

**Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP**  
**Departamento de Engenharia de Minas**

ISSN 0104-0553

**BT/PMI/105**

---

**Os Recursos Minerais e a  
Economia Internacional: Uma  
Reavaliação das Teorias**

---

**Francisco Rego Chaves Fernandes**  
**Eduardo Camilher Damasceno**

**São Paulo - 1999**

O presente trabalho é uma versão abreviada da tese de doutorado apresentada por Francisco Rego Chaves Fernandes, sob a orientação do Prof. Dr. Eduardo Camilher Damasceno, "Os Recursos Minerais e a Economia Internacional: Uma Reavaliação das Teorias" com defesa realizada em 17/09/99, na EPUSP.

A íntegra da tese encontra-se à disposição dos interessados com o autor e na Biblioteca do Depto. de Engenharia de Minas da Escola Politécnica da USP.

## FICHA CATALOGRÁFICA

Fernandes, Francisco Rego Chaves

Os recursos minerais e a economia internacional : uma reavaliação das teorias / F.R.C. Fernandes, E.C. Damasceno. – São Paulo : EPUSP, 1999.

21 p. – (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Minas, BT/PMI/105)

1. Economia mineral 2. Recursos minerais 3. Teorias econômicas  
I. Damasceno, Eduardo Camilher II. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Minas III. Título IV. Série

ISSN 0104-0553

CDU 338.45

553

330.8

**FRANCISCO REGO CHAVES FERNANDES  
EDUARDO CAMILHER DAMASCENO**

**OS RECURSOS MINERAIS E A ECONOMIA INTERNACIONAL:  
UMA REAVALIAÇÃO DAS TEORIAS**

Edição abreviada da Tese de  
Doutoramento apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo  
para obtenção do Título de Doutor em  
Engenharia Mineral

**Departamento de Engenharia de Minas da EPUSP  
São Paulo, 1999**



A tese de doutoramento aborda o tema **Os recursos minerais e o comércio internacional: uma reavaliação das teorias** e insere-se no âmbito das discussões travadas no atual contexto da globalização acerca da capacidade explicativa contida nas teorias econômicas de análise do comércio internacional de produtos primários, notadamente aqueles bens com intenso conteúdo em recursos minerais.

A importância acadêmica de que se reveste o presente tema funda-se no fato de que a globalização da economia tem feito ressurgir, como ícones, teorias cuja viabilidade e/ou resultados a história já havia se encarregado de purgar.

Mas deve-se ter presente que as recentes teorias do comércio internacional, não dão conta, tal como a teoria das ciências sociais, em geral, e a teoria econômica, em particular, do novo paradigma.

Trata-se de tema exaustivo e, por esta razão, serão apresentados apenas os principais marcos das conceituações presentes nas teorias do comércio internacional, com algumas referências cronológicas, quando julgadas indispensáveis.

Nessa área, muito especializada da Ciência Econômica, existe um elevado número de contribuições teóricas, obrigando portanto a uma seleção, orientada para conciliar a relevância, a contemporaneidade e o escopo do trabalho.

Destaca-se que a ordem de apresentação das teorias não foi deliberadamente cronológica e tampouco arbitrária. A escolha obedeceu a um encadeamento que foi sendo amadurecido ao longo da preparação do presente trabalho; outras combinações foram revistas e abandonadas até à consolidação da versão atual.

Na **Tabela 1.01** a seguir relacionam-se as teorias que serão apresentadas abordando, respectivamente, a teoria clássica, a teoria

neoclássica, as teorias sobre os produtos industrializados e as teorias sobre os produtos primários. O Capítulo 2 - A teoria clássica e o Capítulo 3 - O modelo neoclássico, que correspondem às duas primeiras colunas da tabela, tratam de teorias que se propõem ter uma abrangência explicativa universal influenciando até os dias de hoje o pensamento sobre o comércio internacional.

As duas teorias foram elaboradas em momentos históricos muito diferentes; a formulação da teoria clássica por David Ricardo (1817) se deu em um período de profundas transformações econômicas e sociais em que estava em gestação um novo paradigma com o nascimento do trabalho assalariado e da produção industrial (a Revolução Industrial), enquanto que o modelo neoclássico foi apresentada por Paul Samuelson (1941), quando o sistema capitalista já se encontrava maduro e o mundo começava a ser regido pelo bipolarismo, decorrendo entre os dois momentos teóricos mais de um século.

Antes de David Ricardo, Adam Smith (1776), o precursor da teoria clássica tinha mostrado, com grande clareza, que o fundamento do desenvolvimento econômico de uma nação se baseava no processo de divisão do trabalho (dependente dos avanços na especialização das tarefas produtivas) mas que o seu grau de aprofundamento teria como limite o tamanho do mercado interno o qual determinava a escala possível da produção.

Superar esse limite implicaria numa escala de mercado ampliada pelo comércio internacional onde se daria a realização dos excedentes pela troca dos produtos gerados pela especialização dos parceiros.

**Tabela 1.01** – As principais teorias do comércio internacional.

| Teoria clássica                                                                                                                         | Teoria neoclássica                                                                                                                                                     | O comércio exterior de produtos industrializados                                  |                                                        | O comércio exterior de produtos primários                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A teoria das vantagens absolutas e a produtividade absoluta do trabalho como determinante do comércio internacional (Adam Smith).       | A teoria da dotação dos fatores como determinante do comércio internacional (Heckscher e Ohlin).<br>O corolário do teorema de H-O: a equalização do preço dos fatores. | A teoria da inovação e o ciclo do produto (Vernon).                               | A teoria da diferença de nível tecnológico (Hufbauer). | Nas abordagens anteriores de produtos industrializados<br><br>O modelo das <i>u-countries</i> (Linder). |
| A teoria das vantagens comparativas e a produtividade relativa do trabalho como determinante do comércio internacional (David Ricardo). | A teoria da dotação relativa dos fatores, os teoremas do equilíbrio dos preços dos produtos finais e dos fatores:                                                      | A teoria da demanda representativa (Linder).                                      | A teoria da unidade econômica dominante (Perroux).     | A disponibilidade e a indisponibilidade dos bens (Kravis).                                              |
| A teoria das vantagens comparativas e o equilíbrio dos termos de troca (John Stuart Mill).                                              | - O teorema de H-O-S (Stolper e Samuelson).                                                                                                                            | As economias de escala, os rendimentos crescentes e a concorrência monopolística; |                                                        | A complementaridade do capital com os recursos naturais (Vanek).                                        |
| A teoria das vantagens comparativas e os custos de oportunidade (Harberler).                                                            | - O teorema de Rybczynski.<br>- O modelo alargado a <i>N</i> -fatores (as equações de Vanek).                                                                          | A teoria do comércio intra-ramo.                                                  | A teoria do comércio inter-ramo (Krugman).             | A interligação do IED e das multinacionais com os recursos naturais (Baldwin).                          |

**Fonte:** Elaboração do autor.

Quanto ao modelo neoclássico para o comércio internacional este sistematiza diversas contribuições desenvolvidas durante a primeira metade do século XX, em antinomia com as teorias marxista, do imperialismo e com a teoria da dependência em gestação, optando os seus autores pela ciência matemática como linguagem para a proposição das suas conjecturas, na forma de teoremas e corolários.

Mas o objetivo do modelo neoclássico de se estabelecer como um corpo teórico sólido e cunhar de irrefutáveis os seus principais desenvolvimentos teóricos sempre se defrontou com o fato contraditório de que, a exemplo da física, a utilização da matemática obriga a uma observância rigorosa de regras em cada passo lógico: no estabelecimento das hipóteses, nos modelos funcionais propostos, na demonstração dos diferentes passos dos teoremas e nas conclusões.

Existem dois importantes pontos em comum, entre as teorias clássica e a neoclássica. O primeiro é o princípio das vantagens comparativas como fundamento econômico do comércio exterior e o segundo, a crença no liberalismo, uma ilação do senso comum quanto ao caráter benéfico do "livre-comércio", ou seja, que são gerados inevitavelmente ganhos pela abertura de um país às transações com os demais países.

