605	325	44824	26638	15003018	5768802
Sistema de informações gerenciais	9425	0	72768	64004	10973786	12736965
Marketing	0	2084	30462	39377	7050640	8706181
Normas internas	8683	0	59922	34034	10579626	6866331
Estilo administrativo	7059	0	57579	30583	7382177	6554817
Levantamento de recursos financeiros	0	12558	30420	40377	7665909	6679403
Rentabilidade do capital investido	6520	0	30420	29484	3311732	4176622
Imagem da empresa	5771	794	32202	69887	4211688	5988083
Demanda habitacional	0	10442	13703	35228	5639592	4569210
Oferta habitacional	1154	7274	21172	34228	3446835	2836223
Preço dos produtos	7889	2280	47885	66296	10523915	8102187
Projetistas	411	6081	35427	82005	2956586	7744798
Subempreiteiros	411	2699	35427	24568	8712986	10175547
Empresas Imobiliárias	411	2932	24269	20199	1327719	2937507
Fornecedores	545	2010	49595	52829	7607106	5151785
Concorrentes	411	2431	17709	36119	3026883	2213297
Qualidade de materiais e componentes	4843	2508	70851	31125	10280219	6862526
Inovações tecnológicas	176	3879	64648	51188	13132072	6304621
Aspectos relativos ao meio ambiente	7870	1637	49738	120679	3744605	2376015
Rentabilidade de outros investimentos	3122	2451	23682	33537	2733163	5389556
Legislações técn. E defesa do consumidor	2842	3010	16295	100964	6937801	5695249
Políticas públicas para o subsector	2842	1666	12047	66565	2619836	5737414

Tabela 06 – Dependência e motricidade dos fatores (relações indiretas)



	A	B	C
1	Sistema de informações gerenciais	Processo construtivo	Organização e controle
2	Normas internas	Organização e controle	<b>Tempo de construção</b>
3	Preço dos produtos	<b>Tempo de construção</b>	Processo construtivo
4	Aspectos relativos ao meio ambiente	Racionalização e construtibilidade	Planejamento dos empreendimentos
5	<b>Gestão da Qualidade</b>	Planejamento e programação da produção	<b>Gestão da qualidade</b>
6	Estilo administrativo	Sistema de informações gerenciais	Planejamento e programação da produção
7	Rentabilidade do capital investido	Gestão dos custos e gestão financeira	Desenvolvimento de pessoal
8	<b>Tempo de construção</b>	Qualidade de materiais e componentes	Logística
9	Desenvolvimento de pessoal	<b>Gestão da qualidade</b>	Gestão dos custos e gestão financeira
10	Imagem da empresa	Planejamento dos empreendimentos	Inovações tecnológicas
11	Logística	Inovações tecnológicas	Desenvolvimento e coordenação de projetos
12	Qualidade de materiais e componentes	Normas internas	Recursos humanos
13	Gestão dos custos e gestão financeira	Estilo administrativo	Integração de inovações tecnológicas
14	Planejamento dos empreendimentos	Desenvolvimento e coordenação de projetos	Racionalização e construtibilidade
15	Rentabilidade de outros investimentos	Integração de inovações tecnológicas	Sistema de informações gerenciais
16	Organização e controle	Aspectos relativos ao meio ambiente	Normas internas
17	Legislações técnicas e defesa do consumidor	Fornecedores	Preço dos produtos
18	Políticas públicas para o subsetor	Preço dos produtos	Qualidade de materiais e componentes
19	Planejamento e programação da produção	Logística	Subempreiteiros
20	Recursos humanos	Projetistas	Levantamento de recursos financeiros
21	Racionalização e construtibilidade	Subempreiteiros	Fornecedores
22	Oferta habitacional	Imagem da empresa	Estilo administrativo
23	Desenvolvimento e coordenação de projetos	Marketing	Marketing
24	Fornecedores	Levantamento de recursos financeiros	Legislações técnicas e defesa do consumidor
25	Projetistas	Rentabilidade do capital investido	<b>Demanda habitacional</b>
26	Subempreiteiros	<b>Empresas Imobiliárias</b>	Imagem da empresa
27	<b>Empresas Imobiliárias</b>	Rentabilidade de outros investimentos	Aspectos relativos ao meio ambiente
28	<b>Concorrentes</b>	Oferta habitacional	Oferta habitacional
29	Integração de inovações tecnológicas	<b>Concorrentes</b>	Rentabilidade do capital investido
30	Inovações tecnológicas	Legislações técnicas e defesa do consumidor	<b>Concorrentes</b>
31	Processo construtivo	<b>Demanda habitacional</b>	Projetistas
32	Marketing	Políticas públicas para o subsetor	Rentabilidade de outros investimentos
33	Levantamento de recursos financeiros	Recursos humanos	Políticas públicas para o subsetor
34	<b>Demanda habitacional</b>	Desenvolvimento de pessoal	<b>Empresas Imobiliárias</b>

Tabela 07 - Ordenação dos fatores segundo valores de dependência (relações indiretas)

	A	B	C
1	Levantamento de recursos financeiros	Gestão da qualidade	Planejamento dos empreendimentos
2	Processo construtivo	Aspectos relativos ao meio ambiente	Desenvolvimento e coord. de projetos
3	Demanda habitacional	Legislações técnicas e de defesa do	Racionalização e construtibilidade
4	Recursos humanos	Planejamento dos empreendimentos	Gestão dos custos e gestão financeira
5	Oferta habitacional	Desenvolvimento e coord. de projetos	Integração de inovações tecnológicas
6	Planejamento dos empreendimentos	Projetistas	Organização e controle
7	Projetistas	Racionalização e construtibilidade	Planejamento e programação da produção
8	Desenvolvimento e coord. de projetos	Imagem da empresa	Gestão da qualidade
9	Inovações tecnológicas	Políticas públicas para o subsetor	Desenvolvimento de pessoal
10	Legislações técnicas e de defesa do	Preço dos produtos	Tempo de construção
11	Planejamento e programação da produção	Sistema de informações gerenciais	Sistema de informações gerenciais
12	Empresas Imobiliárias	Fornecedores	Recursos humanos
13	Subempreiteiros	Inovações tecnológicas	Processo construtivo
14	Integração de inovações tecnológicas	Levantamento de recursos financeiros	Subempreiteiros
15	Gestão da Qualidade	Marketing	Marketing
16	Desenvolvimento de pessoal	Organização e controle	Preço dos produtos
17	Qualidade de materiais e componentes	Desenvolvimento de pessoal	Projetistas
18	Rentabilidade de outros investimentos	Concorrentes	Normas internas
19	Concorrentes	Demanda habitacional	Qualidade de materiais e componentes
20	Preço dos produtos	Tempo de construção	Levantamento de recursos financeiros
21	Racionalização e construtibilidade	Oferta habitacional	Estilo administrativo
22	Marketing	Normas internas	Inovações tecnológicas
23	Fornecedores	Rentabilidade de outros investimentos	Imagem da empresa
24	Políticas públicas para o subsetor	Qualidade de materiais e componentes	Logística
25	Aspectos relativos ao meio ambiente	Estilo administrativo	Políticas públicas para o subsetor
26	Gestão dos custos e gestão financeira	Recursos humanos	Legislações técnicas e de defesa do
27	Tempo de construção	Gestão dos custos e gestão financeira	Rentabilidade de outros investimentos
28	Imagem da empresa	Rentabilidade do capital investido	Fornecedores
29	Logística	Logística	Demanda habitacional
30	Organizaçã e controle	Subempreiteiros	Rentabilidade do capital investido
31	Sistema de informações gerenciais	Processo construtivo	Empresas Imobiliárias
32	Normas internas	Integração de inovações tecnológicas	Oferta habitacional
33	Estilo administrativo	Empresas Imobiliárias	Aspectos relativos ao meio ambiente
34	Rentabilidade do capital investido	Planejamento e programação da produção	Concorrentes

Tabela 08 - Ordenação dos fatores segundo valores de motricidade (relações indiretas)

