

RENATA SOUZA VIEIRA

**EXTRATIVISMO MINERAL E CRESCIMENTO ECONÔMICO EM
MUNICÍPIOS DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO DE MINAS GERAIS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2003

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

V658e
2003

Vieira, Renata Souza, 1975-
Extrativismo mineral e crescimento econômico em mu-
nicípios do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais /
Renata
Souza Vieira. – Viçosa : UFV, 2003.
75p. : il.

Orientador: João Eustáquio de Lima
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de
Viçosa

1. Quadrilátero Ferrífero (MG) - Condições econômi-
cas. 2. Mercado de trabalho - Estatísticas - Quadrilátero
Ferrífero (MG). 3. Economia regional. 4. Minas e recursos
Minerais - Quadrilátero Ferrífero (MG). I. Universidade
Federal de Viçosa. II. Título.

CDD. 19 ed. 338.98151

CDD. 20 ed. 338.98151

RENATA SOUZA VIEIRA

**EXTRATIVISMO MINERAL E CRESCIMENTO ECONÔMICO EM
MUNICÍPIOS DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO DE MINAS GERAIS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

APROVADA: 26 de junho de 2003.

José Euclides Alhadas Cavalcanti

Viviani Silva Lírio

Marília Fernandes Maciel Gomes

Marcelo José Braga
(Conselheiro)

João Eustáquio de Lima
(Orientador)

“Minas é um coração de ouro em peito de ferro”
(Henri Gorceix, 1876).

AGRADECIMENTO

Agradeço, inicialmente, a Deus por ter me dado forças para completar mais esta etapa em minha vida acadêmica.

Ao Departamento de Economia Rural (DER), pela oportunidade de crescimento intelectual.

À Capes, pela concessão da bolsa de estudo.

A meus pais e irmãos que, antes de tudo, são o alicerce de toda minha vida, por sempre me incentivarem a vencer os obstáculos, sejam eles quais forem. Acreditar em si mesmo sempre, este é o princípio dos vencedores.

Ao professor João Eustáquio de Lima, pela orientação e conselhos durante a realização deste trabalho. Sua calma e paciência são exemplos de que ainda pode-se encontrar grandes mestres e educadores que preocupam-se com a formação de seus alunos.

Aos professores Marcelo José Braga e José Euclides Alhadad Cavalcanti, pelo grande apoio e contribuições dadas para a construção do problema a ser estudado. Suas sugestões ajudaram a melhorar o estudo e facilitaram a obtenção dos objetivos.

À professora Marília Fernandes Maciel Gomes, por sua delicadeza durante os comentários feitos no seminário de tese, com os quais pude precisar melhor as análises feitas até então.

À professora Viviani Silva Lírio, pelas sugestões feitas durante a defesa que certamente ajudaram a aprimorar este trabalho.

À Elaine Fernandes, pela companhia, amizade e por suportar todas as minhas neuras nestes sete anos de UFV. Com toda certeza posso dizer que mais do que uma amiga encontrei em você uma irmã e irmãs não se separam facilmente. Por mais que estejamos longe a amizade sempre, sempre existirá.

À Andréa e Marielce, por sua grande amizade, companheirismo, momentos de descontração e por me cederem um espaço em seus lares por algum tempo. Jamais esquecerei de vocês.

À Gislene, amiga de muitos momentos, uma das responsáveis pelo melhor aniversário que já tive. Sabe que pode contar comigo hoje e sempre.

À Leiva Nunes, não tenho palavras para descrever a gratidão que tenho por esta. Foi uma das primeiras pessoas que conheci em Viçosa e certamente sentirei falta quando eu não estiver mais em Viçosa.

À Vivianne e ao Prof. Cláudio Scliar (IGC-UFMG) e ao Sr. Carlos (DNPM-MG) por todas as informações geológicas sobre o Quadrilátero Ferrífero e por todos os esclarecimentos necessários.

À Nildred (Cedeplar-UFMG), por toda a ajuda na execução dos dados, esclarecimentos quanto às interpretações e pelas sugestões de bibliografia. Devo muito a você.

Aos colegas de Curso, Jaqueline, Claudiney, Rubicleis, Cleyzer, Mamadou, Pedro, Marcos Oranje, Antônio José, Eduardo Vítor, Mara e Angelita, pelo convívio.

A todos os funcionários do DER que, sem exceção, me auxiliaram durante toda a realização do curso.

A todos aqueles que contribuíram de alguma maneira para a minha formação e realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

RENATA SOUZA VIEIRA, filha de Ely Roberto Vieira e Elizabete Souza Vieira, irmã de Leonardo e Walquíria nascida em três de outubro de 1975, na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais.

Em dezembro de 1993, concluiu o Curso Técnico de Edificações pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), em Belo Horizonte.

Em março de 1996, ingressou no curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Viçosa, Minas Gerais, tendo participado do Programa de Iniciação Científica, Convênio PIBIC-UFV, concluindo-o no dia 28 de março de 2001.

Em abril desse mesmo ano, ingressou no Programa de Pós-Graduação, em nível de Mestrado, em Economia Aplicada da UFV, submetendo-se à defesa de tese em junho de 2003.

ÍNDICE

	Página
LISTA DE QUADROS	viii
RESUMO	xi
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. O problema e sua importância	5
1.2. Objetivos	8
2. PANORAMA GERAL DO SETOR EXTRATIVO MINERAL	10
2.1. A atividade extrativa mineral em Minas Gerais	14
2.1.1. Formação das cidades mineradoras do QF	15
2.1.2. Estrutura econômica dos municípios do QF	18
2.2. Caracterização geral do mercado de minério de ferro em nível nacional, regional e mundial	21
2.3. Caracterização do mercado aurífero em nível nacional e mundial	23

	Página
2.4. Setor extrativo mineral e o setor terciário no QF (MG)	25
3. METODOLOGIA	29
3.1. Referencial teórico	29
3.2. Referencial analítico	35
3.2.1. Quociente locacional	35
3.2.2. Abordagem diferencial-estrutural	36
3.2.3. Análise de correlação das características estruturais	42
3.3. Fonte de dados	43
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
4.1. Grau de polarização dos municípios do QF (MG)	45
4.2. Análise da dinâmica do emprego nos municípios mineradores do QF (MG)	48
4.2.1. O emprego nos setores extrativo mineral e metalúrgico no QF	48
4.2.2. A reestruturação produtiva dos municípios do QF: setores crescimento lento e rápido	52
4.3. Intensidade de associação entre as características estruturais da região do QF	57
5. RESUMO E CONCLUSÕES	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
APÊNDICE	71

LISTA DE QUADROS

	Página
1 Valor da produção mineral no estado de Minas Gerais e no Brasil (em milhões de R\$ - base 1999), 1990-2002	3
2 Taxas de crescimento anual populacional no Quadrilátero Ferrífero e em Minas Gerais nos períodos de 1970 a 2000	7
3 Distribuição da reserva mundial de minérios em 2000 (%)	11
4 Distribuição da produção mundial de minérios em 2000 (%)	11
5 Participação dos estados no valor da produção mineral brasileira em % (média dos anos 90)	12
6 Data de emancipação, reservas minerais e valor do ICMS arrecadado para setores escolhidos dos municípios do QF, Minas Gerais (2000)	19
7 Número de empregos gerados por setores escolhidos no QF nos anos de 1985, 1990, 1995 e 2000	27
8 Classificação do método diferencial-estrutural proposto por Stillwell de acordo com a variação estrutural (P), a variação proporcional modificada (M), a variação diferencial residual (RD) e a variação líquida total (VLT)	41

9	Quociente locacional do setor terciário dos municípios do QF (MG), anos 1975, 1980, 1996 e 2000	46
10	Número de estabelecimentos da indústria extrativa mineral do QF e de Minas Gerais. Período de 1985, 1990, 1995 e 2000	49
11	Número de estabelecimentos da indústria metalúrgica do QF e de Minas Gerais. Período de 1985, 1990, 1995 e 2000	49
12	Classificação dos municípios do QF segundo o método diferencial-estrutural de Stilwell quanto a variação proporcional (P), a variação proporcional modificada (M), a variação diferencial residual (RD) e a variação líquida total (VLT) - comparação entre 1985 e 2000	53
13	Características estruturais dos municípios do Quadrilátero Ferrífero (MG) pela classificação de Stilwell (comparação entre 1985 e 2000)	55
14	Matriz de correlação entre a população ocupada urbana (POU), a razão de 2.º grau (R2G), a população ocupada na administração pública (AP), o grau de industrialização dos municípios (GI) e a população ocupada em transportes, comunicações e armazenagens (TCA) da região do QF em 1970	58
15	Matriz de correlação entre a população ocupada urbana (POU), a razão de 2.º grau (R2G), a população ocupada na administração pública (AP), o grau de industrialização dos municípios (GI) e a população ocupada em transportes, comunicações e armazenagens (TCA) da região do QF em 1980	59
16	Matriz de correlação entre a população ocupada urbana (POU), a razão de 2.º grau (R2G), a população ocupada na administração pública (AP), o grau de industrialização dos municípios (GI), a remuneração média da PEA (RENT) e a população ocupada em transportes, comunicações e armazenagens (TCA) da região do QF em 1991	60
17	Matriz de correlação entre a população ocupada urbana (POU), a remuneração média da PEA (RENT), a população ocupada na administração pública (AP), o grau de industrialização dos municípios (GI) e a população ocupada em transportes, comunicações e armazenagens (TCA) da região do QF em 2000	61

1A	Emprego total nos 26 setores classificados pelo IBGE no Quadrilátero Ferrífero e em Minas Gerais nos anos de 1985 e 2000 ..	72
----	---	----

RESUMO

VIEIRA, Renata Souza, M.S., Universidade Federal de Viçosa, junho de 2003.
Extrativismo mineral e crescimento econômico em municípios do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais. Orientador: João Eustáquio de Lima. Conselheiros: Fátima Marília Andrade de Carvalho e Marcelo José Braga.

O setor extrativo mineral sempre foi importante na formação do Produto Interno Bruto (PIB) de Minas Gerais. Entre os recursos minerais que mais geram arrecadações tributárias estão o minério de ferro e o ouro, estando mais concentrados na região denominada de Quadrilátero Ferrífero (QF). Os municípios localizados no QF possuem íntima relação com a atividade extrativa mineral tanto com relação a sua origem quanto a geração de renda e emprego. Como os recursos explorados nesta região estão se exaurindo, observa-se quedas significativas do número de empregos na indústria extrativa mineral em virtude do fechamento das minas. Com base nessa constatação, este trabalho teve como objetivo analisar o processo de crescimento econômico dos municípios do QF nas últimas décadas. Para tanto, realizou-se o cálculo do quociente locacional do setor terciário, em nível municipal, para verificar o grau de influência que os municípios possuem entre si, no sentido de exportar (importar) bens e serviços.

Além disso, foi feita a análise do dinamismo setorial municipal quanto à geração de empregos, classificando-os conforme proposto pelo método diferencial-estrutural. Por fim, utilizou-se a análise de correlação das características estruturais da região, de modo a observar o grau de associação existente entre as mesmas. Os principais resultados encontrados revelam que os municípios mineradores que exportam bens e serviços para seus vizinhos não apresentaram modificação significativa de sua estrutura produtiva, fazendo com que o crescimento do emprego, embora positivo, fosse menor do que o esperado. As atividades que mais empregaram não conseguiram absorver a mão-de-obra advinda da mineração por causa da falta de qualificação dos mineiros. A experiência adquirida nas minas não é suficiente para que estes trabalhadores consigam novo emprego. O grau de associação das características foi baixo, sendo que a qualidade da mão-de-obra foi um dos fatores positivos para a região. Pela análise desenvolvida, conclui-se que, apesar de possuir um setor terciário altamente desenvolvido e uma estrutura produtiva dinâmica, os municípios do QF não apresentaram crescimento econômico considerável no período de análise, ou seja, a reestruturação produtiva não permitiu a melhor diversificação das atividades econômicas ficando o emprego concentrado em algumas. Ficou evidente que nos centros urbanos mais fortes houve desemprego e que a atividade extrativa, que era tradicionalmente empregadora, agora é poupadora de mão-de-obra. A partir desse cenário, torna-se urgente a adoção de medidas por partes das autoridades locais quanto à (re)qualificação da mão-de-obra, pois as perspectivas de crescimento não são favoráveis a curto prazo. Somente através do aproveitamento das vantagens locais e do investimento em atividades diversificadas é que se pode proporcionar melhores condições de vida para a população.

ABSTRACT

VIEIRA, Renata Souza, M.S., Universidade Federal de Viçosa, June 2003.
Mineral extractivism and economic growth in town of the Iron Quadrangle in Minas Gerais. Adviser: João Eustáquio de Lima. Committee Members: Fátima Marília Andrade de Carvalho and Marcelo José Braga.

The extraction mineral sector was always important in the formation of the Gross National Product of Minas Gerais. Among the mineral sources that contribute for the collection of taxes are mineral iron and gold, which are more concentrated in the area called Iron Quadrangle (areas with great concentration of iron). The town council located at the Iron Quadrangle has deep relation with the activity of mineral extraction considering their source and generation of funds and employment. As the sources explored in these areas are disappearing, we can observe a decrease of unemployment considering the number of jobs in the industry of mineral extraction due to the closing of the mines. Observing this, this work had as an objective to analyse the municipal growth of the economic process in the Iron Quadrangle in the last decades. Then the localisation quotient of the tertiary sector was calculated, considering municipal level, to verify the degree of influence that the town councils have among them to export (import)

goods and utilities. Moreover, the analysis of the sectional town council energy was made regarding generation of jobs classifying them according to the shift and share analysis. Concluding, the characteristics of the correlation analysis of the structural area was made, making possible verifying the degree of association among them. The main results found reveal that the mineral town council which export goods and utilities to their neighbours did not present significant modification of their productive structure making that the growth of work, although positive, was less than expected. The activities that created more employment were not able to absorb labour coming from the mine field because of the lack of qualification of the miners. The experience obtained in the mines is not sufficient for these workers to find new jobs. The degree of characteristics association was low, considering that the labour quality was one of the positive points of the area. With the development of the analysis, we can conclude that, although they have a well developed tertiary sector and a productive dynamic structural, the town council of the Iron Quadrangle did not present considerable economic growth in the analysis period, that is, the reorganisation of the structure did not allow the best diversification of the economic activities, therefore letting the employment concentrated in some of them. It became clear that in the more developed urban centers there were unemployment and the extraction activity which was traditionally strong at employment, now is considered the saviour of labour work. From this view, it becomes urgent the adoption of measures from the local authorities regarding the requirement of qualified labour, because the perspectives of growth are not favourable in a short period. Only through the use of the local advantages and the investments of diversified activities we can give better life conditions to the population.

1. INTRODUÇÃO

O extrativismo mineral está presente na história econômica brasileira principalmente a partir do século XVII, quando ocorreu o chamado "ciclo do ouro", que possibilitou a interiorização do país e expansão de suas fronteiras. Geralmente, a procura por estes recursos tem como consequência a migração de um número considerável de pessoas para as localidades próximas às jazidas, caracterizando assim um processo de mudança social da região (BRASIL, 1988; ABRÃO, 1995; FURTADO, 2000).

A atividade extrativa mineral tem implicações sócio-econômicas muito importantes sobre a área implantada, o que torna relevante a distinção quanto ao fato do empreendimento ser implantado em áreas isoladas (como o interior de estados como o Pará) ou próximo a áreas urbanas (como o Quadrilátero Ferrífero – QF, em Minas Gerais).

No caso da atividade mineradora ser implantada em áreas isoladas, uma das principais consequências é a atratividade migratória em massa, que tende a levar ao surgimento de núcleos urbanos totalmente precários, caracterizando-os como locais de reserva de força de trabalho, além de atividades comerciais e de serviços de pequeno porte. Quando empresas de grande porte fazem investimentos nestas áreas, elas geralmente implantam estruturas urbanas

próprias e exclusivas, totalmente equipadas, que acabam se transformando em formas de contraste e conflitos sociais (ABRÃO, 1995).

Outro ponto a ser considerado é que o volume de capital empregado nestes investimentos é alto. Sendo assim, uma externalidade positiva associada ao fato é que o volume de empregos e de recursos tributários também é elevado, muitas vezes constituindo mais de 70% dos recursos arrecadados pelas prefeituras locais (ABRÃO, 1995).

No caso da mineração próxima a áreas urbanas, os empreendimentos contam com a existência de núcleos urbanos pré-existent e, como conseqüência, tem-se que a médio e longo prazo o processo de urbanização tende a ser cada vez mais rápido devido à geração de empregos, renda tributária e da infra-estrutura necessária às atividades.

As externalidades¹ geradas em áreas isoladas não são muito diferentes daquelas em áreas urbanas. No entanto, nestas as externalidades negativas tendem a ser mais facilmente observadas em razão da proximidade das moradias nas imediações da mineradora, em decorrência do crescimento desordenado das cidades. Sendo assim, os problemas relacionados à saúde e conflitos de vizinhança causados pelo incômodo de ruídos e vibrações são constantes (IBRAM, 1992). Nos estados brasileiros em que a atividade extrativa está mais presente, há constantes relatos de conflitos entre mineradoras e os moradores dos municípios em que a exploração é realizada. Porém, muitas vezes a origem destes locais está ligada à manutenção das minas.

