

GILCA GARCIA DE OLIVEIRA

EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS: DIVERSIFICAÇÃO, ESTABILIDADE E  
SELEÇÃO DE PORTFÓLIO EFICIENTE

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

VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2002

*“ Todas as minhas cargas não estão confinadas a um só navio, nem as dirijo para um só ponto; nem o total de meus bens está à mercê dos contratemplos do presente ano. Não são, pois, minhas especulações que me fazem ficar triste.”*

Antônio, o mercador de Veneza, em  
peça de Shakespeare (Ato I, Cena 1)

## **AGRADECIMENTOS**

Ao ver este trabalho concluído, sinto uma grande satisfação em poder agradecer a tantas pessoas que, de alguma forma, contribuíram para a sua conclusão. Pessoas, as mais diversas, que colaboraram de formas distintas, mas que, sem elas, o esforço para a realização desta pesquisa teria sido, certamente, muito mais árduo. Este agradecimento é um mero ato de reconhecimento, mas cada um desses queridos parceiros sabe a forma especial com que fizeram parte desta minha trajetória.

A todos os professores do Departamento de Economia Rural, pelos ensinamentos compartilhados ao longo desses anos; em especial, à professora Fátima Marília de Andrade Carvalho, pela orientação dedicada e pelo estímulo constante, e aos professores Erly Cardoso Teixeira, Maurinho Luiz dos Santos e Heleno do Nascimento Santos pelo aconselhamento, pelas críticas e sugestões que, certamente, vieram a enriquecer o conteúdo desta pesquisa.

Ao Alisson Viana Tomé, por, com seus conhecimentos na área de Programação, ter me auxiliado a dar vida a este projeto de retornos e riscos.

Aos meus companheiros do Programa de Pós-Graduação, pelos anos de aprendizado e pela amizade, particularmente aos meus estimados Henrique Tomé da Costa Mata e Francis Lee Ribeiro, pelo conforto e apoio em todas as ocasiões.

Aos meus queridos amigos Ynaiá Masse Bueno e José Roberto Pereira, ela por encher nossa casa de uma alegria extremamente contagiante, mesmo nos momentos mais penosos, e ele por ter feito parte deste momento especial.

A toda a minha família, por ter estado tão presente mesmo que distante, pelo cuidado, pela confiança e amor a mim dedicados; especialmente à minha amada mãe Sílvia, pelos exemplos de sabedoria e bondade que sempre conduziram os meus passos, e ao meu querido pai Joel, pelo amor incondicional, sempre.

Aos funcionários do Departamento de Economia Rural, pela calorosa acolhida e pela prestimosa colaboração nesses anos de convivência.

À CAPES, pelo auxílio financeiro.

Enfim, a todos que, de alguma forma, cooperaram para a realização deste estudo.

## ÍNDICE

|  | Página |
|--|--------|
| RESUMO.....  | vii    |
| ABSTRACT.....  | x      |
| 1. INTRODUÇÃO.....   | 1      |
| 1.1. Caracterização do setor exportador brasileiro.....  | 3      |
| • Considerações iniciais.....  | 3      |
| • A evolução do setor exportador brasileiro.....   | 7      |
| 2. O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA.....   | 20     |
| 3. OBJETIVOS.....  | 23     |
| 4. REFERENCIAL TEÓRICO.....  | 24     |
| 4.1. As teorias de comércio internacional e o novo contexto de estratégias comerciais.....           | 24     |
| 4.2. Fundamentos microfinanceiros e a formação de carteiras: O Modelo de Portfólio de Markowitz..... | 24     |
| 4.3. Diversificação da pauta de exportações e a estabilidade das receitas....                        | 31     |
| 5. MODELO ANÁLITICO.....   | 40     |
| 5.1. O modelo de análise de concentração.....  | 41     |
| • A concentração da pauta e a instabilidade das receitas de exportações..                            | 41     |
| • O Modelo de concentração.....  | 42     |
| 5.2. Modelo de Portfólio de Markowitz.....   | 47     |
| 5.2.1. Medidas de tendência central e de variabilidade como indicadores das                          |        |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
|        | receitas de exportações e de risco.....  | 48  |
| 5.2.2. | A representação geométrica de portfólios eficientes.....   | 51  |
| •      | Linha crítica para três atividades.....  | 55  |
| 5.2.3. | Derivação de $E$ e $V$ para portfólios eficientes.....   | 58  |
| 5.2.4. | Modelos alternativos.....  | 60  |
| 5.3.   | O modelo aproximado de Alwang e Siegel auxiliar na análise de portfólio de Markowitz.....  | 63  |
| 6.     | FONTE DE DADOS.....  | 67  |
| 7.     | RESULTADOS EMPÍRICOS E DISCUSSÕES.....   | 70  |
| 7.1.   | Mudança estrutural e de composição da pauta de exportações Brasileira.....   | 70  |
| 7.2.   | Medidas de concentração e de instabilidade da pauta de exportações brasileira.....   | 76  |
| 7.2.1. | A influência da tradicionalidade dos produtos exportados e da concentração da pauta de exportações na estabilidade das receitas brasileiras..... | 77  |
| 7.2.2. | A estabilidade das receitas de exportações segundo as seções de produtos.....  | 85  |
| 7.3.   | Seleção eficiente da pauta de exportações brasileira de acordo com a teoria de Portfolio de Markowitz.....                                       | 94  |
| •      | Período de 1974-79.....  | 96  |
| •      | Período de 1980-89.....  | 104 |
| •      | Período de 1990-00.....  | 110 |
| 7.4.   | Elasticidades dos componentes da carteira de exportações brasileira.....   | 119 |
| •      | Período de 1974-79.....  | 120 |
| •      | Período de 1980-89.....  | 123 |
| •      | Período de 1990-00.....  | 125 |
| 8.     | RESUMO E CONCLUSÕES.....   | 129 |
| 9.     | REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....  | 137 |
|        | ANEXOS.....  | 142 |

|   |     |
|---|-----|
| Anexo 1 - Definição das seções e capítulos dos produtos exportáveis<br>brasileiros.....                 | 143 |
| Anexo 2 - Denominação dos produtos selecionados na pauta de<br>exportações nas respectivas décadas..... | 149 |
| Anexo 3 - Parcelas de exportação e instabilidade dos produtos.....                                      | 158 |
| Anexo 4 - Ordenação dos produtos exportados por participação na<br>receita de exportações.....          | 162 |
| Anexo 5 - Elasticidades dos produtos componentes da pauta.....  | 165 |

## RESUMO

OLIVEIRA, Gilca Garcia de, D.S., Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2001. **Exportações brasileiras: diversificação, estabilidade e seleção de portfólio eficiente.** Orientadora: Fátima Marília Andrade de Carvalho. Conselheiros: Heleno do Nascimento Santos e Antônio Carvalho Campos.

No ambiente globalizado em que se configuram as negociações de comércio internacional, busca-se a estabilidade das receitas de exportações para que seja possível planejar o crescimento e o desenvolvimento econômico de longo prazo com maior equilíbrio e equidade social. A composição da pauta de exportações em produtos adequados quanto a maiores receitas e menores riscos é fundamental para que se obtenham bons resultados. Argumentava-se, inicialmente, que a composição concentrada da pauta de exportações em produtos primários favoreceria a instabilidade das receitas de exportações, o que levou diversos países a empreenderem políticas de diversificação em produtos industrializados para maior estabilidade das receitas. No caso brasileiro, houve sucesso quanto às políticas de promoção de exportações implementadas pelo governo pós-64 e amparadas pelo desenvolvimento industrial ocorrido nos anos 30. Analisando a composição alcançada da pauta, em termos de produtos tradicionais e não-tradicionais, têm-se os anos 80 como o período de maior instabilidade para os retornos obtidos do comércio internacional. Já na década de 90, os produtos apresentam melhorias quanto à instabilidade individual das receitas. No entanto, os produtos tradicionais são aqueles que apresentam

melhores medidas de estabilidade, indicando que um programa de diversificação por si só não promove maior estabilidade das receitas de exportações; é necessário que a diversificação busque produtos com estabilidade individual e correlação favorável das receitas. Para estruturar uma pauta de exportações eficiente, de acordo com maiores receitas e menores riscos, pode-se utilizar o modelo de portfólio de Markowitz, que otimiza a pauta de acordo com esses parâmetros. A partir dos resultados obtidos nesta modelagem, analisam-se, comparativamente, os produtos mais estáveis e aqueles selecionados para a pauta eficiente em termos de elasticidade-variância, para corroborar os resultados obtidos. Observa-se, assim, certa coincidência entre os produtos mais estáveis e aqueles selecionados nos moldes do modelo de portfólio de Markowitz. Verifica-se que as Seções Matérias Têxteis, Indústrias Alimentares e Metais Comuns e Suas Obras aparecem com importância em todos os períodos, indicando o potencial de seus produtos em estabilizar a conformação estrutural da pauta de exportações do país. No ambiente incerto de comércio, o uso de ferramentas que permitam orientar decisões para o setor exportador é de fundamental importância para se precaver quanto às adversidades. Assim, a Teoria de Markowitz auxilia o tomador de decisão na administração do risco e na definição de produtos a serem promovidos à exportação em razão do retorno e risco encontrados nas negociações internacionais.

## ABSTRACT

OLIVEIRA, Gilca Garcia de, D.S., Universidade Federal de Viçosa, December 2001. **Brazilian exports: portfolio diversification, stability and efficient selection** . Advisor: Fátima Marília Andrade de Carvalho. Committee members: Heleno do Nascimento Santos and Antônio Carvalho Campos.

In the globalized environment, stability in export quantities is strived for in international business negotiations with the objective of basing plans for long-term economic growth and development in better balance and with higher social equality. Adequate products with higher profit/gain and lower risks in the configuration of the exportation list are fundamental to achieve satisfactory results. Initially, the concentration on primary products in the configuration of the exportation list was considered to favor the instability of export profits, which made several countries introduce politics of diversification for industrialized products to achieve greater stability in profits. In the case of Brazil, politics for exportation promotion implanted by the post-64 government and backed up by the industrial development during the thirties have been successful. An analysis of traditional and non-traditional products found in the configuration of the list presents the eighties as the period of highest instability for profits in international business. In the nineties, however, the products presented improvements in relation to the individual instability of profits. Nevertheless, traditional products have presented the highest means in stability, which goes to show that a diversification program in itself does not necessarily promote a higher stability of

exportation gains; it is essential that the diversification aims at products with individual stability and favorable gain correlation. To structure an efficient exportation list in agreement with higher gains and lower risks, the Markowitz portfolio model can be used, which optimizes the list in agreement with these parameters. From the results obtained in this modelling, the more stable products and those selected for the efficient list are analyzed comparatively in terms of elasticity-variance, to confirm the obtained results. A certain coincidence between the most stable products and those chosen in the forms of the Markowitz portfolio model can be observed. The Sections Textile Materials, Alimentary Industries, Common Metals and Their Products appear with significance in all periods, thus indicating the potential of their products to stabilize the structural constitution of the country's exportation list. In the environment of uncertainty for business, the use of tools which allow orientation in decisions for the export sector is a precautionary measure of fundamental importance against adversities. The Markowitz Theory helps the decision taker hereby in risk administration and definition of products which are to be promoted for exportation, according to profit and risks found in international negotiations.

## 1. INTRODUÇÃO

O desempenho do setor exportador tem influência fundamental no desenvolvimento econômico, uma vez que gera divisas e impulsiona o crescimento de setores direta e indiretamente envolvidos no mercado internacional. Com a crescente integração econômica entre os países, a definição dos produtos componentes da pauta de exportações que se adaptam às alterações da demanda mundial e às dinâmicas de comércio é de grande importância para a determinação de estratégias governamentais comprometidas com o posicionamento competitivo do país no comércio exterior.

A concentração da pauta de exportações, principalmente em termos de poucos produtos primários, tem sido vista, por alguns autores, como definidora da instabilidade das receitas de exportações e esta, como influenciadora da redução do nível de desenvolvimento de um país. A instabilidade, devido a variações inesperadas no mercado internacional, necessita de ajustes internos e planejamento para que seus efeitos sejam suavizados, podendo, ainda, gerar incertezas, que levam à perda da receita e, conseqüentemente, de bem-estar da população.

Para evitar a instabilidade das receitas, o tomador de decisão, na administração do risco da pauta de exportações de um país, objetiva definir aqueles produtos componentes que colaborem com menor instabilidade e maior rendimento na conformação geral da pauta. A teoria de portfólio de Markowitz pode auxiliar na definição desses produtos, de acordo com a otimização da relação da média-variância obtida dos componentes da carteira.

A adequação da pauta de exportações de um país envolvido diretamente no comércio internacional, em um ambiente globalizado, deve buscar a atuação em produtos dinâmicos e competitivos, objetivando projeção e ganhos de

comércio. O Brasil tem potencialidade para se estabelecer de forma definitiva no comércio internacional, principalmente em termos do agronegócio, visto que do comércio mundial o país representa apenas 0,9%, mas, em se tratando do agronegócio, ocupa 4% das negociações totais. No entanto, há que se tomar uma atitude mais agressiva para a obtenção de maiores retornos, como no exemplo do café em grão, que o Brasil vende, com ganho de US\$1 por quilo, à Alemanha que ganha US\$12,00 quando vende o produto pela agregação de valor (STEINBRUCH, 2001).

As exportações brasileiras não chegam a 10% do PIB contra mais de 20%, 30% e até mesmo 40% de outros países como a Alemanha, o Japão, os “Tigres Asiáticos”, a África do Sul e o Chile. Em comparação com países do chamado Terceiro Mundo (excluídos os exportadores de petróleo), o país também tem perdido posições, declinando de 6% para 3%, entre 1985 e 1995. No entanto, o país está situado entre as 10 maiores economias mundiais, pelo conceito de Produto Interno Bruto, revelando o potencial de incremento de expansão do país nas negociações de comércio mundial (BRUM, 2000).

No caso de um país como o Brasil, não se deve esquecer de buscar simultaneamente o desenvolvimento do comércio interno, uma vez que o país apresenta elevado potencial de demanda interna que sempre colaborou, preponderantemente, para o processo de crescimento. Ainda, porque o desenvolvimento de um país pela melhoria da qualidade de vida e distribuição de renda tem como finalidade atingir a população como um todo. A busca de crescimento com equidade deve ser vista em termos de toda a população e não somente do desenvolvimento do setor exportador dominante a expensas de uma grande parcela excluída do processo de crescimento.

### **1.1. Caracterização do setor exportador brasileiro**

- **Considerações iniciais**

A opção pela estratégia de incentivo à atividade exportadora, para o crescimento dos países em desenvolvimento, tem sua importância principal relacionada aos limites, no curto prazo, de se transformar a poupança *ex-ante* em investimento. No caso brasileiro, o programa de promoção de exportações adotado no final da década de 60 foi uma política importante para promover maior diversificação da pauta com crescente participação de produtos industrializados, incluindo semimanufaturados e manufaturados.

Além da possibilidade de gerar investimentos, a inserção de um país no comércio internacional promove diversos aspectos positivos. NEVES (1985) destacou os seguintes como de maior relevância: a criação de mercados adicionais para os produtos nacionais; a possibilidade de importação de fatores de produção a preços mais acessíveis, possibilitando maior competição dos produtos exportáveis; o aumento da poupança agregada interna devido ao crescimento da receita líquida de exportações; o estímulo à eficiência produtiva por meio de efeitos estáticos e dinâmicos<sup>1</sup>; a geração de maior credibilidade ao país devido ao equilíbrio do balanço de pagamentos; e, finalmente, a possibilidade do consumo de bens diferenciados produzidos no exterior. Adicionada a estes fatores, poderia ser citada, também, a contribuição para a geração de renda e emprego nos diversos setores direta e indiretamente envolvidos na prática de comércio.

