

Josane Gomes Weber Oliveira

**Fatores de atração e fixação de empresas de *software* em
Juiz de Fora: uma análise sob a ótica do desenvolvimento
regional sustentável**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Engenharia Industrial da PUC-Rio.

Orientador: Maria Ângela Campelo de Melo

Rio de Janeiro, março de 2005



Josane Gomes Weber Oliveira

**Fatores de atração e fixação de empresas de *software* em
Juiz de Fora: uma análise sob a ótica do desenvolvimento
regional sustentável**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Engenharia Industrial da PUC-Rio.
Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Maria Ângela Campelo de Melo
Orientador
PUC-Rio

Prof. Paulo Roberto de Castro Vilella
UFJF

Prof. Glauter Rocha
PUC-Rio

Prof. José Eugenio Leal
Coordenador (a) Setorial do Centro Técnico Científico - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 29 de março de 2005

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Josane Gomes Weber Oliveira

Graduou-se em Engenharia Elétrica e Administração pela UFJF (Universidade Federal de Juiz de Fora), respectivamente em 1997 e 2000. Especialista em Gestão de Recursos Humanos pela Faculdade Machado Sobrinho. Desenvolveu junto ao CRITT/UFJF (Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia) projetos em temas ligados à inovação tecnológica, empreendedorismo, transferência de tecnologia.

Ficha Catalográfica

Oliveira, Josane Gomes Weber

Fatores de atração e fixação de empresas de software em Juiz de Fora : uma análise sob ótica do desenvolvimento regional sustentável / Josane Gomes Weber ; orientadora: Maria Ângela Campelo de Melo. – Rio de Janeiro : PUC-Rio, Departamento de Engenharia Industrial, 2005.

142 f. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial.

Inclui referências bibliográficas.

1. Engenharia Industrial – Teses. 2. Empresa de base tecnológica. 2. Empresas de software. 3. Sistemas de inovação. 4. Arranjos produtivos locais. 5. Desenvolvimento sustentável. I. Melo, Maria Ângela Campelo de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. III. Título.

CDD: 658.5

Ao meu esposo e meus filhos, pelo apoio, compreensão e paciência demonstrados
durante essa jornada.

Agradecimentos

À minha orientadora Professora Maria Ângela Campelo de Melo, pelo carinho, estímulo e excelente orientação, sem os quais não lograria êxito nessa empreitada.

Ao Professor Paulo Roberto de Castro Villela cujo apoio, orientação e colaboração muito me auxiliou no desenvolvimento desse trabalho.

Aos professores Marcus Vinicius David e Carmelita Elias Vidigal, pelo apoio e incentivo no início dessa jornada.

Ao professor Carlos Frederico Crespo da Faculdade de Economia e Administração da UFJF, pelas palavras de incentivo.

À minha família, pela paciência e carinho demonstrados durante todo o tempo.

Aos amigos e parentes que torceram por mim.

À meus pais, que me ensinaram o verdadeiro sentido do saber.

Ao CRITT/UFJF, pelas oportunidades de aprendizado e crescimento.

À UFJF, que proporcionou as condições necessárias para que pudesse me desenvolver como profissional e como pessoa humana.

À todos os professores e funcionários do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-RIO pela paciência e auxílios prestados ao longo do curso.

Resumo

Josane Gomes Weber Oliveira. **Fatores de atração e fixação de empresas de *software* em Juiz de Fora: uma análise sob a ótica do desenvolvimento regional sustentável.** Rio de Janeiro, 2005. 142 p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A partir de meados do século XX, os avanços científicos e tecnológicos desencadearam uma onda de transformações que vem atingindo as sociedades em seus aspectos: cultural, social, político, comportamental e econômico. Neste contexto, empresas intensivas em conhecimento ou de base tecnológica, como as do setor de *software*, vêm ganhando espaço no cenário econômico e galgando importantes posições nos mercados. Há um resgate da dimensão local na atividade produtiva e a discussão sobre temas como desenvolvimento regional sustentável, Arranjos Produtivos Locais –APLs e *milieu* de inovação tem sido cada vez mais constante. O presente trabalho buscou analisar, sob o ponto de vista dos atores locais, os fatores de atração e fixação de empresas de *software* na região do município de Juiz de Fora, Zona da Mata de Minas Gerais. Para tanto, foram levantados alguns dados e realizadas entrevistas com diferentes atores, cuja análise permitiu entender melhor as possibilidades e dificuldades da região em relação ao processo de atração e manutenção das empresas deste setor e sugerir caminhos, que possam levar a forma mais adequada para realização dos dois processos supracitados. Este estudo pretende fornecer subsídios para futuras políticas de atração de investimentos para a região e para a busca de alternativas de desenvolvimento regional sustentado.