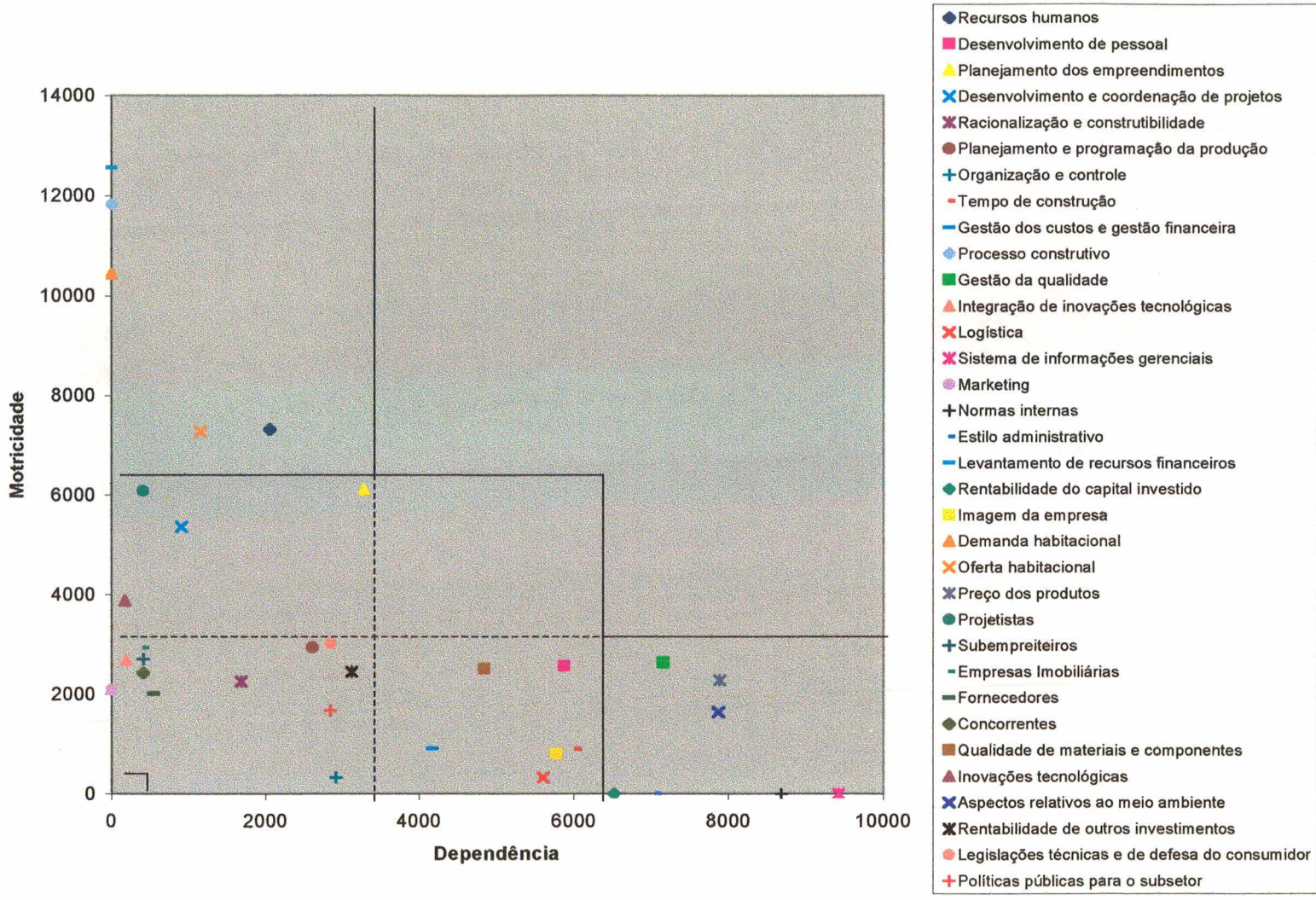


Figura 22 – Plano motricidade-dependência relações indiretas - A

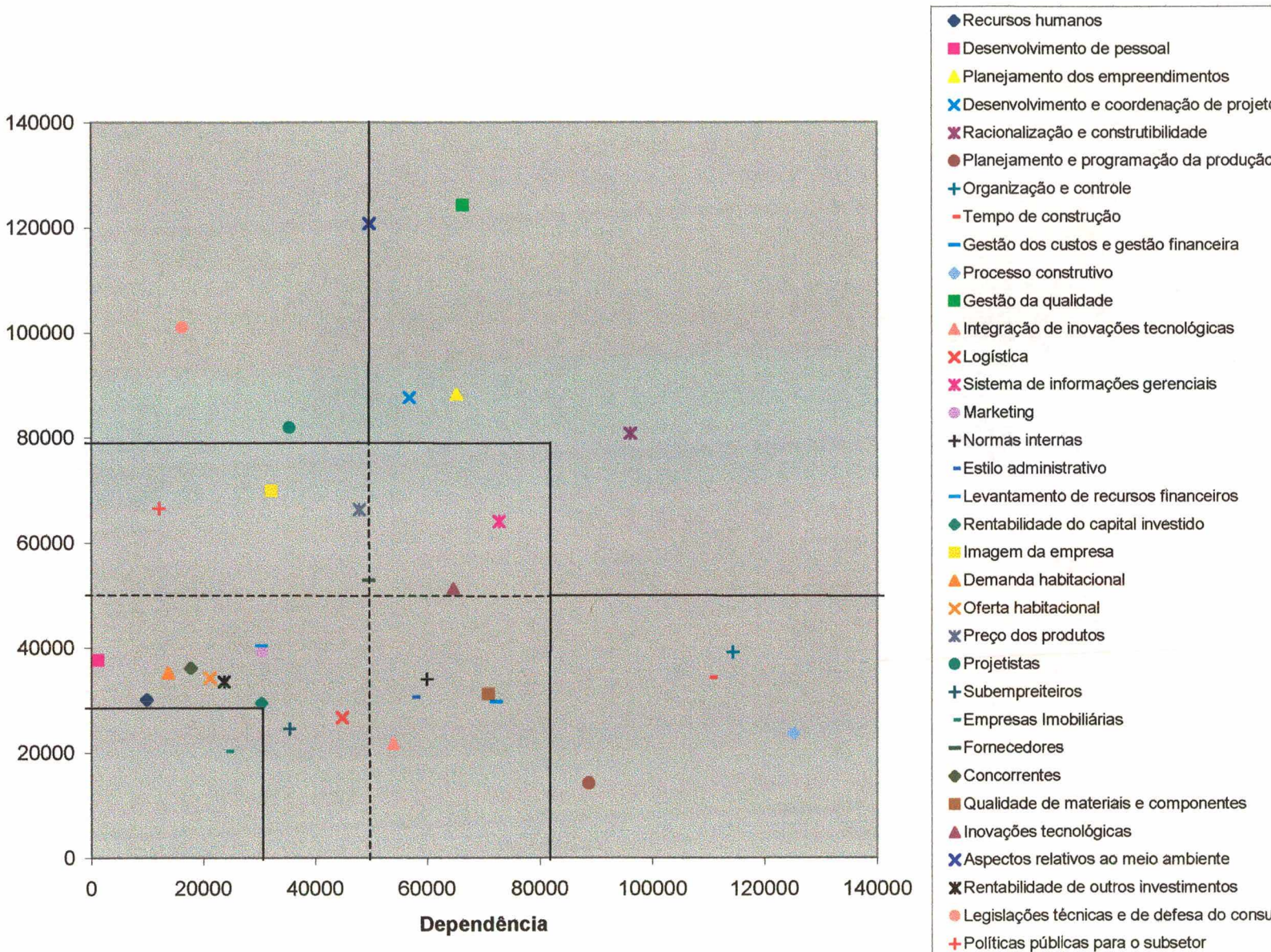


Figura 23 – Plano motricidade-dependência relações indiretas - B

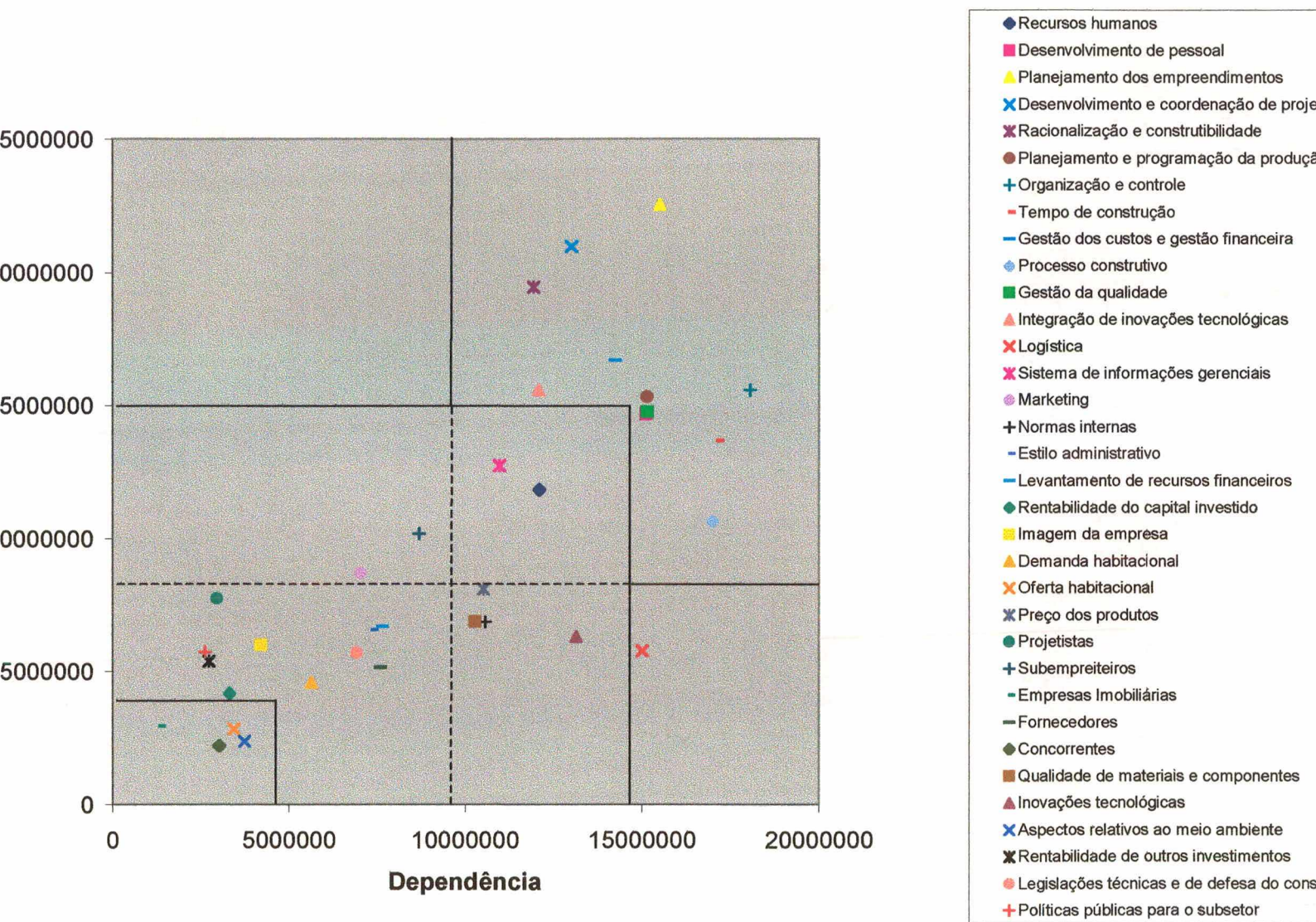


Figura 24 – Plano motricidade-dependência relações indiretas - C

	<b>PROFISSIONAL A</b>	<b>PROFISSIONAL B</b>	<b>PROFISSIONAL C</b>
<b>Sector 01</b>	<p>Processo construtivo</p> <p>Recursos humanos</p> <p>Demanda habitacional</p> <p>Levantamento de recursos financeiros</p> <p>Oferta habitacional</p>	<p>Legislações técnicas e defesa do consumidor</p> <p>Projetistas</p> <p>Aspectos relativos ao meio ambiente</p>	
<b>Sector 02</b>		<p><i>Desenvolvimento e coordenação de projetos</i></p> <p><i>Gestão da qualidade</i></p> <p><i>Racionalização e construtibilidade</i></p> <p><i>Planejamento dos empreendimentos</i></p>	<p><i>Desenvolvimento e coordenação de projetos</i></p> <p><i>Gestão da qualidade</i></p> <p><i>Racionalização e construtibilidade</i></p> <p><i>Planejamento dos empreendimentos</i></p> <p><i>Gestão dos custos e financeira</i></p> <p><i>Organização e controle</i></p> <p><i>Processo construtivo</i></p> <p><i>Tempo de construção</i></p> <p><i>Integração de inovações tecnológicas</i></p> <p><i>Planejamento e programação da produção</i></p> <p><i>Desenvolvimento de pessoal</i></p>
<b>Sector 03</b>	<p>Preço dos produtos</p> <p>Estilo Administrativo</p> <p>Rentabilidade do capital investido</p> <p>Aspectos relativos ao meio ambiente</p> <p>Gestão da qualidade</p> <p>Sistema de informações gerenciais</p>	<p>Planejamento e programação da produção</p> <p>Tempo de construção</p> <p>Organização e controle</p> <p>Processo construtivo</p>	<p>Logística</p>
<b>Sector 04</b>		<p><i>Empresas imobiliárias</i></p>	<p><i>Empresas imobiliárias</i></p> <p><i>Aspectos relativos ao meio ambiente</i></p> <p><i>Concorrentes</i></p> <p><i>Oferta habitacional</i></p>

Tabela 09 - Setorização dos fatores – relações indiretas

## **Motricidade**

De posse da ordenação dos fatores, em função de seus valores de motricidade de A, B e C (Tabela 08), pode-se verificar que os fatores *Planejamento dos empreendimentos e Desenvolvimento e coordenação de projetos*, fatores internos, são comuns entre os dez fatores de maior motricidade para cada um dos participantes.