De acordo com esses aspectos, é possível visualizar a extensa contribuição das exportações, principalmente quanto à oferta de divisas e ao estabelecimento de maior credibilidade econômica do país no cenário mundial.

Historicamente, o modelo exportador vigente na América Latina, no período anterior ao dos anos 30, baseava-se em *commodities* como o café, o cacau, o açúcar, o algodão e o fumo, limitando a diversificação da capacidade produtiva.

---

<sup>1</sup> Os efeitos estáticos advêm da especialização na produção de bens de acordo com as vantagens comparativas existentes no país e os efeitos dinâmicos da transferência tecnológica e da crescente necessidade de elevar a competitividade para se estabelecer no mercado mundial.

As crises ocorridas no período de 1914 a 1945, evidenciadas pelas guerras e pela Grande Depressão, promoveram nas economias latino-americanas a ruptura do modelo primário-exportador, principalmente pelo estrangulamento da demanda externa. Esses desequilíbrios levaram a maioria dos governos a adotar medidas como: restrições e controle das importações, elevações da taxa de câmbio e compra de excedentes ou financiamento de estoques, com o objetivo maior de defender-se contra os desequilíbrios externos do que estimular a atividade interna. Entretanto, o novo modelo de desenvolvimento voltado “para dentro”, calcado na perda de importância do setor externo como formador da renda e no aumento da participação e dinamismo da atividade interna, encontrou nessas medidas a base de sua sustentação (TAVARES, 1972).

Nesse modelo de desenvolvimento, o setor exportador perde a característica de determinante do crescimento da renda interna para se tornar estratégico na geração da capacidade de importar bens de capital essenciais para o investimento na indústria de transformação. Em contrapartida, o investimento em atividades econômicas direcionadas ao mercado interno tornou-se o principal elemento do crescimento da renda (SUZIGAN, 1974).

O desenvolvimento com forte base industrial foi estimulado pela ideologia nacionalista presente nos anos 30. O processo de industrialização se deu via substituição de importações, ou seja, o país passou a produzir o que, a princípio, advinha das importações. BRUM (1982) distinguiu essa evolução em três fases:

a) Produção de bens de consumo imediato (não-duráveis)

Esta primeira fase foi caracterizada pela implementação de pequenas fábricas e indústrias de médio porte, destacando-se as áreas de: alimentação, vestuário, utensílios domésticos, instrumentos de trabalho, equipamentos simples, bens de uso caseiro e bebidas, entre outros.

b) Produção de bens de consumo duráveis

Esta fase ocorreu a partir da década de 50 e foi irrompida pela estruturação do mercado nacional, com o conseqüente crescimento da demanda interna por bens duráveis. A industrialização passou a exigir maiores volumes de

capital, tecnologia avançada, mão-de-obra especializada, produção em escala e capacidade gerencial inovadora.

c) Produção de bens de capital e de insumos básicos

O estímulo governamental a esta fase ocorreu em resposta à crise econômica mundial de 1974, destacando-se a política de produção de bens de capital e de insumos básicos. O objetivo principal das medidas foi reduzir a importação de máquinas, ferramentas e equipamentos responsáveis pelo segundo maior dispêndio de divisas do país, superados somente pelo petróleo, e assim, controlar os desequilíbrios do balanço de pagamentos e do endividamento externo.

Apesar do incentivo promovido ao desenvolvimento industrial, observou-se que, no período de 1947 a 1967, o valor das exportações variou muito pouco, entre um máximo de US\$1,8 bilhão em 1951 e um mínimo de US\$1,1 bilhão em 1949. No entanto, as principais razões do fraco desempenho das exportações nesse período relacionam-se com a supervalorização da taxa de câmbio e com a queda dos preços internacionais após a Guerra da Coréia (NEVES, 1985).

A ausência de políticas nacionais diretamente relacionadas ao setor exportador proporcionou o lento crescimento das exportações e o padrão limitado de especialização. O governo pós-64, voltado para os desequilíbrios das contas externas devido às importações exigidas pelo modelo vigente, definiu um conjunto de políticas estratégicas de promoção às exportações, que estimularam a diversificação da pauta de produtos. Dentre as políticas adotadas no decorrer dos anos, foram relevantes ao setor exportador a abolição das taxas estatais de exportações, a simplificação dos procedimentos administrativos para exportadores e a introdução de incentivos fiscais e de crédito subsidiado. A partir de 1968, adotou-se uma política mais realista de taxa de câmbio, que consistiu em freqüentes e pequenas desvalorizações da moeda. O comércio exterior respondeu prontamente às medidas adotadas e, no período de 1970-73, a taxa média de crescimento anual das exportações atingiu 14,7% e das importações, 21%.

Nesse período, predominaram, ainda, as exportações de bens primários, principalmente agrícolas – soja, café, açúcar e algodão – e minérios de ferro e manganês, produtos cujos preços sofrem contínuas e progressivas quedas no mercado mundial, estabelecendo perdas nas relações de troca em detrimento dos países exportadores de *commodities*.

VON DOELLINGER et al. (1974) definiram, nesse período, três fases de incentivo às exportações. A primeira fase, nos anos de 1964 a 1968, que apresentou como mérito a redução dos gravames e entraves administrativos que prejudicavam o setor exportador. As medidas implementadas na segunda fase, no período de 1969 a 1971, instituíam subsídios à exportação, a fim de gerar divisas e, conseqüentemente, evitar possíveis estrangulamentos da capacidade importadora. A terceira fase, instituída em princípios de 1972, concedia benefícios que facilitavam a implantação de novas indústrias direcionadas às vendas externas e à formação de companhias comerciais dinamizadoras da comercialização no exterior.

Estudos empíricos desenvolvidos por GOUVEIA NETO e VASCONCELLOS (1991), comparando as pautas de exportações dos anos 1963 e 1983<sup>2</sup>, evidenciaram que as estratégias políticas adotadas obtiveram êxito quanto à atuação do país no comércio mundial, uma vez que as receitas totais com exportações aumentaram de US\$1,26 bilhão em 1964 para US\$25,13 bilhões em 1983. E, quanto à diversificação dos produtos exportáveis, esses autores observaram que, em 1963, os 15 principais produtos exportáveis foram responsáveis por 89,7% da receita total de exportações, e em 1983 essa participação caiu para 61,8%, corroborando a implementação da diversificação obtida por meio dessas medidas.

---

<sup>2</sup> Os 15 principais produtos da pauta de 1967 são apresentados em ordem decrescente de participação: café, minério de ferro e concentrados, algodão, cacau, açúcar e mel, madeira moldada, sementes de óleos cereais, ração para animais, tabaco, carne fresca e congelados, carne enlatados, fios têxteis, óleos vegetais, veículos a motor para estradas e calçados. Em 1982, os produtos componentes formadores foram: café, minério de ferro e concentrados, ração para animais, derivados de petróleo, veículos a motor para estrada, frutas e compotas, açúcar e mel, carne fresca e congelados, calçados, tabaco, óleos vegetais, cacau, produtos químicos orgânicos, placas e folhas de ferro e de aço e máquinas não-elétricas. Observou-se que somente cinco desses produtos não constavam na composição de 1967.

Nos anos 90, o setor exportador apresentou reação positiva, devido, principalmente, a medidas de políticas específicas, dentre elas: a desoneração tributária parcial às exportações, a ampliação e o aprimoramento das linhas oficiais de crédito à exportação e o aperfeiçoamento do programa de equalização de taxas de juros do PROEX – Programa de Financiamento às Exportações<sup>3</sup>. Houve, ainda, a definição do PEE - Programa Especial de Exportações<sup>4</sup>, a introdução do seguro à exportação, a criação da APEX – Agência de Promoção de Exportações<sup>5</sup>, a dinamização da CAMEX – Câmara de Comércio Exterior<sup>6</sup> e sua incorporação ao MDIC – Ministério do Desenvolvimento da Indústria e do Comércio. Essas políticas objetivam melhorar a infra-estrutura das exportações, bem como facilitar e baratear os procedimentos necessários à exportação e implementar ações em busca de mercados para produtos brasileiros submetidos ao comércio mundial (IEDI, 2000a).

A definição de políticas consistentes e coesas são fundamentais para o fortalecimento do dinamismo do setor exportador, visto a estreita relação entre a mudança da dinâmica da pauta de exportações e as questões internas, que refletem o desenvolvimento do país e a estrutura produtiva desenvolvida no intuito de atender às demandas internas e de comércio internacional.

---

<sup>3</sup> O PROEX, instituído dois anos depois da extinção do FINEX, depende de recursos orçamentários a serem aprovados pelo Executivo e pelo Legislativo a cada exercício anual; atinge pequenas e médias empresas que queiram aumentar a competitividade dos produtos destinados à exportação (Guia PROEX de Financiamento, MDIC/SECEX 2000).

<sup>4</sup> PEE – Programa Especial de Exportações, é um programa federal instituído em novembro de 1997 pelo Decreto 2.398, tendo iniciado suas atividades em abril de 1998, através da CAMEX /MDIC, com o objetivo de dobrar as exportações até o ano 2002. Esse programa é baseado em modelos de gerenciamento moderno relacionando os setores público e privado, com os objetivos de incentivar a cultura exportadora, capacitar e promover as empresas brasileiras no exterior (ÁLVARES, 1999).

<sup>5</sup> APEX – Agência de Promoção de Exportações foi instituída pelo Decreto 2.398, em novembro de 1997, com o início de suas atividades em abril de 1998; opera juntamente com o SEBRAE-UF e o setor privado e é responsável pelos programas de divulgação e estímulo à promoção de produtos e serviços das micro e pequenas empresas no exterior (ÁLVARES, 1999).

<sup>6</sup> CAMEX - Câmara de Comércio Exterior, criada em fevereiro de 1995, faz parte do Conselho do Governo, sendo integrada pelos ministros das Relações Exteriores, da Fazenda, da Agricultura e Abastecimento e pelo Ministro Chefe da Casa Civil, que a preside, e o presidente do Banco Central, que participa como convidado especial. Esta câmara tem como objetivos discutir e avaliar os temas de coordenação da política de comércio (GOULART, 1999).

- **A evolução do setor exportador brasileiro**

A análise evolutiva do setor exportador brasileiro nas últimas décadas evidencia a influência do cenário econômico mundial e das políticas domésticas na composição da pauta de exportações. No Quadro 1, apresentam-se os dados referentes à evolução do valor total real das exportações brasileiras, de acordo com os grandes agregados – produtos básicos, industriais semimanufaturados e manufaturados e operações especiais<sup>7</sup>, no decorrer do período de 1971 a 1999.

A partir dos dados da evolução das receitas de exportações dos grandes agregados, pode-se verificar a tendência de comportamento crescente dos valores exportados (Figura 1), que, no entanto, é formada por oscilações localizadas em seu horizonte histórico, intercalando períodos de depressão e recuperação, que ocorreram de modo semelhante para cada grupo de agregado.

---

<sup>7</sup> Em operações especiais, inclui transações especiais, reexportação e consumo de bordo.

Quadro 1 – Exportações brasileiras – Evolução e variação percentual, em relação ao ano anterior, dos valores dos grandes agregados (US\$1.000.000 FOB e em percentual). Período de 1971 a 1999

| Anos | Total Geral |        | Básicos |        | Industrializados  |        |               |        |        |        | Operações Especiais |        |
|------|-------------|--------|---------|--------|-------------------|--------|---------------|--------|--------|--------|---------------------|--------|
|      | US\$        | %      | US\$    | %      | Semimanufaturados |        | Manufaturados |        | Total  |        | US\$                | %      |
|      |             |        |         |        | US\$              | %      | US\$          | %      | US\$   | %      | US\$                | %      |
| 1971 | 7.055       |        | 4.831   |        |                   |        |               |        | 1.997  |        | 227                 |        |
| 1972 | 9.697       | 27,24  | 6.620   | 27,02  | 753               |        | 2.215         |        | 2.968  | 32,73  | 109                 | -52,08 |
| 1973 | 15.061      | 35,62  | 9.953   | 33,49  | 1.157             | 34,90  | 3.560         | 37,78  | 4.717  | 37,07  | 392                 | 259,34 |
| 1974 | 19.317      | 22,03  | 11.665  | 14,68  | 1.539             | 24,85  | 5.640         | 36,88  | 7.180  | 34,30  | 473                 | 20,74  |
| 1975 | 19.903      | 2,95   | 11.541  | -1,07  | 1.950             | 21,06  | 5.933         | 4,94   | 7.883  | 8,93   | 479                 | 7,19   |
| 1976 | 21.828      | 8,82   | 13.209  | 12,63  | 1.815             | -7,47  | 5.983         | 0,83   | 7.798  | -1,10  | 821                 | 82,67  |
| 1977 | 24.316      | 10,23  | 13.978  | 5,50   | 2.091             | 13,23  | 7.690         | 22,20  | 9.781  | 20,28  | 557                 | -27,06 |
| 1978 | 22.792      | -6,68  | 10.763  | -29,87 | 2.559             | 18,28  | 9.152         | 15,97  | 11.710 | 16,48  | 319                 | -36,18 |
| 1979 | 24.182      | 5,75   | 10.394  | -3,54  | 2.994             | 14,52  | 10.541        | 13,18  | 13.535 | 13,48  | 253                 | -10,07 |
| 1980 | 31.906      | 24,21  | 13.451  | 22,73  | 3.722             | 19,58  | 14.307        | 26,32  | 18.029 | 24,93  | 425                 | 68,27  |
| 1981 | 33.467      | 4,67   | 12.816  | -4,96  | 3.040             | -22,44 | 17.074        | 16,21  | 20.114 | 10,37  | 537                 | 39,28  |
| 1982 | 27.301      | -22,59 | 11.147  | -14,97 | 1.939             | -56,75 | 13.874        | -23,07 | 15.813 | -27,20 | 340                 | -32,78 |
| 1983 | 28.739      | 5,01   | 11.201  | 0,48   | 2.339             | 17,07  | 14.798        | 6,24   | 17.136 | 7,72   | 403                 | 22,10  |
| 1984 | 33.969      | 15,40  | 10.951  | -2,28  | 3.613             | 35,28  | 19.033        | 22,25  | 22.647 | 24,33  | 371                 | -3,80  |
| 1985 | 31.115      | -9,17  | 10.362  | -5,69  | 3.348             | -7,93  | 17.066        | -11,52 | 20.414 | -10,94 | 340                 | -5,19  |
| 1986 | 26.637      | -16,81 | 8.677   | -19,41 | 2.970             | -12,73 | 14.784        | -15,44 | 17.753 | -14,99 | 206                 | -38,10 |
| 1987 | 30.142      | 11,63  | 9.220   | 5,89   | 3.649             | 18,63  | 17.057        | 13,33  | 20.706 | 14,26  | 216                 | 8,57   |
| 1988 | 37.336      | 19,27  | 10.399  | 11,34  | 5.405             | 32,48  | 21.202        | 19,55  | 26.607 | 22,18  | 330                 | 58,95  |
| 1989 | 36.230      | -3,05  | 10.062  | -3,35  | 6.119             | 11,66  | 19.729        | -7,47  | 25.848 | -2,94  | 321                 | 1,93   |
| 1990 | 31.414      | -15,33 | 8.747   | -15,03 | 5.108             | -19,79 | 17.180        | -14,84 | 22.288 | -15,97 | 379                 | 24,43  |
| 1991 | 30.346      | -3,52  | 8.381   | -4,37  | 5.145             | 0,73   | 16.491        | -4,18  | 21.637 | -3,01  | 328                 | -9,79  |
| 1992 | 33.327      | 8,94   | 8.226   | -1,88  | 4.810             | -6,98  | 20.023        | 17,64  | 24.833 | 12,87  | 268                 | -15,83 |
| 1993 | 34.860      | 4,40   | 8.468   | 2,86   | 4.923             | 2,30   | 21.191        | 5,51   | 26.114 | 4,91   | 278                 | 6,70   |
| 1994 | 38.366      | 9,14   | 9.743   | 13,09  | 6.073             | 18,94  | 22.171        | 4,42   | 28.244 | 7,54   | 379                 | 39,29  |
| 1995 | 39.885      | 3,81   | 9.407   | -3,57  | 7.844             | 22,58  | 22.102        | -0,31  | 29.946 | 5,68   | 532                 | 44,33  |
| 1996 | 39.756      | -0,33  | 9.909   | 5,06   | 7.171             | -9,39  | 22.145        | 0,20   | 29.317 | -2,15  | 531                 | 2,80   |
| 1997 | 43.116      | 7,79   | 11.777  | 15,86  | 6.899             | -3,95  | 23.784        | 6,89   | 30.683 | 4,45   | 657                 | 26,59  |
| 1998 | 40.873      | -5,49  | 10.370  | -13,57 | 6.486             | -6,37  | 23.515        | -1,15  | 30.000 | -2,28  | 503                 | -22,11 |
| 1999 | 37.727      | -8,34  | 9.294   | -11,57 | 6.272             | -3,40  | 21.475        | -9,50  | 27.747 | -8,12  | 685                 | 38,74  |
| 2000 | 48.826      | 29,42  | 11.133  | 19,79  | 7.533             | 31,06  | 28.832        | 20,11  | 36.365 | 34,26  | 1.327               | 93,78  |

Fonte: Secex/MDCIT.