Ambas afirmam que será sempre mutuamente vantajosa a troca de bens no comércio internacional desde que cada país detenha uma vantagem comparativa em um produto, porque as economias dos dois países se especializam e a produção interna se amplia, obtendo-se um outro e melhor padrão de especialização da produção decorrente de uma nova divisão internacional do trabalho.

Com a especialização internacional haveria então um aumento do nível de eficiência na alocação dos recursos produtivos dos dois países e um crescimento da oferta interna, ampliando-se as alternativas de consumo, que



não mais têm como limite o estreito mercado interno (as quantidades totais disponíveis dos bens para os consumidores de um único país).

A resultante do comércio internacional entre os países fundamentado nas vantagens comparativas seria portanto, muito favorável, se saldando em ganhos de renda e bem-estar.

São, porém, somente estes os pontos teóricos coincidentes das duas teorias porque cada uma atribui às vantagens comparativas uma origem completamente diferente.

Na teoria clássica, as trocas no comércio internacional remetem às vantagens comparativas entre dois países originadas por diferentes produtividades na produção dos bens enquanto que, no modelo neoclássico, as vantagens comparativas são decorrência de uma desigual dotação dos países em dois fatores de produção (o estoque acumulado no país em capital e em mão-de-obra) pressupondo que as tecnologias em uso para um mesmo produto nos dois países são as mesmas.

Essa proposição, reformulando o conceito de David Ricardo das vantagens comparativas, é o principal teorema do modelo neoclássico, o teorema de Heckscher e Ohlin onde se afirma que um país se especializará e transacionará no comércio internacional aqueles produtos que utilizam intensivamente o fator de produção que é relativamente mais abundante nesse país.

Mas para demonstrar logicamente este e outros teoremas da escola neoclássica (que estão referidos na coluna dois da tabela anterior), é necessário se respeitar um elenco muito extenso e estrito de hipóteses (que serão apresentadas em detalhe no capítulo respectivo) sendo essa uma condição absolutamente indispensável para que exista um modelo matemático  $[2 \times 2 \times 2]$  de equações simultâneas, com dois países, dois produtos e dois fatores de produção (o capital e o trabalho).

A proposição de uma abordagem de equilíbrio geral no livre comércio internacional (um modelo matemático completo) sintetizada no item 3.5 - O equilíbrio geral no livre comércio internacional, estabelece um "estranho fascínio", mas exige uma contrapartida muito pesada que é a de não relaxamento de nenhuma hipótese do modelo, por mais perturbadora que ela seja.

Principalmente duas de seus postulados são muito "heróicos" de sustentar, a hipótese da concorrência perfeita como a regra reguladora dos mercados e a afirmativa da existência de um preço igual dos fatores em todos os países.

Supor um mercado de concorrência perfeita (onde nenhum ator econômico terá influência sobre o preço de equilíbrio) é um cenário muito simplificado e com muito reduzido poder explicativo. Empiricamente, o quadro de referência do mundo real aponta para mercados regulados por outras formas de concorrência, designadas genericamente por concorrência imperfeita.

Além disso precisa-se ainda supor, no modelo neoclássico, que em todos os países vigora um idêntico preço para um mesmo fator de produção (trata-se de um seu teorema fundamental o da igualização dos preços dos fatores), bastando um rápido cotejo de estatísticas dos países, por exemplo, comparando os salários médios dos norte-americanos com os brasileiros para invalidar essa suposição.

Há ainda uma grande falta de consistência nos resultados de todos os testes realizados para a sua validação empírica, desde que o primeiro teste foi realizado há 50 anos por Wassily Leontief, cujo resultado de não-validação continua a ser chamado até hoje por esta escola de "Paradoxo de Leontief", no mínimo um exagero após esse decurso de tempo.

Também a aplicação prática do modelo neoclássico de comércio exterior é, na esmagadora maioria das vezes, pautada por acidentes, lapsos e desvios

de percurso patentes na literatura o que será amplamente referido no item 3.7 - Avaliação empírica e no Anexo 1 - Testes de validação empírica do modelo neoclássico.

A pretensão do autor deste trabalho em utilizar o modelo neoclássico para postular hipóteses sobre o padrão do comércio exterior de bens minerais esbarrou *ab initio* nestas limitações e o levantamento do estado da arte da teoria tornou ainda mais insuperável o uso desse modelo, convencendo o autor da falta de robustez do mesmo, pelo que esse projeto sequer chegou a iniciar-se.

Finalizando-se a abordagem dos capítulos 2 e 3 fica patente que tendo o presente trabalho como objetivo inicial reavaliar as teorias gerais para o estudo do comércio exterior dos recursos minerais, a conclusão é de que o instrumental analítico das duas teorias (clássica e neoclássica) é insuficiente.

A abordagem da tese passa a partir do capítulo três a estar orientada metodologicamente em sentido oposto aos dos dois primeiros capítulos.

Nesses buscava-se a compreensão do padrão do comércio exterior como um todo indivisível, uma teoria geral, mas essa hipótese de abordagem, nos dois capítulos seguintes, é substituída por uma outra assunção, a de que diferentes padrões de comércio internacional exigem diferentes teorizações.

Essas abordagens alternativas posteriores aos clássicos e neoclássicos, foram organizadas em dois grandes temas, no Capítulo 4 - O comércio de produtos industrializados e no Capítulo 5 - O comércio de produtos primários.

O enfoque do Capítulo 4 concentra-se principalmente no eixo das relações de comércio exterior Norte-Norte, ou seja, entre os países desenvolvidos, cujo padrão é a troca de produtos industrializados.

Os pontos de partida das teorias selecionadas, conforme pode ser observado pelos próprios títulos inseridos na terceira coluna da tabela apresentada, são postulações quanto aos elementos relevantes na

determinação do padrão do comércio exterior quase sempre dissonantes das teorias clássica e neoclássica.

As diferentes teorizações sobre produtos industrializados versam sobre a criação de vantagens comparativas através das inovações e pelo aumento do nível tecnológico; o papel central da demanda representativa; o conceito de dominação entre as unidades econômicas (produção, consumo e países) e os seus efeitos; o comércio intra-ramo e inter-ramo ressaltando como de grande importância a tônica recente do intenso comércio Norte-Norte e tendo como seu motor principal a auto-sustentação reforçadora e concentradora da concorrência monopolística (rendimentos e economias de escala crescentes).

Também o texto refere em 4.5 - Análises recentes da Economia Industrial e em 4.6 - Comentário a outras linhas teóricas que interagem a análise da estrutura econômica com o comércio e o investimento internacionais, especialmente o IED - Investimento Estrangeiro Direto (incorporando-se as multinacionais na análise do comércio internacional), referidas.

Constituem-se todas elas em teorizações muito mais próximas da economia real em que o vetor da sua produção analítica passa ao largo tanto da tentação do equilíbrio geral em concorrência perfeita, quanto da idéia fixa da dotação pré-existente nos fatores de produção capital e trabalho como determinante irrestrito do padrão de comércio.

Finalmente o último capítulo desse bloco de teorias é o Capítulo 5 - O comércio de produtos primários estando referenciadas as teorias selecionadas na coluna quatro da tabela apresentada.

Nesse capítulo tem-se como principal objetivo analisar a afirmativa de que o Norte-Sul é o eixo de um padrão bem determinado do comércio internacional.

Esse padrão seria constituído predominantemente por produtos primários extraídos no Sul exportados por países em desenvolvimento, contendo baixo grau de agregação de valor, que são transformados pelos países industrializados do Norte, em produtos industrializados com alto grau de agregação de valor.

No primeiro tópico da apresentação das teorias do comércio internacional sobre os produtos primários resgata-se a contribuição de autores já incluídos no capítulo anterior sobre produtos industrializados e introduzem-se novas teorias: a disponibilidade/indisponibilidade dos recursos naturais (Irving Kravis); o terceiro fator de produção  $R$  (recursos naturais) no modelo neoclássico ampliado e a sua forte complementaridade com o capital (Jaroslav Vanek); a interligação nos países em desenvolvimento dos produtos primários com o investimento estrangeiro e a inserção produtiva das multinacionais (E. Baldwin).