A formação do estado de Minas Gerais tem sua origem na indústria extrativa mineral, como o próprio nome indica. Muitas das cidades mineiras tiveram sua origem intimamente ligada à mineração, as quais mais tarde tornaram-se muito influentes no aspecto político e econômico nacional.

Em face à sua grande quantidade de reservas minerais, o estado mineiro exerce papel significativo quanto à formação do Produto Interno Bruto (PIB) da

¹ Quando o bem-estar de um consumidor ou o produto de uma empresa são afetados por decisões de consumo ou de produção de outros, dizemos que há externalidades (VASCONCELLOS e OLIVEIRA, 2000).

indústria extrativa brasileira, principalmente em termos de sua produção mineral (Quadro 1).

Quadro 1 - Valor da produção mineral no estado de Minas Gerais e no Brasil (em milhões de R\$ - base 1999), 1990-2002

Período	Minas Gerais	Brasil	MG/Brasil (%)
1990	3.773	12.782	30
1991	4.268	11.509	37
1992	5.967	16.455	36
1993	5.285	14.951	35
1994	4.732	13.108	36
1995	4.054	11.342	35
1996	3.140	9.787	32
1997	3.382	10.353	32
1998	3.095	9.656	32
1999	3.984	11.720	34
2000	4.473	13.948	32
2001	4.950	13.824	35
2002	5.149	14.263	36
2001	4.950	13.824	35
2002	5.149	14.263	36

Fonte: Adaptado de ABREU (2001). Dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) - Anuário Mineral Brasileiro (excluído petróleo e gás natural).

Observa-se que a participação percentual de Minas Gerais no setor extrativo mineral nacional permanece superior a 30 % na década de 90, quando grande quantidade de autorizações de pesquisas e concessões de lavra (abertura de minas para exploração²) foram concedidas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral do estado de Minas Gerais - DNPM-MG. Da metade da década em diante, verifica-se ligeira queda da produção mineral de Minas (em 1994, o valor da produção mineral era de R\$ 4.732 milhões, caindo para R\$ 3.095 milhões em 1998), devido ao crescimento da participação de outros estados na produção mineral brasileira, e somente em 1999 houve elevação da participação mineira passando de R\$ 3.984 milhões para R\$ 4.473 milhões em 2000, em razão do aumento das exportações de minério de ferro e nióbio. O valor da produção mineral nacional foi maior em 1992 com R\$ 16.455 milhões e R\$ 14.951 milhões em 1993, caindo sistematicamente nos anos seguintes. De maneira geral, a taxa de crescimento anual da produção mineral, entre 1990 e 2000, em Minas Gerais (1,687%) foi superior à do Brasil (0,877%).

Minas Gerais possui atrativos locacionais que se apresentam como fator de diferenciação para seu crescimento econômico, tais como a proximidade com estado de São Paulo e Rio de Janeiro, a presença de uma ampla base de recursos naturais³, a disponibilidade de infra-estrutura, a existência de indústria básica, o que atraiu novas indústrias. É o maior pólo siderúrgico do país, graças ao minério de ferro, o manganês, a bauxita e o ouro extraídos no Quadrilátero Ferrífero (QF), favorecendo o desenvolvimento de um complexo metalúrgico-siderúrgico, que é o principal ramo industrial do estado. Daí percebe-se a relevância econômica desta região no contexto da economia mineira.

O QF é uma das regiões geológicas mais significativas em termos de recursos minerais de Minas Gerais. O nome QF é proveniente de sua forma geométrica semelhante a um quadrado, esta denominação foi feita por geólogos com o intuito de delimitar a região de acordo com o tipo de rochas ali existentes.

² A exploração refere-se ao trabalho de lavra propriamente dito, já a exploração é a etapa de pesquisa sobre a área a ser implantada a atividade (SCLIAR, 1996).

³ Quando utiliza-se o termo recursos naturais procura-se englobar clima, terras cultiváveis, belezas naturais, insumos primários, minerais e agrícolas, etc.

É constituído por diversas formações geológicas que hospedam grande variedade de recursos minerais (DORR, 1959). Em termos econômicos, o QF foi o mais importante distrito aurífero brasileiro até o final da década de 70, representando uma das maiores províncias auríferas do mundo, acumulando uma produção histórica de mais de 1000 toneladas de ouro por ano, o que equivale a cerca de 40% da produção total no Brasil (LOBATO et al., 2001)⁴. Além disso, representa um dos maiores produtores de minério de ferro do país e do mundo.

Geograficamente, o QF fica localizado na parte central do estado de MG, possui uma extensão de 10.457 km² com uma população de, aproximadamente, 3,3 milhões de habitantes (IBGE, 2000). É limitado pelas cidades de Sabará ao norte, Mateus Leme a oeste, Santa Bárbara a leste e Ouro Branco ao sul. Dentro dessa região estão inseridos 25 municípios, 17 distritos e 6 povoados, englobando boa parte dos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), que é o pólo econômico central do estado mineiro (Ver mapa do QF no Apêndice). O desenvolvimento econômico de alguns destes municípios está ligado à existência da atividade mineradora em seu território e este é o objeto de análise do presente estudo.

1.1. O problema e sua importância

A escolha dos municípios pertencentes ao QF foi feita em virtude do grande contingente de trabalhadores, das minas subterrâneas e a céu aberto, que vêm perdendo seu emprego devido à adoção de novas tecnologias poupadoras de mão-de-obra e da dependência das prefeituras locais quanto à arrecadação fiscal da atividade extrativa mineral. Os municípios analisados conforme delimitação de DORR (1959), que procurava verificar a existência de minério de ferro em Minas Gerais, são: Barão de Cocais, Belo Vale, Belo Horizonte, Brumadinho, Caeté, Catas Altas da Noruega, Congonhas, Ibirité, Igarapé, Itabira, Itabirito, Mariana, Nova Lima, Ouro Branco, Ouro Preto, Raposos, Rio Acima, Rio Piracicaba, Sabará, Santa Bárbara e São Gonçalo do Rio Abaixo.

⁴ Atualmente o principal distrito aurífero do Brasil é Carajás no estado do Pará.

Os municípios que compõem o QF selecionados para este estudo têm sua estrutura produtiva baseada principalmente na indústria extrativa e de transformação e, com raras exceções, são dependentes economicamente do comportamento desse setor quanto à geração de emprego e renda locais. Tal dependência é prejudicial, no sentido de que muitas dessas localidades tendem a ficar estagnadas economicamente, uma vez que estão à mercê da volatilidade do mercado consumidor dos minerais ali extraídos e da interação entre o setor extrativo e os demais.

Outra maneira de se entender a importância dos municípios do QF para a economia mineira é por meio dos dados de população que podem revelar um bom indicador do mercado consumidor e de mercado de trabalho existente na mesma. O Quadro 2 apresenta as taxas de crescimento populacional em diversos períodos da economia mineira. Percebe-se que a população da região do QF⁵ sempre cresceu a taxas superiores às de Minas Gerais, sendo que o período de 1970-1980 tem um nítido destaque sobre os demais. Neste período, a população do QF cresceu a uma taxa (3,22%) superior ao dobro daquela verificada para o estado mineiro (1,39%), e uma possível explicação para esse fato seria o milagre econômico brasileiro ocorrido na década de 70, no qual a economia brasileira cresceu a taxas elevadas, principalmente nos setores industrial e de serviços, nos estados do Sudeste e Sul do país, contribuindo para a migração de grande contingente populacional para as regiões metropolitanas destes estados.

Estudos como os de DINIZ (1987), DINIZ e CROCCO (1996) e SOUZA (2002) comprovam que houve um processo de desconcentração industrial, fazendo com que outras localidades pudessem alavancar seu crescimento em face das vantagens locacionais que possuíam. Esse pode ser o caso dos municípios do QF, que se situam bastante próximos a Belo Horizonte e acabam por tirar proveito de muitas das vantagens adquiridas por este município, tais como presença de instituições de pesquisa, universidades, centros de serviços e a proximidade do eixo Rio-São Paulo.

⁵ Cerca de 18% da população mineira está concentrada no QF (IBGE, 2000).

Quadro 2 - Taxas de crescimento anual populacional no Quadrilátero Ferrífero e em Minas Gerais nos períodos de 1970 a 2000

Período	QF	MG
1970-1980	3,22	1,39
1980-1991	1,60	1,37
1991-1996	0,85	0,96
1996-2000	1,74	1,42
1970-2000	2,21	1,44

Fonte: Elaboração própria a partir dos Censos Demográficos do IBGE de 1970, 1980, 1991 e 2000. Contagem da População de 1996.

Belo Horizonte é o principal centro comercial e industrial do QF e de Minas Gerais, tornando-se, desta forma, o principal pólo de atração tanto em termos de mão-de-obra quanto de atividades econômicas. A atração exercida por este município sobre aqueles em seu entorno proporcionam à capital um amplo poder de polarização, no sentido de que fornece bens e, ou, serviços que não podem ser encontrados nas cidades vizinhas, fazendo com que as populações vizinhas tendam a migrar para a capital em busca da satisfação de suas necessidades.

A proximidade com a região metropolitana tem fortes influências sobre a qualidade da mão-de-obra, a infra-estrutura existente, em termos de sistema de transportes, gastos públicos, entre outros. LEMOS e SIMÕES (1992) argumentam que deve-se considerar a capacidade polarizadora de um município e, ou, o fato de este ser o “polarizado” quando objetiva-se conhecer as influências que uma cidade pode exercer sobre a outra, principalmente quando se observa a evolução do setor terciário que afeta o nível de renda e emprego em ambas. O termo polarizar é designado para demonstrar o quanto um município, que possui uma infra-estrutura mais organizada, pode fornecer produtos e, ou, serviços demandados por aqueles que não possuem capacidade de atender às necessidades

de seus moradores. No caso, o setor terciário mostra-se como receptor das rendas advindas de outros municípios configurando o processo de importação e exportação.

Essa relação de trocas entre os setores fica mais clara quando se observa o número de empregos gerados em cada um. O IBGE realizou uma classificação para a atividade produtiva dividindo-a em 26 setores que podem ser encontrados na Relação Anual de Informação Social (RAIS). Conforme essa classificação, é possível verificar a tendência do emprego em diversos anos.

Tendo em vista o problema da estagnação econômica de alguns municípios do QF, torna-se importante verificar o grau de polarização existente entre estes e a cidade de Belo Horizonte, aqui considerado o principal pólo, e a polarização sub-regional entre os mesmos em relação ao setor terciário, por ser este um bom indicador de polarização, como receptor da renda advinda de outros setores, no caso a indústria extrativa mineral do ferro e do ouro. Além disso, a forma como se deu o crescimento do produto regional é essencial para que se entenda o crescimento econômico da região em termos de sua estrutura produtiva e capacidade competitiva com relação às suas vantagens locais.

Outro fator a ser considerado é que, como a região do QF é dependente da exploração de recursos que estão se exaurindo, os municípios pertencentes à área devem procurar maneiras de atrair novas atividades. Características sócio-econômicas tais como qualidade da mão-de-obra, grau de industrialização, infraestrutura e gastos públicos podem ser considerados como fatores-chave nos processos de atração de novas atividades econômicas.

1.2. Objetivos

Este trabalho teve como objetivo geral analisar o processo de crescimento econômico dos municípios do QF nas décadas de 70 a 90.

Especificamente, objetivou-se:

- Determinar o grau de polarização sub-regional entre os municípios do QF;

- Identificar o crescimento econômico dos municípios do QF em termos da geração de empregos nos setores classificados do IBGE, e
- Verificar o relacionamento existente entre as características estruturais da região do QF no período analisado.

2. PANORAMA GERAL DO SETOR EXTRATIVO MINERAL

Os recursos minerais são considerados valiosos no comércio internacional, pois são não-renováveis e estão distribuídos de maneira desigual na crosta terrestre. Eles contribuíram significativamente na formação da riqueza de boa parte dos países desenvolvidos, bem como da instalação de seus modernos parques industriais que utilizam avançadas tecnologias.

A ocorrência de depósitos minerais varia muito de país para país conforme descreveu SCLAR (1996:37): “do ponto de vista geológico não se conhece país algum que apresente condições para ser auto-suficiente na produção de todos os minérios de que necessita”. Contudo, dependendo do volume de reservas e produção que um determinado país possuir de determinados bens minerais, isso pode contribuir para a formação de estruturas de mercado não competitivas, como é o caso dos monopólios e oligopólios que prejudicam o comércio entre países como, por exemplo, a crise do petróleo de 1970. Para evitar tais problemas, os países produtores de recursos minerais têm procurado estabelecer legislações extremamente claras e definidas quanto ao acesso e aproveitamento dos mesmos.

Os Quadros 3 e 4 apresentam, respectivamente, a distribuição percentual das reservas e produção mundial de alguns minérios, a saber: ferro, alumínio, ouro, estanho e nióbio.

Quadro 3 - Distribuição da reserva mundial de minérios em 2000 (%)*

Países	Fe	Al	Au	Sn	Nb
Brasil	6,5	7,8	3,7	6,8	90,0
EUA	7,6	nd	11,6	0,3	nd
Austrália	13,2	23,0	8,3	3,0	0,3
China	16,7	6,2	nd	44,2	nd
África do Sul	0,9	nd	39,5	nd	Nd
Rússia	15,0	0,8	6,2	3,8	nd
Outros	40,1	62,2	30,7	41,9	9,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Sumário Mineral (BRASIL, 2001), baseado em SCLIAR (1996:36).

Nota: Fe = ferro; Al = alumínio; Au = ouro; Sn = estanho; Nb = nióbio; nd = não-disponível.

Quadro 4 - Distribuição da produção mundial de minérios em 2000 (%)*

Países	Fe	Al	Au	Sn	Nb
Brasil	20,0	10,8	2,1	6,7	92,4
EUA	6,0	nd	13,5	nd	nd
Austrália	15,4	38,3	12,3	5,9	0,4
China	21,0	6,3	nd	31,3	nd
África do Sul	3,0	nd	18,0	nd	nd
Rússia	7,8	3,1	4,3	2,4	nd
Outros	26,8	41,5	49,2	34,7	7,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Sumário Mineral (BRASIL, 2001), baseado em SCLIAR (1996:36).

Nota: Fe = ferro; Al = alumínio; Au = ouro; Sn = estanho; Nb = nióbio; nd = não-disponível.

Observa-se, pelos Quadros 3 e 4, que o Brasil possui reservas significativas de minério de ferro, alumínio, estanho e principalmente nióbio, para o qual possui as maiores reservas mundiais. Com relação à produção, o Brasil destaca-se como produtor de minério de ferro, estanho e nióbio. Com relação aos demais países, verifica-se que, além do Brasil, os maiores produtores de minério de ferro são a Austrália, Rússia e a China; para o ouro tem-se a África do Sul, os EUA e Austrália.

No Brasil, apesar de sua vasta extensão territorial, somente alguns estados são mais significativos quanto à formação da produção mineral do setor (Quadro 5).

Quadro 5 - Participação dos estados no valor da produção mineral brasileira em % (média dos anos 90)

Estados	Metálicos	Não-metálicos	Gemas	Carvão mineral	Total
Minas Gerais	52	20	27		35
Pará	27	1	3		14
São Paulo	0	29	7		14
Bahia	5	4	7		9
Goiás	5	5	17		5
Santa Catarina	0	2	0	39	2
Rio Grande do Sul	0	3	8	38	3
Mato Grosso	2	0	21		1
Outras UF's	9	36	10	23	17
Brasil	100	100	100	100	100

Fonte: MINAS GERAIS (1999).

De maneira geral, Minas Gerais é o estado que mais contribui no Valor da Produção Mineral (VPM) com 35% de participação, seguido por Pará e São Paulo com 14% cada um. Minas é o maior produtor de minerais metálicos, não-metálicos e gemas, juntamente com Mato Grosso neste último caso, sendo deficiente apenas na produção de carvão mineral. Entretanto, o Pará não pode ser subestimado quanto ao seu potencial mineral, pois novas pesquisas vêm apontando cada vez mais a possibilidade de novas jazidas neste estado. Bahia e Goiás vêm se destacando como novas fontes de recursos minerais possibilitando a cada ano sua maior importância na produção mineral nacional (MINAS GERAIS, 1999).

Com relação à mão-de-obra empregada nas indústrias extrativas minerais, ocorre uma baixa absorção de pessoal técnico de nível médio e profissional de nível superior, pois o tipo predominante de exploração (a céu aberto) demanda menor capacitação técnica e profissional. Os inúmeros riscos e a insalubridade constituem um conjunto de fatores que caracterizam as condições em que se desenvolve o trabalho da mineração no Brasil.

No que se refere à tributação e aos investimentos do setor, pode-se dizer que os recursos financeiros deste não são desprezíveis, dado que desde a etapa da pesquisa mineral, que determina desde a jazida até a demarcação geográfica e a economicidade do depósito até a lavra ou exploração da mina, apresentam cifras que chegam a milhões de dólares.

No caso específico da tributação deste setor, entre a década de 70 até o ano de 1988, esta era feita mediante o Imposto Único sobre Minerais - IUM, que excluía qualquer outro tributo sobre a produção mineral. Com a Constituição de 1988, o IUM foi extinto e os recursos minerais passaram para o campo de incidência do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), de competência estadual. Em 1996, com o objetivo de tornar as exportações brasileiras mais competitivas, foi promulgada a Lei Kandir que desonera as exportações de bens primários e semi-manufaturados. A partir de então, foi criada a Compensação Financeira sobre a Extração Mineral (CFEM), indenização não-tributária, em forma de *royalty* para compensar a União, o

estado e os municípios pela exploração do subsolo em seus territórios⁶ (MINAS GERAIS, 1999).