Dados deflacionados de acordo com o IPC/EUA, base 1990=100.

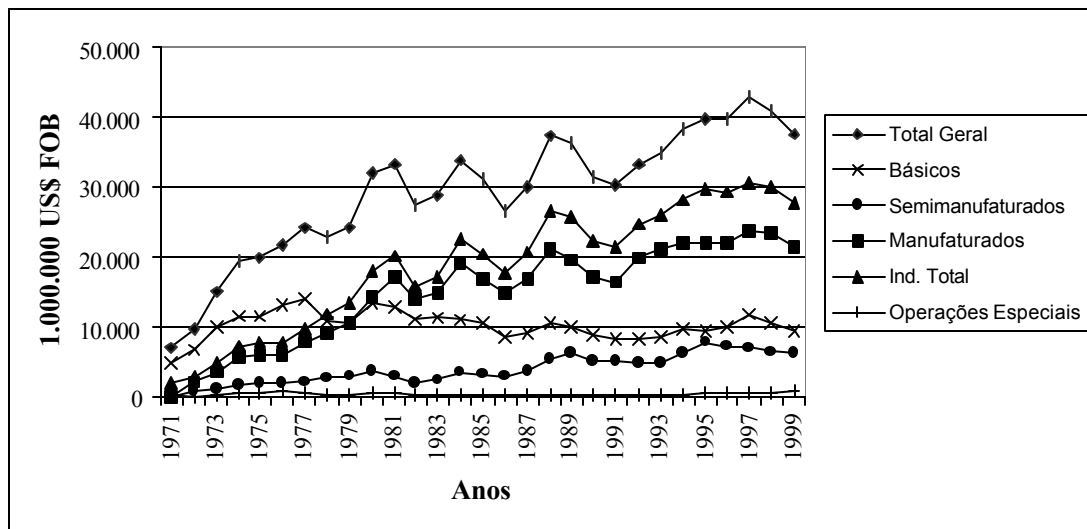
Para o ano de 1971, em operações especiais consta o conjunto de dados denominados “diversos”, e os produtos industrializados totais não são classificados separadamente em termos de semimanufaturados e manufaturados.

A expansão das exportações totais, na década de 70, apresentou taxas superiores às das décadas seguintes. O valor exportado real na década de 70 cresceu 242%, sendo seu valor, em 1971, de US\$7,05 bilhões, passando, em 1979, a US\$24,18 bilhões. Enquanto na década seguinte apresentou crescimento de 13,55%, passando de US\$31,91 a US\$36,23 bilhões entre 1980 e 1989, respectivamente. Na década de 90, o crescimento se recuperou com taxas de 20,10%, sendo em 1990 US\$31,41 bilhões, fechando o ano de 1999 com US\$37,72 bilhões. Analisando as exportações em termos absolutos, observa-se o mesmo comportamento, ou seja, de US\$17,13 bilhões na década de 70 para US\$4,32 e US\$6,31 bilhões nas décadas de 80 e 90, respectivamente, confirmando a tendência de oscilações de crescimento.

É possível evidenciar, por meio de estatísticas, que o Brasil obteve êxito quanto às políticas adotadas objetivando a diversificação da pauta de exportáveis. A participação do café, que sempre foi o produto de maior representatividade na geração de divisas, declinou de uma média de 42% do valor das exportações em 1965-69 para 12,6% em 1974; enquanto a participação do açúcar cresceu de 5 para 15,8%, e os produtos manufaturados se expandiram de 7,2 para 27,7%, no mesmo período. Além de melhor distribuir a participação representativa dos produtos tradicionalmente exportados, novos produtos foram adicionados à composição da pauta, como é o caso da soja, que não participava da estrutura de exportações até meados de 60 e passou a representar 7,4% das receitas de exportações em 1974 (BAER, 1977).

As elevadas taxas de crescimento evidenciadas no início da década de 70 refletiram o bom desempenho geral da economia brasileira, iniciada em 1968 e mantida até 1973, caracterizando o chamado “milagre brasileiro”. Nesse período, diversos fatores favoreceram o crescimento nacional, como o investimento de excedentes de capital realizado por grupos econômicos internacionais; a consolidação do sistema e da política econômica adotados, garantindo a expansão e a lucratividade. E, no final dessa década, em 1978, os agregados industriais passaram a apresentar maior importância na conformação da pauta. Essa modificação do comportamento deveu-se a um conjunto de fatores, como a

política de incentivos adotada, as frustrações das safras agrícolas provocadas pelas condições climáticas desfavoráveis e, também, a retração do mercado interno em relação ao consumo de bens duráveis, provocada pela elevação dos preços e pela perda do poder aquisitivo da população, em especial da classe média. Tal situação levou o governo federal a estimular as exportações desses bens, a fim de manter o ritmo da produção industrial (BRUM, 1982).



Fonte: Secex/MDCIT

Figura 1 – Exportações brasileiras – Evolução dos valores da pauta em termos dos grandes agregados.

Em 1980, apesar do crescimento do valor exportado em 31,94% relativo ao ano de 1979, o saldo do balanço comercial apresentou déficit de US\$2,9 bilhões, chegando ao superávit de US\$13,1 bilhões em 1984, quando o valor das exportações alcançou o crescimento de 18,19% com relação a 1983. No entanto, há que se considerar a dinâmica das importações interferindo no cenário nacional, e, nesse contexto, o superávit foi devido mais à redução das importações do que à expansão das exportações.

No período que vai de 1986-1990 ocorreu baixa significativa dos preços dos produtos primários exportados pelos países em desenvolvimento, o que correspondeu a aproximadamente metade dos preços observados no período de 1948-1955. No Brasil, aumentou-se o volume exportado na tentativa de equilibrar as receitas de exportações (FURTADO, 1998).

Já na década de 90, as oscilações dos valores exportados continuam a ocorrer, com taxas de crescimento negativas nos primeiros anos, recuperando-se a partir de 1992, mantendo o comportamento favorável até o ano de 1995 e passando de US\$31,41 bilhões em 1990 até alcançar US\$39,88 bilhões em 1995. A partir daí somente tem crescimento positivo em 1997 e passando a taxas decrescentes nos demais anos. É possível observar crescimento do valor exportado em 1997 em todos os grupos de agregados, com exceção dos semimanufaturados, que permaneceram praticamente estáveis. De acordo com SOUZA (1999), na primeira metade de 1997 os preços internacionais das *commodities* cresceram, levando ao aumento do valor exportado, e, no período que engloba 1992/1997, com a abertura comercial, as indústrias elevaram seu padrão de qualidade e produtividade, competindo mais acirradamente no mercado internacional e promovendo, assim, o crescimento da atividade exportadora.

A retração do valor exportado, observada em 1998 para US\$40,87 bilhões, refletiu a redução média de 12,1% dos preços internacionais das principais *commodities* pelo crescimento da oferta mundial. Acrescido a isso, a queda da demanda mundial provocada pelas crises russa e asiática afetou, principalmente, a receita dos produtos primários, acarretando redução de US\$1,41 bilhão destas receitas quando comparados os anos de 1997 e 1998. Nesse mesmo período, a exportação dos agregados industrializados permaneceu praticamente estável, passando de US\$30,69 para US\$30,00 bilhões, o que impossibilitou um movimento compensatório para a manutenção do nível de crescimento das exportações totais brasileiras. Em 1999, a receita de exportações ainda decresce para US\$37,73 bilhões devido, principalmente, à crise financeira asiática, à queda das cotações das principais *commodities* exportáveis e ao desaquecimento

da economia mundial. O desempenho insatisfatório do comércio externo brasileiro em 1999, de acordo com relatório do IEDI (2000b), foi devido, principalmente, à forte deterioração dos termos de troca, consequência da queda dos preços em dólares das exportações. Os preços dos produtos básicos e semimanufaturados foram reduzidos entre 17 e 20%, em média, entre janeiro e agosto de 1999, devendo mais à retração econômica em regiões importantes da economia mundial e à sobreoferta de *commodities* industriais e agrícolas do que a fatores da economia nacional.

É relevante observar que os produtos básicos apresentaram sempre taxas de crescimento menores que os produtos industrializados. Esse comportamento divergiu somente em cinco anos, que foram: 1976, 1990, 1994, 1996 e 1997, nos quais o setor de produtos primários cresceu mais ou decresceu menos que o agregado de produtos industriais.

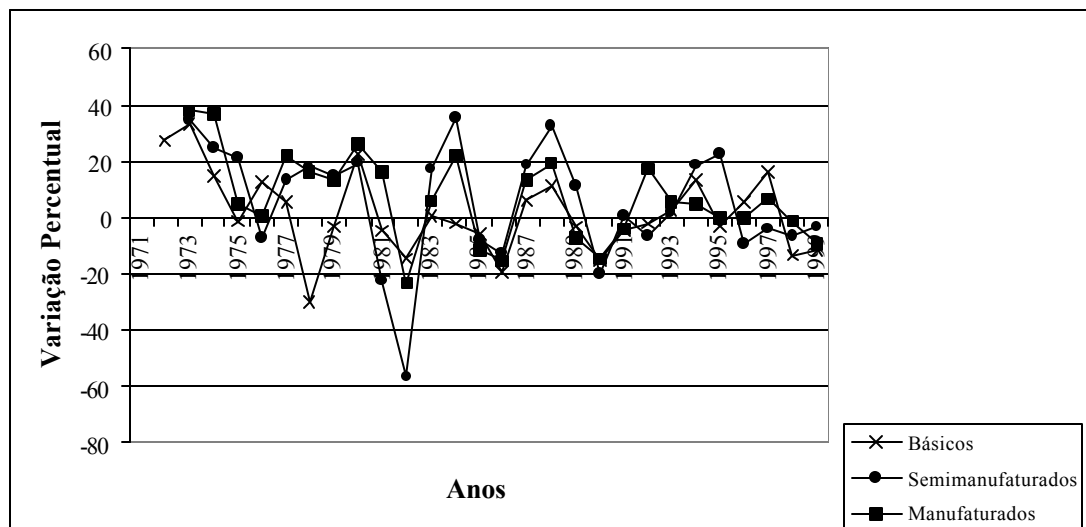
No anos de 1996 e 1997, as cadeias café e soja foram as principais responsáveis por aumentos absolutos nas receitas de exportações. No caso da cadeia café, suas receitas apresentaram aumentos, em termos absolutos, de US\$833,1 milhões, correspondentes a crescimentos de 87,2% em relação ao período de janeiro a julho de 1996. Esse desempenho foi favorecido pelo aumento de 29,41% nos preços médios do café em grão apoiado pelo crescimento de 69,06% nos volumes exportados do produto. O aumento das exportações da cadeia soja foi induzido, principalmente, pela elevação das cotações internacionais em 6,35%, assim como do bom desempenho da safra 1996/97, de 26 milhões de toneladas. As vendas de soja em grão foram grandemente beneficiadas (crescimento de 102% do volume embarcado) pela desoneração do ICMS<sup>8</sup> das exportações, o que aumentou a competitividade do

---

<sup>8</sup> Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996, conhecida como Lei Kandir, que isentou as exportações de produtos primários e semi-elaborados da incidência do ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços. A desoneração elevou a competitividade dessas categorias de produtos e incrementou sua participação no comércio internacional, no entanto ao custo da transferência de parcelas de produtos industrializados da mesma cadeia que perderam, em termos econômicos, potencialidade de exportação. A soja em grão pode ser um exemplo deste comportamento, visto que a desoneração elevou a venda deste produto com a consequente redução de sua oferta para o esmagamento.

produto. Esses dois fatores permitiram aumento de 142,18% nos embarques do produto, gerando crescimento de 44,69% de receitas adicionais, o que, em valores absolutos, correspondeu a US\$1,27 bilhão (BERALDO, 1997).

A instabilidade das exportações brasileiras pode ser observada por meio das variações percentuais das receitas contidas na Figura 2, reforçando a tendência da formação de ciclos com fases expansionistas, seguidas de fases depressivas para todos os três agregados: básicos, manufaturados e semimanufaturados.



Fonte: Secex/ MDCIT

Figura 2 – Exportações brasileiras – Variação percentual dos valores exportados, em relação ao ano anterior, dos grandes agregados.

As menores variações percentuais nos anos 80 e 90 e sua maior dispersão na década de 80 refletem um período marcado pela estagnação do nível da atividade econômica e por profundos desequilíbrios macroeconômicos. Corroborando esse quadro, GIAMBIAGI e MOREIRA (1999) relataram que, no período de 1980-1993, a economia brasileira apresentou taxa de crescimento

média de apenas 2,1% a.a., sendo o crescimento do produto muito irregular, alternando anos de grande expansão com outros de significativo declínio.

A partir da análise da participação percentual dos grandes agregados nas receitas de exportações brasileiras (Quadro 2), é possível verificar que a contribuição dos produtos industrializados no total dos produtos exportados tem crescido constantemente, exceto no último quinquênio, 1995-1999, no qual sua participação permaneceu praticamente constante. Os produtos manufaturados tiveram comportamento semelhante aos industrializados totais, ou seja, crescente em todo o horizonte de análise, mas, no quinquênio final, apresentaram pequeno decréscimo na participação percentual. No caso dos produtos semimanufaturados, nos primeiros anos de análise, a sua participação percentual foi oscilante, mas passou a crescer, com 13,61% no período de 1985-1990, atingindo, em 1995-99, 17,24% das receitas totais de exportações. Observou-se que, dentre os produtos industrializados, aqueles correspondentes aos manufaturados tiveram maior participação no comércio internacional do que os semimanufaturados.