Já entre os dez fatores que apresentam menor motricidade observa-se em comum somente o fator *Rentabilidade do capital investido*, fator interno à empresa.

Em virtude das particularidades de percepção de cada profissional, o fator *Aspectos relativos ao meio ambiente* é considerado por A e C como fator de baixa motricidade, e de alta motricidade por B. Para A e B, o fator *Gestão de custos e financeira* possui baixa motricidade, enquanto C o considera possuidor de alta motricidade. O fator *Legislações técnicas e de defesa do consumidor*, de alta motricidade para A e B, é considerado como de baixa motricidade para C.

## **Motricidade-dependência**

A partir da Tabela 09, dadas as relações indiretas, pode-se constatar a inexistência de unanimidade entre os três profissionais quanto a classificação de fatores em termos de motricidade-dependência, ou seja, nos mesmos setores. Observa-se algumas classificações semelhantes realizadas por dois profissionais, como por exemplo: B e C classificam *Desenvolvimento e coordenação de projetos*, *Gestão da qualidade*, *Racionalidade e construtibilidade* e *Planejamento dos empreendimentos* como Variáveis Intermediárias (setor 2), enquanto A e B classificam o fator *Empresas imobiliárias* como passível de ser excluído da análise por integrar o setor 4 – Variáveis Excluídas.

Quanto a estabilidade e instabilidade do sistema, pode-se concluir, através da análise das Figuras 22, 23 e 24, que cada profissional considerou tal questão de forma diferenciada. Para A, o sistema apresenta-se como relativamente estável, uma vez que contém mais Variáveis Explicativas e Resultantes, não possuindo Variáveis Intermediárias. Para B, a configuração do plano de motricidade-dependência não possibilita a análise das

características relativas à estabilidade do sistema, uma vez que os fatores estão dispersos entre os setores. Finalmente, o sistema apresenta-se como sendo instável para C por este possuir muitas Variáveis Intermediárias, nenhuma Variável Explicativa e pouquíssimas Variáveis Resultantes.

Confrontando o plano de motricidade-dependência relações diretas com o plano motricidade-dependência relações indiretas para cada profissional, por meio de sua superposição, pode-se perceber que algumas variáveis confirmam sua importância e outras variáveis vêm a assumir uma função preponderante, vindo a tornar-se variáveis explicativas ou intermediárias. Tais considerações podem ser visualizadas nas Figuras 1, 2 e 3 do Anexo B.