Como registro cronológico constata-se que esta produção teórica sobre os recursos naturais na área do comércio internacional foi muito intensa entre o pós-guerra e a década de 60, coincidindo com a difusão dos métodos econométricos que utilizavam principalmente a técnica da matriz insumo-produto em pesquisas sobre o conteúdo do comércio exterior dos Estados Unidos e ainda com a pré-anunciada exaustão para poucos anos depois dos recursos minerais do planeta pelo Clube de Roma.

É muito enfatizada nos textos desses autores a problemática do conjunto de países industrializados que, quase sem exceção, apresentam indisponibilidade desses recursos sendo importadores de uma vasta gama e quantidade dos mesmos e complementarmente do fator de produção capital, necessário à sua extração e conseqüentemente diretamente embutido no conteúdo de suas importações, abordando-se muito pouco o ponto de vista dos países em desenvolvimento, os detentores dos recursos.

Assim é natural que nessa literatura se encontrem-se "pérolas" como a afirmativa de Baldwin, de que os produtos primários produzidos fora dos Estados Unidos com capital, tecnologia e mão-de-obra altamente qualificada de propriedade de suas empresas no estrangeiro, deveriam ser considerados como parte do comércio interno norte-americano e não do seu comércio exterior.

Finalmente o Capítulo 6 - Os padrões atuais do comércio internacional aborda analiticamente três características principais do seu padrão contemporâneo: o dinamismo quantitativo, a polarização por regiões, países e níveis de desenvolvimento e ainda a marginalização dos produtos primários assumindo os produtos industrializados o papel predominante no comércio mundial concomitantemente à decorrente deterioração dos termos de troca dos primeiros.

Em análise específica se destacam ainda os principais parâmetros do desempenho do comércio exterior mundial em 1998 dissecando-se a queda abrupta dos preços dos produtos primários.

Objetiva-se nesse capítulo uma análise com conteúdo original no tratamento do material estatístico disponível contando-se com o apoio de dados principalmente quantitativos muito recentes.

Trata-se de um tema individualizado embora apresente uma região de ampla interseção com a questão mais geral do paradigma da globalização que não é objetivo desta tese enfocar a não ser quando seja uma recorrência natural e quase obrigatória.

Como fechamento do tema o Capítulo 7. Considerações finais.

O Anexo II - Macroagregados e indicadores do comércio internacional é constituído pelo instrumental econômico utilizado mais freqüentemente constituindo-se em um indispensável complemento do conjunto das teorias

apresentados nos primeiros cinco capítulos e um suporte de referência para a abordagem do Capítulo 6.

Inicialmente dá-se um panorama bem sintético dos conceitos subjacentes aos principais agregados da macroeconomia de grande relevância para a análise do comércio internacional.

Em seguida apresenta-se um leque de indicadores de comércio internacional que foram sendo elaborados e paralelamente difundidos na literatura e que hoje constituem-se em um instrumental indispensável para depuração e organização sistematizada da ampla cobertura estatística que está à disposição dos analistas econômicos tanto das séries históricas como dos dados recentes e ainda para projeções de desempenho futuro do comércio internacional.

O Anexo II é ilustrado ainda com um razoável número de tabelas e figuras (ênfatizando-se as exemplificações com os recursos minerais) tanto para os agregados macroeconômicos quanto para os diferentes indicadores do comércio internacional.

Finalizando o texto apresenta-se a Bibliografia que está dividido em duas partes: Referências bibliográficas e Bibliografia adicional, sendo esta última uma reserva técnica contendo textos adicionais coletados antes e no decorrer do trabalho e que por razões diversas acabaram não sendo incorporados ao corpo do trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADDA, J. **A mundialização da economia – 1. Gênese**. Lisboa, Terramar, 1997.
- ADDA, J. **A mundialização da economia – 2. Problemas**. Lisboa, Terramar, 1997.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL**. Rio de Janeiro, IBGE, v.39, 1979.
- ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO 1996**. Brasília, MME/DNPM, 1997. /Coordenação técnica de Antônio Eleutério de Souza e Vera Lúcia Aquino Barbosa/
- AVENA, A. **A última tentação de Marx**. Rio de Janeiro, Relume-Dumará, 1998.
- BALDWIN, R.E. Determinants of the commodity structure of U.S. trade. **The American Economic Review**, 61(1), 1971, p.126-46.
- BARBOZA, F.L.M. Importância dos minerais na economia nacional: desenvolvimento mineral no Brasil e perspectivas. **Boletim Mineralógico**, n. 7, p.7-24, set. 1980.
- BASTOS, V.L.; SILVA, M.L.F. **Para entender as economias do Terceiro Mundo**. Brasília, Editora UNB - Universidade de Brasília, 1995.
- BILAN DU MONDE: l'analyse de 174 pays et des régions françaises - edition 1999**. Paris, Le Monde, 1999.
- BILAN DU MONDE: l'analyse de 174 pays et des régions françaises - edition 1998**. Paris, Le Monde, 1998.
- CEREZO, S.P. **Los bloques comerciales en la economía mundial**. Madrid, Editorial Síntesis, 1997.
- CYCLOPE 1998: les marchés mondiaux**. Paris, Economica, 1999. /Coordenado por Philippe Chalmin/
- CYCLOPE 1997: les marchés mondiaux**. Paris, Economica, 1998. /Coordenado por Philippe Chalmin/
- DENNIS, H. **História do pensamento económico**. Lisboa, Livros Horizonte, 1976.
- FAGUNDEZ, F.; FERNANDES, L.O. **Assimetrias no desenvolvimento humano**. Rio de Janeiro, EQ - Escola de Química da UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro. /Apresentado ao Seminário da disciplina de Ciências Sociais e Introdução à Economia. Xerocopiado/
- FERNANDES, F.R.C. **Os minerais industriais: conceituação, importância e inserção na economia**. São Paulo, 1997. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia de Minas, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.



- FERNANDES, F.R.C. coord. **Quem é quem no subsolo brasileiro**. Brasília, CNPQ, 1987. (Coleção Estudos e Documentos n.1)
- FERNANDES, F.R.C. coord. **Os maiores mineradores do Brasil: perfil empresarial do setor mineral brasileiro**. São Paulo, Editora EMEP, 1982, 3v.
- FERNANDES, F.R.C.; KULAIF, Y. The brazilian niche in the globalization and the brazilian mineral industry. In: THE FIRST INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MINING AND DEVELOPMENT. **Proceedings**. Campinas, IG/UNICAMP, 1995. p.64-74.
- FERRAZ, C.P.; Machado, I.F.; SUSLICK, S.B. Potencial and challenges for the brazilian mining industry. In: THE FIRST INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MINING AND DEVELOPMENT. **Proceedings**. Campinas, IG/UNICAMP, 1995. p.45-57.
- FONTOURA M.P. Factores determinantes do comércio internacional: a abordagem empírica. **Boletim de Ciências Econômicas da Faculdade de Direito de Coimbra**. Coimbra, v.40, 1997. /Editado também na Série Documento de Trabalho, n.33/97. Lisboa, ISEG - Instituto Superior de Economia e Gestão, 1997.
- FONTOURA, M.P. III. O comércio internacional em contexto de concorrência imperfeita: o comércio intra-ramo. In: ROMÃO, A., coord. **Análise do comércio internacional**. Lisboa, ISEG - Instituto Superior de Economia e Gestão, 1992, p.126-45. (Coleção Estratégia de Exportação).
- GIRAUD, P.N. **Économie, le grand satan?** Paris, Textuel/Le Seuil, 1998a. (Collection conversations pour demain n.12)
- GIRAUD, P.N. **A desigualdade do mundo: a economia do mundo contemporâneo**. Terramar, 1998b.
- GIRAUD, P.N., ed. **Manuel de base d'economie des matières premières minerales**. Paris, CESMAT/CERNA, 1989a.
- GIRAUD, P.N. **L'économie mondiale des matières premières**. Paris, La Decouverte, 1989b.
- GIRAUD, P.N. **Geopolitique des ressources minières**. Paris, Economica, 1983.
- GONÇALVES, R. **Ô abre-alas do comércio internacional: a nova inserção do Brasil na economia internacional**. Rio de Janeiro, Relume-Dumará, 1994.
- GONÇALVES, R.; BAUMANN, R.; PRADO, L.C.D.; CANUTO, O. **A nova economia internacional: uma perspectiva brasileira**. 2.ed. Rio de Janeiro, Campus, 1998.
- HANINK, D.M. Linder again. **Weltwirtschaftliches Archives (Review of World Economics)**, 126, v.2, p.257-267, 1990.