Os produtos básicos, que cederam espaço no cenário exportador aos industrializados, apresentaram queda crescente, na participação percentual das receitas, no horizonte de análise. No período de 1971-1975 eram responsáveis por 64,24% das receitas totais em exportação e, nos anos de 1995-1999, decresceram para 25,17%. No entanto, nos últimos quinquênios da análise, a participação percentual desses produtos tem se mantido equilibrada em torno dos 25%. Já o agregado operações especiais apresentou queda no horizonte de análise até o quinquênio de 1990-1995, quando recuperou alguma participação, 1,03%, crescendo no último período de análise para 1,45%. É relevante recordar que, em termos de valores, a receita exportada dos produtos básicos cresceu, durante o período considerado, apesar de ter apresentado períodos de oscilação.

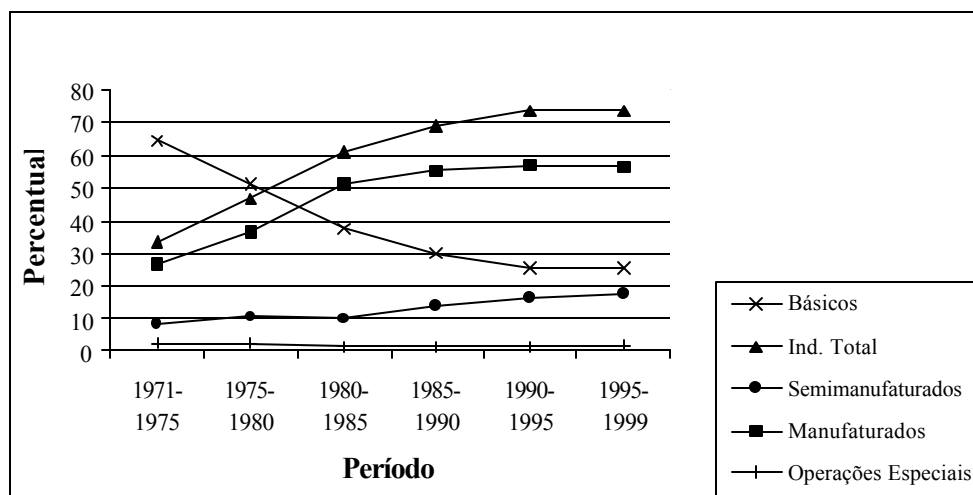
Quadro 2 – Exportações brasileiras – Participação percentual média dos grandes agregados no total da pauta de exportações. Período de 1971 a 1999

| Anos      | Básicos | Industrializados |               |       | Operações Especiais |
|-----------|---------|------------------|---------------|-------|---------------------|
|           |         | Semimanuf.       | Manufaturados | Total |                     |
| 1971-1975 | 64,24   | 6,64             | 26,37         | 33,40 | 2,36                |
| 1975-1980 | 51,39   | 10,33            | 36,24         | 46,57 | 2,04                |
| 1980-1985 | 37,63   | 9,56             | 51,51         | 61,07 | 1,29                |
| 1985-1990 | 29,99   | 13,61            | 55,48         | 69,08 | 0,93                |
| 1990-1995 | 25,57   | 16,21            | 57,18         | 73,40 | 1,03                |
| 1995-1999 | 25,17   | 17,24            | 56,39         | 73,39 | 1,45                |

Fonte: Secex/ MDCIT.

No ano de 1999, as receitas advindas das exportações brasileiras apresentaram valores reduzidos quando comparadas com as dos últimos anos da década; o crescimento para o total geral exportado foi negativo e, de todos os agregados, somente as operações especiais cresceram positivamente. A composição da pauta em termos da participação dos produtos permaneceu praticamente estável. Este ano não foi muito produtivo com relação às negociações na área de comércio internacional devido ao fracasso das reuniões da OMC – Organização Mundial do Comércio, realizada em Seattle, nos Estados Unidos. Visualizou-se, assim, o primeiro sinal de crise do multilateralismo e das resistências a um novo ciclo de abertura comercial. Com isso, vislumbram-se maiores negociações nos processos em nível sub-regional (Mercosul – Mercado Comum do Sul) e de liberalização hemisférica (ALCA – Área de Livre Comércio das Américas).

Por meio da Figura 3, é possível observar a participação dos grandes agregados exportáveis ao longo do horizonte de análise definido e a possível tendência de estabilidade de suas participações percentuais.



Fonte: Secex/ MDCIT.

Figura 3 – Exportações brasileiras – Participação percentual dos grandes agregados no total da pauta de exportações.

Verificou-se, assim, a crescente instabilidade do mercado internacional, no qual o Brasil está inserido pelas constantes oscilações das receitas de exportações advindas do comércio. Para uma atuação impactante no comércio mundial, a pauta de exportações de um país deve buscar acompanhar as dinâmicas das negociações e das demandas internacionais para, assim, se sobressair dentre os demais competidores. Há ainda que se desenvolverem políticas governamentais que envolvam maior divulgação e assegurem a confiabilidade quanto aos produtos exportados pelo país em termos de identificação do produto pela origem e do cumprimento dos compromissos de comércio.

Em Estudos do IEDI – Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial, foram analisadas, comparativamente, a evolução da pauta de exportações de 13 países<sup>9</sup>, dentre eles o Brasil, de acordo com sua convergência quanto à dinâmica do comércio internacional. Esses estudos constataram relativa convergência do padrão de especialização da pauta de exportações brasileiras,

<sup>9</sup> Os países contemplados no estudo realizado pelo IEDI são: Estados Unidos, Japão, Alemanha, França, Itália, Espanha, Coreia, Índia, México, Malásia, Chile, Argentina e Brasil.

considerando-se a média dos anos de 1996-1998. Cerca de 30% das exportações brasileiras foram classificadas como “ótimas”, ou seja, setores que acompanharam a tendência do comércio internacional; 20% foram “oportunidades perdidas”, representadas por aqueles setores que divergiram da direção do comércio mundial. Os demais 50% correspondiam aos setores não dinâmicos, que são os “setores em declínio”. Na comparação entre os países estudados, somente o Chile apresentou resultados inferiores aos do Brasil. Com relação à dinâmica setorial, o Brasil somente é superior à Argentina e ao Chile. Quanto à intensidade tecnológica, das 20 maiores exportações brasileiras, somente o setor de aeronaves apresenta alta intensidade tecnológica, ao passo que os setores correspondentes a partes e acessórios de veículos a motor, veículos de passageiros a motor, exceto ônibus, e veículos para mercadorias e serviços são os que apresentam média-alta tecnologia.

A análise do cenário do setor exportador nacional revelou a fragilidade da composição da pauta em termos da participação de produtos dinâmicos em sua constituição. A composição da pauta de exportações de um país deve buscar maior estabilidade de receitas, seguindo a dinâmica do comércio internacional, que promove maiores resistências às conjunturas adversas de mercado, objetivando maiores retornos das receitas e menores riscos em sua formação.

Adicionalmente a isso, FURTADO (1998) refere-se à conquista de um espaço maior no comércio internacional globalizado com o respaldo de uma política de desenvolvimento socioeconômico que empreenda, igualmente, a conformação do mercado interno para o crescimento simultâneo da participação do Brasil no comércio internacional e da inserção da população, como um todo, no processo de desenvolvimento.

O desenvolvimento direcionado ao bem-estar da população de um país é alcançado pela interação de liberdades instrumentais que são: as liberdades políticas, as facilidades econômicas, as oportunidades sociais, as garantias de transparência e a segurança protetora. Em se tratando das facilidades econômicas, estas interferem no desenvolvimento, visto que as dotações econômicas de um indivíduo dependem tanto dos bens disponíveis quanto das condições de troca,

refletidas pelos preços relativos e pelo funcionamento dos mercados. Assim, com o crescimento e a estabilidade da riqueza de um país, o bem-estar da população é alcançado com o conseqüente aumento de sua dotação econômica (SEN, 2000, p. 54).

## 2. O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA

A inserção de um país na economia mundial deve ser proposta conjuntamente com maior competitividade e estabilidade das receitas de exportações, para que seja possível comprometer a sua participação no comércio com crescimento econômico e, conseqüentemente, com desenvolvimento e equidade social.

A estabilidade das receitas de exportações e a eficiência do mercado interno constituem a base necessária para o planejamento de políticas direcionadas ao desenvolvimento de longo prazo. Especificamente, com relação ao mercado externo, o foco de análise deste estudo, a identificação das demandas internacionais de acordo com o dinamismo dos produtos envolvidos e a estabilidade que estes promovem na receita de exportações como um todo representam atributo fundamental na conquista de parcelas cada vez maiores e mais estáveis no comércio internacional.

A diversificação da pauta de exportações tem sido legitimada, especialmente para países em desenvolvimento, na busca de minimizar a instabilidade das receitas de exportações advindas de pautas muito concentradas e compostas, principalmente, de produtos primários. A maior diversificação da pauta permitiria que movimentos, em certa direção, de rendimentos de determinado produto pudessem ser compensados por rendimentos em direção contrária à de outro produto ou grupo de produtos. Nesse sentido, a incorporação de manufaturados na pauta de exportações desses países foi estimulada por políticas governamentais, visto ser bastante provável que, entre produtos

primários e manufaturados, sejam encontradas correlações negativas, possibilitando, assim, a compensação das oscilações das receitas.

O esforço de diversificação na direção de produtos industrializados tem, igualmente, como argumentação a tendência histórica de queda dos preços de produtos primários, por um lado, e a maior estabilidade dos preços de produtos mais elaborados, por outro. Têm-se usado ainda, como justificativa, as baixas elasticidades de oferta e de demanda dos produtos primários para estabelecimento de uma pauta mais diversificada em industrializados. No entanto, a incorporação de produtos industrializados na pauta não garante diretamente a estabilidade das receitas. FURTADO (1998) observou que os preços dos produtos manufaturados exportados pelos países em desenvolvimento cresceram 12% nos anos 80, enquanto os dos produtos manufaturados exportados pelos países desenvolvidos aumentaram 35%. Isso indica a necessidade de se incorporar, na pauta, produtos, independentemente de serem primários ou manufaturados, que realmente sejam identificados como dinâmicos no mercado internacional e que promovam estabilidade na receita de exportações do país não somente em termos de preços, mas também de volumes exportados.

No caso brasileiro, a diversificação da pauta de exportações teve como alicerce o desenvolvimento industrial empreendido nos anos 30. A partir daí foi gerada uma estrutura produtiva capaz de responder às políticas específicas para o setor exportador que foram definidas somente no governo pós-64, que implementou promoções às exportações visando maior diversificação de produtos exportados. Dessa forma, foram sendo constituídas diferentes carteiras de exportações ao longo do tempo, no sentido da diversidade de produtos. No entanto, de acordo com a dinâmica de comércio do qual um país participa, a conformação da pauta de exportações deve ser perseguida em função dos princípios de estabilidade das receitas e da dinâmica de comércio internacional. Em estudo do IEDI (2000a), verificou-se que, em relação ao dinamismo, no período de 1996-98, os cinco principais setores de exportação nacional, minério de ferro e seus concentrados, café, alimentos para animais e sementes para óleo eram denominados setores em retrocesso e em declínio no mercado mundial.

Isso indica que a definição de uma plataforma de exportações está relacionada à necessidade de reduzir as flutuações dos riscos e aumentar os ganhos das receitas de exportações. Entretanto, devido à interação entre os mercados, o processo é extremamente complexo, necessitando de minuciosa avaliação do produto a ser exportado no mercado internacional.

Neste estudo, busca-se verificar se a diversificação da pauta de exportações brasileira, ao longo do período de 1974 a 2000, foi estabelecida na direção de maior estabilidade, ou seja, de menor variabilidade das receitas de exportações de um país, permitindo que tomador de decisão identifique os produtos favoráveis à estabilidade dos retornos de comércio. Considera-se para a formulação do modelo a receita de exportações como a variável básica, uma vez que não somente variações no preço, mas também mudanças em *quantum* exportado, constituem fontes de instabilidade de receitas.

Para o tomador de decisão, a utilização de um ferramental auxiliar é de fundamental importância na definição de produtos a serem estimulados ao comércio internacional. Como bem descreveu BERNSTEIN (1997), a teoria da decisão busca definir o que fazer quando é incerto o que acontecerá, e tomar tal decisão é o início de qualquer ação na administração do risco. Na verdade, a certeza quanto à melhor pauta de exportações não substituirá a incerteza, pois somente se busca o uso de instrumentos que possam indicar a melhor tomada de decisão e proporcionar um ambiente no qual o esforço inicial seja dado na direção mais acertada possível.

A teoria de portfólio de Markowitz tem como suporte o pressuposto de que um portfólio, ótimo ou eficiente, pode ser gerado pela seleção de *commodities* que, conjuntamente, minimizam o risco da instabilidade da renda das exportações, enquanto alcançam dado nível de crescimento dessas receitas. Neste contexto, é possível fornecer ao tomador de decisões uma ferramenta auxiliar na administração do risco, que neste caso é representado pela instabilidade das receitas de exportações de um país.

### 3. OBJETIVOS

O objetivo principal do trabalho é definir as carteiras ótimas de exportação, buscando alcançar a estabilidade das receitas obtidas por meio da redução do risco para os períodos de 1974-1979, 1980-1989 e 1990-2000. Tem-se ainda, por propósito, estabelecer as principais tendências que marcaram a evolução da pauta de exportações nacional nas últimas décadas, no que se refere à concentração, instabilidade e as estratégias de diversificação, em termos de retorno e risco, dentro de um contexto de formação de carteiras.

Especificamente, pretende-se:

- a) Verificar, por meio de índices, a concentração e a instabilidade dos produtos individuais e sua correlação na composição da pauta de exportações dos períodos considerados nesta análise.
- b) Selecionar a carteira de exportações eficiente de acordo com o princípio da média-variância, à luz do modelo de portfólio de Markowitz.
- c) Avaliar os principais produtos da pauta de exportações brasileira em termos de elasticidade-variância, ou seja, a variação percentual da variabilidade da receita de exportações relacionada ao aumento percentual do volume exportado.
- d) Analisar os produtos selecionados pelo modelo de Markowitz conforme a participação na pauta de exportações e a elasticidade-variância correspondente.

## **4. REFERENCIAL TEÓRICO**

Neste tópico, define-se a base teórica que fundamenta a análise proposta do trabalho. Utilizam-se o contexto das teorias de comércio internacional e o arcabouço microeconômico baseado nos fundamentos microfinanceiros e da formação de carteiras, especificamente firmada no Modelo de Portfólio de Markowitz. Vale-se, ainda, dos fundamentos sobre o efeito da diversificação da pauta de exportações na busca de maior estabilidade das receitas das nações.

### **4.1. As teorias de comércio internacional e o novo contexto de estratégias comerciais**

Os mercantilistas do século XVII foram os primeiros a analisar a economia internacional e se preocupavam, principalmente, em estabelecer e consolidar a autoridade real interna e externamente e, para manter o poderio do reino, estimulavam o comércio doméstico e internacional, objetivando gerar novas fontes de receita. Esses pensadores consideravam o papel do Estado como de grande relevância nas relações de comércio (KENEN, 1998).