Foram confirmadas a importância dos seguintes fatores:

- ◆ Profissional A: Processo construtivo, Recursos humanos, Demanda habitacional e Levantamento de recursos financeiros.
- ◆ Profissional B: Legislações técnicas e de defesa do consumidor, Aspectos relativos ao meio ambiente, Desenvolvimento e coordenação de projetos, Gestão da qualidade e Racionalização e construtibilidade.
- ◆ Profissional C: Planejamento dos empreendimentos, Racionalização e construtibilidade, Desenvolvimento e coordenação de projetos, Tempo de construção, Gestão dos custos e financeira, Organização e controle e Processo construtivo.

Os seguintes fatores assumiram maior importância:

- ◆ Profissional A: Oferta habitacional.
- ◆ Profissional B: Projetistas e Sistema de informações gerenciais.
- ◆ Profissional C: Tempo de construção, Integração de inovações tecnológicas, Planejamento e programação da produção e Desenvolvimento de pessoal.

### **5.3.3 Estratégias Competitivas**

Em termos de estratégias competitivas, analisa-se a seguir os fatores que, segundo a visão particular de cada um dos profissionais integrantes da pesquisa, devem compor as



estratégias competitivas das empresas do subsetor, por serem fatores determinantes da evolução do sistema.

O valor limite de motricidade, a partir do qual o fator foi considerado como de alta motricidade, foi estabelecido pelo valor resultante da soma do valor médio de motricidade ao valor de um desvio padrão.

Para o Pesquisador os fatores que devem integrar as estratégias competitivas são:

- Levantamento de recursos financeiros;
- Processo construtivo;
- Demanda habitacional;
- Oferta habitacional;
- Recursos humanos.

Na visão do Empresário os fatores são:

- Gestão da qualidade;
- Aspectos relativos ao meio ambiente;
- Legislações técnicas e de defesa do consumidor;
- Planejamento dos empreendimentos;
- Desenvolvimento e coordenação dos projetos;
- Projetistas;
- Racionalização e construtibilidade.

E, para o Consultor Empresarial, os fatores são:

- Planejamento dos empreendimentos;
- Desenvolvimento e coordenação de projetos;
- Racionalização e construtibilidade;
- Gestão de custos e financeira;
- Integração de inovações tecnológicas;
- Organização e controle.

Não se constata consenso, mas é possível visualizar que uma grande porcentagem dos fatores por eles levantados são internos à organização.

Considerando a origem dos fatores definidos como mais motrizes pelos profissionais, pode-se concluir que estes profissionais têm diferentes visões quanto à abordagem da competitividade. O Pesquisador e o Empresário, por considerarem fatores internos e externos como tendo os maiores valores de motricidade, visualizam a competitividade sob a ótica da abordagem Contextual. Já o Consultor Empresarial visualiza-a sob a ótica da abordagem Peteriana, uma vez que as variáveis por ele consideradas como possuidoras de maiores valores de motricidade são todas integrantes do ambiente interno.

Neste sentido a análise estruturada aplicada individualmente pode auxiliar na identificação dos critérios de análise dos agentes envolvidos no sistema, além de facilitar a comunicação entre eles, uma vez que torna clara as percepções de cada um frente ao cenário e as suas óticas de tomada de decisão.

Tendo como base as análises feitas anteriormente, considerando a motricidade nas relações indiretas (dez fatores mais motrizes), observa-se que os fatores *Planejamento dos empreendimentos* e *Desenvolvimento e coordenação de projetos* podem ser considerados fatores condicionantes do sistema, configurando-se em ações para o aumento do nível de competitividade de empresas do subsetor, devendo tais fatores integrar as estratégias competitivas das mesmas.

Dado que a atividade de *Planejamento dos empreendimentos* é composta por avaliações e tomada de decisões econômicas, financeiras e técnicas e fixação de parâmetros de desempenho, tal atividade assume forte influência sob o sistema, condicionando o seu desenvolvimento.

O *Desenvolvimento e coordenação de projetos*, por consistir em atividade de elaboração de projetos técnicos, especiais e complementares e a sua coordenação, influencia muitos parâmetros da produção, o que justifica a sua presença como condicionador do sistema. Tal constatação vai ao encontro das visões de Melhado e Agopyam, descritas no Capítulo 3, uma vez que os autores consideram este fator como sendo um instrumento fundamental para o aumento da competitividade da empresa.

## CAPÍTULO 6

# CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As empresas do subsetor edificações devem buscar maior eficiência e competitividade para poderem sobreviver no ambiente evolutivo de competição acirrada de mercado em que se encontram. Muitas são as variáveis que incidem nas possibilidades de competir satisfatoriamente, sendo necessário utilizar formas pró-ativas para alavancar o processo de melhoria do nível de competitividade da empresa. Para tanto, torna-se vital identificar os fatores chaves que possibilitam o alcance e manutenção de uma posição competitiva no mercado, bem como reconhecer as relações existentes entre estes fatores.

O método de análise estruturada associado ao MICMAC tem por objetivo colocar em evidência as variáveis chaves, propor questões e fazer refletir, de forma sistêmica, sobre os aspectos comportamentais de um dado fenômeno ou assunto através da definição da inter-relação entre fatores plotados numa matriz, auxiliando a tomada de decisão. A matriz é desenvolvida de modo particularizado para cada situação abordada, com o intuito de entender o funcionamento do sistema no qual a situação está inserida e colocar em evidência os determinantes principais do fenômeno estudado. Tais características do método demonstram sua aplicabilidade e universalidade, uma vez que o mesmo pode ser utilizado para analisar qualquer tipo de fenômeno, seja no âmbito social, organizacional ou tecnológico.

O presente trabalho buscou propor um instrumento para analisar os fatores base da competitividade de empresas atuantes no subsetor edificações por meio do uso da análise estruturada, proporcionando meios para identificar dentre os fatores internos e

externos associados às empresas aqueles que possuem maior influência no desempenho global e que, por isso, desencadeiam processos de mudanças consistentes e rápidas, gerando parâmetros para auxílio à tomada de decisões estratégicas. Para validar a ferramenta proposta ela foi aplicada a três profissionais atuantes no setor da Construção Civil, que preencheram a matriz formulada, estabelecendo as inter-relações entre os fatores.

Considerando a unificação do conteúdo de cada fator componente da matriz de análise estruturada através da descrição dos mesmos, constatou-se que cada profissional que preencheu a matriz possui uma visão particular sobre o fenômeno estudado. Tais particularidades de visões são reflexos da educação formal, cultura, valores e campo de atuação profissional de cada um dos profissionais e da forte carga de subjetividade presente nas análises de conjuntura. Desta forma, a análise estruturada aplicada individualmente torna clara as percepções de cada um frente ao cenário e às suas óticas de tomada de decisão.

As peculiaridades das análises realizadas não permitem elaborar uma conclusão unificada sobre quais seriam os fatores determinantes do fenômeno estudado, mas permitem elencar fatores potenciais no diferencial competitivo.

A título de verificação, reunir-se-á aqui os fatores que foram considerados pelos profissionais participantes do estudo como determinantes potenciais do diferencial competitivo, e que podem ser considerados como sendo indicativos de fatores chaves do sistema.

Como variáveis explicativas, foram levantadas: (a) no ambiente interno - *Recursos humanos, Organização e controle, Processo construtivo e Levantamento de recursos financeiros*; e (b) no ambiente externo - *Demanda habitacional, Oferta habitacional, Projetistas, Aspectos relativos ao meio ambiente e Legislações técnicas e de defesa do consumidor*.

Como variáveis intermediárias, constatou-se os seguintes fatores: *Desenvolvimento de pessoal, Planejamento dos empreendimentos, Desenvolvimento e coordenação de projetos, Racionalização e construtibilidade, Planejamento e programação da*

*produção, Tempo de construção, Gestão da qualidade e Integração de inovações tecnológicas*, todos de origem interna.

Apesar das diferentes visões, os fatores *Planejamento dos empreendimentos e Desenvolvimento e coordenação de projetos* foram classificados pelos três profissionais entre os dez fatores mais motrizes, quando consideradas as relações indiretas. Por este motivo, estes fatores podem ser considerados como potenciais fatores condicionantes do sistema, configurando um meio para o aumento do nível de competitividade de empresas do subsetor, devendo tais fatores integrar as estratégias competitivas destas.