Palavras-chave

Empresas de Base Tecnológica; empresas de *software*; Sistemas de Inovação; Arranjos Produtivos e Inovativos Locais; desenvolvimento sustentável

Abstract

Josane Gomes Weber Oliviera. **Fatores de atração e fixação de empresas de *software* em Juiz de Fora: uma análise sob a ótica do desenvolvimento regional sustentável.** Rio de Janeiro, 2005. 142p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

From the late 20th century on all the scientific and technological advances occurred have brought a wave of changing's on several aspects of our society such as cultural, political, behaviorism and economical which have made intensive knowledge enterprises or those based in technologies like *software* production ones to win more space in the economic scenario and reach important positions in the markets. There has been a rescue of the local dimension in the productive activities and the discussions around subjects as sustainable developing in particular regions, Local Productive Arrangements -APL, new ways of innovation, among others, have been getting more importance each day. This work has the intention of analyzing the factors of attraction and establishment of *software* enterprises in the Juiz de Fora, Minas Gerais surroundings, under the local actors' point of view. Therefore some data were obtained from interviews with different actors and their analysis is going to make it better to understand both the possibilities and difficulties in the processes of attracting and maintaining these kind of enterprises in the considered region and it's going to suggest actions to bring the most suitable ways to make sure the two of the processes already mentioned happen. This study is also going to present sources for future investment policies to the region and alternatives for sustainable developing.

Keywords

Technology-Based Firms (TBF); *software* firms; locacional factors of TBF; Systems of Innovation; sustainable regional development

Sumário

1 O novo paradigma tecnológico e a emergência da indústria de tecnologia intensiva	16
1.1. Empresas de Base Tecnológica –EBTs	16
1.2. A empresa de <i>software</i> : uma EBT	19
1.3. A Indústria de <i>Software</i> no Brasil	22
2 Desenvolvimento Sustentável, Inovação e Localização	26
2.1. Desenvolvimento local/regional sustentável	26
2.2. Inovação, Sistemas de Inovação e Meio Inovador	32
2.2.1. Meio Inovador	35
2.2.2. Sistema Nacional e Local de Inovação	36
2.2.3. Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais	42
2.3. Fatores Locacionais para Empresas de Base Tecnológica	48
2.3.1. Teoria Clássica da Localização Industrial	49
2.3.2. Teoria Locacional contemporânea	52
2.3.3. Fatores locacionais contemporâneos para EBTs	54
2.4. Mecanismos de apoio a EBTs	60
2.5. Considerações Finais	62
3 Metodologia	64
3.1. Delimitação do tema e limitações	65
3.2. Organização e análise dos dados	65
4 Fatores de atração e fixação de empresas de <i>software</i> – o caso Juiz de Fora	67
4.1. Cenário da pesquisa: a cidade de Juiz de Fora – Pólo Regional	67
4.1.1. Localização geográfica e infra-estrutura de transportes	69
4.1.2. Infra-estrutura básica, serviços e amenidades urbanas	73
4.1.3. Infra-estrutura de ensino e pesquisa e apoio à tecnologia	75
4.1.4. Algumas considerações sobre a indústria de Juiz de Fora	77

4.2. Fatores de atração e fixação de empresa de software – visão dos entrevistados	80
4.2.1. Força de Trabalho	82
4.2.2. Capital	92
4.2.3. Incentivos	95
4.2.4. Base científica local	105
4.2.5. Qualidade de vida	109
4.2.6. Cultura Local – vocação econômica	111
4.2.7. Infraestrutura e localização geográfica	114
4.2.8. Possibilidade de integração vertical	117
4.2.9. <i>Marketing</i> local	122
4.3. Considerações finais	124
5 Conclusão	126
6 Bibliografia	132
7 Anexos	139

Lista de figuras

Figura 1 - Uma Visão de Sistemas Locais de Inovação	41
Figura 2 – Modelo conceitual de um APL	47
Figura 3 – Polarização de Juiz de Fora	69
Figura 4 - Microrregião de Juiz de Fora	70
Figura 5 – Localização de Juiz de Fora no triângulo RJ/SP/BH	70
Figura 6 - Malha rodoviária	71
Figura 7 – Malha ferroviária	72
Figura 8 - Linhas do gasoduto e fibra ótica	74
Figura 9 – Relação percentual por setor de atividade, das empresas cadastradas no Centro Industrial de Juiz de Fora- 2003	78

Lista de quadros

Quadro 1 – Principais ênfases das abordagens usuais de aglomerados locais	42
Quadro 2 – <i>Habitats</i> de Inovação	62
Quadro 3 - Acesso a serviços básicos em Juiz de Fora (%)	73

Lista de tabelas

Tabela 1 - A Indústria de Tecnologia de Informação no Brasil	23
Tabela 2 - Distância de Juiz de Fora com relação a alguns centros urbanos	71
Tabela 3 - Distribuição numérica de escolas, professores e alunos, excluídos o 3º Grau, nas redes de ensino de Juiz de Fora, 2001-2003	75
Tabela 4 - Quadro comparativo dos estabelecimentos de ensino profissionalizante 2003-2004	76
Tabela 5 - Quadro comparativo das instituições de nível superior de Juiz de Fora 2002-2003	76
Tabela 6 - Grupos de pesquisa por área de conhecimento na UFJF, 1998-2003	77
Tabela 7 - Composição setorial do PIB em Juiz de Fora e Minas Gerais (em bilhões e %)	77