A teoria do comércio internacional fundamentou-se mais adiante, nos princípios da escola clássica, sendo seus principais expoentes Adam Smith e David Ricardo. As teorizações do padrão de comércio internacional desenvolvidas por esses autores formaram a base fundamental da maioria dos

estudos subseqüentes, como no modelo de Heckscher-Ohlin e no novo modelo de comércio internacional discutido por vários autores e desenvolvido neste trabalho, de acordo com os preceitos esclarecidos por PORTER (1993) e discutidos por NAKANO (1994).

Nesse contexto, a teoria smithiana trata, inicialmente, da propensão a trocar bens, inata ao próprio ser humano, como a essência da divisão do trabalho, e ilustra a necessidade da ocorrência dessas trocas por propiciar benefícios para ambos os indivíduos envolvidos no processo. Posteriormente, ela expande a relação dos benefícios das trocas entre os indivíduos e a extensão do mercado com o qual essas trocas estavam envolvidas. Assim, trata-se da importância da extensão do mercado para a perfeita realização do comércio entre bens, porque, quando se tem um “...mercado muito reduzido, ninguém pode sentir-se estimulado a dedicar-se inteiramente a uma ocupação, porque não poderá permutar toda a parcela excedente de sua produção que ultrapassa seu consumo pessoal pela parcela de produção do trabalho alheio, da qual tem necessidade” (SMITH, 1996, p.77).

Adam Smith, em seu extenso e detalhado *A Riqueza das Nações*, seguiu tratando o homem como um comerciante, e com isso toda a sociedade se transforma em uma sociedade comercial. Assim, amplia-se o benefício do comércio para regiões e países que comercializam entre si, de acordo com suas vantagens absolutas, ou seja, no caso de um país poder produzir uma unidade de um bem com menor utilização de trabalho que o país com que ele comercializa, ambos obterão benefícios do comércio exterior, tendo em vista a troca de seus excedentes.

“Quaisquer que sejam os países ou regiões com os quais se comercializa, todos obtêm dois benefícios do comércio exterior. Este faz sair do país aquele excedente da produção da terra e do trabalho para o qual não existe demanda no país, trazendo de volta, em troca, alguma outra mercadoria da qual há necessidade. O comércio exterior valoriza as mercadorias supérfluas do país, trocando-as por alguma outra que pode atender a uma parte de suas necessidades e aumentar seus prazeres” (SMITH, 1996, p.430).

Na teoria clássica do comércio internacional, Ricardo avançou no entendimento da conceituação de Adam Smith, quanto às vantagens absolutas, e teorizou sobre os benefícios do comércio entre duas nações, de acordo com as suas vantagens comparativas. Considerando dois países comercializando entre si, aquele produto sobre o qual o país apresenta vantagens seria produzido com maior especialidade e vendido para o outro país. Com isso, compraria do outro país o produto sobre o qual este apresenta maiores vantagens em relação aos demais. Para esse autor, a manutenção da diferença dessas vantagens entre os países teria como justificativa dois fatores: a dificuldade de circulação do capital entre os países na busca de uma aplicação mais lucrativa e a própria facilidade de circulação desse capital entre regiões do mesmo país.

Ricardo considerou o comércio de dois produtos e entre dois países e utilizou o célebre exemplo do comércio entre Portugal e Inglaterra com os respectivos produtos, vinho e tecido. A relevância prática de se tratar, à época, deste exemplo deve-se ao famoso tratado de Methuen<sup>10</sup>, de 1703, que reduzia as tarifas britânicas sobre os vinhos portugueses em troca da livre entrada dos produtos têxteis britânicos em Portugal. A partir desse exemplo, o referido autor tratou das vantagens de se especializar na produção de determinado produto e comercializar com outra nação, mesmo quando se têm vantagens em ambas as

---

<sup>10</sup> Esse acordo, firmado em 1703 e revogado em 1842, foi elaborado pelo diplomata inglês John Methuen e estabelecia que Portugal passaria a importar “para sempre” os produtos têxteis ingleses, com taxas privilegiadas, enquanto a Inglaterra se comprometia a importar os vinhos portugueses taxando-os em dois terços do tributo de importação pago pelo vinho francês, o que levou ao avanço descontrolado da cultura da vinha em detrimento dos demais cultivos, conduzindo a ruína da incipiente indústria têxtil portuguesa (SANDRONI, 1994).

mercadorias, reforçando, assim, os benefícios de se tomar parte no comércio internacional.

“Num sistema comercial perfeitamente livre, cada país naturalmente dedica seu capital e seu trabalho à atividade que lhe seja mais benéfica. Essa busca de vantagem individual está admiravelmente associada ao bem universal do conjunto dos países. Estimulando a dedicação ao trabalho, recompensando a engenhosidade e propiciando o uso mais eficaz das potencialidades proporcionadas pela natureza, distribui-se o trabalho de modo mais eficiente e econômico, enquanto, pelo aumento geral do volume de produtos, difunde-se o benefício de modo geral e une-se a sociedade universal de todas as nações do mundo civilizado por laços comuns de interesse e de intercâmbio” (RICARDO, 1996, p.97).

Apesar de o modelo ricardiano fazer projeções corretas a respeito dos fluxos de comércio, existem alguns equívocos a serem tratados. Primeiro, o preceito da rigorosa especialização dos países na produção de determinado produto não ocorre no mundo real. Segundo, assume-se que os países como um todo ganharão com o comércio; entretanto, na prática, o comércio internacional tem fortes e distintos efeitos sobre a distribuição de renda. Terceiro, o modelo não permite o tratamento das diferenças de recursos entre países como uma causa de comércio. E, por fim, ignora o possível papel das economias de escala como um dos interesses em se comercializar (KRUGMAN e OBSTFELD, 1999).

Tanto Adam Smith quanto David Ricardo trataram de verificar as vantagens das nações em termos de um único fator, o trabalho. O modelo de Heckscher-Ohlin expandiu a teoria de comércio internacional, sendo sua maior contribuição considerar dois países comercializando entre si, e dois fatores perfeitamente móveis, que são o capital e o trabalho. Sendo um país intensivo quanto ao fator capital e o outro país intensivo no fator trabalho, um deles tende a produzir mais bens que usam os recursos abundantes e, conseqüentemente, a exportar esses mesmos bens, ou seja, o país mais intensivo em capital comercializará produtos capital-intensivo, e aquele com vantagens no fator

trabalho comercializará produtos trabalho-intensivo. Esse modelo apregoa que, no comércio internacional, a equalização dos preços dos fatores ocorre entre os países (KENEN, 1998).

A teoria tradicional do comércio internacional tem como princípio fundamental as vantagens comparativas dos países. No entanto, o contexto internacional globalizado e de desenvolvimento tecnológico que os países enfrentam atualmente é bastante diferenciado daquele cenário no qual as teorias de Adam Smith e David Ricardo foram desenvolvidas no século XVIII. Os fatores de produção, capital e trabalho, passaram a ser comercializáveis com o crescente fluxo de capitais entre países, deixando de ser uma dotação fixa de determinadas regiões, o que interfere nas premissas da teoria tradicional de comércio internacional.

A nova teoria do comércio internacional - a teoria estratégica de comércio-expressa com maior consistência o quadro atual das negociações internacionais. Considera-se que, com a globalização dos mercados e a crescente mobilidade de fatores como máquinas e equipamentos, pesquisa e desenvolvimento, qualificação humana, o potencial explicativo do comércio internacional por meio das vantagens comparativas será cada vez menor.

O papel da nação, de acordo com essa teoria, está em definir as relações com as empresas e a forma como estas podem criar e manter as vantagens competitivas das indústrias. Para que um país obtenha êxito internacional em determinada indústria, é necessário que os determinantes de competitividade estejam envolvidos de maneira sistêmica no cenário desse país. Tais determinantes seriam: as condições de fatores, as condições de demanda, a presença ou ausência de indústrias correlatas e de apoio e a estratégia, estrutura e rivalidade das empresas. A conjugação desses fatores com a atuação governamental e o acaso completam todo o sistema. Assim, a relação entre países e firmas de sucesso se daria de acordo com seu envolvimento dinâmico, ou como enfatizou PORTER (1993, p.87): “em última análise, os países obtêm êxito em determinadas indústrias porque o ambiente nacional é o mais dinâmico e o mais

desafiador e estimula e pressiona as firmas para que aperfeiçoem e ampliem suas vantagens, no decorrer do tempo”.

Com respeito ao conceito de competitividade, KRUGMAN (1994) discutiu a importância da diferenciação que deve ser dada quando se trata de competitividade de empresas e quando se trata de nações. Para ele, uma definição adequada de competitividade das nações, que é a que se busca nesta análise, seria a habilidade do país em produzir bens e serviços que consigam enfrentar a competição internacional enquanto os cidadãos possam ter um padrão de vida crescente e sustentável.

A teoria estratégica do comércio internacional desenvolveu explicações do padrão de comércio e da competitividade, a partir do exame das interações estratégicas das empresas e dos governos. Nesses termos, o comércio ocorre em mercados imperfeitamente competitivos, nos quais fatores como barreiras à entrada de produtos, diferenciação, economia de escala e progresso técnico têm papel importante. De acordo com a nova teoria, os governos nacionais, sob condições bastante restritas, podem intervir, com sucesso, na competição através de subsídios ou imposições de barreiras ao comércio (NAKANO, 1994).

Yoffie e Associados (1993), citados por NAKANO (1994), descreveram em síntese, as diferentes teorias de comércio por meio de uma estrutura analítica global. Os padrões de comércio e de investimento mundial são explicados pela estrutura industrial e pelas características organizacionais estratégicas das empresas. Para esses autores, as complexidades do comércio e do investimento só podem ser classificadas pela inter-relação de vantagens comparativas do país, estrutura da indústria, atributos organizacionais e estratégicos das empresas, políticas governamentais e inércia empresarial ou inércia histórica. Dessa interligação, têm-se quatro classificações, a saber: vantagem comparativa, competição oligopolística, competição política e competição regulada.

NAKANO (1994) discute a classificação destes novos padrões de comércio e de investimento. As vantagens comparativas são explicadas pelas teorias tradicionais, enfocando mercados com poucas imperfeições ou contestáveis com reduzida intervenção governamental. No contexto atual não é a

dotação fixa de fatores tradicionais que explica a vantagem comparativa, mas as vantagens são construídas. Devido à baixa concentração, as empresas são fragmentadas e competitivas, e o ambiente nacional determinará a vantagem competitiva internacional. Pela restrita intervenção governamental, o que definirá as exportações serão os custos dos fatores, a dotação seletiva de fatores, a intensidade de competição local e as características da demanda interna. “As intervenções do governo somente têm efeitos duradouros sobre as vantagens competitivas quando direcionadas para melhorar a competitividade sistêmica, isto é, criando um ambiente mais favorável para a operação das empresas: melhorias na infra-estrutura econômica e social, qualificação dos recursos humanos, sistema de financiamento, sistema tributário, estabilidade econômica e política” (NAKANO, 1994, p.19).

No padrão de comércio determinado pela competição oligopolística, têm-se as indústrias globalmente concentradas e com reduzida intervenção governamental, e, apesar das diferenças na estrutura industrial, a maior influência na determinação locacional da produção e na direção das exportações e importações são as decisões estratégicas e organizacionais. Nesse caso, as características do país podem ser importantes, mas a estratégia oligopolística global é prevalecente. E, como as empresas obtêm lucros acima do competitivo, a relevância dos custos comparativos no curto prazo é menor na tomada de decisões.

No campo da competição política, as indústrias operam em um mercado mundial competitivo, mas com intervenção governamental. Essa intervenção afeta o mercado ao determinar a longevidade das empresas não-competitivas, mas a proteção concedida a determinadas empresas dificilmente altera a vantagem comparativa do setor. Na competição regulada, a competição se transforma num jogo estratégico entre empresa e governo. A intervenção tem efeito estratégico direto na empresa, alterando o lucro dos competidores domésticos e internacionais.

Dessa forma, a classificação do país de acordo com a teoria de comércio internacional indica a melhor estratégia a ser desenhada para o desenvolvimento da competitividade da indústria e do país.

#### **4.2. Fundamentos microfinanceiros e a formação de carteiras: O Modelo de Portfólio de Markowitz**

De acordo com GOUVEIA NETO e VASCONCELLOS (1991), durante os anos 50 e 60 foram desenvolvidos, pelos teóricos da visão microfinanceira, os pilares da teoria da formação de carteira de títulos e o Modelo de Preços de Ativos. Dentre esses trabalhos, o Modelo de Portfólio de Markowitz ainda permanece como referência dos trabalhos realizados em teoria financeira.

A teoria de portfólio de Markowitz<sup>11</sup> baseia-se, primordialmente, na seleção de ativos financeiros que melhor represente um portfólio de investimentos na medida em que alcance maiores rendimentos e menores riscos para o investidor em questão. Essa teoria tem sido adaptada com o intuito de possibilitar a seleção da pauta de exportações de um país seguindo os mesmos princípios de maximização das receitas das exportações e de minimização do risco, representado pela variância total das receitas da carteira de exportações<sup>12</sup>.

Esse tipo de análise adveio da necessidade de suprir as falhas presentes na formulação tradicional marginalista de origem marshalliana em incorporar o risco em sua estrutura, ressaltando-se que não somente o lucro, mas também o risco, seria um fator fundamental na tomada de decisões dos agentes financeiros (PEIXOTO, 1977).

---

<sup>11</sup> Toda a justificativa teórica deste modelo foi investigada em: MARKOWITZ (1991).

<sup>12</sup> ALWANG e SIEGEL (1994), LABYS e LORD (1990), LOVE (1979), GOUVEIA NETO e VASCONCELLOS (1991), GOUVEIA NETO (1992) e CARVALHO (2000).

Para quantificar o risco<sup>13</sup>, é necessário distinguir os possíveis resultados e suas probabilidades de ocorrência. A probabilidade pode ser definida como objetiva quando a frequência de ocorrência de determinado evento é conhecida e, subjetiva, quando é baseada na percepção de que determinado evento poderá vir a ocorrer. No caso de probabilidades subjetivas, vários indivíduos podem fazer escolhas diferentes, atribuindo probabilidades distintas a diversos resultados (PINDYCK e RUBINFELD, 1999).

Apesar, de a teoria da escolha envolvendo risco explicar certos fenômenos que escapam à análise tradicional, Simonsen, citado por NOGUEIRA (1974), mostra certas limitações desta análise. A primeira é devida às expectativas e à subjetividade das distribuições de probabilidade dos agentes econômicos que são consideradas como dadas. E a segunda limitação corresponde ao uso das distribuições subjetivas de probabilidade como alicerce da teoria da escolha envolvendo risco.

Em termos da redução do risco, para MARKOWITZ (1991), um portfólio adequado não é apenas um conjunto de bens, mas, sim, um conjunto balanceado de bens que promoverá oportunidades e proteção contra os riscos relacionados a maiores retornos. A busca de um portfólio eficiente surge das incertezas que envolvem os investimentos, haja vista que, mesmo que as forças de mercado sejam suficientemente compreendidas, outras forças não-econômicas podem influenciar o seu comportamento e, com isso, a segurança do investimento escolhido.

Outro aspecto a ser salientado são as correlações entre os retornos de diversos investimentos que irão compor um portfólio. Os retornos das atividades são altamente, mas não perfeitamente correlacionados, implicando no fato de que a diversificação do portfólio seria capaz de reduzir o risco, mas não de eliminá-lo por completo.

<sup>13</sup> De acordo com PINDYCK e RUBINFELD (1999), Knight fez uma distinção sobre risco e incerteza, na qual a incerteza seria a situação em que muitos resultados com probabilidades desconhecidas são passíveis de ocorrência, enquanto no risco se relacionam todos os possíveis resultados com suas probabilidades de ocorrência.