A análise realizada tem caráter temporal, ou seja, ela não é constante e definitiva. Isto ocorre pelo fato de que, com o decorrer do tempo, alteram-se os contextos interno e externo nos quais as empresas estão inseridas e surgem novos fatores que deverão integrar a matriz de análise estruturada, bem como novas inter-relações entre fatores alterando a valoração entre os mesmos. Deste modo, fatores não considerados importantes inicialmente podem assumir maior importância, ou vice-versa.

A aplicação do método de análise estruturada ao subsetor edificações demonstra que o método é de grande utilidade para fomentar a reflexão e ampliar a base de conhecimento sobre fatores que propulsionam o desenvolvimento de empresas do subsetor.

Com o intuito de agregar novas informações para auxiliar o desenvolvimento do subsetor edificações e de avançar na utilização do método de análise estruturada, sugere-se as seguintes recomendações para futuros trabalhos:

- ✓ Utilização de mapas cognitivos como forma de auxílio para o recenseamento das variáveis que integram a matriz de análise estruturada;
- ✓ Aplicação do método de análise estruturada ao subsetor edificações, com preenchimento coletivo, através “workshop” com profissionais, consultores, pesquisadores e representantes de entidades de classe ligados ao subsetor. Um preenchimento coletivo da matriz, o qual promoveria discussões e consenso de idéias, e que poderia auxiliar na obtenção de conclusões mais concretas quanto às variáveis preponderantes do sistema estudado. Com o trabalho em grupo seria

possível melhor controlar a subjetividade intrínseca ao método de análise estruturada.

- ✓ Desenvolvimento e aplicação do método de análise estruturada na análise de fenômenos em demais setores da economia e da sociedade.

**Anexo A:**

Lista dos Fatores Suprimidos e Incorporados

Este anexo apresenta a lista de fatores que foi obtida no processo de recenseamento inicial, perfazendo um total de 48 fatores, sendo 28 fatores internos e 20 fatores externos.

## **FATORES INTERNOS**

1. Produtividade da mão de obra
2. Nível de instrução formal e informal dos recursos humanos (próprios e subempregados)
3. Políticas de fixação de recursos humanos (próprios e subempregados)
4. Ergonomia do trabalho
5. Seleção e recrutamento
6. Desenvolvimento de pessoal
7. Desenvolvimento e coordenação de projetos
8. Racionalização e construtibilidade
9. Planejamento e programação da produção
10. Processo construtivo
11. Gestão da qualidade
12. Integração de inovações tecnológicas
13. Tempo de construção
14. Normas internas
15. Logística
16. Planejamento dos empreendimentos
17. Sistema de informações gerenciais
18. Organização e controle
19. Estilo administrativo
20. Utilização de instrumentais de gestão modernos
21. Imagem da empresa
22. Integração
23. Estratégias de segmentação do mercado
24. Serviços pós-venda
25. Marketing



26. Capacidade de levantamento de recursos financeiros
27. Rentabilidade do capital investido
28. Gestão dos custos e gestão financeira

## **FATORES EXTERNOS**

1. Demanda habitacional
2. Oferta habitacional
3. Preços dos imóveis
4. Projetistas
5. Fornecedores
6. Subempreiteiros
7. Disponibilidade de recursos humanos
8. Qualidade de materiais e componentes
9. Normas técnicas e de qualidade
10. Legislações urbanísticas, código de obras e planos diretores
11. Código de Defesa do Consumidor (CDC)
12. Políticas públicas para o setor habitacional
13. Concorrentes
14. Produtos substitutos
15. Inovações tecnológicas
16. Concorrência internacional
17. Organizações sociais
18. Empresa imobiliária
19. Aspectos relativos ao meio ambiente
20. Rentabilidade de outros investimentos

## **DESCRIÇÃO DOS FATORES**

A seguir apresenta-se a explicação detalhada dos fatores que não incorporaram ou que possuem diferente enfoque dos fatores utilizados na construção da matriz de análise estruturada desenvolvida neste trabalho.

### ***Produtividade da mão de obra***

Relação entre a quantidade de serviço executado e a quantidade de homens-hora (Hh) despendidos (quantidade de serviços/Hh), ou seja, refere-se à eficiência da mão de obra frente às condições dadas (potencial humano, atividades das pessoas, fatores motivacionais, equipamentos, ferramentas e técnicas produtivas). De acordo com Maloney apud *Silva* (1990), “a produtividade do operário é o resultado da duração, intensidade e eficiência de seu esforço e da combinação entre este, a tecnologia e os recursos providos pela organização”.

### ***Nível de instrução formal e informal dos recursos humanos (próprios e subempreitados)***

Adequabilidade dos recursos humanos segundo a sua capacitação através da instrução formal, de cursos de formação profissional e por meio do exercício profissional, ou seja, através da experiência na função a ser desempenhada.

Segundo *Silva* (1990), “a qualificação da mão de obra está ligada à escolaridade formal pela questão da treinabilidade, ou seja, às condições adquiridas e desenvolvidas na escola como: capacidade de trabalho, assiduidade, persistência, aspirações e inteligência, tornam possível treinar o operário para a sua nova ocupação num curto espaço de tempo”

### ***Política de fixação de recursos humanos (próprios e subempreitados)***

Refere-se a sistemas de incentivos utilizados pela empresa para fixar os recursos humanos, buscando atender as necessidades fisiológicas, de segurança, sociais, de estima e auto-realização. De modo prático, pode-se citar: melhoria das condições do local de trabalho no tocante à limpeza, organização e segurança, planos de carreira, equidade na escala salarial, benefícios, aceitação grupal, participação, entre outros.

### ***Ergonomia do trabalho***

Adaptação das condições de trabalho às características psico-fisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar o máximo de conforto, segurança e desempenho

eficiente. Tais condições podem ser obtidas mediante adequação de equipamentos, ferramentas, mobiliário, condições do ambiente de trabalho e da organização do trabalho.

### ***Seleção e recrutamento***

Captação de recursos humanos (próprios e subempreitados) condicionada a critérios que a empresa fixa como necessários para o desempenho das atividades, ou seja, consiste na escolha, dentre os qualificados, daqueles cujas condições melhor se aproximem dos objetivos da empresa.

### ***Utilização de instrumentais de gestão modernos***

Uso de modernos instrumentais de gestão tais como: TQC (“Total Quality Control”), TQM (“Total Quality Management”), ABC (“Activity Based Costing”), Série ISO 9000 (“International Standardization Organization”), Reengenharia, Melhoria Contínua, JIT (“Just in Time”), Teoria Z, 5S, Planejamento Estratégico, Análise de Valor, Unidade de Negócios, “Lean Construction”, entre outras.

### ***Integração***

Relaciona-se às condições para que as potencialidades de cada um dos agentes participantes sejam somadas, de forma que as relações entre estes se desenvolvam segundo uma cooperação mútua, resultando no ganho coletivo. Neste contexto, o estabelecimento de boas relações, eventualmente do tipo parceria, passa a ser fundamental (Cardoso, 1997b).

Segundo este enfoque, a integração deve ocorrer a frente, com clientes/usuários, empresas de negócios imobiliárias, e a atrás, com projetistas, fornecedores de insumos e subempreiteiros.

### ***Estratégia de segmentação do mercado***

Definição do perfil da parcela de mercado a ser atendida.

### ***Serviços pós-vendas***

Consiste na assistência técnica aos proprietários e/ou usuários do imóvel.

### ***Marketing***

Administração mercadológica através da orientação da produção em seus aspectos quantitativos e qualitativos, de atividades que encaminhem o fluxo de bens e serviços para o consumidor e do fornecimento de assistência técnica e garantias. Para tal fim utiliza-se: pesquisas de mercado (conhecimento das necessidades dos clientes); publicidade; promoção de vendas; formas de comercialização; prazo de entrega do imóvel; instrução de uso e manutenção do imóvel; avaliação pós-ocupação (APO); entre outros.

### ***Disponibilidade de recursos humanos***

Disponibilidade no mercado de trabalho de pessoal passível de ser contratado pela empresa.