- HELLER, R. H. 3. La teoria de los costos comparativos. In: **Lecturas 30 - Economía Internacional** vol. I. Teorias clásica, neoclásicas y su evidencia historica. México, Fondo de Cultura Económica, 1979.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND. **Statistics yearbook**. Washington, FMI / Direction of Trade, 1999.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND. **World economic outlook: october 1998**. Washington, FMI, 1999a.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND. **World economic outlook: december 1998**. Washington, FMI, 1999b.
- KENNEDY, T.E.; MCHUGH, R. Taste similarity and trade intensity: a test of the Linder hypotesis for the United States exports. **Welwirtschaftliches Archiv (Review of World Economics)**, 119, v.1, p.84-96, 1983.
- KRAVIS, I.B. "Availability" and other influences on the commodity composition of trade. **The Journal of Political Economy**, v.64, p.143-55, 1956.
- KRUGMAN, P.R. **Site pessoal na WEB**. Massachusetts, <http://web.mit.edu/krugman/www>, 1999.
- KRUGMAN, P.R. **Internacionalismo pop**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1997.
- KRUGMAN, P.R. **Geography and trade**. Leuven, Leven University Press/Cambridge, Massachusetts, The MIT Press, 1991.
- KRUGMAN, P.R.; LIVAS ELIZONDO, R. Trade policy and the third world metropolis. **Journal of Development Economics**, v.49, p.137-50, 1996.
- KULAIF, Y. **A nova configuração da indústria de fertilizantes fosfatados no Brasil**. São Paulo, 1997. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia de Minas, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- LANCASTER, K.J. Intra-industry trade under perfect monopolist competition. **Journal of International Economics**, v.10. n.2, May 1980, p.151-75.
- LEONTIEF, W. Theoretical assumptions and nonobserved facts. **The American Economic Review**, v.LXI, n.1, p.1-7.
- LEAMER, E.E. **Sources of international comparative advantage: theory and evidence**. Cambridge/London, The MIT Press, 1984.
- LINDER, S.B. **Teoria del comercio y política comercial para el desarrollo**. México, CEMLA – Centro de Estudios Monetários Latinoamericanos, 1965.
- LINDER, S.B. Causas del comércio de productos primários vs. el comercio de manufacturas. In: **Lecturas 30 - Economía Internacional**. I. Teorias clásica, neoclásicas y su evidencia historica, artículo 14. México, Fondo de Cultura Económica, 1979. p.307-23.
- LINDER, S.B. **An essay on trade and transformation**. New York/London , Garland Publishing, 1983. /Edição original, 1961/

- MACHADO, D.L. **A qualificação da mão-de-obra no comércio internacional brasileiro: um teste do teorema de Heckscher-Ohlin**. Rio de Janeiro, BNDES, 1997. Dissertação (Mestrado) em Economia, no Departamento de Economia da Faculdade de Economia da UNB – Universidade de Brasília. /20º Prêmio BNDES de Economia, BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social/
- MACHADO, I.F. **Programa e separatas da disciplina GA 001 Administração e Política de Recursos Minerais**. Curso de Pós-graduação – Instituto de Geociências/DARM da UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, 1997.
- MACHADO, I.F. **Recursos minerais: política e sociedade**. São Paulo, Editora Edgard Bücher Ltda, 1989.
- MENDONÇA, A. 1. Aspectos teóricos do comércio internacional. In: ROMÃO, A., coord. **Comércio e investimento internacional**. Lisboa, ICEP, p.11-35, 1997.
- MENDONÇA, A. I. A teoria clássica. In: ROMÃO, A., coord., **Análise do comércio internacional**. Lisboa, ISEG - Instituto Superior de Economia e Gestão, p.9-46, 1992. (Coleção Estratégia de Exportação)
- MENDONÇA, A. II. A teoria neoclássica. In: ROMÃO, A., coord., **Análise do comércio internacional**. Lisboa, ISEG - Instituto Superior de Economia e Gestão, p.47-100, 1992. (Coleção Estratégia de Exportação)
- MINERAL COMMODITY SUMMARIES 1998. Washington, US Geological Survey, 1998.
- MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA - SECRETARIA DAS MINAS E ENERGIA. **Anuário estatístico: setor metalúrgico - 1993/97**. MME, Brasília, 1998.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO - SECRETARIA DE POLÍTICA INDUSTRIAL. **Boletim estatístico**. MDIC, julho de 1999.
- NAYA, S. Natural resources, factor mix and factor reversal in international trade. **American Economic Review Proceedings**, May 1967, v.57, p.561-70.
- NÖTSTALLER, R. Non-metallic minerals and the developing countries: patterns, constraints, initiatives. **Natural Resources Forum**, v. 12, n. 2, p.137-48, May 1988a.
- NOETSTALLER, R. **Industrial minerals: a technical review**. Washington, The World Bank, 1988b. (World Bank Technical Papers, 76. Industry and Finances Series, 24)
- NUNES, A.J. A. **Noção e objeto da Economia Política**. Coimbra, Livraria Almedina, 1996.
- OHMAE, K. **O fim do Estado-Nação**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1996.

- PERROUX, F. Structure et échange dit "international", l'équilibre général reconsideré. **Rivista Internazionale di Science Economiche e Commerciali**, 28 (12), 1981.
- PERROUX, F. **A economia do século XX**. Lisboa, Editora Moraes, 1967.
- PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório do Desenvolvimento Humano em 1999**. Washington, Nações Unidas, 1999.
- PORTER, M.; REICH, R.; COOPER, R.; KRAUSE, L.; TARNOFSKY, V.; CROSBIE, J. Global trade in the 90s: integration vs. fragmentation. **Harvard International Review**, v.XIII, n.4, summer 1991.
- PORTO, M.C.L. **Teoria da integração e políticas comunitárias**. 2. ed. Coimbra, Livraria Almedina, 1997.
- RAINELLI, M. **La nouvelle théorie du commerce internationale**. Paris, Éditions La Découverte, 1997.
- RAINELLI, M. L'économie industrielle internationale: une discipline en construction. **Revue d'Économie Industrielle**, numéro spécial - L'économie industrielle internationale: une discipline en construction, n.55, 1. trim. 1991, p.5-11.
- RAVIX, J.T. Économie internationale et économie industrielle: une mise en perspective de quelques travaux récents. **Revue d'Économie Industrielle**, numéro spécial - L'économie industrielle internationale: une discipline en construction, n.55, 1. trim. 1991, p.221-230.
- ROMÃO, A., VI. A competitividade internacional. In: ROMÃO, A., coord., **Análise do comércio internacional**. Lisboa, ISEG - Instituto Superior de Economia e Gestão, p.186-216, 1992. (Coleção Estratégia de Exportação).
- ROMÃO, A.; COSTA, C.G. 4. Os grandes fluxos do investimento internacional. In: ROMÃO, A., coord., **Comércio e investimento internacional**. Lisboa, ICEP, p.95-124, 1997a.
- ROMÃO, A.; COSTA, C.G. 5. O comércio externo português. In: ROMÃO, A., coord., **Comércio e investimento internacional**. Lisboa, ICEP, p.125-53, 1997b.
- ROMÃO, A.; COSTA, C.G. 7. O quadro institucional do comércio internacional: do GATT à OMC. In: ROMÃO, A., coord., **Comércio e investimento internacional**. Lisboa, ICEP, p.199-230, 1997c.
- SÁ, P.C. **Crise et restructuration de l'industrie minière mondiale 1981-1987**. Paris, 1988. Tese (Doutorado) na École Nationale Supérieure des Mines de Paris.
- SALES, A.S. **Vantagens comparativas e padrão do comércio exterior brasileiro: uma análise empírica com ênfase no modelo de Heckscher-Ohlin**. São Paulo, 1993. Dissertação (Mestrado) em Economia, no Departamento de Economia da Faculdade de Economia e Administração da USP - Universidade de São Paulo.