A correlação entre os retornos não é a mesma em todas as atividades. Geralmente, espera-se que os retornos das atividades de uma mesma indústria sejam mais correlacionados do que os retornos de atividades de indústrias díspares. Portanto, para se reduzir o risco seria necessário evitar portfólios cujos produtos fossem altamente correlacionados entre si. Assim, uma centena de produtos, cujos retornos crescem e decrescem com grande proximidade, pode dispor de somente um pouco mais de proteção do que o retorno incerto de um único produto.

O portfólio mais seguro, aquele com maiores índices de retorno, pode estar sujeito a um alto grau de incerteza, enquanto o portfólio com menor incerteza pode ter “retorno provável” indesejável. Porém, entre os dois extremos existem portfólios com variados graus de retornos prováveis e incertezas, e a escolha entre portfólios eficientes<sup>14</sup> dependerá da propensão e habilidade do tomador de decisão quanto ao risco envolvido.

Markowitz relaciona seus dois pressupostos básicos: a) quanto maior o retorno de um investimento, maior o seu risco; e b) a diversificação como o maior recurso contra o risco, com a otimização de um portfólio eficiente.

“Markowitz reserva o termo “eficiente” para carteiras que combinam as melhores ações por aquele preço com o mínimo de variância – “otimização” é o termo técnico. A abordagem combina dois clichês que os investidores aprendem desde cedo: sem risco não há lucro e não ponha todos os ovos na mesma cesta.” (BERNSTEIN 1997, p.256).

A análise de um portfólio inicia com informações a respeito da segurança individual e finaliza com conclusões acerca do portfólio como um todo. Várias informações sobre segurança podem ser usadas como ferramentas nesta análise, como o comportamento passado dos indivíduos e a opinião de analistas

---

<sup>14</sup> Portfólios eficientes são aqueles com menor incerteza que qualquer outro com x% de retorno provável, e portfólios ineficientes são todos aqueles inferiores a outros portfólios disponíveis.

especializados. Para o ser humano, considerado por Markowitz como racional e tomador de decisão, os detalhes dessa análise devem ser cuidadosamente selecionados. Entretanto, alguns objetivos são comuns em qualquer decisão, como os altos retornos, sendo estes confiáveis, estáveis e pouco sujeitos à incerteza.

Há ainda que considerar os elevados custos para implementação da diversificação das exportações, uma vez que as atividades competem por recursos escassos. LOVE (1979), analisando o modelo de diversificação baseado na análise de portfólio de Markowitz, concluiu que o programa de diversificação nem sempre elimina ou reduz invariavelmente o problema de variações das receitas de exportações. Perseguir um programa muito denso pode causar novamente o crescimento do grau de flutuações nas receitas totais de exportações. Além disso, a limitação dos fatores de produção gera elevados custos de realocação destes. A implementação de um programa de diversificação deve levar em conta os custos em relação aos benefícios que trariam a maior estabilidade.

A rigidez do Modelo de Portfólio de Markowitz na definição de uma pauta de exportações eficiente para determinado país tem sido criticada por alguns autores, como LABYS e LORD (1990), ALWANG e SIEGEL (1994), LOVE (1983) e MAC BEAN e NGUYEN (1980). No caso de estudos com enfoque em recursos financeiros, a liquidez característica dos investimentos permite a alocação praticamente imediata entre as diversas possibilidades de investimento. No entanto, quando se trata de recursos exportáveis, estes não apresentam liquidez, e o valor das exportações é definido pela alocação de recursos produtivos entre uma variedade de possíveis atividades; essa alocação não pode ser conseguida instantaneamente e sem custos de ajustes.

A definição dos produtos exportáveis depende de uma diversidade de aspectos, como mudanças políticas, que afetam os volumes de produtos exportados, influenciando diretamente a alocação dos recursos produtivos. O conjunto potencial de combinações de exportações factíveis é determinado por uma fronteira de possibilidades de exportação – FPE. Para definir corretamente a

Fronteira de Possibilidades de Exportação, devem-se apurar, cuidadosamente, as possibilidades de produção e a demanda doméstica do país em consideração. No caso da teoria de portfólio, considera-se o total de recursos financeiros disponíveis como o montante financeiro possível de ser alocado. Para o caso das exportações, o limite disponível é considerado como a receita de exportações do ano anterior, e os tomadores de decisão ajustam as exportações de acordo com esse valor fixo. Essa aproximação pode não ser adequada, visto que, em um caso de  $n$  atividades possíveis, uma completa especialização é passível de ser obtida, ou seja, poderia se considerar a alocação de todos os recursos em somente uma atividade. Entretanto, essa definição depende da Fronteira de Possibilidade de Exportação do país (ALWANG e SIGEL, 1994).

Para melhor ajustamento desse problema alguns autores têm investigado alternativas viáveis. Ainda de acordo com o estudo de ALWANG e SIEGEL (1994), LABYS e LORD (1990) utilizaram um preço ponderado da parcela de exportação do portfólio para descrever a variabilidade internacional dos preços que o país enfrenta. Essa aproximação tem alguma deficiência conceitual, visto que diversos estudos traçam a instabilidade das receitas de exportações como sendo mais influenciada pela variabilidade dos volumes exportados do que pela variação dos preços internacionais propriamente dita (GLEZAKOS, 1984; MURRAY, 1978). Assim, a formulação de um preço-base de aproximação do portfólio é uma descrição imperfeita da variabilidade dos ganhos de exportação. Outra limitação seria com relação aos programas de incentivo, nos quais os estímulos às exportações vinculam mudanças na produção doméstica e nos padrões de comércio, que requerem aproximações baseadas nos volumes exportados e não nos preços. Outro grupo de estudiosos como LOVE (1983) e MAC BEAN e NGUYEN (1980), na tentativa de solucionar o problema de se obterem quantidades factíveis de uma base de recursos totais pré-definida, utilizaram a variância do portfólio somente como medida de instabilidade.

Devido a esses entraves, o uso de uma aproximação marginal, a elasticidade-variância, deve ser de uso complementar nas análises do modelo de

portfólio de Markowitz para o estudo da carteira de exportações, como justificado (ALWANG e SIEGEL, 1994, p 413):

“A aproximação marginal pode ser um guia sobre as melhores mudanças a serem feitas no curto prazo, ou o melhor caminho a ser buscado para se alcançar um portfólio ótimo no longo prazo. Se as relações instáveis variam ao longo do tempo, a aproximação marginal empregada aqui, pode ser um guia sobre mudanças desejáveis para minimizar a instabilidade no curto prazo.”

Assim, seleciona-se a pauta de exportações eficiente, à luz da teoria de portfólio de Markowitz, com o instrumental de programação quadrática e, posteriormente, verifica-se o comportamento individual de cada produto de acordo com a elasticidade-variância. O cálculo desta elasticidade busca definir a mudança percentual na variabilidade da receita da pauta de exportações em função da variação percentual do volume exportado de um produto individual, o que permite reforçar as inferências relacionadas a respeito da instabilidade da comercialização de determinados produtos sobre a receita de exportações.

#### **4.3. Diversificação da pauta de exportações e a estabilidade das receitas**

A influência das receitas de exportações no crescimento dos países tem sido objeto de vários estudos empíricos para avaliar a instabilidade das exportações como influenciadora do fraco crescimento econômico, principalmente, de países em desenvolvimento. Diversos autores têm tentado diferenciar os componentes da instabilidade das receitas de exportações em componentes relativos ao mercado e em componentes específicos da produção. O pioneiro dessa análise foi MASSEL (1964 e 1970), buscando definir os

elementos determinantes da instabilidade das exportações como a instabilidade da oferta, a instabilidade da demanda e a inter-relação entre os produtos componentes da pauta de exportações. Seu trabalho serviu como fundamento na elaboração de vários modelos para o estudo da concentração da pauta de exportações e suas conseqüências. Dentre esses estudos, citam-se o de LOVE (1981), que aplicou um modelo visando diferenciar os componentes da instabilidade das receitas de exportações naqueles relativos ao mercado e nos específicos de produção; e o de MURRAY (1978), que examinou, a despeito dos resultados inconclusivos obtidos por diversos autores, a instabilidade dos preços e volumes de exportações e a importância relativa das flutuações da oferta e da demanda na determinação da estabilidade das receitas de exportações.

A instabilidade das receitas de exportações, devido aos componentes da pauta, não foi comprovada efetivamente em nenhum trabalho específico. GYIMHA-BREMPPONG (1991) relatou que os resultados obtidos a partir de vários desses estudos têm sido controversos<sup>15</sup>, nos quais alguns autores encontraram relação negativa, outros positiva e, ainda, um terceiro grupo não verificou relação significativa entre a instabilidade das exportações e o crescimento econômico.

A discussão dos resultados tem sido extensa, e alguns autores têm justificado a diferença como devida aos diferentes modelos empíricos empregados e as relações captadas por eles. Dentre os autores destes trabalhos, MACBEAN e NGUYEN (1980) justificaram a relação aparentemente fraca ou ausente entre a concentração de *commodities* da pauta de exportações e a instabilidade das receitas destas encontrada em alguns estudos. Eles apontaram como justificativas: o fato de as exportações de *commodities* individuais ocorrerem em determinadas épocas, como nos períodos de safras agrícolas, o que geraria correlação positiva entre as receitas de exportações desses produtos; e de

<sup>15</sup> Estudos que encontraram relações negativas entre estabilidade de exportações e desenvolvimento, ver ADAMS et al. (1979) e GLEZAKOS (1984). Para estudos que encontraram relação positiva entre crescimento econômico e instabilidade de exportações, ver ALWANG e SIEGEL (1994). Exemplos de estudos que não encontraram nenhuma relação estão em MORAN (1983), MACBEAN e NGUYEN (1980) MACBEAN (1984) e SVEDBERG (1991).

a especialização exportadora ocorrer naquelas *commodities* com receitas relativamente mais estáveis, além do elevado grau de dispersão da instabilidade observada nos produtos individuais. Nesse caso, a diversificação da pauta de exportações somente levaria à estabilidade das receitas se ela envolvesse a seleção de produtos com receitas historicamente estáveis, ou seja, que apresentou menores riscos.

Portanto, a diversificação da pauta de exportações permite que, em períodos de fraco desempenho no comércio mundial de um de seus componentes ou até mesmo de determinado mercado consumidor, seja possível estabilizar as receitas de exportações por meio de outros produtos componentes e, ou, mercados com melhor desempenho. É importante salientar que, para que isso ocorra, a variabilidade dos produtos exportáveis não deve ocorrer no sentido de que estes apresentem correlação positiva entre si; caso contrário, as variações das receitas de exportações seguirão na mesma direção, potencializando sua instabilidade (GOUVEIA NETO e VASCONCELLOS, 1991).

A concentração em poucos produtos correlacionados positivamente contribuiria, assim, para a instabilidade das receitas advindas das exportações. Quanto mais concentrada a estrutura de exportação, menores são as possibilidades de que perdas em determinado segmento exportável possam ser compensadas por ganhos em outro segmento. Além disso, o movimento em direção a uma estrutura de exportação mais diversificada, composta de produtos industrializados, também encontra argumentação nas baixas elasticidades de oferta e demanda de produtos primários (Chimni, 1987, citado por GOUVEIA NETO, 1991). A diversificação ganha importância, ainda, para absorver demandas mundiais dinâmicas generalizadas.

A definição de uma pauta diversificada de exportação está vinculada, dentre diversos aspectos, à fronteira de possibilidade de produção e de exportação do país, à parcela correspondente à demanda doméstica na absorção de produtos exportáveis, à definição de políticas dirigidas ao setor exportador e às condições internacionais de comércio, que incluem acordos e formação de

blocos de comércio com a adoção de quotas e barreiras tarifárias e não-tarifárias, dentre outras medidas.

Portanto, o desenvolvimento das potencialidades das exportações não está relacionado somente com o mercado internacional, igualmente observado por LOVE (1984), que relatou que o desempenho exportador em muitos países seria mais sensível a fatores domésticos, particularmente a habilidade quanto à competitividade, do que às condições da demanda externa. Com isso, reforça-se a importância devotada às políticas que promovam condições para se potencializar a capacidade exportadora para que esta se torne realmente direcionada às condições da demanda externa e não somente exploradora de excedentes não absorvidos pelo mercado interno.

No caso brasileiro, em que se tem um consumo doméstico potencial influenciador do crescimento nacional, há que se ter em mente a necessidade de buscar as condições necessárias ao desenvolvimento do perfil exportador, mas não se esquecendo da demanda interna como estimuladora do crescimento (FURTADO, 1998).

Identificando-se a necessidade de desenvolver o setor exportador, a busca de uma promoção de exportações eficiente pode ser difícil, adicionalmente, quando se constitui no único objetivo de políticas orientadas para obtenção das divisas necessárias ao financiamento das importações. É necessário adicionar ao processo ações paralelas sobre os determinantes da demanda por esses recursos externos, o que, por certo, surtiria efeitos similares a custos possivelmente menores. Outros custos decorrem da falta de sincronização entre as metas de políticas internas e as condições de demanda internacionais (NEVES, 1985).

## 5. MODELO ANALÍTICO

Neste tópico, estrutura-se o modelo analítico utilizado, que tem como referencial os fundamentos teóricos do comércio internacional, os princípios de diversificação da pauta de exportações condicionantes à instabilidade das receitas e os fundamentos microeconômicos da formação de carteiras previamente definidos.

Verifica-se, por meio do modelo de concentração, se a reduzida diversificação da pauta de exportações influencia na variabilidade total de suas receitas e possibilita, inclusive, identificar a participação diferenciada dos produtos tradicionais dos não-tradicionais nessa relação.

O modelo de portfólio de Markowitz objetiva selecionar uma carteira eficiente de produtos exportáveis que apresentem menores riscos, representados pela minimização da variância do portfólio, e possibilidades de receita mais elevada. Em razão de algumas críticas quanto à rigidez do modelo de Markowitz, recomenda-se que seja utilizado, como auxiliar nas análises, o modelo de aproximação do portfólio, que estabelece a elasticidade dos produtos componentes da pauta de acordo com sua colaboração com o incremento da variabilidade da pauta de exportações selecionada.

## 5.1. O modelo de análise de concentração

- **A concentração da pauta e a instabilidade das receitas de exportações**

A discussão teórica a respeito da influência da concentração da pauta de exportações sobre a instabilidade das receitas tem gerado divergências entre os estudiosos dessas relações. Nos últimos anos, alguns estudos empíricos, principalmente envolvendo dados de países em desenvolvimento, têm evidenciado essa fragilidade, como pode ser visto em MASSEL (1970) e LOVE (1983), dentre outros.

Acreditava-se que a concentração da carteira de exportações em poucos produtos poderia impedir que variações negativas nas receitas de determinados produtos fossem compensadas por variações positivas nas receitas de outros produtos. Portanto, a diversificação da pauta de exportações de países em desenvolvimento, normalmente especializada em *commodities*, na direção de produtos manufaturados promoveria maior estabilidade da receita total de exportações. No entanto, James Love, em seu estudo publicado em 1983, discordou dessa relação ao demonstrar que a instabilidade advinda de produtos manufaturados tem sido maior que a instabilidade promovida por produtos primários.