### ***Normas técnicas e de qualidade***

Conjunto de dados sobre produtos, resultante de uma escolha coletiva, destinado a servir de referência e base de acordo entre produtores e consumidores. Define dimensões, qualidades, métodos de ensaio, regras de uso e outras características de produtos, eliminando variedades supérfluas.

Segundo a ABNT a normalização tem como objetivos:

- simplificação: reduzir a variedade de procedimentos e de tipos de produtos;
- comunicação: proporcionar meios mais eficientes para a troca de informações entre o produtor e o consumidor, melhorando a confiabilidade das relações comerciais e de serviços;
- economia: atingir a economia global, tanto para o produtor como para o consumidor;
- segurança: proteger a vida e a saúde do consumidor.
- proteção ao consumidor: aferir a qualidade dos produtos

- eliminação das barreiras comerciais: evitar a existência de regulamentos conflitantes sobre produtos e serviços em diferentes países, facilitando o intercâmbio comercial. (ABNT, 1995)

### ***Legislações urbanísticas, código de obras e planos diretores***

Legislações que têm como objetivo regulamentar a ocupação do espaço urbano, os projetos dos edifícios e a sua construção, através de prescrições e proibições. Visa estabelecer um padrão mínimo de condições ambientais necessários para obter qualidade de vida satisfatória. Em geral, nelas são fixados parâmetros mínimos de urbanismo e de condições construtivas e espaciais dos ambientes do edifício, abaixo dos quais, não é possível a aprovação do projeto e do alvará de construção pelo órgão competente.

### ***Código de Defesa do Consumidor (CDC)***

Corpo de leis que estabelecem padrões de qualidade, segurança e higiene para os artigos e serviços que são vendidos à população.

### ***Produtos substitutos***

Produtos que possam vir a substituir a opção de compra de apartamentos residenciais, tais como: habitação unifamiliar, condomínios horizontais, apart-hotéis, etc.

### ***Concorrência internacional***

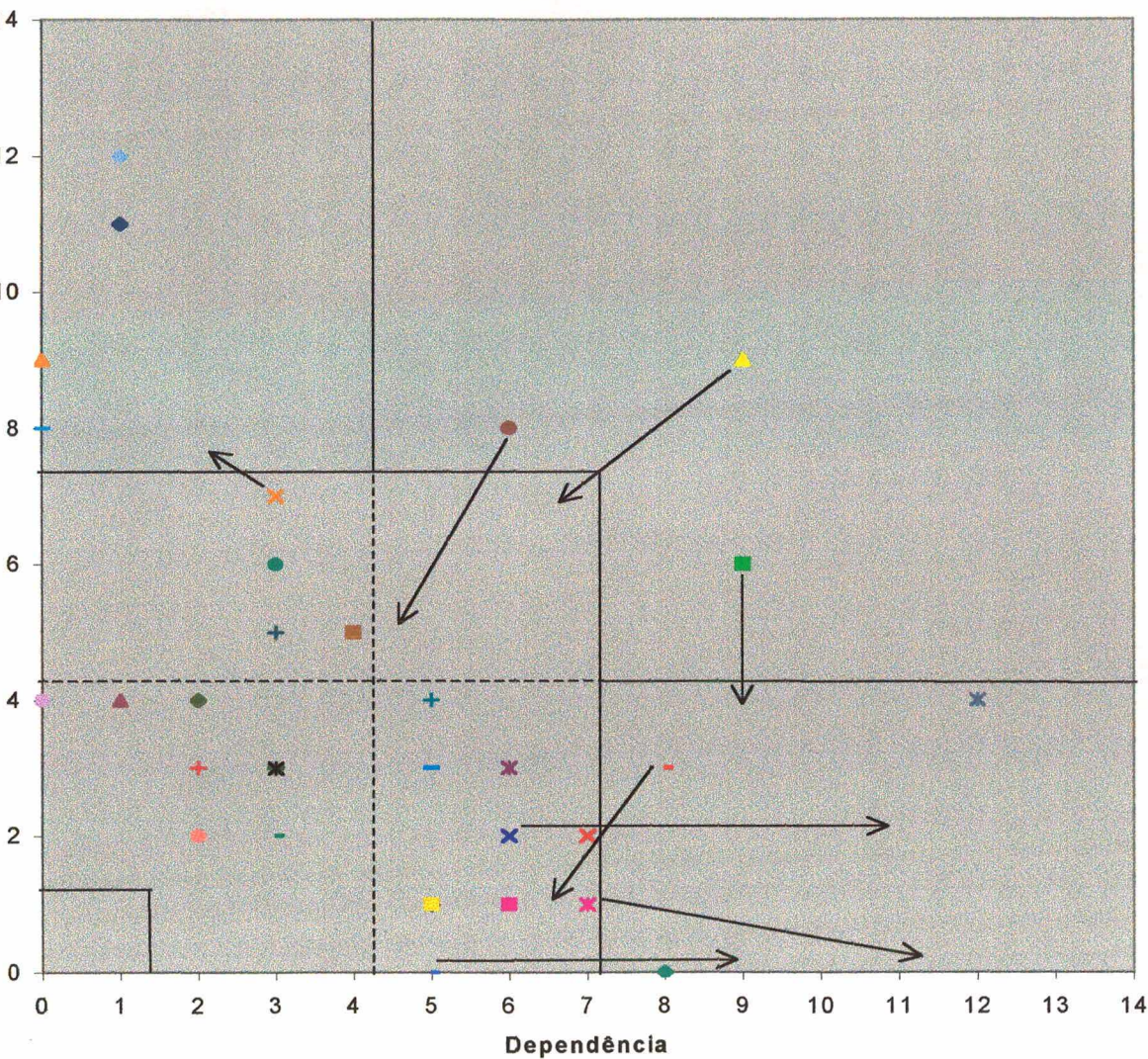
Concorrência com empresas estrangeiras que passam a atuar no mercado brasileiro devido à abertura de mercado.

### ***Organizações sociais ( profissionais, sindicatos empresas e funcionários )***

Organizações de caráter social, tais como: associação de profissionais, sindicatos empresariais e de profissionais e conselhos de regulamentação profissional.