Dentre os recursos minerais que mais contribuem para a formação da pauta de exportações e, conseqüentemente, para a tributação mineral nacional estão o ferro, o manganês, o estanho e o nióbio. Destes pelo menos dois têm sua reserva e produção concentrados no estado de Minas Gerais com destaque para o minério de ferro no Quadrilátero Ferrífero.

2.1. A atividade extrativa mineral em Minas Gerais

A formação e a economia do estado de Minas Gerais possuem uma forte ligação com a atividade extrativa mineral. Soma-se o fato de o estado conseguir atender de forma eficiente sua própria indústria de transformação e ainda ser um grande fornecedor de bens minerais para outros estados brasileiros.

As exportações de Minas Gerais representam 15% do total brasileiro, sendo que os produtos minerais e de origem mineral correspondem a 50% do valor das exportações estaduais. O minério de ferro é o principal item da pauta de exportação, destacando-se também as ligas de nióbio, silício, manganês e o ferro-gusa (MINAS GERAIS, 1999).

Calcula-se que os investimentos médios anuais em Minas Gerais no setor extrativo mineral sejam da ordem de US\$ 250 milhões, com maior destaque para a mineração de ferro e ouro. Já em relação à arrecadação da CFEM, o estado mineiro gerou 40% da arrecadação brasileira (MINAS GERAIS, 1999).

Com relação à mão-de-obra empregada na mineração, Minas Gerais participa com cerca de 35% do total nacional. Sendo que, pelo menos 250 dos seus 853 municípios apresentam atividades regulares de mineração, gerando cerca de 30.000 empregos diretos. O número de operários das minas vem caindo gradativamente apesar do aumento da produção refletindo uma grande automatização e melhoria da produtividade (FERREIRA, 2001).

⁶ Dentre os 10 principais municípios arrecadadores do país, seis são do estado de Minas Gerais, a saber: Itabira, Nova Lima, Mariana, Ouro Preto, Santa Bárbara e Congonhas, todos localizados no Quadrilátero Ferrífero (MINAS GERAIS, 1999).

A atividade extrativa mineral está presente em todas as regiões de planejamento de Minas Gerais, no entanto, optou-se por destacar a produção das cidades mineradoras localizadas no Quadrilátero Ferrífero e sua ligação quanto à formação de postos de trabalho e conseqüentemente sua renda provenientes desta atividade. Procurou-se agrupar o maior número possível de municípios de forma que as informações disponíveis pudessem ser bem aproveitadas e, para tanto, escolheu-se os municípios com reservas e produção significativa de minério de ferro e ouro devido à qualidade e quantidade de dados disponíveis.

2.1.1. Formação das cidades mineradoras do QF

A formação das cidades brasileiras desde a época colonial possui características peculiares de acordo com o momento econômico vivenciado pelo Brasil. Pierre de Fontaine, citado por PAULA (2000:32), considerou que a criação das cidades no Brasil tinha pelo menos sete matrizes: “1) as nascidas das reduções religiosas; 2) as nascidas de fortificações militares; 3) as nascidas da mineração; 4) as nascidas dos pousos, das estradas; 5) as nascidas da navegação; 6) as nascidas das estradas de ferro e 7) as nascidas da boca de sertão”.

Os mais antigos municípios mineiros surgiram a partir da expansão da produção mineral no século XVII, sendo que a maior parte delas encontram-se na região central do estado. Foram criadas muitas vilas neste período e o único núcleo urbano a receber título de cidade, no período colonial, foi Mariana (1745). Contudo, apesar de só ter um núcleo urbano com o título de cidade, durante os séculos XVIII e XIX, Minas Gerais foi a região mais urbana e populosa do Brasil (PAULA, 2000).

A dinâmica da urbanização de Minas Gerais possui características bem diferentes daquelas observadas nos demais estados. Ela não foi uma simples conseqüência da produção aurífera, pois o ciclo do ouro teve seu auge por um período relativamente curto. O ciclo da cana-de-açúcar foi muito maior e produziu muito mais riquezas para a metrópole do que o ouro e, mesmo assim, não há relatos de urbanização tão fortes como a ocorrida em Minas.

A grande diferença da formação das cidades mineiras é que a riqueza produzida pelas lavras auríferas foi distribuída entre os vários segmentos da sociedade da época, propiciando geração de renda e um novo mercado consumidor que precisava ser atendido, ao contrário do ocorrido no ciclo da cana-de-açúcar quando a renda ficava concentrada. Dessa forma, surge uma série de atividades diversificadas de serviços com o propósito de atender essa demanda. Neste contexto, foram implantados os núcleos correspondentes a Caeté, Sabará, Nova Lima e Raposos.

Além disso, uma nova sociedade estava sendo formada, revelando evidências de uma diversificada estrutura ocupacional urbana com um grande e inovador movimento cultural com diversos intelectuais e criação de inúmeras escolas. Entre elas, a Escola de Minas de Ouro Preto em 1875 que cumpre, até hoje, papel fundamental no desenvolvimento técnico da mineração e metalurgia brasileira (SCLIAR, 1996).

Alguns dos municípios mineiros formados nos séculos XVIII e XIX estão localizados numa região que é geologicamente denominada de Quadrilátero Ferrífero (QF). O QF recebeu este nome depois do mapeamento geológico realizado por Dorr em 1959. O nome QF é muito apropriado, pois revela que grandes reservas de minério de ferro do estado mineiro encontram-se nas rochas desta região que, quando plotada em um mapa, assemelha-se a um quadrado. O trabalho de DORR (1959) foi o mais completo realizado até hoje sobre as reservas ferríferas em Minas Gerais, por isso a limitação geográfica imposta por ele é a mais utilizada.

Além do minério de ferro, há ainda no QF presença de depósitos de ouro, manganês e bauxita. Dentre esses minerais, procurou-se optar por aqueles que estivessem presentes no maior número possível de municípios dessa região, a fim de se verificar se o crescimento e desenvolvimento dos mesmos ainda são dependentes das externalidades geradas pela mineração, já que muitas deles possuem atividade regular de mineração em seu território; sendo assim, escolheu-se aqueles que possuem reservas e produção de minério de ferro e ouro.

A formação dos municípios do QF é bem ilustrada pela teoria de Weber, citado por FERREIRA (1989:196), que visa responder onde se localizaria⁷ uma atividade industrial considerando que: “*Fatores locacionais são decisivos para as indústrias extrativas minerais, pois o peso locacional da matéria-prima impõem que elas se localizem junto aos lugares de extração dos minérios*”.

Os núcleos urbanos constituídos na época situaram-se nas áreas adjacentes à ocorrência de jazidas nos quais os terrenos eram pouco favoráveis à implantação e expansão urbana, visto que a topografia do QF é caracterizada por relevo bastante acidentado.

Com o declínio da mineração em fins do século XIX, Ouro Preto, a então capital mineira, passou a sofrer críticas quanto à sua condição de capital, pois não oferecia condições geográficas e topográficas que possibilitassem a expansão de um grande centro administrativo. Portanto, uma nova capital deveria ser escolhida para Minas Gerais. A condição principal para a localização da nova capital eram a centralidade, no sentido de haver maior facilidade de comunicação com os diferentes centros de interesses criados e a criar, e um relevo mais adequado podendo assim aliar todos os interesses políticos, industriais e agrícolas conjuntamente.

Foram selecionadas as localidades de Barbacena, Paraúna, Juiz de Fora, Curral Del Rei e Várzea de Marçal. Entre essas, apenas as duas últimas atendiam melhor aos pré-requisitos, mas o Congresso Estadual optou por Curral Del Rei considerando que sua topografia seria mais apropriada e a existência de excelentes condições climáticas, boa disponibilidade de recursos hídricos, fertilidade do solo em áreas próximas e ocorrência de materiais de construção. Além disso, era do interesse dos governantes que a capital do estado estivesse localizada mais ao centro, permitindo melhor ligação com as demais regiões. Desse modo, em dezembro de 1897, a capital mineira foi transferida de Ouro Preto para Curral Del Rei, mais tarde denominada de Belo Horizonte (RODRIGUES et al., 1984).

⁷ De acordo com Bampi citado por GALVÃO (1993), as indústrias que se localizam próximas à fonte de matéria-prima são basicamente aquelas que sofrem perdas de peso consideráveis, por parte do insumo, até a obtenção do produto final.

Apesar de estar localizada na região do QF, não foram encontradas informações que levassem a crer que a capital mineira devesse estar localizada ali em razão da grande quantidade de recursos minerais existentes, as principais razões foram a centralidade e a topografia adequada.

2.1.2. Estrutura econômica dos municípios do QF

A estrutura econômica dos municípios que serviram de objeto para o presente estudo possuem a atividade industrial como principal fonte de arrecadação tributária e absorção de mão-de-obra. Nesse setor, como já se esperava, o destaque é dado à indústria extrativa mineral e siderúrgica.

A indústria siderúrgica do QF tem maior destaque nos municípios de Sabará, Itabira, Barão de Cocais, Belo Horizonte, Itabirito e Ouro Branco. Até 1995, a economia de Caeté baseava-se, principalmente, neste segmento industrial, mas com o fechamento de várias Companhias, grande parte da mão-de-obra foi absorvida pelo setor terciário (IGA, 2000).

A indústria de cerâmica exerce papel de destaque na economia dos municípios de Rio Acima, Santa Bárbara, Ouro Preto, Mariana e Congonhas como fonte de renda e emprego para inúmeras famílias.

Para um melhor conhecimento sobre os municípios que serviram de objeto de análise, elaborou-se o Quadro 6, que traz a relação dos mesmos bem como a data de sua emancipação, reserva mineral e o valor do ICMS arrecadado em determinados setores. Apesar de alguns terem como data de emancipação o século XX, a história dos mesmos revela que sua origem está no século XVIII, mas dada a demora da sua urbanização e de acordo com a lei de municipalização da época, estes passaram a constituir-se como núcleos urbanos independentes. Em relação às reservas minerais, optou-se por citar apenas a ocorrência de minério de ferro e ouro devido à limitação dos municípios escolhidos, mas há registro de ocorrência de outros minerais que podem ser encontrados nestes locais.

Quadro 6 - Data de emancipação, reservas minerais e valor do ICMS arrecadado para setores escolhidos dos municípios do QF, Minas Gerais (2000)

Municípios	Data emancipação	Reserva mineral	Valor Arrecadado de ICMS (em R\$)			
			Minerais	Siderurgia	Indústria*	Comércio
Barão de Cocais	31/12/1943	Minério de Ferro e Ouro	271.875,76	209.837,76	25.657,80	28.278,46
Belo Horizonte	12/12/1897	Minério de Ferro	470,66	952.080,47	4.187.796,57	25.003.198,36
Belo Vale	17/12/1938	Minério de Ferro	4.439,89			1.125,03
Brumadinho	17/12/1938	Minério de Ferro e Ouro	703.897,88		2.714,39	30.065,32
Caeté	23/03/1840	Minério de Ferro e Ouro			17.642,93	41.084,32
Catas Altas da Noruega	30/12/1962	Minério de Ferro				485,03
Congonhas	17/12/1938	Minério de Ferro	719.099,15		268.753,26	61.901,53
Ibirité	30/12/1962	Minério de Ferro	2.500,09		241.276,99	39.997,77
Igarapé	30/12/1962	Minério de Ferro	51.137,03		40.209,52	30823,42
Itabira	30/06/1833	Minério de Ferro e Ouro		44.170,78	48.591,72	622.172,52
Itabirito	07/09/1923	Minério de Ferro e Ouro	2.874,66	13.862,53	27.513,18	86.221,71
Mariana	08/04/1711	Minério de Ferro e Ouro	1.377,48		2668,59	58.029,41
Nova Lima	05/12/1891	Minério de Ferro e Ouro	252.876,22		33.956,09	74.852,68
Ouro Branco	12/12/1953	Minério de Ferro		2.590.408,90	18.757,25	48.000,16
Ouro Preto	08/07/1711	Minério de Ferro	6.552,41		11.413,20	82.276,29
Raposos	27/12/1948	Ouro			118,32	1638,17
Rio Acima	27/12/1948	Minério de Ferro e Ouro			65,18	3195,98
Rio Piracicaba	30/08/1911	Minério de Ferro e Ouro	13.303,00		384,22	7.210,29
Sabará	17/07/1711	Minério de Ferro e Ouro	9.270,82	1.332.752,30	95.733,11	122.066,05
Santa Bárbara	16/03/1839	Minério de Ferro e Ouro			62.100,11	46.157,05
São Gonçalo do Rio Abaixo	30/12/1962	Minério de Ferro	557,72		90,00	3.805,91

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da pesquisa. Secretaria da Fazenda do Estado de Minas Gerais. Disponível em www.cidades.mg.gov.br.

Nota:* Referente as outras atividades industriais.

No que diz respeito ao ICMS arrecadado com relação aos minerais, alguns municípios não apresentam esse valor, possivelmente devido a seus baixos valores arrecadados ou por serem contabilizados como outras fontes, o que dificulta a análise deste estudo e por isso optou-se por não considerá-los. Entre os principais arrecadadores do imposto mineral estão os municípios de Barão de Cocais (R\$ 271.875,76), Brumadinho (R\$ 703.897,88), Congonhas (R\$ 719.099,15), Igarapé (R\$ 51.137,03), Nova Lima (R\$ 252.876,22), Rio Piracicaba (R\$ 13.303,00) e Sabará (R\$ 9.270,82).

Como o desenvolvimento da siderurgia está diretamente ligado à sua matéria-prima, optou-se por verificar qual a arrecadação realizada nos municípios do QF. Entre as maiores arrecadações estão as de Belo Horizonte (R\$ 952.080,47), Barão de Cocais (R\$ 209.875,76), Ouro Branco (R\$ 2.590.408,90) e Sabará (R\$ 1.332.752,30).

Os municípios de São Gonçalo do Rio Abaixo, Rio Piracicaba e Catas Altas da Noruega apresentam deficiência em relação às informações obtidas. O Instituto de Geociências Aplicadas - IGA vem realizando em conjunto com as prefeituras municipais e com a Secretaria Estadual da Fazenda um estudo a respeito das condições econômicas, sociais e ambientais dos municípios mineiros. No entanto, até o presente momento não haviam sido repassadas as informações pertinentes para esta instituição de modo que a análise presente fica de certa forma comprometida.

SANTOS (1998) realizou um interessante trabalho a respeito de cidades tipicamente dependentes de uma atividade específica como a mineração e a siderurgia. Para tanto ele escolheu Itabira, Congonhas e Ouro Branco para saber como sua estrutura econômica estava ligada às principais empresas existentes em seu território. Foi concluído que estes municípios não conseguem alcançar o desenvolvimento sustentável justamente por ficarem presos à dependência a estas empresas. Existem muitas propostas por parte das prefeituras, no entanto, todas têm vínculo direta ou indiretamente com as políticas que as empresas possuem junto à cidade.

As condições mercadológicas de inúmeros municípios mineiros foram estudadas tendo como objetivo oferecer tanto uma visão ampla do mercado quanto da realidade e da infra-estrutura existentes nestas localidades, a fim de sugerir estratégias para subsidiar a atuação das lideranças municipais tanto públicas quanto privadas. Este estudo foi aplicado dentro do QF nas cidades de Itabira, Congonhas, Ouro Branco, Nova Lima, Ouro Preto e Itabirito. E está sendo feito para os municípios de Sabará e Caeté (SEBRAE, 1994, 1995, 1996 e 1997).

Naquelas cidades onde a pesquisa foi realizada, encontra-se um ponto comum em todas: a concentração de empregados nos setores de comércio e serviços. Em relação às dificuldades dos empreendedores, muitos revelam-se incapazes tecnicamente para gerenciar seus negócios com relação a vendas, custos e finanças, revelando a grande necessidade de treinamento na área gerencial. Soma-se a isso a concorrência representada pela proximidade com o mercado de Belo Horizonte que inviabiliza ainda mais as possibilidades de expansão dos pequenos empresários locais.

Outro ponto comum às cidades analisadas por SEBRAE (1995) é quanto ao perfil dos consumidores locais. A maior parte deles considera que o comércio tem o essencial, mas faltam produtos finos e mais diversificados e o preço praticado é geralmente mais alto do que na capital, ou seja, há grande limitação na qualidade e preço dos produtos. Muitos alegaram que preferiam fazer suas compras em Belo Horizonte não só pela diversidade de produtos mas também pelas formas de pagamento mais acessíveis. Quando perguntados sobre o tipo de empresas que faltam nas cidades, os itens mais apontados foram: lojas, indústrias, supermercados e hotéis.

2.2. Caracterização geral do mercado de minério de ferro em nível nacional, regional e mundial

O minério de ferro é um dos recursos naturais mais importantes da economia de Minas Gerais e do Brasil dada a sua grande aplicação na indústria

siderúrgica que dá origem ao ferro e ao aço amplamente utilizados em diversos segmentos da economia mundial. Em virtude de suas propriedades químicas e físicas, esse recurso é utilizado quase que totalmente na indústria de ferro, ligas, cimento e eventualmente na construção de estradas.