MAC BEAN e NGUYEN (1980), devido à relação reduzida ou até mesmo ausente encontrada nos estudos sobre concentração da pauta e instabilidade das receitas de exportações, realizaram um estudo desmembrando matematicamente as relações de instabilidade em termos da variância do portfólio, analisando-se separadamente a variância e a covariância correspondentes aos produtos tradicionais e não-tradicionais. Nesse estudo, os autores atribuíram a fragilidade dessas relações a fatores como: os ciclos de exportação de *commodities* e a especialização em *commodity* estável. Concluíram que a grande dispersão do grau de instabilidade das receitas dos produtos individuais componentes da pauta seria a causadora da instabilidade das receitas totais de exportações.

Para MASSEL (1970), a relevância da diversificação da pauta incorporando produtos manufaturados seria corroborada por outro fator: a instabilidade na oferta e na demanda de produtos primários e de matérias-primas. A instabilidade da oferta seria derivada da instabilidade inerente ao próprio processo produtivo no setor agrícola. Quanto à demanda, esse autor fez referência à influência das variações na renda e nos preços de competidores em sua estabilidade e, conseqüentemente, nas receitas de exportações. Dentre os produtos tradicionais, ele diferenciou a demanda de alimentos como de menor instabilidade do que a demanda de matérias-primas, devido à baixa elasticidade-renda relacionada aos alimentos, o que permite maior estabilidade ao longo do horizonte do consumo.

Assim, não se pode estabelecer que a diversificação indubitavelmente estabilizará a receita total de exportações de um país. A diversificação levará à maior estabilidade das receitas totais, somente se encerrar produtos cujas receitas de exportações individuais sejam também estáveis.

- **O modelo de concentração**

Este modelo tem como base o trabalho desenvolvido por MASSELL (1970), posteriormente tratado por MAC BEAN e NGUYEN (1980) e, finalmente, apurado por LOVE (1983), que incorporou a instabilidade individual de grupos de produtos, permitindo a comparação do comportamento desses grupos em diferentes períodos de análise. Nesses trabalhos foram estabelecidos dois grupos de países, desenvolvidos e em desenvolvimento, e dois grupos de produtos, tradicionais e não-tradicionais, que foram analisados em dados de seção cruzada. No presente estudo são tratados os produtos exportados pelo Brasil, agrupados em tradicionais e não-tradicionais, em dados de série temporal para o período de 1974 a 2000.

Para definir o modelo, considerou-se um país exportador de  $m$  *commodities*, declarando a medida de dispersão como

$$\mu_{it} = \frac{(X_{it} - \bar{X}_{it})}{\bar{X}_{it}} \approx N(0, S_i^2) \quad (1)$$

em que

$\mu_{it}$  = percentagem do desvio das receitas de exportações;

$X_{it}$  = receita de exportações do produto “i” no tempo “t”; e

$\bar{X}_{it}$  = valor esperado da receita de exportações do produto “i” no tempo “t”.

Assim, o desvio do total exportado pode ser tratado como

$$\mu_t = \frac{(X_t - \bar{X}_t)}{\bar{X}_t} = \sum w_{it} \mu_{it} \quad (2)$$

sendo  $w_{it}$  a parcela correspondente de cada produto exportado no total da carteira de exportações. A receita total da carteira de exportações é dada por

$$X_t = \sum_i^m X_{it} \quad (3)$$

Sendo  $\bar{X}_{it}$  o valor exportado médio da i-ésima atividade exportadora no tempo “t” e  $\bar{X}_t$  o valor médio das exportações, a participação da i-ésima atividade exportadora no valor total das exportações é

$$w_{it} = \frac{\bar{X}_{it}}{\bar{X}_t} \quad (4)$$

A variância do desvio das receitas totais de exportações,  $\mu_t$ , é dada por

$$S_t^2 = E(\mu_t^2) = E(\sum w_{it} \mu_{it})^2 = \sum \sum w_{it} w_{jt} V_{ij} \quad (5)$$

ou seja

$$S_t^2 = \sum_{i=1}^m w_{it}^2 \sigma_{it}^2 + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m w_{it} w_{jt} \text{cov}(u_{it}, u_{jt}) \quad (6)$$

em que  $\text{cov}(u_{it}, u_{jt})$  é a covariância de  $u_{it}$  e  $u_{jt}$ . Assume-se, por conveniência, que a variância e a covariância serão as mesmas no decorrer de cada período (LOVE, 1983).

O grau de instabilidade é medido pela variância da medida de dispersão,  $\mu_t$ , definida na equação (2), que é o valor esperado do quadrado do desvio das tendências das receitas. A definição de instabilidade dada pela equação (6) permite identificar a relação da instabilidade da receita com os elementos que compõem a pauta. A primeira parte dessa equação incorpora a instabilidade dos grupos individuais, e a ponderação ao quadrado expressa a importância da instabilidade de grupos com maiores participações no total das receitas, ao passo que o segundo termo incorpora as inter-relações entre os grupos formadores da pauta de exportações.

Buscou-se a validade desse modelo nos fundamentos da análise de variância para, assim, inferir-se a respeito do comportamento dos grupos de produtos formadores da pauta de exportações brasileiras, por meio das seguintes taxas de instabilidade: a Taxa de Instabilidade Ponderada e a Taxa de Covariância. A Taxa de Instabilidade Ponderada (TIP) possibilita identificar a variabilidade da receita da pauta de exportações promovida por produtos individuais e pode ser expressa nos termos da primeira componente do lado direito da equação (6). Assim, para um subconjunto de  $k$  grupos, o comportamento entre dois subperíodos para o componente de instabilidade pode ser estimado pela seguinte equação:

$$TIP = \frac{\sum_{i=1}^K w_{it}^2 \sigma_{it}^2}{\sum_{i=1}^K w_{it}^2 \sigma_{it}^2} \quad (7)$$

em que

TIP = Taxa de Instabilidade Ponderada;

$t$  = primeiro período da análise; e

$t'$  = segundo período da análise.

Para uma Taxa de Instabilidade Ponderada que apresente valores maiores que a unidade, conclui-se que o componente de instabilidade ponderada individual dos grupos de produtos tem incrementado entre os períodos de análise considerados.

A Taxa de Covariância (TC) busca identificar a instabilidade na carteira de exportações de acordo com a correlação entre os produtos componentes dessa mesma carteira. Tem-se como base o componente da covariância para o subconjunto, que pode ser estimado pela seguinte equação:

$$TC = \frac{\sum_{i=1}^K \sum_{j=1}^K w_{it'} w_{jt'} \text{cov}(u_{it'}, u_{jt'})}{\sum_{i=1}^K \sum_{j=1}^K w_{it} w_{jt} \text{cov}(u_{it}, u_{jt})} \quad (8)$$

em que

TC é a Taxa de Covariância.

A análise da Taxa de Covariância seguiu as constatações feitas por LOVE (1983). Quando se obtêm sinais positivos para numerador e denominador e os valores de TC são menores (maiores) que a unidade, eles indicarão decréscimo (acrécimo) nesse componente de instabilidade. No entanto, quando os sinais do numerador e do denominador são negativos, os valores de TC maiores (menores) que a unidade refletem uma mudança favorável (desfavorável) na composição da pauta. Uma mudança favorável (desfavorável) na taxa de covariância é também indicada por mudanças de um sinal positivo (negativo) para um sinal negativo (positivo), ou seja, quando flutuações nas receitas de grupos individuais são

inicialmente reforçadas (compensadas), mas no segundo período são compensadas (reforçadas).

Quanto ao grau de concentração da pauta de exportações, este pode ser estabelecido por meio de diversos índices. MASSEL (1970) valeu-se, em seus estudos, de concentração do índice de Hirschman-Gini:

$$C = \left( \sum_i^K w_{it}^2 \right)^{1/2} \quad (9)$$

No presente trabalho, optou-se pela utilização do índice de concentração sugerido por LOVE (1983) para estabelecer a parcela de exportação dos grupos de produtos, visto que o índice de concentração, como sendo a soma ponderada da participação do produto exportado no total das exportações, pode ser alcançado por meio de diversas combinações:

$$C = \sum_i^K w_{it} \quad (10)$$

Para verificar a concentração propriamente dita, optou-se pelo índice de Hirschman-Herfindal, que é recomendado por MAC BEAN e NGUYEN (1980) como a medida mais apropriada, tendo em vista a relação entre a medida de instabilidade e a medida de concentração:

$$H = \sum_i^K w_{it}^2 \quad (11)$$

ou seja, o quadrado do Índice de Gini. O valor máximo ocorre quando a pauta é constituída por somente um produto, tendo-se  $H=1$ . O valor desse índice aproxima-se de zero quando todos os  $w_{it}$  são diminutos, isto é, quando a carteira de exportações está dividida de maneira relativamente igualitária por um grande número de produtos (HOFFMANN, 1998).

Como a variância individual para cada produto exportável pode ser definida pela primeira parcela da equação (6) e a concentração ser medida em termos do quadrado da participação de cada produto (9), verifica-se, assim, a relação entre concentração e variância. Dada a variância do produto, é aparente que, quanto maior o valor de  $C^2$ , maior a variância. Então, quando um país diversifica suas exportações, a instabilidade do total de sua receita de exportações pode diminuir, porque a soma ponderada é reduzida. Entretanto, como pode ser visto, a relação entre a variação e a concentração não é tão simples, a menos que todas as variâncias sejam as mesmas ou tenham a mesma dispersão (MAC BEAN e NGUYEN, 1980).

## **5.2. Modelo de Portfólio de Markowitz**

A teoria de portfólio de MARKOWITZ, adaptada para a seleção de uma pauta eficiente de exportações, busca reduzir o risco da receita total de exportações, de acordo com determinada receita alcançada. Assim, de acordo com a relação entre os produtos, busca-se diversificar a pauta naqueles que reduzam essa relação de variabilidade, ou seja, o risco.

Teoricamente, quando um país apresenta pauta muito concentrada em produtos tradicionais e busca a estabilidade das receitas, deve-se estimular a diversificação em produtos não-tradicionais, ou seja, em produtos que não apresentem elevada correlação entre si. Assim, variações nas receitas advindas de determinado produto podem ser compensadas por variações no sentido oposto de outro grupo de produtos. No entanto, não somente a busca pela diversificação confere a estabilidade, mas a adequação dos produtos a serem introduzidos ou incrementados na carteira.

A análise de Markowitz baseia-se numa combinação de medidas de tendência central e de variabilidade. De acordo com PEIXOTO (1976), nesse

caso retornos e margens brutas podem caracterizar o lucro, e a variabilidade dos empreendimentos pode representar o risco, selecionando-se, assim, uma combinação de indicadores, com a finalidade de estimar o lucro e o risco da decisão quanto à seleção eficiente.

### **5.2.1. Medidas de tendência central e de variabilidade como indicadores das receitas de exportações e de risco**

Para verificar a variabilidade de dado produto, o uso de dados de perdas e ganhos nem sempre é a melhor medida de aplicação, sendo mais adequado o uso do desvio-padrão. É relevante observar que o desvio-padrão do retorno de um portfólio não é determinado somente pelos desvios-padrão individuais, sendo dependente, igualmente, da correlação entre os produtos considerados. Este coeficiente de correlação mede a extensão na qual duas receitas tendem a se mover acima ou abaixo, conjuntamente. O desvio-padrão de um portfólio é determinado pelo desvio-padrão de cada produto, pela correlação entre cada par de produtos e pelas suas participações na configuração total da pauta.

A combinação dos desvios-padrão e das receitas dos produtos podem ser plotados como na Figura 4, com os retornos médios representados no eixo horizontal e, o desvio-padrão, no eixo vertical. A partir desses desvios, traça-se uma curva derivada dos retornos médios individuais, dos desvios-padrão e das correlações entre cada par de produtos.

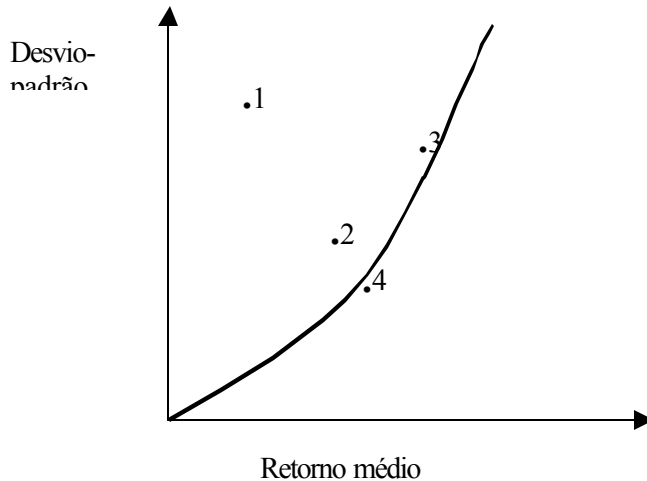


Figura 4 - Combinações de desvio-padrão e de retorno médio.

Dessa forma, é possível dividir os portfólios em dois grupos:

- a. Aqueles cujos retornos médios e desvios-padrão dos retornos estão representados sobre a curva.
- b. Aqueles cujos retornos médios e desvios-padrão dos retornos estão representados acima da curva<sup>16</sup>.

Se um portfólio é representado por um ponto sobre a curva, ele é dito “eficiente”. O tomador de decisão deve escolher uma combinação de retorno médio e desvio-padrão que satisfaça suas preferências com respeito ao risco e ao retorno. As informações requeridas para a análise de portfólio dependem dos objetivos dos tomadores de decisão e da necessidade de estimar os retornos prováveis em cada produto, da incerteza do retorno associado ao produto e da correlação entre pares de produtos.

É possível definir um portfólio como eficiente baseado em quaisquer medidas de tendência central e de risco, variabilidade e incerteza. Entretanto, a média é a medida mais apropriada de tendência central, porque a distribuição nunca pode ter mais que uma média. Entretanto, podem-se ter várias modas e

<sup>16</sup> Nenhum portfólio “legítimo” tem retorno médio e desvio-padrão representado abaixo da curva.

medianas, e as relações aritméticas entre médias de “produtos” e médias de portfólios são muito mais simples que as relações para modas e medianas.

Para análise de portfólios eficientes, o uso do desvio-padrão é o mais indicado. Em alguns casos, o semidesvio-padrão produz resultados preferíveis, entretanto aqueles produzidos pelo desvio-padrão são mais facilmente manipulados e interpretados, sendo, inclusive, satisfatórios (MARKOWITZ, 1991).

A covariância é uma medida de extensão, na análise de Markowitz, expressando a afinidade entre dois produtos. Considerando  $q$  e  $r$  dois produtos quando  $q$  e  $r$  estão acima ou abaixo de sua média, isso significa  $q'r'$  positivos e, quando um está acima e outro está abaixo de sua média,  $q'r'$  negativos. Quando os resultados de  $q$  não têm influência sobre os resultados de  $r$ , então a covariância será zero. A covariância entre  $q$  e  $r$  é definida como o valor esperado de  $q'r'$ , ou seja,  $cov(q,r) = expt(q'r')$ .

O coeficiente de correlação de duas variáveis randômicas  $q$  e  $r$  situa-se sempre entre  $-1$  e  $+1$ , sendo definido como

$$\text{Coeficiente de correlação} = \frac{\text{Covariância entre } q \text{ e } r}{(\text{desvio-padrão de } q) * (\text{desvio-padrão de } r)}$$

Se  $q$  é sempre um múltiplo positivo exato de  $r$ , então seu coeficiente de correlação é  $+1$ ; se  $q$  é um múltiplo negativo de  $r$ , então sua correlação é  $-1$ ; se  $q$  e  $r$  tendem a se mover acima e abaixo conjuntamente, mas não em perfeita harmonia, então seu coeficiente é maior que zero e menor que 1. E se  $q$  e  $r$  movem-se independentemente, então seu coeficiente de correlação é zero. Quando duas variáveis têm coeficiente de correlação igual a zero, elas são ditas não correlacionadas<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Duas variáveis não correlacionadas não são necessariamente independentes; se duas variáveis são independentes, o valor do resultado de uma variável não influencia o resultado da outra. Independência sempre implica zero de correlação, mas zero de correlação nem sempre implica independência (MARKOWITZ, 1991).