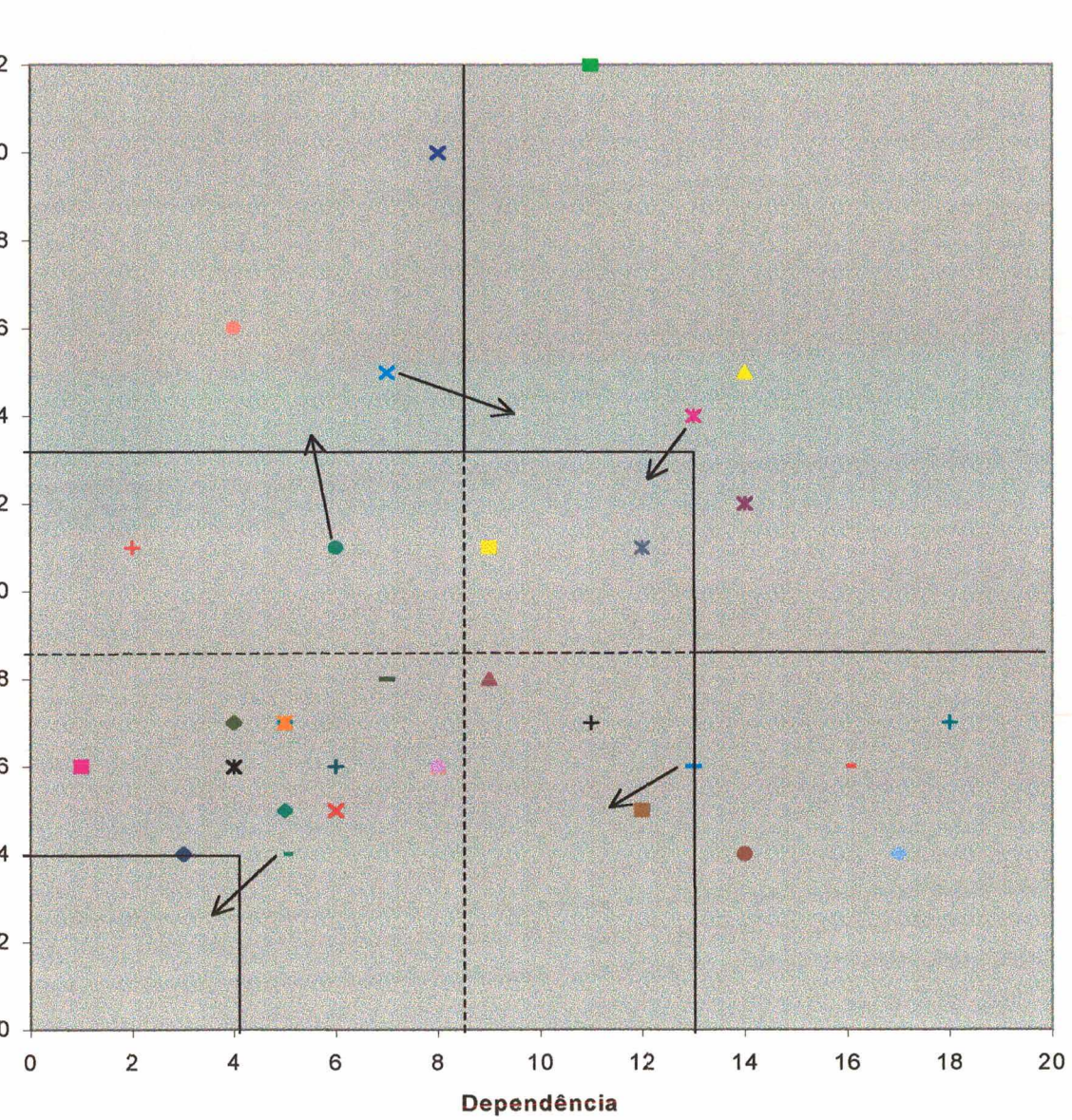
## **Anexo B:**

Principais Deslocamentos – Relações Diretas/Relações Indiretas



- ◆ Recursos humanos
- Desenvolvimento de pessoal
- ▲ Planejamento dos empreendimentos
- × Desenvolvimento e coordenação de pro
- × Racionalização e construtibilidade
- Planejamento e programação da produ
- + Organização e controle
- Tempo de construção
- Gestão dos custos e gestão financeira
- ◆ Processo construtivo
- Gestão da qualidade
- ▲ Integração de inovações tecnológicas
- × Logística
- × Sistema de informações gerenciais
- Marketing
- + Normas internas
- Estilo administrativo
- Levantamento de recursos financeiros
- ◆ Rentabilidade do capital investido
- ▲ Imagem da empresa
- ▲ Demanda habitacional
- × Oferta habitacional
- × Preço dos produtos
- Projetistas
- + Subempreiteiros
- Empresas Imobiliárias
- Fornecedores
- ◆ Concorrentes
- ▲ Inovações tecnológicas
- × Aspectos relativos ao meio ambiente
- × Rentabilidade de outros investimentos
- Legislações técnicas e de defesa do co
- + Políticas públicas para o subsetor

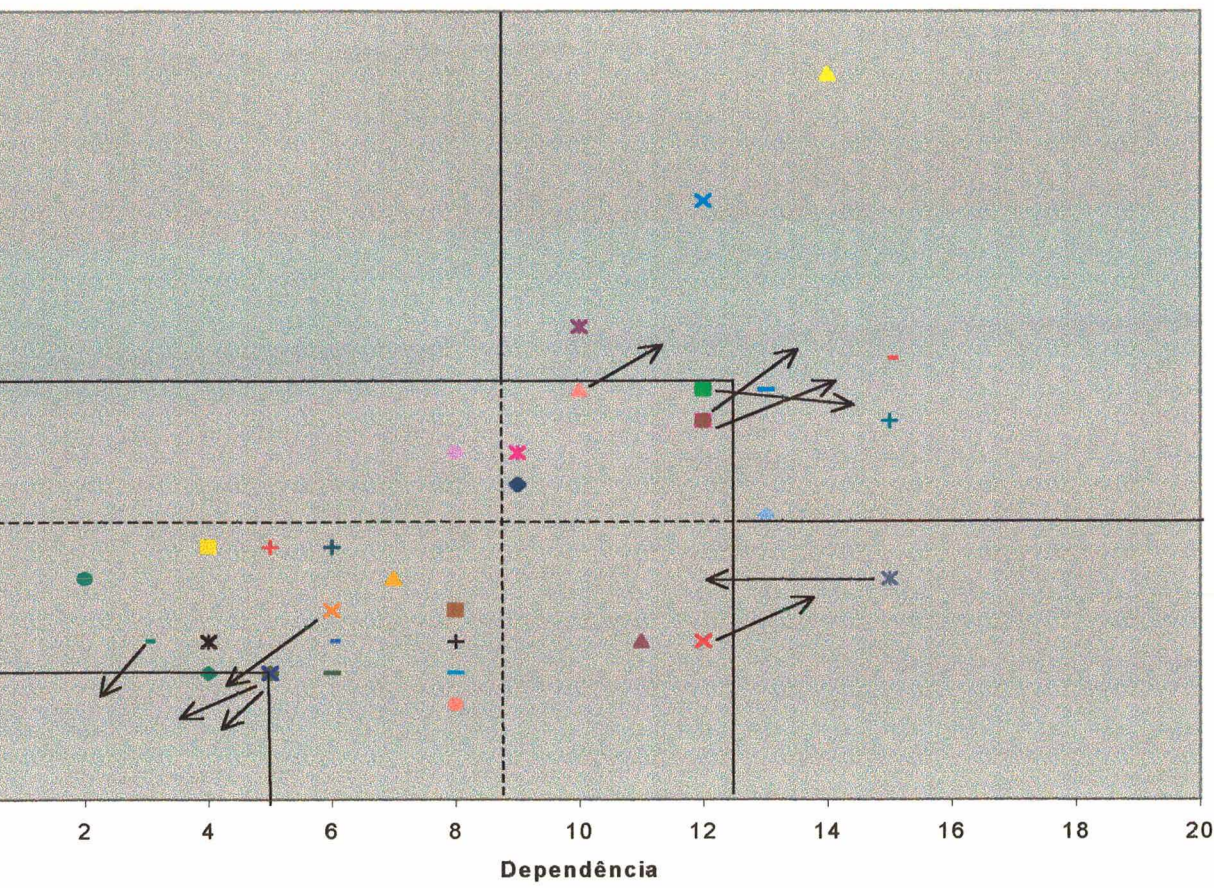
01 – Principais deslocamentos ente relações diretas e indiretas - A



- ◆ Recursos humanos
- Desenvolvimento de pessoal
- ▲ Planejamento dos empreendimentos
- × Desenvolvimento e coordenação de projeto
- ✖ Racionalização e construtibilidade
- Planejamento e programação da produção
- + Organização e controle
- Tempo de construção
- Gestão dos custos e gestão financeira
- ◆ Processo construtivo
- Gestão da qualidade
- ▲ Integração de inovações tecnológicas
- ✖ Logística
- ✖ Sistema de informações gerenciais
- Marketing
- + Normas internas
- Estilo administrativo
- Levantamento de recursos financeiros
- Rentabilidade do capital investido
- Imagem da empresa
- ▲ Demanda habitacional
- × Oferta habitacional
- × Preço dos produtos
- Projetistas
- + Subempreiteiros
- Empresas Imobiliárias
- Fornecedores
- Concorrentes
- Qualidade de materiais e componentes
- ▲ Inovações tecnológicas
- × Aspectos relativos ao meio ambiente
- ✖ Rentabilidade de outros investimentos
- Legislações técnicas e de defesa do consumidor
- + Políticas públicas para o subsetor

- Principais deslocamentos ente relações diretas e indiretas - B





- ◆ Recursos humanos
- Desenvolvimento de pessoal
- ▲ Planejamento dos empreendimentos
- × Desenvolvimento e coordenação
- ✖ Racionalização e construtibilidade
- Planejamento e programação da obra
- + Organização e controle
- Tempo de construção
- Gestão dos custos e gestão financeira
- ◆ Processo construtivo
- Gestão da qualidade
- ▲ Integração de inovações tecnológicas
- × Logística
- ✖ Sistema de informações gerenciais
- Marketing
- + Normas internas
- Estilo administrativo
- Levantamento de recursos financeiros
- ◆ Rentabilidade do capital investido
- ▲ Imagem da empresa
- ▲ Demanda habitacional
- × Oferta habitacional
- ✖ Preço dos produtos
- Projetistas
- + Subempreiteiros
- Empresas imobiliárias
- Fornecedores
- Concorrentes
- Qualidade de materiais e componentes
- ▲ Inovações tecnológicas
- × Aspectos relativos ao meio ambiente
- ✖ Rentabilidade de outros investimentos
- Legislações técnicas e de defesa civil
- + Políticas públicas para o subsetor