As reservas mundiais de minério de ferro são da ordem de 300 bilhões de toneladas, sendo que o Brasil possui 6,5% das reservas e é o 6º maior detentor do recurso. O minério brasileiro é de excelente qualidade devido ao alto teor de ferro (cerca de 60 a 67% nas hematitas e 50 a 60% nos itabiritos), destacando ainda mais o Brasil como fornecedor de matéria-prima (BRASIL, 2001).

As reservas deste recurso estão distribuídas da seguinte forma sobre o território nacional: Minas Gerais (72,2%), Pará (22,3%), Mato Grosso do Sul (4,3%), São Paulo (1%) e outros estados com (0,2%). Até 1985, tanto o mercado interno quanto o externo eram abastecidos praticamente pelas minas situadas em Minas Gerais. A partir de então, as reservas de Carajás (PA) passaram a atender parte das exportações, e o minério de Corumbá (MS) também ajudou com uma pequena parcela (QUARESMA, 2001).

De acordo com BRASIL (2002), a produção mundial de minério de ferro em 2000 foi de cerca de 1 bilhão de toneladas e os maiores produtores e exportadores são o Brasil e a Austrália. A China também é um grande produtor, mas seu minério é considerado de baixo teor e sem tratamento, não sendo comercializado como tal. Em função disto, o Brasil pode ser considerado como maior produtor de minério beneficiado.

Segundo QUARESMA (2001:20):

“O valor da produção de minério de ferro é superado apenas pelo petróleo. Em 2000, este valor chegou a R\$ 3,6 bilhões (situ in mina) chegando a 15% da produção mineral brasileira. Além disto, representa cerca de 80% das exportações dos bens minerais e 5% das exportações totais. Os principais destinos foram: Japão (18%), Alemanha (14%), China (9%), Itália (6%) e mais 35 países de todos os continentes. Com relação ao recolhimento fiscal (a CFEM) o minério de ferro contribuiu com 40% da arrecadação total”.

As maiores reservas de ferro brasileiras estão localizadas no estado de Minas Gerais e a maior parte da produção do mesmo é realizado dentro do Quadrilátero Ferrífero (QF).

De acordo com DORR (1959), dos municípios pertencentes a essa região pelo menos 19 dos 25 contabilizados possuem reservas de minério de ferro consideradas abundantes⁸.

Boa parte dos trabalhadores de alguns destes municípios têm ligação direta (ou indireta) com as mineradoras, pois cada emprego direto do setor gera pelo menos cinco outros nas atividades de transformação mineral (MINAS GERAIS, 1999).

Segundo FERREIRA (2001), 13% do pessoal empregado na indústria extrativa brasileira estão ligados ao segmento do minério de ferro. Em termos estaduais, Minas Gerais contabilizou 10.932 empregos diretos em 1997, representando mais de 90% do total brasileiro. O estado do Pará, devido à grande automação e uso de equipamentos modernos nas minas de Carajás, tinha apenas 7% do pessoal ocupado na indústria do minério de ferro.

É importante salientar que a indústria extrativa de minério de ferro possui uma estrutura empresarial e organizacional muito diferente das tradicionais indústrias nacionais dado o grau de participação no mercado mundial. A eficiência e a boa articulação junto aos compradores permitem o escoamento da produção sem grandes dificuldades. Além disso, todas as grandes empresas possuem políticas de qualidade e produtividade que as fazem ficar sempre entre as maiores e melhores empresas nacionais. As maiores empresas de minério de ferro em Minas são: a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), a Minerações Brasileira Reunidas (MBR), e a Ferteco Mineração S.A. todas localizadas no QF.

2.3. Caracterização do mercado aurífero em nível nacional e mundial

A procura por ouro no Brasil data desde o período colonial, em que o sistema econômico vigente era o mercantilismo. No entanto, ao contrário dos espanhóis, os portugueses não tiveram tanta facilidade para encontrar grandes

⁸ As reservas nacionais de minério de ferro como um todo são consideradas de longa vida útil garantindo produção para pelo menos mais de 100 anos (FERREIRA, 2001).

jazidas nos primeiros anos após o descobrimento. Foi preciso explorar o interior do território para que quantidades expressivas do metal precioso pudessem ser repassadas à Metrópole e isso ocorreu a partir do final do século XVII. Dessa forma, a busca pelo ouro propiciou a formação de muitas cidades que existem hoje.

Segundo SCLIAR (1996), em 1860 ocorre a vinda de empresas mineradoras para o Brasil. A descoberta de depósitos auríferos na África do Sul (1886), Colorado (1891) e Alasca (1896) leva a fuga de investimentos no país. No entanto, algumas destas empresas permanecem no território nacional e, principalmente, na região do QF, onde estão em atividade até hoje. Foram: a The Ouro Preto Gold Mines of Brazil Ltd. (Mina da Passagem – Ouro Preto/Mariana), a St. John del Rey Gold Mining Co. (Mineração Morro Velho S.A. – Nova Lima) e a São Bento Gold Estates Ltd. (Santa Bárbara) todas com outras razões sociais e proprietários.

Como pode-se notar, a indústria extrativa do ouro, assim como a indústria extrativa nacional, tem seu desenvolvimento amplamente ligado à existência de técnicas e capitais estrangeiros.

Atualmente a automatização e utilização de máquinas mais modernas têm sido muito utilizadas nas minas, mas a essência da lavra do ouro permanece a mesma do início do século XIX, sendo que a produção ainda é significativa. Minas Gerais não é só a maior produtora de minério de ferro, o estado também lidera na produção de ouro industrial (BRITO, 1997).

Segundo os últimos relatórios do DNPM de 1999 e 2000, o Brasil totaliza cerca de 1800 toneladas de ouro, ocupando a 8ª posição como produtor mundial e possui aproximadamente 1% das reservas mundiais. Apesar de haver reservas de ouro em 17 estados brasileiros, apenas 5 concentram 97% das mesmas, sendo distribuídas da seguinte forma: Minas Gerais (58%), Pará (22%), Mato Grosso (9%), Bahia (4%), Goiás (4%) e os 12 demais estados 3% (BRASIL, 2001).

A maior parte do ouro produzido em território nacional tem sido exportada na forma de mercadoria devido à desoneração das exportações de

produtos primários e semi-manufaturados propiciados pela Lei Kandir de 1996. Os principais destinos são: EUA (85%), Alemanha (8%), Reino Unido (4%) e Suíça (2%). Além de exportar ouro, o Brasil o importa na forma de jóias e componentes químicos que correspondem a 85% das importações auríferas. Os principais fornecedores são o Japão (54%) e os EUA (39%) em 2000 (BRASIL, 2002).

A cotação do ouro tem sido considerada baixa no mercado internacional nos últimos anos (US\$ 279,85/oz.tr.) e adicionalmente os depósitos superficiais mais ricos nas áreas de garimpo têm se esgotado continuamente, levando a produção brasileira a sofrer uma queda significativa. Como consequência, muitas das minas existentes no país, principalmente as do QF, estão sendo obrigadas a paralisar suas operações, gerando expressivas perdas de posto de trabalho e renda (NERY e SILVA, 2001).

As maiores empresas de ouro em Minas são: Mineração Morro Velho S.A. (MMV, atual Anglo-Gold), São Bento Mineração, Mineração Pitangui LTDA, CVRD a Rio Paracatu Mineração S.A. e Mineração Itajobi. É interessante destacar que na década de 80 a Mineração Morro Velho foi responsável por quase metade da produção aurífera brasileira nas minas de Nova Lima.

2.4. Setor extrativo mineral e o setor terciário no QF (MG)

O setor terciário caracterizado pela oferta de serviços e comércio de produtos/mercadorias surge para atender a demanda resultante das rendas geradas pelos setores agropecuário e industrial. Geralmente, o crescimento da população urbana é que faz com que a força de trabalho do setor terciário e da construção civil aumente significativamente, dado às necessidades das pessoas.

Segundo LEMOS (1991:27):

“as atividades terciárias, consistem tanto nos serviços não-materiais de consumo, quanto nas atividades dentro do processo de circulação de mercadorias, sejam elas físicas (transporte, armazenagem) ou puramente administrativas. Enquanto o conjunto de bens-mercadorias possui graus de transportabilidade, as atividades terciárias são absolutamente intransportáveis, o

que implica que são os usuários, compradores e consumidores, que devem acorrer ao local de sua 'produção'".

O setor terciário é mais desenvolvido nos centros urbanos em face do maior volume de consumo, uma vez que a industrialização alcançada pela economia implica naturalmente uma maior demanda de serviços e conseqüentemente maior absorção de mão-de-obra (OLIVEIRA, 1995).

O grau de polarização entre municípios e regiões pode ser avaliado a partir da rede de atividades terciárias, pois estas representam atividades de baixa transportatividade, ou seja, os consumidores têm que ir até elas. Além disso, a aglomeração de tais atividades em determinados locais pode alterar dinamicamente a própria Base de Exportação regional, que passa a ser condicionada pela localização da rede terciária (LEMOS, 1991).

A interação que ocorre entre o setor terciário e a Base de Exportação de determinada região é essencial, pois torna-se uma vantagem comparativa que serve de diferencial em momentos de tomada de decisão quanto a possíveis investimentos privados e mesmo políticas públicas.

No caso dos municípios do QF, considera-se que sua Base Exportadora seja a indústria extrativa mineral aliada, em alguns casos, à indústria metalúrgica e mecânica. O setor terciário desta região absorve um grande contingente de empregados devido à renda gerada pela principal atividade. O Quadro 7 mostra a quantidade de empregos em quatro períodos diferentes da economia brasileira no QF para as indústrias considerados relevantes para a formação da base exportadora regional.

Quadro 7 - Número de empregos gerados por setores escolhidos no QF nos anos de 1985, 1990, 1995 e 2000

Setores	1985	1990	1995	2000
Extrativa mineral	25.412	23.096	16.546	12.279
Indústria metalúrgica	27.122	25.361	17.859	16.818
Indústria mecânica	2.752	3.819	3.355	3.415
Comércio	118.632	207.808	227.781	426.026
Serviços	381.243	416.437	507.212	398.709

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Rais 1985, 1990, 1995, 2000 (MTE).

A indústria extrativa mineral sofreu uma queda de aproximadamente 50% dos postos de trabalho nos últimos 15 anos; provavelmente, em razão da automação de inúmeras minas existentes na região, essa queda é perceptível para todos os anos analisados. A indústria metalúrgica, de forma similar, também sofreu o impacto da nova reestruturação econômica, enquanto a mecânica teve comportamento diferenciado (de 2.752 empregos em 1985 passou para 3.819 em 1990 e 3.415 em 2000). Como a maioria dos municípios analisados situam-se próximo a Belo Horizonte, todos são regionalmente polarizados, o que os coloca numa posição de consumidores potenciais dos produtos/serviços fornecidos pelo terciário da capital mineira.

De modo geral, o número de empregos gerados no setor terciário é muito maior que nos demais devido ao grande nível de desagregação do mesmo, em 1985 o comércio tinha 118.632 empregos e a parte de serviços contribuiu com 381.243 empregos. Em 2000 havia 426.026 no comércio da região do QF, um crescimento de cerca de 8,89 aa., enquanto nos serviços eram 398.709 empregos. O ano de 1995 foi o que apontou maior número de empregos na parte de serviços com 507.212 empregados, cerca de 33% a mais que em 1985.

LEMOS (1991) considera que o papel do setor terciário muda conforme o nível de agregação, pois quanto maior este, menor será sua relevância enquanto fator de exportação líquida de atividades terciárias do pólo para a periferia. Ou seja, quanto mais diversificado for o setor terciário de uma região, maior será o poder de atrair novos consumidores e investimentos.

Desse modo, o setor terciário caracteriza-se como receptor da rendas advindas da base de exportação dos municípios do QF, revelando o grau de polarização existente entre Belo Horizonte e sua microrregião.

3. METODOLOGIA

3.1. Referencial teórico

Para HADDAD (1974:9), ‘quando se pretende estudar uma região, uma das preocupações centrais é a de entender suas relações com as demais regiões que compõem o sistema nacional e com outros países’.

A Teoria da Base de Exportação (TBE) é utilizada para explicar como algumas regiões conseguiram desenvolver-se através da exploração econômica de seus recursos naturais sem necessariamente passarem por um estágio de subsistência. É preciso ficar claro que a TBE não é uma teoria geral de desenvolvimento econômico regional, pois ela apresenta limitações quanto ao objeto de análise e por não aprofundar no estudo do problema-chave do desenvolvimento a longo prazo das regiões, qual seja, a escassez dos fatores de produção e sua mobilidade inter-regional (SCHWARTZMAN, 1975).

A TBE parte do pressuposto de que regiões que possuem recursos naturais economicamente viáveis e que não tenham problemas com grandes pressões populacionais podem crescer através do incentivo gerado pela demanda externa de seus produtos de exportação, propiciando a criação de uma base de exportação que, por sua vez, gera um efeito multiplicador que pode levar tais regiões ao desenvolvimento econômico. É a demanda externa de regiões carentes

de determinados recursos que possibilitará o dinamismo do mercado, criando o fluxo de renda e serviços entre a região exportadora e a importadora. A demanda por produtos exportáveis é considerada como variável autônoma, mas a capacidade para atendê-la e aumentá-la depende das condições que a região exportadora possui, tais como infra-estrutura, fatores locacionais favoráveis, qualidade e quantidade do produto de exportação e um preço igual ou menor ao oferecido no mercado nacional e internacional (SCHWARTZMAN, 1975).

Historicamente, a explicação dada para o desenvolvimento regional de determinadas áreas era feita através da teoria dos estágios conforme exposta a seguir. HOOVER e FISHER (1977) argumentam que seria possível explicar o crescimento de uma economia regional conforme os recursos que a região detêm. Estes podem ser distinguidos como recursos naturais, humanos e de capital. Eles atribuem um papel desenvolvimentista adequado a cada um deles. O valor ou o significado de qualquer recurso estará relacionado à sua disponibilidade, qualidade e interdependência com os demais, bem como a forma como será explorado.

Para estes autores, o desenvolvimento econômico de uma região obedece a estágios ou etapas de desenvolvimento, podendo ser enumeradas da seguinte forma:

"1) inicialmente, a região possui uma economia de subsistência auto-suficiente, no qual apenas necessidades básicas são satisfeitas e há pequeno investimento ou comércio; 2) através da melhoria dos transportes a região desenvolve comércio e especialização local. Surge uma camada da população que é empreendedora e gera modestas indústrias; 3) ao aumentar o comércio entre as cidades inicia-se um processo de diversificação de culturas agrícolas possibilitando maior troca; 4) Com o crescimento populacional e os rendimentos decrescentes da agricultura, torna-se necessário a industrialização da região, uma vez que o capital existente permite o investimento em inovações tecnológicas; 5) neste estágio a região se especializa em atividades terciárias, passando a exportar mão-de-obra qualificada e serviços especiais para as regiões menos desenvolvidas. A mineração e a manufatura são consideradas indústrias secundárias, pois exigem altos investimentos em capital além de condições de transporte mais modernas, tecnologia e administração totalmente diferentes das utilizadas na agricultura, sendo assim a análise é de longo prazo" (p. 283).

No entanto, estas etapas de desenvolvimento aplicam-se a economias européias do início do século XV. NORTH (1977) realizou um estudo sobre o

desenvolvimento econômico de algumas regiões canadenses e americanas no século XIX que tiveram seu impulso para o crescimento econômico através da exportação de seus recursos naturais sem sequer passarem pelo estágio de economia de subsistência.

NORTH (1977) refutou a teoria dos “estágios” através da TBE que não é uma teoria geral de desenvolvimento econômico, pois só é aplicada a regiões que se desenvolveram dentro de instituições capitalistas através de atividades econômicas diretamente ligadas ao produto de exportação. Essa teoria foi desenvolvida para caracterizar o desenvolvimento de regiões “novas”, colonizadas por empreendedores, e nas quais não houvesse grande contingente populacional. Além disto, a análise é de longo prazo levando-se em consideração o componente histórico das regiões e é por isso que a atividade de exportação é considerada o motor de desenvolvimento. Contudo, à medida que a região se desenvolve as atividades internas ligadas à atividade de exportação começam a ter importância, possibilitando a diversificação da base produtiva.

Observa-se que as exportações são uma condição necessária para o desenvolvimento regional, mas não suficiente. Os fatores que afetam a demanda externa tendem a afetar o desenvolvimento da região. Os fatores do lado da oferta ficam relegados a um segundo plano na TBE, o que lhes rendeu inúmeras críticas (CORDEIRO, 1992).

TIEBOUT (1977) discorda de North, afirmando que não faz sentido supor que as exportações sejam a única, ou mesmo a variável autônoma mais importante na determinação da renda regional. Outros indicadores, tais como investimentos públicos e privados e o volume de construções residenciais, também podem ser considerados autônomos em relação à renda regional. Não se deve relegar a um segundo plano o papel das atividades locais na determinação do custo de fatores de possíveis exportações regionais, uma vez que isso também constitui um fator explicativo do crescimento regional. North, em resposta às críticas de Tiebout argumentou que a idéia deste era válida, pois contribuiu na consideração de alguns fatores relevantes. No entanto, para a análise de longo

prazo, o nível de exportações ainda seria a melhor explicação para o desenvolvimento econômico das regiões.