- SILBER, S.D. **Ementa (programa e bibliografia) do Curso de pós-graduação – Área de Economia Internacional (EAE-818)**, da FEA – Faculdade de Economia e Administração da USP – Universidade de São Paulo, 1998.
- SILVA, J.R. 3. As grandes correntes do comércio internacional. In: ROMÃO, A., coord., **Comércio e investimento internacional**. Lisboa, ICEP, p.63-94, 1997.
- SIROËN, J.M. La spécialisation internationale et les gains de l'échange dans la théorie de la concurrence monopolistique. **Revue d'Économie Industrielle**, numéro spécial - L'économie industrielle internationale: une discipline en construction, n.55, 1.trim.1991, p.12-24.
- SMITH, A. **Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones**, Libro Cuarto, caps.I a III e VI a IX. México, Fondo de Cultura Económica, 1958.
- SRAFFA, P.; DOBB, M.H., eds. **The works and correspondence of David Ricardo**, cap. VII - On the foreign trade, v.1. Cambridge, University Press, 1970, p.128-55.
- SUMÁRIO MINERAL 1998**. Brasília, MME/DNPM, 1999. /Coordenação técnica de Antônio Eleutério de Souza/
- TAVARES, M.C. **Destruição não criadora: memórias de um mandato popular contra a recessão, o desemprego e a globalização subordinada**. Rio de Janeiro, Record, 1999.
- VANEK, J. The factor proportions theory: the *N*-factor case. **Kyklos**, v.XXI, fasc.4, p.749-57, 1968.
- VANEK, J. **The natural resource content of United States foreign trade 1870 - 1985**. Cambridge, MIT Press, 1963.
- VILLARREAL, R. 1. Panorama general. In: **Lecturas 30 - Economía Internacional: I. Teorías clásica, neoclásicas y su evidencia histórica**. México, Fondo de Cultura Económica, 1979.
- VILLAS-BÔAS A.L.A. **A questão nacional na mineração brasileira**. 2v. Rio de Janeiro, CETEM/CNPQ, 1995.(Coleção Estudos e Documentos)
- WILLIAMSON, J. **A economia aberta e a economia mundial: um texto de economia internacional**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1989.
- WONNACOTT, P. **Introdução à economia**. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1985. /Coords. da edição portuguesa, CRUSIUS, Y.R. e CRUSIUS, C.A./
- WORLD BANK. **1999 World development indicators CD-ROM**. Washington, <http://www.worldbank.org/data>, 1999.
- WORLD TRADE ORGANIZATION. **World trade growth slower in 1998 after unusually strong growth in 1997**. [www.wto.org/wto/intltrad](http://www.wto.org/wto/intltrad), 1999.
- WORLD TRADE ORGANIZATION. **WTO 1998: annual report 1998. special topic: globalization and trade**. Genebra, 1998a.

WORLD TRADE ORGANIZATION. **WTO 1998**: annual report 1998. international trade statistics. Geneva, 1998b.

YARBROUGH, B.V.; YARBROUGH, R.M. **The world economy**: trade and finance. 3.ed. Fort Worth, The Dryden Press, Harcourt Brace College Publishers, 1994.

## **BIBLIOGRAFIA ADICIONAL**

### **5 O COMÉRCIO EXTERIOR DE PRODUTOS PRIMÁRIOS**

#### **5.1.3 A cadeia produtiva e os complexos produtivos baseados em recursos minerais**

ARENA, R.; BENZONI, L.; DE BANDT, J.; ROMANI, P.M. **Traité d'économie industrielle**. Paris, Economica, 1988.

CLARK, C. **Les conditions du progrès économique**. Paris, PUF, 1960.

GARCIA, F.; FARINA, E.M.M.Q. **Padrão de concorrência e competitividade da indústria de materiais de construção**: aços longos, alumínio, areia na RMSP, cal, cimento, cobre, PVC primário e vidro plano. São Paulo, Editora Singular, 1997.

HAGUENAUER, L.; ARAÚJO JR., J.T.; PROCHNIK, V.; GUIMARÃES, E.A. **Os complexos industriais na economia brasileira**. Rio de Janeiro, Instituto de Economia da UFRJ, 1984.

**Les filières industrielles**. Annales des Mines, 186, n.1., jan. 1980.

MORVAN, Y. Filière produtif. In: **Fondements d'économie industrielle**. Paris, Economica, 1985.

PROCHNIK, V. **O macrocomplexo da construção civil**. Rio de Janeiro, Instituto de Economia da UFRJ, 1987. (Textos para discussão, n.107).

#### **5.1.4 A tipologia dos produtos primários minerais, os mercados e os padrões de concorrência**

##### Textos gerais:

BOMSEL, O. **Is the mineral universe expanding?** Parma, Academia Europa, 1994. /Doc. DTE/OB/22 de junho de 1994/

BROOKS, D.B. **Supply and competition in minor metals**. New York/ Washington, The Johns Hopkins Press/Resources For The Future, 1965.

CHALMIN, P. **Negociants et chargers**: la saga du négoce international des matières premières. Paris, Economica, 1985.

NAPPI, C.; GIRAUD, P.N. **L'économie minière ou pétrolière**: deux familles résident sous le même toit. Montréal, HEC – École des Hautes Études Commerciales, 1992. (Cahier de Recherche n.IEA-94-01).

##### Textos especializados sobre modelos econométricos:

EVANS, D. 24. Alternative perspectives on trade and development. In: CHENERY, H. B.; SRIVIVASAN, T.N., eds. **Handbook of Development Economics**. Amsterdam, North Holland, 1989.

- FONTOURA, P. IV. Metodologias de análise do comércio internacional. In: ROMÃO, A., coord., **Análise do comércio internacional**. Lisboa, ISEG - Instituto Superior de Economia e Gestão, p.126-47, 1992. (Coleção Estratégia de Exportação).
- GUVENEN, O., ed. **International commodity market models and policy analysis**. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 1988.
- GUVENEN, O.; LABYS, W.C.; LESOURD, J.-B., eds. **International commodity market models: advances in methodology and applications**. London, Chapman and Hall, 1991.
- JONES, R.W. 1. The positive theory of international trade In: JONES, R.W.; KENEN, P.B. **Handbook of International Economics**. Amsterdam, North Holland, 1984.
- KEMP, M.C.; LONG, N.Van. 8. The role of natural resources in trade models. In: JONES, R.W.; KENEN, P.B., eds. **Handbook of International Economics**, v.1. Amsterdam, North Holland, 1984.
- LABBYS, W.C. **Primary commodity markets and models: an international bibliography**. Avebury, Gower Publishing Company, 1987.
- LEONTIEF, W. **A economia do insumo-produto**. São Paulo, Nova Cultural, 1986.
- MALENBAUM, W. Metals for man's survival. **Mining Congress Journal**, v.56, n.3, p.45-50, Feb. 1970.
- MALENBAUM, W. **World demand for raw materials in 1985 and 2000**. New York, Mc Graw Hill, 1978.
- Mineral Demand Modeling: an assessment of the usefulness of mathematical models in nonfuel mineral demand forecasting**. Washington, National Academy Press, 1982.
- PLANO PLURIANUAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO SETOR MINERAL**. Brasília, MME-SMM/DNPM, 1994.
- SOUSA, W.T. **Demanda dos principais metais e os novos materiais: análise de tendências**. Campinas, 1990. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas.
- SUSLICK, S.B. **Métodos de previsão da demanda mineral**. Campinas, 1990. Tese (Livre Docência) - Departamento de Administração e Política de Recursos Minerais, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas.
- TEIXEIRA, H.R. **Novas qualificações para cargas e aditivos minerais : repercussões na indústria extrativa mineral e efeitos econômicos adjacentes**. Campinas, 1991. Dissertação (Mestrado) - IG - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas.
- 5.1.5 A agregação de valor ao produto primário
- CANADIAN MINERALS YEARBOOK 1998: review and outlook**. Ottawa, 1998.
- DUNN, R. **Defining the natural industries - a framework**. Ottawa, Minerals and Metals Sector/Natural Resources Canada, 1998.