Principais deslocamentos entre relações diretas e indiretas – C

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Catálogo ABNT**. Rio de Janeiro, 1995. 360 p.
- ARANTES et al. **Administração mercadológica: princípios e métodos**. 4. Ed. São Paulo : Fundação Getúlio Vargas, 1982. 1003p.
- BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. Tradução Yoshizaki, Hugo T. Y. São Paulo : Atlas, 1993. 388p.
- BELLINGER, Gene. **Systems thinking: an operational perspective of the universe. systems university on the net** (Internet: <http://www.radix.net/~crbnblu>; E-mail: [crbnblu@aol.com](mailto:crbnblu@aol.com)), 1996. 4p.
- BERTALANFFY, L. **Teoria geral dos sistemas**. 2. ed. Petrópolis : Vozes, 1973.
- BOGDAN, R.; TAYLOR, S. J. **Introduction to qualitative research methods**. New York : John Wiley & Sons. 1975.
- CARDOSO, Francisco F. Desenvolvimento de novas formas de gestão da produção. In: Seminário Internacional – Gestão e Tecnologia na Produção de Edifícios. **Anais**. São Paulo' :1997a. p. 105-126.
- CARDOSO, Francisco F. Estratégias empresariais e novas formas de racionalização da produção no setor de edificações no Brasil e na França, Parte 2: do estratégico ao tático. **Estudos Econômicos da Construção**, v.2, n.3. p. 119-160. 1997b.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 3. ed. São Paulo : McGraw-Hill do Brasil, 1983. 617 p.
- COUTINHO, L.; FERRAZ, J. C. (coord) et al. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas : Papyrus/UNICAMP, 1994.
- CRUZ, André L.; RODRIGUES, Carlos T.; NOVAES, Antônio G. Modelo logístico para a construção civil. In: VII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído – Qualidade no Processo Construtivo. **Anais**. v.2. Florianópolis : NPC/ECV/CTC/UFSC, 1998. p. 81-89.

- FARAH, Marta. **Tecnologia, processo de trabalho e construção habitacional**. São Paulo, 1992. Tese (Doutorado), Departamento de Ciências Sociais da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. 297p.
- FELIX, A. Luiz. **Métodos e técnicas da pesquisa científica**. Apostila. 1994.
- FERRAZ, João Carlos. **Made in Brasil: desafios competitivos para indústrias**. Rio de Janeiro : Campos, 1995.
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. **A indústria da construção: uma análise econômico-financeiro**. Porto Alegre : Secretaria de Indústria e Comércio / CEICO, 1984.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Diagnóstico nacional da indústria da construção**. v. 1. Relatório Síntese. 2. ed. Belo Horizonte, 1984.
- GODET, Michel. **De l'antecipation à l'action – manuel de prospective et de stratégie**. Paris : Dunod, 1991. 389 p.
- GONÇALVES, Robson R. Um mapeamento do déficit habitacional brasileiro, 1981-1995. **Estudos Econômicos da Construção**, v.2, n.3, p. 29-51. 1997.
- GONOD, Pierre F. **Cours de prospective: économie et société**. Grenoble : Universidade des Sciences Sociales de Grenoble, 1986. (fotocopiado)
- GONOD, Pierre F. **Dynamique de la prospective**. Etude CPE n° 136. France : Aditech, 1989. (fotocopiado)
- GORALMIK, D. B. (ed.). **Webster's new world dictionary of the american language**. 2. ed. New York : World Publishing Company, 1972.
- ISATTO, Eduardo L. **As relações entre empresas construtoras de edificações e seus fornecedores de materiais**. Porto Alegre, 1996. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- KRÜGER, Patrícia. **Mudança paradigmática da construção civil: um estudo de caso**. São Carlos, 1996. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. 121p.
- KUHN, THOMAS S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo : Perspectiva. 1982. 257 p.
- LABORDE, Maria; SANVIDO, Vitor. Introducing new process technologies into construction company. **Journal of Construction Engineer e Management**, v.120 n.3 September, 1994.

- LIMA JR., João da Rocha. **Análise de investimentos:** princípios e técnicas para empreendimentos do setor da construção civil. São Paulo : EPUSP, 1993. 50p.
- LIMA JR., João da Rocha. **Fundamentos de planejamento financeiro para o setor da construção civil.** São Paulo : EPUSP, 1995b. 113p.
- LIMA JR., João da Rocha. **Qualidade do empreendimento na construção civil – inovação e competitividade.** São Paulo : EPUSP, 1995a. 44p.
- MACIEL, Luciana L.; MELHADO, S.B. **Qualidade na construção:** fundamentos. São Paulo : EPUSP, 1995. 23p.
- MARTIGNAGO, Graciella. **Mudança estratégica na indústria da construção civil,** setor edificações. Florianópolis, 1997. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.
- MAWAKDIYE, Alberto. Afogando em números. **Construção São Paulo**, n. 2585, Agosto 1997. p. 14-15.
- MELHADO, Silvio B. **Qualidade do projeto na construção de edifícios:** aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção. São Paulo, 1994. Tese (Doutorado). Departamento de Engenharia de Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 294p.
- MELHADO, Silvio B.; AGOPYAN, Vahan. **O conceito de projeto na construção de edifícios:** diretrizes para sua elaboração e controle. São Paulo : EPUSP, 1995. 20p.
- MÜLLER, Gisela Regina. Proposição de um modelo de análise de competitividade organizacional com base no valor – aplicação no setor de cerâmica para revestimento. Florianópolis, 1996. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.
- OLIVEIRA, Djalma P. R. **Sistemas de informações gerenciais:** estratégicas, táticas operacionais. 2. ed. São Paulo : Editora Atlas, 1993. 274p.
- ROSSI, Angela M. Gabriella. Construtibilidade: um instrumento para a melhoria da qualidade de projeto na construção de edifícios. In: Workshop Qualidade de Projeto. **Anais.** São Paulo, 1995.
- SENGE, Peter M. **A quinta disciplina:** arte, teoria e prática da organização de aprendizagem. 9. ed. São Paulo : Best Seller, 1990. 352p.
- SILVA, Maria Angélica C. Racionalização do processo produtivo de edificações: do projeto à execução. In: 10º Encontro nacional de Construção. **Anais.** Gramado, 1990. p.695-707.
- SOLMINIHAC, Herman et al. Mejoramiento continuo en administración y tecnologías de la construcción: un caso práctico. In: V Seminario Internacional de la Industria

de la Construcción II International Workshop on Lean Construction. **Anais.** Septiembre 1994.

SOUZA, Ana Lúcia et al. **Projeto e inovação tecnológica na construção de edifícios: implantação no processo tradicional e em processos inovadores.** São Paulo : EPUSP, 1995. 65p.

SOUZA, Roberto de. **Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte.** São Paulo, 1997. Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

SOUZA, Ubiraci E. L. Desenvolvimento e implantação de ferramentas de controle e melhoria da produtividade no uso de recursos físicos. In: Seminário Internacional – Gestão e Tecnologia na Produção de Edifícios. **Anais.** São Paulo, 1997. p.127-144.

VIDOSSICH, Franco. **Cenário 2000 da indústria eletromecânica brasileira.** São Paulo : Sindicato Nacional da Indústria de Máquinas e da Associação Brasileira da Indústria de máquinas e Equipamentos, 1989. 187p.

VIDOSSICH, F. ; FURLAN, O. **Dicionário de novos termos de ciências e tecnologias.** São Paulo : Pioneira, 1996.

VIEIRA NETTO, Antônio O. **Como gerenciar construções.** São Paulo : Pini, 1988.

WHIPP, R. ; ROSENFELD, R. ; PETTIGREW, A. Culture and competitiveness: evidence from two mature UK industries. **Journal of Management Studies**, v. 26 n. 6, November, 1989. p. 561-585.