Como é a demanda externa a componente principal para explicar o processo econômico é necessário que a região possua recursos naturais que sejam de interesse e que o preço ao qual o recurso é oferecido seja igual ou menor ao cotado no mercado nacional ou internacional. Dessa forma, as condições que explicariam o processo de desenvolvimento regional, de acordo com a TBE são: a manutenção do dinamismo do produto de exportação e a difusão do dinamismo para outros setores da região. São estes fatores que determinarão a magnitude do efeito multiplicador e mesmo sua incidência sobre a região (SCHWARTZMAN, 1975).

A manutenção do dinamismo do produto de exportação vai depender da elasticidade-renda da procura, que determina se as perspectivas da região, a longo prazo, serão favoráveis para incrementar suas vendas para outras regiões conforme o desenvolvimento das mesmas, e do custo do produto de exportação que está diretamente ligado à teoria da localização que considera que regiões com atrativos locacionais tais como a proximidade do mercado consumidor e o aperfeiçoamento da rede de transportes, significando uma maior capacidade competitiva.

No que diz respeito à difusão do dinamismo para outros setores da região, esta fica condicionada às características do produto de exportação, que está diretamente ligada às condições técnicas de produção deste, pois podem causar repercussões nos outros setores produtivos da região. Outra condição para a difusão do dinamismo é a diversidade dos recursos naturais da região que implica dizer que a difusão só ocorrerá se os rendimentos conseguidos com outros recursos não forem menores que aqueles gerados pelo recurso principal que determinou a base. A idéia é que não se pode ficar preso a um único recurso, pois como já foi enfatizado, este é escasso. Para que haja proteção contra eventuais quedas na demanda pelo “produto principal”, o ideal é que haja diversificação de novos produtos para exportação contribuindo para a

manutenção dos lucros adquiridos, podendo estes ser reinvestidos na própria região.

Do que foi exposto até o momento, pode-se dizer que, para que uma região possa se desenvolver a partir da criação de uma base de exportação, é necessário que essa base provoque efeitos sobre os outros setores, desenvolvendo-os também e que a renda se distribua razoavelmente entre a população para a manutenção da demanda interna. Para que isso aconteça, é preciso que a região possa manter e mesmo aumentar suas exportações por um longo período de tempo e que estas provoquem o aparecimento de atividades locais e a longo prazo novas bases de exportação.

A base de exportação deve propiciar a difusão de benefícios para a região na qual está inserida, levando ao crescimento econômico da mesma. Contudo, esses benefícios são determinados por fatores estruturais que possam criar encadeamentos entre os setores produtivos, tendo como consequência um melhor padrão de vida para a população através da distribuição da renda.

O efeito multiplicador gerado pelas exportações regionais e o encadeamento que ocorre nos setores econômicos pode ser dividido em pelo menos três aspectos:

- Efeito direto através das compras efetuadas pela base de todas as indústrias da região;
- Efeito indireto que ocorre por meio das compras efetuadas pelas indústrias que vendem para a base;
- Efeito induzido que se dá em função das despesas efetuadas pelos receptores de renda em cada setor.

A magnitude do efeito multiplicador e mesmo sua incidência dependerão da capacidade de difusão dos benefícios da base à região. Isso dependerá da diversidade dos recursos naturais existentes e das características do produto de exportação. Essas características influem no número de encadeamentos aos demais setores e no padrão de distribuição da renda. O multiplicador também será influenciado pelo maior ou menor dinamismo do produto de exportação. Esse dinamismo, por sua vez, está atrelado à elasticidade-renda da procura e da

capacidade da região em aumentar a sua participação no mercado nacional. A demanda pelos produtos exportáveis é considerada uma variável exógena para a região, mas a sua capacidade para atendê-la, e eventualmente aumentá-la, dependerá das condições internas da região e de sua localização em relação aos mercados consumidores e às fontes dos insumos necessários à produção.

A questão que se coloca é quais seriam as condições internas ou os fatores determinantes que levariam efetivamente a região a uma trajetória de desenvolvimento de longo prazo dado que a demanda pelo produto de sua base é uma variável autônoma. Nesse sentido é que o dinamismo setorial local vai influenciar a atração de novos investimentos que, por sua vez, vão gerar empregos e renda. As vantagens locais de proximidade a mercados consumidores, custos de armazenagem e transporte e existência de infra-estrutura adequada terão importância decisiva para que as regiões, de modo geral, possam conseguir seu crescimento e desenvolvimento econômicos.

Outro aspecto a ser considerado é como se iniciou o processo histórico da região, quais os municípios possuem mais atrativos locais e quais são os fatores que promovem a dinâmica econômico-espacial regional. A TBE possui uma íntima relação com a formação dos centros nodais que na maioria das vezes constituem-se de municípios que possuem melhor infra-estrutura e que exercem grande poder de atração nos municípios vizinhos que não possuem tais características. Esse poder de atração é a capacidade de polarização que um município exerce sobre o outro⁹. De acordo com a intensidade e com a natureza das relações de dependência existentes, um estímulo exercido sobre o centro nodal causa repercussões diretas e indiretas nos demais municípios e afeta a própria posição relativa do centro no sistema do qual faz parte. Mas além dos centros nodais, a região pode possuir os chamados centros potenciais de desenvolvimento que nada mais são que alternativas de localização para outras atividades econômicas dada a proximidade com o principal centro nodal. Esses centros potenciais tornam-se, por sua vez, centros nodais em relação às cidades

⁹ Esta polarização pode ser em nível macro ou micro-regional.

menores que ficam localizadas mais próximas, atendendo às necessidades das mesmas (HADDAD, 1989).

3.2. Referencial analítico

Em estudos de economia regional elaboraram-se medidas de localização e especialização que são, freqüentemente, utilizadas com o objetivo de conhecer os padrões regionais de crescimento econômico. No entanto, essas medidas são de natureza descritiva e de escopo analítico limitado, mas em conjunto com outras técnicas de análise podem revelar resultados pertinentes conforme o objetivo proposto (HADDAD, 1989).

Para o presente trabalho, procurou-se fazer uma análise das possibilidades de polarização dos municípios do QF e seu crescimento econômico de acordo com a estrutura produtiva, procurando entender se a base exportadora destes, no caso a indústria extrativa mineral, propiciou a atração de novas atividades econômicas colaborando para o desenvolvimento econômico da região.

3.2.1. Quociente locacional

A fim de verificar o grau de polarização entre os municípios da região escolhida, foi utilizado o cálculo do Quociente Locacional (QL), que compara a concentração de produto (ou emprego) em uma área (economia objeto) com a concentração de produto (ou emprego) em outra área (economia de referência). Se o QL for maior que 1, considera-se que o município “exporta” bens e, ou, serviços. Se QL for menor que 1, o município é um importador, produz o bem e, ou, serviço para subsistência e é abastecido por outro município, caracterizando a existência da relação de dependência entre importador e exportador.

Baseado no trabalho desenvolvido por LEMOS e SIMÕES (1992) que verificaram o poder de polarização do município de João Monlevade dentro da

região da Associação do Médio Piracicaba (AMEPI), através da receita auferida pelo setor terciário tido como indicador da capacidade de polarização regional.

A escolha do setor terciário é justificada pela capacidade de diferenciação dos municípios de acordo com a evolução do mesmo, pois é a massa salarial obtida da indústria (que é o principal setor regional) que determinará seu comportamento, ou seja, é o poder aquisitivo da população que será um dos determinantes do crescimento do setor terciário.

O QL calculado para este estudo relaciona a necessidade média *per capita* de atividades de comércio e serviços dos municípios do QF com a necessidade média *per capita* do estado de Minas Gerais, podendo ser obtido o quociente locacional para o setor terciário da seguinte forma:

$$QLT_j = \frac{PIBT(j)/POP(j)}{PIBT(MG)/POP(MG)} \quad (1)$$

em que QLT_j = é o quociente locacional do setor terciário do município j , medido em R\$; $PIBT(j)$ = é o produto interno bruto municipal do setor terciário, medido em R\$, $j = 1, \dots, n$ (municípios); $POP(j)$ = população residente no município, $j = 1, \dots, n$; $PIBT(MG)$ = é o produto interno bruto do setor terciário de Minas Gerais, medido em R\$.

Dentre os municípios analisados, espera-se que Belo Horizonte apresente um QL superior a 1 e que os demais tenham seu QL inferior à unidade. No entanto, ao se retirar a capital mineira da amostra, é possível verificar quais são os municípios que possuem capacidade de exercer influências sobre os demais, constituindo-se, dessa forma, como centros potenciais de desenvolvimento.

3.2.2. Abordagem diferencial-estrutural

Para verificar o crescimento econômico em termos da estrutura produtiva, optou-se pela utilização do método de análise diferencial-estrutural, que identifica os componentes do crescimento. O termo estrutural reflete se o

setor analisado é dinâmico (cresce a taxas maiores que os demais) em comparação aos outros setores, e o termo diferencial é explicado por fatores locais que mostrem a capacidade competitiva inter-regional do objeto de análise (SOUZA, 2002).

Nesta abordagem, o crescimento do produto regional pode ser dividido em três partes a saber: a variação regional (R), diferencial (D)¹⁰ e a proporcional (P)¹¹.

$$\sum_i E_{ij}^1 - \sum_i E_{ij}^0 = R + P + D, \quad (2)$$

em que E_{ij} é o produto (ou emprego) total somado para todos os setores i do município j . Os índices 1 e 0 referem-se ao período final e inicial, respectivamente. Os dados a respeito do emprego entre os setores constituem um bom indicador de crescimento e dinamismo entre os municípios.

A variação regional R do produto em j é igual ao acréscimo do produto que ocorreria entre o período 0 e 1, caso o município tivesse a mesma taxa de crescimento apresentada em nível regional.

$$R = \sum E_{ij}^0 (r_{tt} - 1) \quad (3)$$

em que $r_{tt} = \frac{\sum_i \sum_j E_{ij}^1}{\sum_i \sum_j E_{ij}^0}$ é a taxa de crescimento total do emprego regional;

$\sum_i \sum_j E_{ij}^n$ é o emprego em todos os setores de todas as regiões.

A variação proporcional ou estrutural (P) indica o diferencial de produto que o município poderá apresentar como consequência de sua estrutura industrial. A variação será maior que 0 se a região tiver se especializado em

¹⁰ R e D indicam se a região possui vantagens ou desvantagens locais no sentido de que se a região tiver um crescimento da produção, em determinados setores, maiores que a média estadual (ou nacional) para estes mesmos setores, então a região possuirá uma vantagem local em relação a outras regiões.

¹¹ P indica se a região é especializada em setores dinâmicos, ou seja, que crescem a taxas maiores que os demais setores em comparação às taxas da economia estadual (ou nacional).

setores da economia da região analisada que apresentam altas taxas de crescimento, caracterizando a existência de setores dinâmicos.

$$P = \sum_I E_{ij}^0 (r_{it} - r_{tt}), \quad (4)$$

em que $r_{it} = \frac{\sum_j E_{ij}^1}{\sum_j E_{ij}^0}$ é a taxa regional de crescimento do emprego no setor i, e

$\sum_j E_{ij}$ é o emprego no setor i de todas as regiões.

E finalmente, a variação diferencial (D) indica o diferencial de produção apresentado pela região j por ter obtido uma maior (ou menor) taxa de crescimento do emprego em determinados setores em comparação com a média alcançada pelo conjunto dos municípios em análise.

$$D = \sum_I E_{ij}^0 (r_{ij} - r_{it}) \quad (5)$$

em que $r_{ij} = \frac{E_{ij}^1}{E_{ij}^0}$ é a taxa de crescimento do emprego no setor i da região j.

Resumidamente, baseado nesse método, pode-se dizer que a diferença entre o crescimento efetivo da produção em cada município j e o seu componente hipotético (crescimento estimado de acordo com a taxa referente ao conjunto de municípios analisados) é consequência de dois fatores, o estrutural e o diferencial, que dão nome ao método, resultando na variação líquida total do emprego regional. Têm-se, assim:

$$\left(\sum_i E_{ij}^1 - \sum_j E_{ij}^0 \right) - \sum_I E_{ij}^0 (r_{tt} - 1) = \sum_i E_{ij}^0 (r_{it} - r_{tt}) + \sum_i E_{ij}^0 (r_{ij} - r_{it}) \quad (6)$$

$$\text{VLT} - \text{R} = \text{P} + \text{D}$$

Pode-se, dessa forma, caracterizar o crescimento diferencial regional através dos componentes descritos, e além disso, classificar os municípios conforme esse crescimento diferencial.

Contudo, o método diferencial-estrutural, conforme foi proposto, apresenta limitações quanto à sua análise, pois não considera mudanças na estrutura de emprego dos municípios durante o período de observação. Os cálculos realizados para a variação proporcional e diferencial levam em conta o grau de especialização regional no período inicial, mas pode ser que por alguma inovação tecnológica disponível no mercado e implantada em alguns dos municípios analisados tenha mudado a estrutura destes durante o período analisado, fazendo com que a composição industrial dos mesmos que antes prevalecia em setores de crescimento lento possam agora ser compostos por setores dinâmicos.

Stilwell, citado por HADDAD (1989), com o intuito de corrigir esta limitação, propôs que se fizessem novos cálculos para a variação diferencial-estrutural calculando-se as variações em função das taxas de crescimento setorial e da composição industrial do emprego na região no fim do período de análise.

Para tanto, foi formulado o cálculo da variação proporcional revertida (T) que aponta o que se pode esperar em termos de estrutura do emprego regional quando se toma com referência sua composição final. Seu cálculo é feito da seguinte forma:

$$T = \sum_i E_{ij}^1 \left[\frac{\sum_i \sum_j E_{ij}^0}{\sum_i \sum_j E_{ij}^1} - \frac{\sum_j E_{ij}^0}{\sum_j E_{ij}^1} \right] = \sum_i E_{ij}^1 (1/r_{it} - 1/r_{it}). \quad (7)$$

Obtido T, deve-se calcular a diferença entre esta e a variação proporcional (P) a fim de gerar-se a variação líquida resultante da diferença entre as estruturas de emprego da região analisada nos dois períodos, resultando na denominada variação proporcional modificada (M), sendo:

$$M = T - P. \quad (8)$$

Se $M > 0$, conclui-se que o município modificou a estrutura de emprego ao se especializar em setores para os quais a taxa de crescimento é maior que a total da região analisada. Uma das vantagens deste cálculo é que ele permite a

identificação do impacto sobre o crescimento regional de mudanças na estrutura durante o período estudado permitindo classificações mais elaboradas para o objeto de análise.

Por fim, calcula-se a diferença entre a variação diferencial (D) e a variação proporcional modificada (M) para obter-se a variação diferencial residual (RD), que indica a influência das vantagens locacionais:

$$RD = D - M \quad (9)$$

Feitos estes cálculos, pode-se chegar à variação líquida total do emprego que permitirá a elaboração mais criteriosa das possíveis conclusões sobre a realidade do crescimento do emprego nos setores dos municípios e região analisados para o período escolhido. Tem-se então:

$$VLT = P+M+RD = P + (T-P) + D - M = P + (T - P) + D - (T-P) = P + D \quad (10)$$

O método desenvolvido por Stiwell preserva a facilidade original dos cálculos mostrando a magnitude de cada variação para cada município como proporção dos respectivos totais positivos ou negativos. A partir disso, pode-se classificar os municípios considerados conforme o Quadro 8.

Há 14 possibilidades para se classificar um município (ou região) utilizando-se a variação proporcional modificada. Elas podem ser divididas em dois grupos distintos que indicam uma variação líquida total (VLT) positiva ou negativa, significando que foram criados ou perdidos postos de trabalho. Cada grupo oferece pelo menos sete combinações diferentes resultando numa classificação final a partir da análise dos valores encontrados para P, M e RD.

Um P positivo (negativo) revela que o município teve aumento de empregos em setores dinâmicos (não-dinâmicos), ou seja, criam mais empregos que os demais. Um M positivo indica que o município sofreu modificações na sua estrutura produtiva no período de análise e que esta mudança pode ser uma especialização em setores dinâmicos, ou, caso contrário (M negativo), o município pode ter predominância de setores mais lentos em sua economia.

Quadro 8 - Classificação do método diferencial-estrutural proposto por Stilwell de acordo com a variação estrutural (P), a variação proporcional modificada (M), a variação diferencial residual (RD) e a variação líquida total (VLT)

	P	M	RD	Classe
VLT positiva	+	+	+	1
	+	+	-	2
	+	-	+	3
	-	+	+	4
	+	-	-	5
	-	+	-	6
	-	-	+	7
VLT negativa	-	-	-	8
	+	+	-	9
	+	-	+	10
	-	+	+	11
	+	-	-	12
	-	+	-	13
	-	-	+	14

Fonte: Elaborado a partir MARTINS (2002).

Finalmente, a RD visa a comparação das vantagens locais como fator de influência para criação de empregos no município estudado. As vantagens podem ser incentivos fiscais, custos de transporte, entre outros tornando-se um diferencial para a reestruturação municipal. Por exemplo, um município que apresente um P positivo, indicando a presença de setores dinâmicos no período inicial, M negativo revelando uma reestruturação produtiva pouco significativa e possivelmente concentrada em setores atrasados, uma RD positiva tendo ao final uma VLT positiva pertencerá à classe 3. Da mesma forma, de acordo com os sinais encontrados, cada município receberá sua classificação.