NATURAL RESOURCES CANADA. **The importance of the minerals and metals industry to Canada.** Ottawa, Intergovernmental Working Group on The Mineral Industry, 1992. (Background Study n.1 On the Canadian mineral investment climate).

## 6 OS PADRÕES ATUAIS DO COMÉRCIO EXTERIOR MUNDIAL

### Cenário de globalização:

BOYER, R.; DRACHE, D. **Estados contra mercados: os limites à competição.** Lisboa, Instituto Piaget, 1996.

CANO, W. **Reflexões sobre o Brasil e a nova (des)ordem internacional.** Campinas, Editora da UNICAMP, 1994.

CALDERÓN, Á.; MORTIMORE, M. **La inversión extranjera en América Latina y el Caribe – informe 1998.** Santiago do Chile, Naciones Unidas, 1998.

DUNNING, J.; PEARCE, R.D. **The world's largest industrial enterprises.** New York, St. Martin's Press, 1981.

FIORI, J.L.; TAVARES, M.C.; RAMONET, I.; CASTEL, R.; HIRST, P.; BOYER, R. **Globalização, o fato e o mito.** Rio de Janeiro, Editora UERJ, 1998.

GONÇALVES, R. **Os determinantes do investimento externo direto: uma interpretação abrangente.** Rio de Janeiro, UFRJ, 1982. (Texto didático n.13).

GRUPO DE LISBOA. **Limites à competição.** Lisboa, Publicações Europa-América, 1994.

MUCCHIELLI, J.L. **Alliances stratégiques et firmes multinationales: une nouvelle théorie pour de nouvelles formes de multinationalisation.** *Revue d'Économie Industrielle*, número spécial - L'économie industrielle internationale: une discipline en construction, n.55, 1.trim.1991, p.118-33.

OHMAE, K. **Mundo sem fronteiras: poder e estratégia de uma economia global.** Rio de Janeiro, Makron Books, 1990.

OHMAE, K. **Triad Power: the coming shape of global competition.** New York, The Free Press, 1985.

TAVARES, M.C.; FIORI, J.L. **Desajuste global e modernização conservadora.** Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1993.

VILLARREAL, R.: **Lecturas 30 - Economía Internacional: II. Teorías del imperialismo, la dependencia y su evidencia histórica.** México, Fondo de Cultura Económica, 1979.

WRIGHT, G. **The origins of american industrial success 1879 – 1940.** *American Economic Review*, n.80, p.651-668, Sep.1990.

### Textos sobre recursos minerais:

BOMSEL, O.; MARQUES, I.; NDIAYE, D.; SA, P. **Mining and metallurgy investment in the Third World: the end of large projects?** Paris, OECD, 1990. /Editado também em francês/

COELHO, J.M.; SUSLICK, S. **Reflexos da abertura da economia na balança comercial brasileira dos minerais industriais.** Simpósio sobre minerais



industriais da ABC – Associação Brasileira de Cerâmica. São Paulo, ABC, 1998. /Datilografado/

COMMISSION EUROPÉENNE. **L'Union Européenne dans le contexte des échanges mondiaux** – évolution des échanges commerciaux de l'Union Européenne au cours de l'année 1993, et comparaison avec les États-Unis et le Japon. Bruxelles, Direction Générale des Relations Économiques Extérieures, Unité analyse et conception d'ensemble, 1994.

CORRÊA, C.F.V. **Balança comercial mineral e desvalorização cambial no Brasil: a dinâmica dos anos 80**. Campinas, 1995. Dissertação (Mestrado) – IG - Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas.

CROWSON, P. Mining in Brazil and the global economy. In: THE FIRST INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MINING AND DEVELOPMENT. **Proceedings**. Campinas, IG/UNICAMP, 1995. p.1-10.

DAVIS, G.A. Brazil's comparative advantage in the global economy. In: THE FIRST INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MINING AND DEVELOPMENT. Campinas, 1995. **Proceedings**. Campinas, IG/UNICAMP, 1995. p.35-44.

DUNCAN, R.C. **The outlook for primary commodities 1984 to 1995**. Washington, The World Bank, 1984. (World Bank Staff Commodity Working Papers n.11).

MACHADO, I.F. Strategic planning of the largest mining TNC's. **Cadernos IG/UNICAMP**, v.4, n.1, p.15-28, 1994.

PEITER, C.C. **Uma reflexão crítica: a aplicação da teoria de Heckscher-Ohlin à economia brasileira**. Rio de Janeiro, CETEM/CNPQ, 1995. /Datilografado/

TILTON, J.E. **Comparative advantage in mining**. Laxenburg/Austria, International Institute for Applied Center Analysis, Set. 1983. (Doc.WP-83-91).



## BOLETINS TÉCNICOS - TEXTOS PUBLICADOS

- BT/PMI/001 - Características Geométricas da Escavação Mecânica em Mineração: Exemplo de Escavadora de Caçamba de Arraste - ANTONIO STELLIN JUNIOR
- BT/PMI/002 - Prospecção Geoquímica Experimental na Ocorrência de Ouro Tapera Grande - PAULO BELJAVSKIS, HELMUT BORN
- BT/PMI/003 - Estudo de Processo de Dupla Flotação visando o Beneficiamento do Minério Carbonático de Fosfato de Jacupiranga - JOSÉ RENATO BAPTISTA DE LIMA, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/004 - Desenvolvimento de um Equipamento Não-Convencional em Beneficiamento Mineral: A Célula Serrana de Flotação Pneumática - RICARDO NEVES DE OLIVEIRA, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/005 - Ajuste de Modelos Empíricos de Operação de Ciclones - HOMERO DELBONI JUNIOR, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/006 - Contribuição ao Estudo dos Explosivos Permissíveis - AMILTON DOS SANTOS ALMEIDA, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/007 - Contribuição ao Dimensionamento de Pilares em Minas Subterrâneas de Manganês - LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA, ANTONIO STELLIN JUNIOR
- BT/PMI/008 - Exploração Mineral: Conceitos e Papel do Estado - LUIZ AUGUSTO MILANI MARTINS, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/009 - Otimização do Projeto de Pátios de Homogeneização através do Método da Simulação Condicional - FLAVIO MOREIRA FERREIRA, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/010 - Considerações Gerais sobre Desmonte de Rocha: Análise de Custo - Índice de Produtividade e Otimização da Malha de Perfuração - MARCO ANTONIO REZENDE SILVA, FERNANDO AMOS SIRIANI
- BT/PMI/011 - Aglomeração de Rejeitos de Fabricação de Brita para sua Reciclagem - ARTHUR PINTO CHAVES, BRADDLEY PAUL
- BT/PMI/012 - Método de Dimensionamento de Peneiras para a Classificação Granulométrica de Rochas ou Minérios - FERNANDO AMOS SIRIANI
- BT/PMI/013 - Processo de Beneficiamento para Obtenção de uma Carga Mineral Nobre a partir do Fosfogesso - WALTER VALERY JUNIOR, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/014 - Estudo da Carboxi-Metil-Celulose como Aglomerante para Pelotização - JOSÉ RENATO BAPTISTA DE LIMA, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/015 - A Influência do Amido de Milho na Eficiência de Separação Apatita/Minerais de Ganga Via Processo Serrana - LAURINDO DE SALLES LEAL FILHO, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/016 - Beneficiamento de Criolita Natural - Estado da Arte - HENRIQUE KAHN, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/017 - Estudo da Variação do Índice Energético Específico -  $W_i$ , segundo a Granulometria do Ensaio, Obtida através de um Moinho de Bolas Padrão, em Circuito Fechado - MARIO SHIRO YAMAMOTO, FERNANDO AMOS SIRIANI
- BT/PMI/018 - Fluorita - FERNANDO FUJIMURA, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/019 - O Aproveitamento de Recursos Minerais: Uma Proposta de Abordagem a Nível Nacional - CELSO PINTO FERRAZ, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/020 - Comparação de duas Metodologias - A de Bieniawski e a de Panek, para Dimensionamento de Tirantes em Galerias Subterrâneas de Seção Retangular em Camadas Estratificadas - NESTOR KENJI YOSHIKAWA, LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA
- BT/PMI/021 - Caracterização de Maciços Rochosos através de Envolvimentos de Resistência por Tratamento Estatístico utilizando Dados de Laboratório do IPT Simulando Condições Geotécnicas do Maciço - NESTOR KENJI YOSHIKAWA, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/022 - Avaliação de Impactos Ambientais na Mineração de Combustíveis Fósseis Sólidos - GILDA CARNEIRO FERREIRA, ANTONIO STELLIN JUNIOR
- BT/PMI/023 - O Lado Nocivo do Elemento Quartzo no Desgaste Abrasivo de Mandíbula de Britadores - FERNANDO FUJIMURA
- BT/PMI/024 - Conceitos Básicos de Iluminação de Minas Subterrâneas - SÉRGIO MEDICI DE ESTON, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/025 - Sistema Computadorizado para Ajuste de Balanço de Massas e Metalúrgico - ANTONIO CARLOS NUNES, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/026 - Caracterização Mineralógica/Tecnológica das Apatitas de alguns Depósitos Brasileiros de Fosfato - SARA LAIS RAHAL LENHARO, HELMUT BORN
- BT/PMI/027 - Classificação de Maciços quanto à Escarificabilidade - GUILHERME DE REZENDE TAMMERIK, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO, LINDOLFO SOARES