3.2.3. Análise de correlação das características estruturais

As características estruturais de uma região são importantes para explicar seu nível de atividade produtiva e, por sua vez, seu crescimento econômico. As características adotadas neste trabalho são baseadas no estudo de ANDRADE e SERRA (1999) que visaram comparar o crescimento econômico nas cidades médias brasileiras entre as décadas de 1970 a 1990.

As variáveis utilizadas foram separadas por temas, de modo a definir melhor o indicador que representavam. Tais variáveis foram definidas como:

- POU = população ocupada urbana no ano t;
- RENT = remuneração média da PEA, medido em R\$.
- GI = razão do grau de industrialização do município, medido pela razão entre o pessoal ocupado na indústria e o pessoal ocupado total no ano t;
- R2G = razão entre a quantidade de pessoas com o 2º grau concluído e o número de pessoas com idade entre 15 e 59 anos no ano t (referente ao tema nível educacional ou qualidade da mão-de-obra);
- TCA = razão entre o pessoal ocupado em transportes, comunicação e armazenagem e o pessoal ocupado urbano total no ano t (como *proxy* de medida de infra-estrutura);
- AP = razão entre o pessoal ocupado na administração pública e o pessoal ocupado urbano total no ano t (referente à *proxy* de gastos públicos no município).

A justificativa dada para a escolha destes temas e variáveis é que se tentou incorporar todos os fatores que serviriam de parâmetro para realização de um diagnóstico do desempenho das cidades em análise, ou seja, as vantagens locais e regionais que serviriam de atrativos para o investimento em novas atividades produtivas, que pudessem levar a um maior crescimento econômico .

Para verificar o grau de associação existente entre estas características estruturais na região do QF utilizou-se o coeficiente de correlação entre duas variáveis representado por:

$$r = \frac{\sum x_i y_i}{\sqrt{(\sum x_i^2)(\sum y_i^2)}} = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{[n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2][n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2]}} \quad (11)$$

em que n é o número de observações da amostra.

O objetivo básico do coeficiente de correlação (r) é medir a intensidade ou grau de associação linear entre duas variáveis, sendo que seu valor pode variar de -1 a $+1$. Embora r seja uma medida de associação linear para duas variáveis, não quer dizer que isso implicará qualquer relação de causa e efeito entre as mesmas (GUJARATI, 2000).

A finalidade proposta aqui foi de verificar se os fatores estruturais dos municípios do QF, analisados conjuntamente, possuíam uma relação direta entre si nos anos de 1970, 1980, 1991 e 2000.

3.3. Fonte de dados

Foram utilizados como principal fonte de dados os Censos Demográficos disponibilizados pelo IBGE, as informações em nível municipal da Fundação João Pinheiro (FJP), através do Anuário Estatístico de Minas Gerais e de informações disponíveis no site da instituição, além dos dados da Relação Anual de Informação Social (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego.

Para o cálculo dos quocientes locacionais do setor terciário foram utilizadas a população estimada pelos censos demográficos de 1970, 1980, 1991, 1996¹² e 2000. O PIB municipal foi obtido junto à FJP através de suas publicações sobre o estado mineiro.

Para a análise diferencial-estrutural, utilizou-se informações da RAIS referente ao emprego em nível de municípios para os 26 setores de ocupação do IBGE nos anos de 1985 e 2000¹³. Além disso, fez-se uma avaliação do número

¹² Utilizou-se à a Contagem da População feita pelo IBGE para este ano.

¹³ Apesar da RAIS ter sido instituída em dezembro de 1975, as informações existentes para o emprego formal brasileiro em nível municipal estão disponibilizadas somente a partir do ano de 1985.

de estabelecimentos existentes para setores escolhidos, de modo a apresentar uma melhor caracterização do emprego na região do QF e no estado de Minas Gerais.

Para a realização da análise de correlação das características estruturais dos municípios mineradores do QF, foram selecionadas as informações censitárias de 1970, 1980, 1991 e 2000, conforme a disponibilidade. Nesta etapa do trabalho procurou-se observar as principais mudanças metodológicas realizadas pelo IBGE de forma que os resultados finais não fossem comprometidos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais aspectos encontrados na análise do crescimento dos municípios do QF são reportados a seguir de modo que possa entender-se melhor a relação existente entre estes quanto ao nível de influência que exercem uns sobre os outros, e como se comportou sua estrutura produtiva nas últimas décadas.

Inicialmente, são mostrados os resultados para o quociente locacional individual, revelando se o município é importador ou exportador de bens e serviços, configurando uma relação de dependência. Em seguida, tem-se a análise da dinâmica econômica dos municípios mineradores quanto ao nível de empregos entre 1985 e 2000 para os 26 setores classificados pelo IBGE. Por fim, relata-se o grau de associação linear existente entre as características estruturais definidas para a região do QF por meio do coeficiente de correlação apontado para os anos de 1970, 1980, 1991 e 2000.

4.1. Grau de polarização dos municípios do QF (MG)

O grau de polarização regional é determinado por aqueles municípios que apresentaram um QL para o setor terciário superior à unidade, significando que os mesmos possuem capacidade de atender sua demanda interna e dos

municípios vizinhos. Em outras palavras, estes municípios exportam atividades terciárias para seus vizinhos, caracterizando dessa forma uma sub-polarização regional. A sub-polarização é fruto da potencialidade da base produtiva dos municípios, pois gera empregos e salários muito maiores que o setor primário, por exemplo (Quadro 9).

Quadro 9 - Quociente locacional do setor terciário dos municípios do QF (MG), anos 1975, 1980, 1996 e 2000

Município	1975	1980	1996	2000
Barão de Cocais	0,682	0,789	0,812	0,799
Belo Horizonte	2,627	2,088	3,237	2,647
Belo Vale	0,283	0,395	0,430	0,518
Brumadinho	0,636	0,886	1,102	0,978
Caeté	0,848	1,028	0,583	0,699
Catas Altas da Noruega	0,107	0,243	0,302	0,450
Congonhas	0,515	0,778	1,020	0,952
Ibirité	0,376	0,460	0,357	0,484
Igarapé	0,510	0,725	0,668	0,678
Itabira	1,158	1,114	0,925	0,935
Itabirito	0,957	1,024	0,927	1,005
Mariana	0,743	1,004	0,663	0,888
Nova Lima	1,295	1,748	1,267	1,121
Ouro Branco	0,212	0,816	1,145	1,375
Ouro Preto	1,033	1,164	0,937	1,047
Raposos	0,307	0,429	0,287	0,562
Rio Acima	0,510	0,569	0,620	0,809
Rio Piracicaba	1,246	1,542	0,936	1,347
Sabará	0,563	0,636	0,425	0,546
Santa Bárbara	0,678	0,906	0,806	1,038
São Gonçalo do Rio Abaixo	0,295	0,286	0,314	0,494

Fonte: Elaboração própria.

Os valores apresentados para a capital mineira foram sempre superiores aos dos demais municípios confirmando a polarização de Belo Horizonte sobre os demais. Esperava-se que apenas Belo Horizonte tivesse um QL acima de um, sendo o polarizador, mas alguns municípios também comportaram-se como

polarizadores, pois seu QL também foi superior a um. A estes o presente estudo denomina de sub-polarizadores ou centros potenciais de desenvolvimento.

Em termos de grau de sub-polarização do setor terciário, pode-se dizer que o município de Nova Lima possui influência sobre seus vizinhos, pois em 1975 tem-se um QL de 1,295, em 1980 este valor aumenta para 1,748, caindo em 1996 e 2000 para 1,267 e 1,121 respectivamente. A queda pode ser explicada pela concorrência direta do setor terciário de Belo Horizonte que possui grande diversificação e melhor qualidade dos produtos, além da concorrência com outros municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH).

Além de Nova Lima, outros sub-polarizadores do QF são Itabira (em 1975 seu QL era de 1,158 e em 2000 é de 0,935), Itabirito, que mostrou um QL relativamente estável em todos os anos (em 1975 era de 0,957 passando em 2000 para 1,005), e Ouro Preto, com suas características específicas principalmente na parte do turismo com valores do QL superiores (seu QL em 1975 era de 1,033 e em 2000 de 1,047) aos de sua vizinha Mariana, esperava-se que tivesse valores maiores. Por fim, tem-se Rio Piracicaba que possui um grau de polarização regional expressivo para o setor terciário indicando em 1980 um QL de 1,246 e 1,347 em 2000.

De acordo com a teoria do Quociente Locacional, os municípios que apresentam um índice menor que a unidade são considerados importadores das atividades do setor terciário. Belo Vale, Raposos e Rio Acima mostraram uma pequena elevação no valor do QL do setor terciário local, contudo, esse aumento não foi suficiente para que fossem considerados exportadores de bens e serviços, ao contrário, continuam sendo importadores de seus vizinhos, que no caso são Belo Horizonte e Nova Lima.

Catas Altas da Noruega apresentou valores muito pequenos para o QL (0,243 em 1980 e 0,450 em 2000), sendo claramente um município polarizado pelo setor de bens e serviços de seus vizinhos. O mesmo pode ser dito para São Gonçalo do Rio Abaixo com um QL de 0,286 em 1980 e 0,494 em 2000.

Apesar de pertencerem à RMBH, e por isso esperava-se maiores valores para seus quocientes locacionais, Brumadinho, Ibirité, Igarapé e Sabará são

também consideradas importadoras de bens e serviços de outros municípios, sendo que apenas o primeiro revelou um QL maior que 1 em 1996 (1,102) caindo em 2000 (0,9780).

Analisando-se o período final e inicial, nota-se que pouco mais da metade dos municípios aumentaram o valor de seus quocientes locacionais, destacando-se Santa Bárbara (0,678 em 1975 para 1,038 em 2000), Ouro Branco (0,212 em 1975 e 1,375 em 2000) em razão, possivelmente, da renda gerada pela Açominas, e, por fim, Congonhas, com 0,515 em 1975 e 0,952 em 2000. No entanto, para muitos isso ainda não foi o suficiente para serem considerados exportadores de serviços/comércio. Isso leva a uma possível reflexão sobre as possibilidades de diversificação produtiva nestes municípios caso produção a atividade extrativa mineral chegue a patamares que não compensem mais a exploração. Caso não seja tomada uma medida de incentivo para o crescimento econômico destas localidades por parte das autoridades competentes, é bem possível que a situação das mesmas piore em função do cenário econômico nacional.

4.2. Análise da dinâmica do emprego nos municípios mineradores do QF (MG)

4.2.1. O emprego nos setores extrativo mineral e metalúrgico no QF

Analisando-se os 26 setores classificados pelo IBGE e comparando-se o nível de empregos existentes entre 1985 e 2000, observa-se que é surpreendente o número de postos de trabalho perdidos na região do QF na indústria extrativa mineral, metalúrgica e da construção civil, todos com a característica de empregar boa parte da mão-de-obra com baixo grau de escolaridade. Isso pode revelar uma mudança nestas indústrias, uma vez que muitas das empresas extrativas e de metalurgia foram privatizadas, configurando novas exigências para o perfil dos trabalhadores em razão das novas tecnologias adotadas. Dentre os setores que mais criaram empregos no QF, pode-se destacar a indústria de

material elétrico e de comunicações, a do papel, editorial e gráfica e setor de comércio e serviços em geral (Quadro 1A).

Os Quadros 10 e 11 revelam o número de estabelecimentos conforme número de empregados para a indústria extrativa mineral e metalúrgica, respectivamente, do QF e de Minas Gerais para os anos de 1985, 1990, 1995 e 2000.

Quadro 10 - Número de estabelecimentos da indústria extrativa mineral do QF e de Minas Gerais. Período de 1985, 1990, 1995 e 2000

Número de empregados	Quadrilátero Ferrífero				Minas Gerais			
	1985	1990	1995	2000	1985	1990	1995	2000
Até 4	165	149	178	114	698	923	1.114	1.310
De 5 a 9	212	167	242	125	904	1.047	1.496	1.567
De 10 a 19	282	330	361	345	1.500	1.965	2.452	2.861
De 20 a 49	875	642	921	895	3.034	3.351	4.470	4.895
De 50 a 99	1.131	877	928	920	2.132	2.373	3.308	3.419
De 100 a 249	2.067	1.543	1.960	1.463	4.768	3.782	3.825	3.027
De 250 a 499	2.363	1.841	2.336	1.908	4.698	3.731	4.852	3.046
De 500 a 999	3.102	2.884	2.717	2.598	5.774	6.136	2.717	3.637
1000 ou mais	15.215	14.576	7.077	3.911	16.276	14.576	7.077	3.911
Total	25.412	23.009	16.720	12.279	39.784	37.884	31.311	27.673

Fonte: RAIS/ MTE (1985, 1990, 1995 e 2000).

Quadro 11 - Número de estabelecimentos da indústria metalúrgica do QF e de Minas Gerais. Período de 1985, 1990, 1995 e 2000

Número de empregados	Quadrilátero Ferrífero				Minas Gerais			
	1985	1990	1995	2000	1985	1990	1995	2000
Até 4	428	512	613	694	1.780	2.326	2.504	3.502
De 5 a 9	528	647	662	773	1.582	2.114	2.582	3.883
De 10 a 19	474	659	931	1.151	1.840	2.462	3.815	5.164
De 20 a 49	826	1.030	1.959	1.994	4.068	4.965	7.443	9.366
De 50 a 99	498	984	2.028	1.045	4.754	5.222	7.844	8.633
De 100 a 249	825	1.001	1.735	1.852	11.317	10.093	13.060	11.423
De 250 a 499	1.768	1.448	847	1.906	13.986	15.140	11.691	11.763
De 500 a 999	2.134	3.544	762	755	9.053	11.732	6.909	5.185
1000 ou mais	19.641	15.502	8.660	6.648	59.547	53.922	37.469	27.594
Total	27.122	25.327	18.197	16.818	107.927	107.976	93.317	86.513

Fonte: RAIS/ MTE (1985, 1990, 1995 e 2000).

Os dados apontam que nos últimos anos tanto o setor extrativo quanto a indústria metalúrgica tiveram número de estabelecimentos reduzidos no QF (de 25.412 para 12.279 na extrativa mineral e 27.122 para 16.818 para a metalúrgica) e em Minas (de 39.784 para 27.673 na extrativa mineral e 107.927 para 86.513 na indústria metalúrgica), muito provavelmente em razão das crises econômicas ocorridas na década de 90, aliada ao processo de abertura de importações que afetou bastante a indústria metalúrgica. Além disso, o processo de privatização das empresas estatais colaborou com tal processo.

A concentração do número de estabelecimentos da indústria extrativa mineral do QF é maior nas consideradas médias (de 100 a 499 empregados) e grandes empresas (acima de 500 empregados), mas a maior perda fora nos estabelecimentos de 1000 ou mais empregados, que em 1985 eram da ordem de 15.295, em 1995 de 7.077 e em 2000 caem ainda mais para 3.911, configurando apenas 25% dos estabelecimentos existentes em 1985. Como os maiores produtores contam com capital estrangeiro como principais acionistas, é possível que as decisões destes é que levaram a tal cenário de queda da quantidade de

estabelecimentos, uma vez que o risco associado à atividade é alto. É interessante notar que no tocante aos estabelecimentos tidos como grandes empresas (acima de 500 funcionários) em 1995 e 2000 as empresas contabilizadas para o estado mineiro estão totalmente concentradas no QF, fator que confirma a importância da região como grande produtora e exportadora de minérios.

Ainda no QF, a indústria metalúrgica também sofreu muitas baixas no número de estabelecimentos com mais de 1.000 empregados, sendo que em 1985 havia 19.641 estabelecimentos e em 2.000 há apenas 6.648. Nota-se houve um decréscimo de mais de 65%, justamente no período pós Plano Real, mostrando uma face da nova configuração da economia mineira em termos setoriais.

Para Minas Gerais, os resultados também indicam queda do número de estabelecimentos no total de cada ano naqueles com mais de 500 empregados, mas percebe-se que a quantidade de pequenas empresas (de 4 a 100 empregados), tanto na indústria extrativa mineral quanto na metalúrgica cresceram.

Um outro ponto interessante que merece destaque é o grau de automação adotado pela maioria das empresas que investem em máquinas e equipamentos que permitem maior produtividade compensando os altos investimentos. Muitas minas foram fechadas nesse período, principalmente na década de 90, devido ao alto investimento necessário e ao alto risco envolvido na operação.

No caso do ouro, foram os baixos preços encontrados no mercado internacional e a dificuldade de extração, pois as minas precisariam ficar cada vez mais profundas de modo a demandar financiamentos maiores, mesmo com todo o aparato tecnológico disponível.

Com relação ao minério de ferro, é a automação das minas que tem reduzido o número de trabalhadores das mesmas. Conseqüentemente observa-se o aparecimento de pequenas empresas terceirizadas que, em geral, pelo mesmo trabalho pagam salários inferiores aos antes praticados pela empresa para a qual prestam serviço, tendo como resultado a fragilização de garantias e direitos do trabalhador, bem como das condições de trabalho e diminuição da capacidade de barganha das entidades sindicais, representativas das diferentes categorias profissionais.

Resumidamente, pode-se verificar que atividades que eram tradicionalmente empregadoras desempregam cada vez mais e a tendência de queda do emprego nas mesmas não aponta boas perspectivas de mudança desse cenário.

O grande problema é como absorver a mão-de-obra do setor extrativo, visto seu grau de especialização numa atividade altamente específica. A análise da reestruturação produtiva é que pode apontar se houve efeitos de encadeamento entre os setores, indicando se o emprego cresceu ou diminuiu.

4.2.2. A reestruturação produtiva dos municípios do QF: setores crescimento lento e rápido

A partir das informações sobre o emprego formal obtidos pela RAIS de 1985 e 2000, foi possível aplicar o método diferencial-estrutural que caracterizou a evolução crescimento econômico, em termos de número de empregos, dos municípios do QF para os 26 setores classificados pelo IBGE, possibilitando sua classificação conforme proposta por Stilwell.

É preciso esclarecer que o nível de desagregação do emprego por setores da RAIS a partir de 1994 passou a disponibilizar a categoria grupo de atividade econômica Classificação Nacional da Atividade Econômica (CNAE), desagregando o número de empregos no setor de extração de minério de ferro e de extração de minerais metálicos. Baseado nessa estatística, considerou-se que tanto os empregos disponibilizados para 1985 e 1990 estavam diretamente ligados à extração de minério de ferro e ouro nos municípios que serviram de objeto de estudo.

No Quadro 12, pode-se verificar, após os devidos cálculos, os valores obtidos para a variação proporcional (P), a variação proporcional modificada (M), a variação diferencial residual (RD) e a variação líquida total (VLT) dos municípios mineradores do QF e suas respectivas classes. Inicialmente observa-se que a VLT do emprego foi positiva somente em 10 destes municípios entre 1985 e 2000. Os maiores ganhos de postos de trabalho foram apontados para

Ibirité (3.360,908), Itabirito (1.498,250), Mariana (1.228,778), Raposos (341,977), Rio Acima (653,852), Rio Piracicaba (501,728) e Sabará (2.477,895). Em contrapartida, as maiores perdas de emprego foram em Belo Horizonte (-1.050,657), Brumadinho (-952,338), Caeté (-2.167,50), Itabira (-2.120,147), Nova Lima (-1.025,542), Ouro Preto (-4.254,494) e Santa Bárbara (-1.453,772). Estes resultados indicam que a criação e perda de empregos nos municípios do QF foram bastante diferenciadas em cada localidade, sendo que as características da estrutura setorial econômica teve grande influência.

Quadro 12 - Classificação dos municípios do QF segundo o método diferencial-estrutural de Stilwell quanto a variação proporcional (P), a variação proporcional modificada (M), a variação diferencial residual (RD) e a variação líquida total (VLT) - comparação entre 1985 e 2000

Municípios	P	M	RD	VLT	Classe
Barão de Cocais	-619,560	339,897	-403,579	-683,244	13
Belo Horizonte	12.472,646	18.168,410	-31.691,700	-1.050,657	9
Belo Vale	-90,574	-113,553	211,774	7,646	7
Brumadinho	-838,156	-214,887	100,704	-952,338	14
Caeté	267,450	-691,123	-1.743,840	-2.167,510	12
Catas Altas da Noruega	23,440	-60,584	134,3100	50,285	7
Congonhas	-1.433,680	-899,612	1.607,850	-725,442	14
Ibirité	-117,197	-1.425,750	4.903,855	3.360,908	7
Igarapé	521,761	-901,118	105,181	-274,177	10
Itabira	-3.084,901	-2.868,310	3.833,060	-2.120,147	14
Itabirito	-1.063,757	-639,930	3.201,937	1.498,250	7
Mariana	-276,962	-2.111,400	3.617,135	1.228,778	7
Nova Lima	-6.354,566	3.154,892	2.174,133	-1.025,542	11
Ouro Branco	3.127,215	-6.008,960	2.362,398	-519,345	10
Ouro Preto	-3.034,018	-847,857	-372,619	-4.254,494	8
Raposos	-7,971	-260,989	610,937	341,977	7
Rio Acima	-144,026	120,249	677,629	653,852	4
Rio Piracicaba	-290,704	-180,013	972,444	501,728	7
Sabará	-224,484	-1.712,370	4.414,752	2.477,895	7
Santa Bárbara	1.277,725	-2.626,590	-104,910	-1.453,772	12
São Gonçalo do Rio Abaixo	-62,800	-10,025	167,175	94,349	7

Fonte: Elaboração própria.

O componente estrutural (P) dos municípios analisados aponta valores positivos apenas para Belo Horizonte (12.472,646), Caeté (267,450), Catas Altas da Noruega (23,440), Igarapé (521,761), Ouro Branco (3.127,215) e Santa Bárbara (1.277,725), levando a crer que no período inicial (1985) estes possuíam setores de crescimento rápido, ao contrário dos demais, que tiveram resultado negativo em virtude da existência de setores de crescimento lento.

Ao se verificar a reestruturação produtiva comparando-se o período final e inicial caracterizado pela variação proporcional modificada (M), nota-se que a especialização em setores dinâmicos indicado pelo valor positivo ocorreu apenas em Barão de Cocais (339,897), Belo Horizonte (18.168,410), Nova Lima (3.154,892) e Rio Acima (120,249). A predominância de setores de crescimento lento nos demais municípios mostra que não foram capazes de conseguir diversificar sua economia atraindo altos investimentos que possibilitassem a criação de um maior número de empregos.

As vantagens locacionais tais como custos de transportes, incentivos fiscais, entre outros representados pela variação diferencial residual (RD) parece ser a grande responsável pela variação final do emprego nos municípios do QF. Ao se encontrar sinal positivo para este indicador e ao simultaneamente compará-lo aos valores de P e M, vê-se que na maioria dos casos os valores de RD superam os de P e M, levando a concluir que as vantagens locacionais encontradas nestas localidades foram o fator preponderante para o valor final crescimento do emprego em Congonhas (4.903,855), Itabirito (3.201,937), Mariana (3.617,135), Rio Piracicaba (972,444) e Sabará (4.4414,752).

Feitas essas observações iniciais, pode-se classificar os municípios e dividi-los em dois grupos, a saber: aqueles que apresentaram crescimento positivo do emprego (VLT positiva), significando que o emprego nestes municípios cresceu mais do que a média da região, e os que tiveram crescimento do emprego negativo (VLT Negativa), crescendo abaixo da média da região em análise (Quadro 13).

Quadro 13 - Características estruturais dos municípios do Quadrilátero Ferrífero (MG) pela classificação de Stilwell (comparação entre 1985 e 2000)

Características/Classe	Municípios
Grupo 1: VLT positiva	
P e RD (+) > M (-)	(3) Igarapé e Ouro Branco
P e RD (+) < M (-)	(4) Rio Acima
RD (+) > P e M (-)	(7) Belo Vale, Catas Altas Da Noruega, , Ibirité, Itabirito, Mariana, Raposos, Rio Piracicaba, Sabará e São Gonçalo do Rio Abaixo.
Grupo 2: VLT negativa	
P, M e RD todos (-)	(8) Ouro Preto
P e M (+) < RD (-)	(9) Belo Horizonte
M e RD (+) < P (-)	(11) Nova Lima
P (+) < M e RD (-)	(12) Caeté e Santa Bárbara
M (+) < P e RD (-)	(13) Barão de Cocais
RD (+) < P e M (-)	(14) Brumadinho, Congonhas e Itabira

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nenhum dos municípios apresentou VLT, P, M e RD positivos, o que significaria que o mesmo seria especializado em setores de crescimento rápido, ou seja, dinâmicos, e que suas vantagens comparativas possibilitariam a atração de novas atividades econômicas colaborando para o aumento do número de empregos local. Contudo, Ouro Preto teve todos seus indicadores com valores negativos, evidenciando que no município predomina a existência de setores não-dinâmicos em sua economia, não sofrendo modificações positivas entre 1985 e 2000 sem um bom aproveitamento de suas vantagens locais resultando numa variação líquida do emprego decrescente. As variações negativas do passado ($P < 0$) persistiram no período de análise ($M < 0$).

Belo Vale, Catas Altas da Noruega, Ibirité, Itabirito, Mariana, Raposos, Sabará, Rio Piracicaba e São Gonçalo do Rio Abaixo tiveram a classificação 7, revelando que, apesar dos empregos nestes municípios estarem concentrados em setores de crescimento lento ($P < 0$) e que nos últimos 15 anos a reestruturação

produtiva foi pouco significativa ($M < 0$), sua variação diferencial residual (RD) foi maior que os valores de P e M tendo como consequência um aumento do emprego.

Rio Acima (classe 4) também teve um incremento do emprego entre 1985 e 2000, mas neste caso houve uma reestruturação produtiva em setores dinâmicos aliados às características diferenciais locais superando a variação estrutural (P) negativa do período inicial.

A capital Belo Horizonte (classe 9) apresenta-se especializada em setores dinâmicos tanto no período inicial ($P > 0$) quanto no final ($M > 0$), mas a variação diferencial residual deste não foi suficiente para gerar uma VLT positiva. Isso indica que muitas oportunidades de investimento foram perdidas e conseqüentemente a criação de novos postos de trabalho.

Igarapé e Ouro Branco (classe 10) demonstram que possuem vantagens locais decisivas e que inicialmente o emprego gerado nos mesmos foi em setores dinâmicos, mas com o passar do tempo a especialização da estrutura produtiva passou a ser em setores pouco dinâmicos, reduzindo o número de empregos levando a uma VLT negativa.

Apesar da variação diferencial residual (RD) e da variação proporcional modificada (M) positivas, isso não foi suficiente para fazer com que o emprego crescesse em Nova Lima (classe 11). A desespecialização em setores não-dinâmicos teria que ser mais significativa para que tal situação fosse melhorada.

Caeté, Santa Bárbara e Barão de Cocais (classes 12 e 13, respectivamente), também tiveram crescimento negativo do emprego, mas as duas últimas apresentaram especialização em setores dinâmicos que não foram favorecidos por suas vantagens comparativas. É bem possível que houve uma mudança da estrutura produtiva ao deixarem de ser especializadas em setores dinâmicos.

Os municípios de Brumadinho, Congonhas e Itabira (classe 14) apresentam uma variação residual (RD) positiva, indicando existência de vantagem local. Porém, os setores ainda apresentam lento crescimento do emprego com uma estrutura produtiva pouco dinâmica.

De modo geral, a reestruturação produtiva ocorrida entre 1985 e 2000 nos municípios do QF não foi muito grande, visto que o emprego cresceu mas menos do que deveria. Conforme a TBE, a base de exportação, que no caso é a indústria extrativa mineral, não propiciou os efeitos de encadeamento necessários para que novas atividades produtivas que pudessem ser novas bases de exportação fossem criadas.

A tendência de queda do emprego nesta região é de queda em razão do cenário econômico nacional, com grandes quedas do investimento interno. Não há uma perspectiva positiva a curto prazo, o que faz com que as autoridades locais tenham que agir o quanto antes na promoção de novas atividades que possam absorver a mão-de-obra ociosa existente, para isso é necessário explorar mais do que nunca as vantagens locais existentes.

4.3. Intensidade de associação entre as características estruturais da região do QF

Conforme os dados disponíveis para a população ocupada urbana (POU), o rendimento da PEA (RENT) e as medidas de grau de industrialização (GI), da qualidade da mão-de-obra (R2G), da infra-estrutura (TCA) e dos gastos públicos (AP) para os anos de 1970, 1980, 1991 e 2000 foram elaboradas as matrizes de correlação descritas pelos Quadros 14 a 17, para os respectivos anos.

Pelas informações obtidas para o ano de 1970, verifica-se que, de modo geral, houve uma correlação positiva entre todas as variáveis escolhidas. Destacam-se o coeficiente de correlação entre a POU e a quantidade de pessoas que possuíam 2º grau completo (R2G), que foi da ordem de $r = 0,815$, além do apontado para a associação entre a POU e a população ocupada na administração pública (AP), que foi de $r = 0,856$, podendo significar que boa parte da população ocupada nas cidades mineradoras possuíam pelo menos o 2º grau completo nesta época e que, além disso, a população ocupada estava diretamente ligada às atividades do setor público local representando uma parcela considerável no total da PEA.

Quadro 14 - Matriz de correlação entre a população ocupada urbana (POU), a razão de 2.º grau (R2G), a população ocupada na administração pública (AP), o grau de industrialização dos municípios (GI) e a população ocupada em transportes, comunicações e armazenagens (TCA) da região do QF em 1970

	POU70	R2G70	AP70	GI70	TCA70
POU70	1.000	0.815	0.856	0.018	0.092
R2G70	0.815	1.000	0.703	0.379	0.129
AP70	0.856	0.703	1.000	0.207	0.177
GI70	0.018	0.379	0.207	1.000	0.119
TCA70	0.092	0.129	0.177	0.119	1.000

Fonte: Elaboração própria.

Para a análise do grau de industrialização (GI) e da população ocupada em transportes, comunicação e armazenagem (TCA) correlacionado à POU, nota-se que, apesar de haver uma relação positiva entre os valores apresentados, estes foram próximos de zero ($r = 0,018$ e $0,092$ respectivamente).

A partir da análise feita para o teste de significância estatística do coeficiente de correlação (teste de t), observou-se que, considerando como hipótese nula o coeficiente de correlação populacional sendo igual a zero e que a hipótese alternativa seja que este coeficiente seja diferente de zero, há correlação significativa entre a POU e a R2G ($t = 6,130$), entre a POU e a AP ($t = 7,217$) e entre a AP e a R2G ($t = 4,308$). Quanto às demais combinações, aceitou-se a hipótese nula, significando que não há correlação significativa entre as variáveis.

Quadro 15 - Matriz de correlação entre a população ocupada urbana (POU), a razão de 2.º grau (R2G), a população ocupada na administração pública (AP), o grau de industrialização dos municípios (GI) e a população ocupada em transportes, comunicações e armazenagens (TCA) da região do QF em 1980

	POU80	AP80	GI80	R2G80	TCA80
POU80	1.000	0.086	-0.145	0.657	-0.072
AP80	0.086	1.000	-0.641	-0.075	0.227
GI80	-0.145	-0.641	1.000	0.199	-0.714
R2G80	0.657	-0.075	0.199	1.000	-0.368
TCA80	-0.072	0.227	-0.714	-0.368	1.000

Fonte: Elaboração própria.

Os graus de associação entre a POU e o GI e TCA revelou-se negativo para 1980 sendo de $r = -0,145$ e $r = -0,072$, levando a crer que a PEA dos municípios mineradores deveriam estar concentrada em outras atividades diferentes dessas para esse ano. Além disso, a correlação entre o GI e o TCA também é negativo ($r = -0,714$). A qualidade da mão-de-obra mostrou-se positivamente relacionada com o GI ($r = 0,199$) e a POU ($r = 0,657$), sendo este último menor que o apontado para 1970.

De acordo com o teste de t há correlação significativa entre a POU e a R2G ($t = 3,798$), entre o GI e AP ($t = -2,352$) e entre o GI e a TCA ($t = -2,533$).

Em 1991, verifica-se que a variável utilizada como *proxy* do nível de educação e a POU são mais uma vez positivamente relacionados ($r = 0,782$) e ainda que o GI e a remuneração da PEA comparados à R2G também mostram-se com um coeficiente de correlação positivo ($r = 0,269$ e $r = 0,553$, respectivamente).

Quadro 16 - Matriz de correlação entre a população ocupada urbana (POU), a razão de 2.º grau (R2G), a população ocupada na administração pública (AP), o grau de industrialização dos municípios (GI), a remuneração média da PEA (RENT) e a população ocupada em transportes, comunicações e armazenagens (TCA) da região do QF em 1991

	POU91	AP91	GI91	R2G91	RENT90	TCA91
POU91	1.000	-0.061	-0.154	0.782	0.483	-0.092
AP91	-0.061	1.000	0.0181	-0.560	-0.190	0.292
GI91	-0.154	0.018	1.000	0.269	-0.017	-0.130
R2G91	0.782	-0.560	0.269	1.000	0.553	-0.380
RENT90	0.483	-0.190	-0.017	0.553	1.000	-0.198
TCA91	-0.092	0.292	-0.130	-0.380	-0.198	1.000

Fonte: Elaboração própria.

Ao comparar a *proxy* da infra-estrutura, representada pela razão do pessoal ocupado em transporte, comunicação e armazenagem (TCA) com as demais, nota-se que de 1980 a 2000 todos os índices apontados foram negativos, com exceção da comparação com a AP que foi positiva (0,227 em 1980, 0,292 em 1991 e 0,167 em 2000) indicando que não há uma relação direta com as outras variáveis.

O teste de t para as características estruturais da região do QF em 1991 mostrou que há correlação significativa entre a POU e a R2G ($t = 5,469$), entre a POU e a RENT ($t = 2,404$), entre a AP e a R2G ($t = -2,129$) e entre a R2G e a RENT ($t = 2,8931$).

Os resultados para o ano de 2000 pouco diferiram daqueles de 1991, sendo que pode-se dar destaque à correlação negativa entre GI e a remuneração da PEA dado por $r = -0,142$. No que diz respeito ao teste de significância do coeficiente de correlação apenas a rentabilidade e a população ocupada urbana é que mostraram ter uma correlação significativa.

Quadro 17 - Matriz de correlação entre a população ocupada urbana (POU), a remuneração média da PEA (RENT), a população ocupada na administração pública (AP), o grau de industrialização dos municípios (GI) e a população ocupada em transportes, comunicações e armazenagens (TCA) da região do QF em 2000

	POU2000	RENT2000	AP2000	GI2000	TCA2000
POU2000	1.000	0.762	-0.054	-0.056	-0.111
RENT2000	0.762	1.000	-0.269	-0.142	-0.248
AP2000	-0.054	-0.269	1.000	-0.042	0.167
GI2000	-0.056	-0.142	-0.042	1.000	-0.077
TCA2000	-0.111	-0.248	0.167	-0.077	1.000

Fonte: Elaboração própria.