- BT/PMI/028 - Análise Comparativa de Métodos de Amostragem de Depósitos Auríferos - FÁBIO AUGUSTO DA SILVA  
SALVADOR, HELMUT BORN
- BT/PMI/029 - Avaliação da Qualidade de Corpos Moedores para o Minério Fosfático de Tapira - MG - GERALDO DA SILVA  
MAIA, JOSÉ RENATO B. DE LIMA
- BT/PMI/030 - Contribuição ao Estudo da Cominuição Inicial à Partir da Malha de Perfuração - MARCO ANTONIO REZENDE  
SILVA, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/031 - Análises Químicas na Engenharia Mineral - GIULIANA RATTI, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/032 - Usos Industriais da Atapulga de Guadalupe (PI) - SALVADOR LUIZ MATOS DE ALMEIDA, ARTHUR PINTO  
CHAVES
- BT/PMI/033 - Minerais Associados às Apatitas: Análise de sua Influência na Produção de Ácido Fosfórico e Fertilizantes  
Fosfatados - ROBERTO MATTIOLI SILVA, ANTÔNIO EDUARDO CLARK PERES
- BT/PMI/034 - Beneficiamento dos Caulins do Rio Capim e do Jari - ADÃO BENVINDO DA LUZ, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/035 - Dimensionamento de Suportes em Vias Subterrâneas - LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA, WILDOR  
THEODORO HENNIES
- BT/PMI/036 - Estudos da Modelagem Matemática da Moagem com Seixos para Talco de Diversas Procedências - MARIO  
VALENTE POSSA, JOSÉ RENATO BAPTISTA DE LIMA
- BT/PMI/037 - Mecânica de Rochas Aplicada ao Dimensionamento do Sistema de Atirantamento em Minas Subterrâneas -  
LEONCIO TEÓFILO CARNERO CARNERO
- BT/PMI/038 - Geometria de Minas a Céu Aberto: Fator Crítico de Sucesso da Indústria Mineral - FÁBIO JOSÉ PRATI,  
ANTÔNIO JOSÉ NAGLE
- BT/PMI/039 - Substituição do Aço por Polímero e Compósitos na Indústria Automobilística do Brasil: Determinantes e  
Consequências para o Mercado de Minério de Ferro - WILSON TRIGUEIRO DE SOUSA, EDUARDO  
CAMILHER DAMASCENO, ANTONIO JOSÉ NAGLE
- BT/PMI/040 - Aplicação de uma Metodologia que Simule em Moinho de Laboratório Operações Contínuas de Moagem com  
Seixos para Talco - REGINA COELI CASSERES CARRISSO, JOSÉ RENATO BAPTISTA DE LIMA
- BT/PMI/041 - A Indústria Extrativa de Rochas Ornamentais no Ceará - FRANCISCO WILSON HOLLANDA VIDAL, ANTONIO  
STELLIN JÚNIOR
- BT/PMI/042 - A Produção de Fosfato no Brasil: Uma Apreciação Histórica das Condicionantes Envolvidas - GILDO DE A. DE  
SÁ C. DE ALBUQUERQUE, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/043 - Flotação em Coluna - Estado de Arte - JULIO CESAR GUEDES CORREIA, LAURINDO SALIES LEAL FILHO
- BT/PMI/044 - Purificação de Talco do Paraná por Flotação e Alvejamento Químico - IVAN FALCÃO PONTES, LAURINDO  
SALLES LEAL FILHO
- BT/PMI/045 - Pequena Empresa - A Base para o Desenvolvimento da Mineração - GILSON EZEQUIEL FERREIRA,  
EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/046 - Máquinas de Flotação - ROGÉRIO CONTATO GUIMARÃES, ANTÔNIO EDUARDO CLARK PERES
- BT/PMI/047 - Aspectos Tecnológicos do Beneficiamento do Carvão de Candiota (RS) - ANTONIO RODRIGUES DE  
CAMPOS, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/048 - Efeito das Dimensões de Provetas no Dimensionamento de Espessadores - ELDON AZEVEDO MASINI,  
ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/049 - Água no Processamento Mineral - RODICA MARIA TEODORESCU SCARLAT, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/050 - Drenagens Ácidas do Estéril Piiritoso da Mina de Urânio de Poços de Caldas: Interpretação e Implicações  
Ambientais - VICENTE PAULO DE SOUZA, LUIS ENRIQUE SÁNCHEZ
- BT/PMI/051 - "Caracterização Tecnológica de Minérios Auríferos. Um Estudo de Caso: O Minério Primário da Jazida de  
Salamangone, AP." - MARIA MANUELA MAIA LÉ TASSINARI, HENRIQUE KAHN
- BT/PMI/052 - Ensino de Engenharia de Minas - WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/053 - Redistribuição de Tensões e Desenvolvimento da Zona Clástica em Túneis Circulares - FERNANDO  
FUJIMURA
- BT/PMI/054 - Projeto de Barragem para Reservação de Mistos de Minerais Pesados Rejeitados pelo Beneficiamento de  
Cassiterita na Mina do Pitinga - MARCELO PIMENTEL DE CARVALHO, EDER DE SILVIO, LINDOLFO DE  
SILVIO
- BT/PMI/055 - A Segurança e a Organização do Trabalho em uma Mineração Subterrânea de Carvão da Região de Criciúma -  
Santa Catarina - DORIVAL BARREIROS, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/056 - Diagnóstico de Lixiviação para Minérios de Ouro - VANESSA DE MACEDO TORRES, ARTHUR PINTO  
CHAVES
- BT/PMI/057 - O Estado da Arte em Tratamento de Minérios de Ouro - RONALDO DE MOREIRA HORTA, ARTHUR PINTO  
CHAVES