Resumindo os resultados encontrados, observou-se que a correlação entre a população ocupada dos municípios do QF é positiva com relação à qualidade da mão-de-obra e que a remuneração da PEA também associa-se positivamente à quantidade de pessoas que possuem 2.º grau completo. Não houve uma correlação muito forte entre as variáveis de maneira geral, sendo na maioria dos casos próximos de zero. A *proxy* escolhida para mensurar a existência de infra-estrutura nesta região foi negativamente correlacionada com as demais, com exceção da *proxy* para os gastos públicos.

5. RESUMO E CONCLUSÕES

A região do Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais é uma das mais ricas e produtivas do ponto de vista econômico, uma vez que nela estão localizados importantes municípios que contribuem na formação do valor da produção mineral estadual e do nacional. Como a maioria destes municípios nasceu em função da extração do ouro, considera-se, a princípio, que a principal atividade em alguns destes locais é a extrativa mineral, que juntamente com a indústria de transformação mineral, possibilita a arrecadação de impostos por parte das prefeituras e de renda direta por parte da mão-de-obra ocupada da região. Partindo-se da hipótese de que os recursos minerais desta região estão se exaurindo e que existe uma forte relação de dependência econômica entre o setor extrativo mineral e a renda gerada nestas localidades, procurou-se verificar o comportamento do emprego setorial nas últimas décadas.

O objetivo geral deste trabalho foi analisar o processo de crescimento econômico dos municípios mineradores do QF em termos do grau de polarização sub-regional para o setor terciário, do comportamento do emprego nos 26 setores classificados pelo IBGE para os últimos 15 anos e, por fim, a correlação existente entre características estruturais que serviriam de atrativo para diversificação da atividade produtiva desta região.

Com o aporte teórico da teoria da base de exportação (TBE), utilizou-se como instrumentos de análise o cálculo do quociente locacional e da abordagem diferencial-estrutural em nível municipal. Além disso, fez-se uso da análise de correlação entre variáveis que representavam as características estruturais da região do QF para os anos de 1970, 1980, 1991 e 2000 para verificar se havia associação direta entre as mesmas.

Considerando-se o setor terciário como grande receptor das rendas geradas pelo setor industrial dos municípios do QF, foi possível ter uma idéia do grau de polarização existente entre eles. De acordo com os resultados encontrados, observa-se que, como esperado, Belo Horizonte é o grande centro polarizador para todo o QF, tendo mostrado valores superiores à unidade para todos os anos pesquisados, significando que é um exportador das atividades do terciário. Nova Lima, Itabira, Itabirito, Ouro Preto e Rio Piracicaba também tiveram seus quocientes locacionais superiores a um para a maioria dos anos revelando-se sub-polarizadores regionais do setor terciário, ou seja, estes municípios atendem às necessidades de bens e serviços de sua população e as das populações de seus municípios vizinhos. Aqueles que tiveram um quociente locacional inferior a um foram considerados como potenciais importadores de bens e serviços de seus vizinhos, sendo que os menores valores foram para Belo Vale, Catas Altas da Noruega e São Gonçalo do Rio Abaixo.

Em termos da análise do crescimento econômico, quanto à geração de emprego nos 26 setores do IBGE, viu-se que de modo geral aumentou o número de empregos no QF como um todo, nos últimos 15 anos, mas a dinâmica entre os setores em cada município apresentou características diferenciadas. Segundo a classificação final elaborada por Stilwell, tem-se que os municípios que tiveram uma variação líquida total positiva do emprego entre 1985 e 2000 foram: Ibirité, Itabirito, Mariana, Raposos, Rio Acima, Rio Piracicaba e Sabará. Já Belo Horizonte, Caeté, Itabira, Nova Lima e Ouro Preto tiveram quedas significativas no número de empregos.

O setor extrativo foi um dos que mais perdeu postos de trabalho nos anos estudados e a principal explicação para esse fato é a baixa cotação do ouro no

mercado internacional aliado aos custos de manutenção das minas do QF. Já com relação ao minério de ferro, a principal conclusão sobre a redução do número de trabalhadores nas minas é a automatização das mesmas, o que tem proporcionado maior produtividade compensando os gastos de manutenção.

Analisando-se conjuntamente os municípios polarizadores e a estrutura do emprego entre os setores, verifica-se que em termos de dinamismo e encadeamento entre os setores produtivos, apenas Itabirito e Rio Piracicaba mostraram melhores resultados. Os demais municípios possuem sua atividade econômica em setores pouco dinâmicos ou de crescimento lento não gerando empregos.

Pela análise de correlação, apurou-se que há uma relação positiva entre a qualidade da mão-de-obra, medida pela razão entre as pessoas com 2º grau concluído e as pessoas entre 15 e 59 anos, e a população ocupada urbana. De modo geral dos valores para os coeficientes de correlação foram próximos de zero, não caracterizando uma forte influência entre as características estruturais existentes nos municípios do QF.

Da análise feita para a região do QF, quanto ao dinamismo setorial e o grau de polarização existente entre os municípios ali localizados, conclui-se que a reestruturação produtiva dos setores não foi suficiente para induzir o crescimento do emprego regional. Além disso, as vantagens locacionais tais como a proximidade a capital mineira e ao mercado consumidor não foram bem aproveitadas no sentido de servirem de atrativos para investimentos significativos nos demais municípios.

A redução do número de estabelecimentos da indústria extrativa mineral revelou que os trabalhadores dispensados não conseguem se realocar no mercado de trabalho em virtude de sua especialização num determinado tipo de atividade. É evidente que esta atividade, tradicionalmente empregadora, agora desemprega, e que os trabalhadores não conseguem outra ocupação porque não possuem os requisitos necessários para exercerem outra profissão. Ao que tudo indica, essa situação irá continuar e por isso as autoridades locais precisam agir rapidamente promovendo a (re)qualificação da população por meio de cursos

profissionalizantes, bem como dar prioridade a diversificação das atividades produtivas que têm mais chance de possibilitar melhores ganhos de renda aumentando o bem-estar regional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRÃO, P.C. **Diretrizes ambientais para a mineração**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, 1995. 52 p.

ABREU, E.A.C. Minas Gerais mantendo a liderança na produção mineral. **Revista Brasil Mineral**, ano 14, n. 149, p. 12-17, 2001.

ANDRADE, T.A., SERRA, R.V. Crescimento econômico nas cidades médias brasileiras. **Revista Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 29-60, 1999.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Principais depósitos minerais do Brasil**. Brasília, 1988. 4 v.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Sumário mineral 2000**. Brasília, 2001.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Sumário mineral 2001**. Brasília, 2002.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Anuário mineral brasileiro 2001**. Brasília, 2002.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico Minas Gerais**. Rio de Janeiro, 1970.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico Minas Gerais**. Rio de Janeiro, 1980.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico Minas Gerais**. Rio de Janeiro, 1991.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico Minas Gerais**. Rio de Janeiro, 2000. [03 out. 2002]. (<http://www.ibge.gov.br>).

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da população**. Rio de Janeiro, 1996.

BRITO, O. Minas Gerais mantendo a liderança na produção mineral. **Revista Brasil Mineral**, Brasília, ano 14, n. 149, p. 12-17, 1997.

CORDEIRO, M.P. **O desenvolvimento regional e a teoria da base de exportação: o caso de Nova Lima (1835-1886)**. Belo Horizonte, 1992. p. 43-90. (4.º Prêmio Minas de Monografia - Monografias Vencedoras 1991 - Categoria Universitário).

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL - DNPM. **Anuário mineral brasileiro**. [23 set. 2002]. (<http://www.dnpm.org.br>).

DINIZ, C.C. **Capitalismo, recursos naturais e espaço - análise do papel dos recursos naturais e dos transportes para a dinâmica geográfica da produção agropecuária e mineral no Brasil e seus efeitos no padrão regional brasileiro**. Campinas: UNICAMP, 1987. 271 p. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Estadual de Campinas, 1987.

DINIZ, C.C., CROCCO, M.A. Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira. **Revista Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 77-103, 1996.

DINIZ, C.C. A nova configuração urbano-industrial no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 27, 1999, Belém. **Anais...** Belém: ANPEC, 1999. v. 2, p. 1341-1362.

DORR, J.V.N. **Esboço geológico do Quadrilátero Ferrífero de MG**. 1959. (DNPM-USGS - Publicação Especial, 1).

FERREIRA, C.M.C. As teorias da localização e a organização espacial da economia. In: HADDAD, P.R. (Org.). **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB, 1989. p. 67-197.

FERREIRA, G.E. **A competitividade da mineração de ferro no Brasil**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001. 54 p. (Série Estudos e Documentos).

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - FJP. **Anuário estatístico de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 1997.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - FJP. **Anuário estatístico de Minas Gerais.** Belo Horizonte, 2001.

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil.** 27.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, Publifolha, 2000. 276 p.

GALVÃO, A.M. **Formação do complexo minero siderúrgico do Vale do Rio Piracicaba.** Belo Horizonte: UFMG, 1993. 53 p. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Universidade Federal de Minas Gerais, 1993.

GUJARATI, D. **Econometria básica.** São Paulo: Makron Books, 2000. 846 p.

HADDAD, P.R. **Planejamento regional: métodos e aplicação ao caso brasileiro.** 2.ed. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1974. 244 p.

HADDAD, P.R. **Economia regional: teorias e métodos de análise.** Fortaleza: BNB, 1989. 694 p.

HOOVER, M., FISHER, J.L. Estudo sobre o crescimento econômico regional. In: SCHWARTZMAN, J. (Org.). **Economia regional: textos escolhidos.** Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977. p. 281-290.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO - IBRAM. **Mineração e meio ambiente.** Brasília, 1992. 77 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censos demográficos de Minas Gerais: 1970, 1980, 1991 e 2000.**

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Contagem da população, Minas Gerais: 1996.**

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS APLICADAS - IGA. **Projetos cidades de Minas Gerais.** 2000. (material em disquete).

LEMOS, M.B. **Dois técnicas de análise regional elaboradas a partir de categorias espaciais: a regionalização e o método estrutural-diferencial.** Campinas: UNICAMP, 1991. 152 p. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Estadual de Campinas, 1991.

LEMOS, M.B., SIMÕES, R.F. Análise das perspectivas locais e de crescimento a partir de indicadores clássicos da economia regional: o caso de João Monlevade. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 6, 1992, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 1992.

LOBATO, L.M., RIBEIRO-RODRIGUES, L.C., VIEIRA, F.W.R. Brazil's premier gold province. Part II: Geology and genesis of gold deposits in the

Archean Rio das Velhas greestone belt, Quadrilátero Ferrífero. **Mineralium Deposita**, v. 36, p. 249-277, 2001.

MARTINS, N.S.F., SIMÕES, R.F., CAMPOS, B. Dinâmica urbana e padrões de crescimento do pólo econômico de Belo Horizonte. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 2, 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2002.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Minas e Energia. **Perfil da economia mineral do estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 1999. 89 p.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Fazenda. **Projeto cidades**. Belo Horizonte, 2002. [10 out. 2002]. (www.cidades.mg.gov.br).

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - MTE. **Relação anual de informação social**. Anos 1985, 1990, 1995 e 2000. (CD-ROM).

NERY, M.C.A., SILVA, E.A. Ouro. In: **Balanço mineral brasileiro 2001**. (CD-ROM).

NORTH, D.C. Teoria da localização e crescimento econômico regional. In: SCHWARTZMAN, J. (Org.). **Economia regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977. p. 291-313.

OLIVEIRA, C.M. Características gerais do setor terciário. In: BANCO DO NORDESTE DO BRASIL - ETENE. **Diretrizes para um plano de ação do BNB (1991-1995)**. Fortaleza, 1995. v. 4, p. 9-24.

PAULA, J.A. **Raízes da modernidade em Minas Gerais**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2000. 156 p.

QUARESMA, L.F. Ferro. In: **Balanço mineral brasileiro 2001**. (CD-ROM).

RODRIGUES, I.M., VELOSO, M.E.L., CASTRO, M.V.P.M. **O meio no processo de organização do espaço na RMBH**. PLAMBEL-DT/EB, 1984. 58 p. (Documento de circulação interna).

SANTOS, D.S. **Território, desenvolvimento e sustentabilidade: uma reflexão teórica à luz de estudos empíricos**. Belo Horizonte: UFMG, 1998. 250 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Minas Gerais, 1998.

SEBRAE-MG. **Sistemas de informações mercadológicas municipais: Itabira – diagnóstico municipal**. Belo Horizonte: SEBRAE MG, 1994. 103 p.

SEBRAE-MG. **Sistemas de informações mercadológicas municipais: Ouro Preto - diagnóstico municipal**. Belo Horizonte: SEBRAE-MG, 1995. 194 p.

SEBRAE-MG. **Sistemas de informações mercadológicas municipais: Nova Lima - diagnóstico municipal**. Belo Horizonte: SEBRAE-MG, 1996. 146 p.

SEBRAE-MG. **Sistemas de informações mercadológicas municipais: Ouro Branco - diagnóstico municipal**. Belo Horizonte: SEBRAE-MG, 1997. 193 p.

SCHWARTZMAN, J. A teoria da base de exportação e o desenvolvimento regional. In: HADDAD, P.R. (Org.). **Desequilíbrios regionais e descentralização industrial**. Rio de Janeiro: IPEA/ IPLAN, 1975. p. 37-93.

SCLIAR, C. **Geopolítica das minas do Brasil: a importância da mineração para a sociedade**. Rio de Janeiro: Revan, 1996. 187 p.

SOUZA, C.C.A. Análise do crescimento das regiões metropolitanas de Belo Horizonte: um estudo comparativo. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 10, 2002, Diamantina. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG/ CEDEPLAR, 2002.

TIEBOUT, C.M. As exportações e o crescimento econômico regional. In: SCHWARTZMAN, J. (Org.). **Economia regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977. p. 314-323.

VASCONCELLOS, M.A.S., OLIVEIRA, R.G. **Manual de microeconomia**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000. 317 p.

APÊNDICE

APÊNDICE

Quadro 1A - Emprego total nos 26 setores classificados pelo IBGE no Quadrilátero Ferrífero e em Minas Gerais nos anos de 1985 e 2000

Setores	1985		2000		Variação absoluta	
	QF	MG	QF	MG	QF	MG
Extrativa mineral	25.412	39.784	12.279	27.673	-13.133	-12.111
Indústria de produtos minerais não metálicos	3.138	34.397	2.789	35.429	-349	1.032
Indústria metalúrgica	27.122	107.927	16.818	86.513	-10.304	-21.414
Indústria mecânica	2.752	17.028	3.415	14.296	663	-2.732
Indústria do material elétrico e de comunicações	1.217	9.525	2.689	14.182	1.472	4.657
Indústria do material de transporte	1.334	15.375	2.064	33.186	730	17.811
Indústria da madeira e do mobiliário	4.026	16.805	3.520	29.036	-506	12.231
Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica	3.990	13.269	7.030	20.408	3.040	7.139
Ind. da borracha, fumo, couros, peles, similares, indústrias diversas	5.841	20.761	4.340	17.658	-1.501	-3.103
Ind. química de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria, ...	3.782	18.187	6.557	38.432	2.775	20.245
Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos	14.635	67.492	11.226	84.236	-3.409	16.744
Indústria de calçados	3.505	13.921	2.179	15.595	-1.326	1.674
Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	7.542	57.842	17.262	102.305	9.720	44.463
Serviços industriais de utilidade pública	19.384	27.526	18.315	34.296	-1.069	6.770
Construção civil	87.374	117.000	74.956	147.325	-12.418	30.325
Comércio varejista	68.604	194.488	111.247	395.859	42.643	201.371

Quadro 1A, Cont.

Setores	1985		2000		Variação absoluta	
	QF	MG	QF	MG	QF	MG
Comércio atacadista	14.905	44.426	14.796	67.991	-109	23.565
Instituições de crédito, seguros e capitalização	35.123	82.891	19.770	43.473	-1.5353	-39.418
Com. e administração de imóveis, valores mobiliários, serv. técnicos...	81.116	166.753	280.213	377.177	199.097	210.424
Transportes e comunicações	45.202	107.323	52.162	143.854	6.960	36.531
Serv. de alojamento, alimentação, reparação, manutenção, redação, ...	98.665	203.454	128.298	249.196	29.633	45.742
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	8.753	25.319	51.300	116.245	42.547	90.926
Ensino	6.759	12.609	35.585	79.998	28.826	67.389
Administração pública direta e autárquica	22.864	359.249	131.364	423.247	-90.500	63.998
Agricultura, silvicultura, criação de animais, extrativismo vegetal ...	3.663	48.696	7.062	205.790	3.399	157.094
Outros/ignorado	2.318	13.994	38	54	-2.280	-13.940
Total	798.026	1.836.041	1.017.274	2.803.454	219.248	967.413

Fonte: MTE/RAIS (1985 e 2000).

MAPA GEOLÓGICO SIMPLIFICADO DO QUADRILÁTEO FERRÍFERO (Modificado de Vieira 1988)