- BT/PMI/058 - Vias Subterrâneas em Rocha - Escavação por Explosivos - WILDOR THEODORO HENNIES, LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA
- BT/PMI/059 - Aumento da Seletividade na Separação da Fluorita/Calcita/Barita/Apatita por Flotação. Jazida de Mato Preto - PR - MONICA SPECK CASSOLA, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMC/060 - Desenvolvimento de Processo para Extração de Gálio do Licor de Bayer por Resinas de Troca-Iônica de Poli (Acrilamidoxima) - WALDEMARA VITTSCHER, LAURINDO DE SALLES LEAL FILHO
- BT/PMI/061 - Estudo de Aspectos Geomecânicos Aplicados ao Projeto de Minas Subterrâneas - EDUARDO CÉSAR SANSONE, LINEU A. AYRES DA SILVA
- BT/PMI/062 - Avaliação da Recuperação de Áreas Degradadas por Mineração na Região Metropolitana de São Paulo - OMAR YAZBEK BITAR, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/063 - Avaliação Técnica dos Processos de Cianetação/Adsorção da Mina de Fazenda Brasileiro - ÁUREA MARIA DIAS, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/064 - A Nova Configuração da Indústria de Fertilizantes Fosfatados no Brasil - YARA KULAIF, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/065 - Estudos de Flotação em Coluna com Finos de Fosfato da Ultrafertil em Escala Piloto - JOSÉ PEDRO DO NASCIMENTO, LAURINDO DE SALLES LEAL FILHO
- BT/PMI/066 - Flotação da Apatita da Jazida de Tapira - MG - LUIZ A. F. BARROS, LAURINDO DE SALLES LEAL FILHO - LUIZ A. F. BARROS, LAURINDO DE SALLES LEAL FILHO
- BT/PMI/067 - Minerais Industriais: Conceituação, Importância e Inserção na Economia - FRANCISCO REGO CHAVES FERNANDES, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/068 - Atividades Micro-Sísmicas e a Ruptura de Rochas - FERNANDO FUJIMURA
- BT/PMI/069 - Metodologia para Caracterização Tecnológica de Matérias Primas Minerais - LÍLIA MASCARENHAS SANT'AGOSTINO, HENRIQUE KAHN
- BT/PMI/070 - Aplicação de Modelos Numéricos ao Projeto de Escavação por Explosivos de Túneis e Galerias - LUIZ CARLOS RUSILO, LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA
- BT/PMI/071 - O Estado da Arte da Cianetação de Minérios Auríferos - ROBERTO GOULART MADEIRA, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/072 - Revisão da Indústria Mineral de Titânio - ANTÔNIO HELENO DE OLIVEIRA, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/073 - Sistematização de Casos de Instabilidades em Encostas Rochosas no Município de Santos, Através de Nova Metodologia de Avaliação de Estabilidade - NESTOR KENJI YOSHIKAWA, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/074 - A Minero-Metalurgia e suas Ligações com a Geologia e suas Engenharias de Minas, Metalúrgica e Química - RICARDO ALVARES DE CAMPOS CORDEIRO, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/075 - A Redução da Umidade de Minérios de Ferro com o Emprego de Microondas - FERNANDO LEOPOLDO VON KRÜGER, ANTÔNIO EDUARDO CLARK PERES
- BT/PMI/076 - Estimativa de Parâmetros do Modelo Cinético de Moagem - CLÁUDIO FERNANDES, ANTÔNIO EDUARDO CLARK PERES
- BT/PMC/077 - A Bauxita e a Indústria do Alumínio - JOSÉ CRUZ DO CARMO FLÔRES, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMC/078 - Técnicas de Tratamento de Minérios para Reciclagem de Vidro - CLEUSA CRISTINA BUENO MARTHA DE SOUZA, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/079 - Comparação entre Cylpebs e Bolas na Moagem Secundária da Samarco Mineração - JOAQUIM DONIZETTI DONDA, ANTONIO EDUARDO CLARK PERES
- BT/PMI/080 - Calcários Dolomíticos da Região de Ouro Preto para usos na Metalurgia e como Rochas Ornamentais - MARCÍLIO DIAS DE CARVALHO, PAULO ROBERTO GOMES BRANDÃO
- BT/PMI/081 - Estudo de Reoxidação e Redução de Ferro Contido em Caulins - ADÃO BENVINDO DA LUZ, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/082 - Recuperação do Gálio Existente no Licor de Bayer de Poços de Caldas por Flotação Iônica: Estudo dos Coletores - ANA MARGARIDA MALHEIRO SANSÃO, LAURINDO DE SALLES LEAL
- BT/PMI/083 - Contribuição ao Conhecimento de Argilas de Cuba - GUILLERMO RUPERTO MARTÍN CORTÉS, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/084 - Determinação da Rugosidade da Superfície de Descontinuidades Rochosas - JOSÉ MARGARIDA DA SILVA, LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA
- BT/PMI/085 - Serragens de Granitos para Fins Ornamentais - ANTONIO STELLIN JR
- BT/PMI/086 - Evolução Magmática e Modelo Metalogenético dos Granitos Mineralizados da Região de Pitinga, Amazonas, Brasil - SARA LAIS RAHAL LENHARO, HELMUT BORN

- BT/PMI/087 – Considerações sobre o Dimensionamento de Equipamentos de Carga e Transporte em Mineração a Céu Aberto – IESO DO COUTO COUTINHO, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO, GIORGIO FRANCESCO CESARE DE TOMI
- BT/PMI/088 – Tratamento do Minério de Transição de Cobre e Ouro de Igarapé Bahia, Carajás, PA – DACILDO RODRIGUES DE SOUZA, PAULO ROBERTO GOMES BRANDÃO
- BT/PMI/089 – Variáveis que Interferem nos Problemas Ambientais Gerados Durante os Desmontes de Rochas – VALDIR COSTA E SILVA, LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA
- BT/PMI/090 – Caracterização Mineralógica do Minério de Cobre e Ouro Secundário de Igarapé Bahia – LUIS RODRIGUES ARMÔA GARCIA, PAULO ROBERTO GOMES BRANDÃO
- BT/PMI/091 – O Topázio na Região de Ouro Preto: Minas do Vermelhão e Capão do Lana – JAIR MAZON JÚNIOR, HELMUT BORN
- BT/PMI/092 – A Mineralização Aurífera de Fazenda Brasileiro – BA Aspectos Geológicos e Planejamento de Lavra – MARCO ANTONIO DE MORAES SILVA, HELMUT BORN
- BT/PMI/093 – Estudo dos Mecanismos de Adsorção em Meio Ácido dos Metais Chumbo e Zinco em uma Turfa de Jaconé – RJ – MARIA DIONÍSIA COSTA DOS SANTOS, LAURINDO DE SALLES LEAL
- BT/PMI/094 – Cartografia de Riscos Geológicos Associados a Escorregamentos no Município de Embu – RMSP – CÉLIA MARIA GARIBLADI, LINDOLFO SOARES
- BT/PMI/095 – Revisão da Teoria para Projeto de Taludes Heterogêneos em Minas a Céu Aberto – FLÁVIO MOREIRA FERREIRA, LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA
- BT/PMI/096 – Estratégias para Remediação de um Sítio Contaminada por Metais Pesados: Estudo de Caso – JOSÉ ÂNGELO SEBASTIÃO ARAUJO DOS ANJOS, LUIS ENRIQUE SÁNCHEZ
- BT/PMI/097 – Estudo dos Elementos Abrasivos de Fios Diamantados para a Lavra de Granitos do Ceará – FRANCISCO WILSON HOLLANDA VIDAL, ANTONIO STELLIN JÚNIOR
- BT/PMI/098 – Caracterização Mineralógica do Depósito de Terras no Complexo Alcalino – Carbonatítico de Barra do Itapirapuã (SP/PR) – Área de Detalhe I – Maria de Lourdes Lorenzi, Henrique Kahn
- BT/PMI/099 – Considerações sobre a Seleção de Equipamentos para o Transporte de Minérios – ALEXANDRE DE SANT'ANNA, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/100 – Desgaste Abrasivo em Britadores de Mandíbulas – NILSON MAR BARTALINI, FERNANDO FUJIMURA
- BT/PMI/101 – Viabilidade do Emprego de Finos de Basalto em Concreto Compactado a Rolo – KLEBER DA SILVA MENDES, LINDOLFO SOARES
- BT/PMI/102 – Sistema Especialista para o Processamento de Minérios de Ouro – VANESSA DE MACEDO TORRES, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/103 – Desenvolvimento de Eletrodos de Pasta de Carbono Modificados com a Resina Poliamidoxima (ES-346) para a Determinação Potenciométrica de Gálio – MARCO ROGÉRIO BARRIOS, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/104 – Desenvolvimento de Processo para o Aproveitamento do Feldspato Contido em Finos de Pedreira de Nefelina Sienito – PAULO FERNANDO ALMEIDA BRAGA, LAURINDO DE SALLES LEAL FILHO