O coeficiente de correlação é uma medida mais claramente interpretada que a covariância quando se analisa a tendência de duas variáveis, entretanto a covariância é mais conveniente no uso de formulações e demonstrações.

Em portfólios com grande número de produtos, devem-se considerar as propriedades conjuntas daqueles com resultados altamente correlacionados. Nesse caso, a diversificação é uma ferramenta muito menos poderosa, com a ressalva de que, com o aumento do número de produtos em um portfólio, é possível obter redução muito limitada na variabilidade.

Enfatiza-se a importância da covariância na análise de portfólios, visto que, em portfólios envolvendo grande número de produtos correlacionados, a variância se reduz de importância quando comparada com a covariância. O produto adiciona mais ou menos variabilidade para um portfólio não de acordo com sua própria variância, mas com a soma de todas as covariâncias envolvidas.

### **5.2.2. A representação geométrica de portfólios eficientes**

Um portfólio é dito ineficiente se é possível obter maiores retornos esperados ou médios sem maiores variabilidades desses retornos, ou obter maior certeza quanto ao retorno sem redução no retorno esperado ou médio.

- **O conjunto de portfólios legítimos**

Considerando três produtos para análise de portfólio, para se exemplificar o desenvolvimento da metodologia, pressupõe-se que a participação de cada produto na carteira deve ser maior que zero, o que impede que ocorra alocações negativas. As frações dos produtos componentes da carteira devem somar 1, forçando a alocação completa no conjunto de produtos. Assim, qualquer portfólio representado por um ponto abaixo do eixo  $w_1$ , na Figura 5, é um portfólio ilegítimo, visto que viola a condição  $w_2 \geq 0$ ; qualquer portfólio representado por um ponto à esquerda do eixo  $w_2$  também é ilegítimo por violar a condição  $w_1 \geq 0$ .

E, finalmente, qualquer ponto representado acima da linha denominada  $w_3=1-w_1-w_2=0$  é ilegítimo, por violar a condição de  $w_3 \geq 0$ .

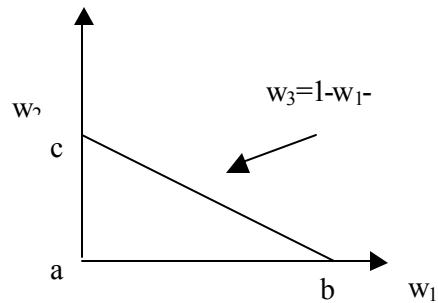


Figura 5 - Representação geométrica padrão de portfólios.

Portanto, um portfólio é dito legítimo se, e somente se, estiver sobre a linha ou dentro do triângulo  $abc$ , onde os produtos componentes apresentam participações positivas ou nulas na representação do conjunto de portfólios legítimos.

- **Linhas de isomédia**

Considerando

$\sigma_{ij}$  a covariância entre os retornos do  $i$ -ésimo e  $j$ -ésimo produto;

$\mu_i$  o retorno médio (médio ou esperado) do  $i$ -ésimo produto;

$w_i$  a fração do  $i$ -ésimo produto investido no portfólio;

$E$  o retorno esperado (ou médio) do portfólio como um todo; e

$V$  a variância do retorno no portfólio como um todo,

exemplificando em uma análise de três produtos, o retorno esperado do portfólio como um todo é

$$E = w_1\mu_1 + w_2\mu_2 + w_3\mu_3 \quad (12)$$

ou seja, o retorno esperado (ou médio) do portfólio é a média ponderada dos retornos esperados (ou médios) de seus produtos. As ponderações envolvidas correspondem às participações de cada produto na receita de exportações como um todo. Os portfólios com os mesmos retornos esperados estão representados na mesma linha de isomédia.

Os pontos com mesmos retornos esperados estão representados nas linhas de isomédia, e a seta (Figura 6) indica a direção do aumento do retorno esperado. Como não se tem  $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ , as linhas de isomédia formam um sistema de linhas paralelas crescente na direção indicada pela seta. Entretanto, se  $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ , todos os portfólios têm o mesmo retorno esperado e, nesse caso, o único portfólio eficiente é aquele com menor variância.

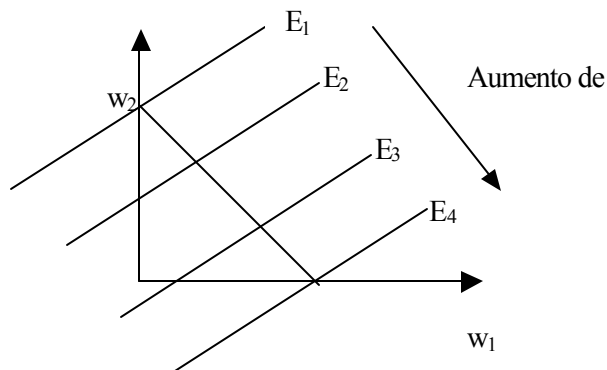


Figura 6 - Linhas de Iso-Média.

Na Figura 6, os portfólios legítimos de uma análise-padrão para três produtos estão definidos dentro do triângulo e sobre ele, e as linhas de isomédia estão enquadradas além desse espaço definido, ou seja, um retorno esperado pode ser atribuído a um portfólio ainda que ele seja não legítimo para uma análise em particular.

- **As curvas de isovariância**

A variância de um portfólio com três produtos pode ser expressa por

$$V = w_1^2 \sigma_{11} + w_2^2 \sigma_{22} + w_3^2 \sigma_{33} + 2w_1 w_2 \sigma_{12} + 2w_1 w_3 \sigma_{13} + 2w_2 w_3 \sigma_{23} \quad (13)$$

Cada variância é representada por uma curva de isovariância com o formato elíptico, ressaltando-se que todas as elipses possuem o mesmo centro, a mesma orientação e a mesma relação entre o maior e o menor diâmetro. Assim, a curva de isovariância  $V_1$  está contida dentro da curva  $V_2$ , e, à medida que a curva de isovariância expande, o seu formato geral, o centro e a orientação elíptica não são modificados.

O ponto  $c$ , na Figura 7, é o centro do sistema elíptico de isovariâncias e apresenta a menor variância de qualquer portfólio legítimo ou não.

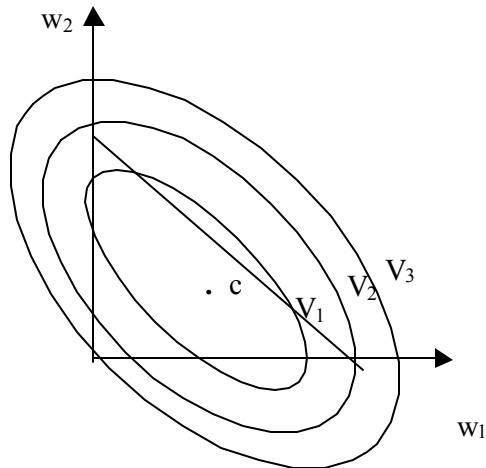


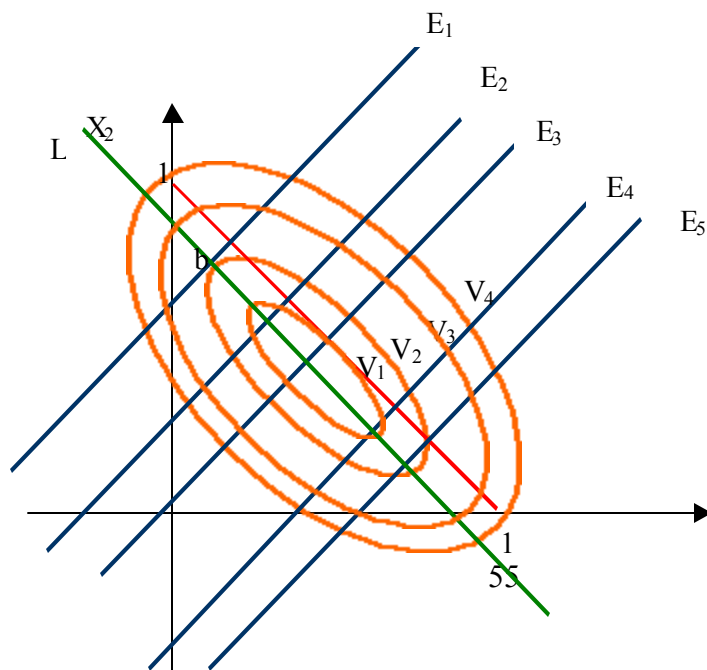
Figura 7 - Curvas típicas de isovariância.

As curvas de isovariância não serão representadas por um sistema elíptico se, e somente se, dois produtos forem perfeitamente correlacionados. No entanto, assume-se que esta condição não ocorrerá e que, portanto, as curvas sempre apresentarão o formato elíptico.

- **Linha crítica para três atividades**

A Figura 8 apresenta as linhas de isomédia e as elipses de isovariância. Os retornos esperados estão representados pelas linhas  $E_1, E_2, \dots, E_5$ , enquanto as elipses  $V_1, V_2, \dots, V_4$  são as isovariâncias. Movendo ao longo da linha isomédia  $E_1$ , encontram-se sucessivamente as curvas de isovariância. O retorno esperado é o mesmo em cada ponto da linha, enquanto a variância decresce e, posteriormente, aumenta. De todos os pontos, aquele que toca a elipse de isovariância  $V_2$  é o que apresenta menor variância. Esse ponto, denominado  $b$ , é definido onde a curva  $V_2$  é tangente à linha  $E_1$ .

Em qualquer outra linha, o ponto com menor variância é similarmente aquele no qual a linha é tangente à curva de isovariância.



$X_1$

L

Figura 8 - A linha crítica.

A linha denominada  $LL$  é o *locus* de todas as tangências entre as linhas de isomédia e as curvas de isovariância, ou seja, todos os pontos que minimizam a variância com o mesmo retorno esperado é denominado *linha crítica*. Essa linha sempre corta o ponto central das elipses, podendo ou não passar pelo conjunto de portfólios legítimos.

- **Representação de portfólios eficientes**

Para determinação do conjunto de portfólios eficientes, considera-se a Figura 9, que inclui as seguintes informações a respeito da análise-padrão para três produtos:

- O ponto  $c$  representa o portfólio com menor variância que qualquer outro, legítimo ou não-legítimo.
- O ponto  $\bar{X}$  representa o portfólio com maior retorno esperado que qualquer portfólio legítimo.
- A seta indica a direção do aumento de  $E$ .
- $LL$  representa a linha crítica.

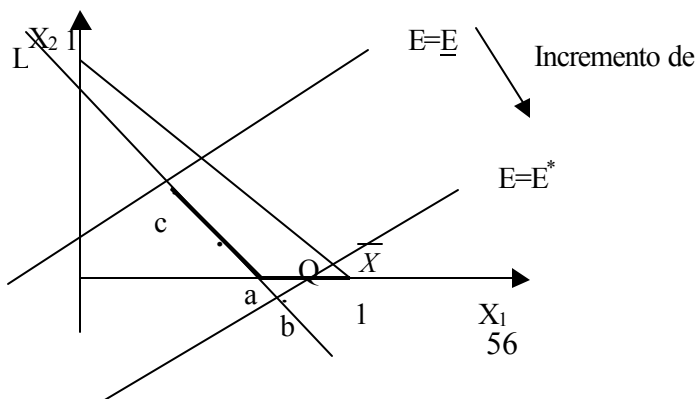


Figura 9 - Conjunto de portfólios eficientes.

De acordo com as informações anteriores, a linha  $ca\bar{X}$  representa o conjunto de portfólios eficientes. Assim, para que o ponto  $P$  seja eficiente, é necessário que  $P$  seja um portfólio legítimo; se qualquer portfólio legítimo tem retorno esperado maior, ele deve ter maior variância de retorno que o portfólio  $P$ ; e se qualquer portfólio legítimo tem variância de retorno menor, ele deve ter também um menor retorno esperado que o portfólio  $P$ .

Um portfólio ineficiente satisfaz a primeira condição, mas não as demais, enquanto aquele portfólio que não satisfaz nenhuma das condições anteriores é dito simplesmente não-legítimo. Portanto, todas as três condições devem ser garantidas para assegurar eficiência.

Na linha crítica considerando a linha isomédia  $E=E^*$ , o ponto  $b$  representa um portfólio não-legítimo, sendo o ponto  $Q$  situado no limite do conjunto de portfólios eficientes aquele que é mais próximo de  $b$ . Então, o portfólio representado por  $Q$  tem menor variância que qualquer outro portfólio legítimo com retorno esperado igual a  $E^*$ .

Em uma análise de três produtos, a linha crítica é crucial para separar os portfólios eficientes dos ineficientes. Em uma análise de quatro produtos são necessárias diversas linhas críticas para o mesmo propósito.

As pressuposições a respeito da variância e da covariância de três produtos são generalizadas para mais produtos formadores da pauta e, tecnicamente, assume-se que as matrizes de covariância  $(r_1-r_4)$ ,  $(r_2-r_4)$ , e  $(r_3-r_4)$  são não singulares. Essa pressuposição é sempre usada para que se tenha um, e somente um, portfólio com menor variância entre diversos conjuntos de portfólios eficientes.

Qualquer portfólio eficiente está em uma linha crítica, mas o inverso não é verdadeiro. Nem todo portfólio legítimo representado por um ponto em uma linha crítica é eficiente.

### 5.2.3. Derivação de $E$ e $V$ para portfólios eficientes

- **O problema da seleção de portfólio**

Um portfólio é representado por um vetor

$$W = \begin{pmatrix} w_1 \\ \dots \\ w_n \end{pmatrix} \quad (14)$$

em que  $w_j$  é a fração exportada do  $j$ -ésimo produto. Assume-se que um portfólio legítimo deve satisfazer as seguintes restrições:

- $$a_{11}w_1 + a_{12}w_2 + a_{13}w_3 + \dots + a_{1n}w_n = b_1,$$
- a.  $a_{21}w_1 + a_{22}w_2 + a_{23}w_3 + \dots + a_{2n}w_n = b_2,$   
 $a_{m1}w_1 + a_{m2}w_2 + a_{m3}w_3 + \dots + a_{mn}w_n = b_m.$
- b.  $w_j \geq 0$  para todo  $j$

ou seja, num sistema de  $m$  equações e  $n$  incógnitas, a restrição acima pode ser descrita como  $Aw = b$ , em que  $A$  é uma matriz  $m \times n$ ,  $w$  como previamente definido, e  $b$  é um vetor coluna  $m$ .

O retorno esperado do portfólio é

$$E = \sum w_{ij}\mu_j \quad (15)$$

em que  $\mu_j$  é o retorno esperado do  $j$ -ésimo produto. Tem-se  $\mu$  como um vetor coluna, e sua transposta é  $\mu'=(\mu_1,\mu_2,\dots,\mu_n)$ .

Portanto, o retorno esperado no portfólio é o produto interno

$$E = \mu'W \quad (15')$$

A relação geral entre as variâncias e as covariâncias de um portfólio pode ser expressa como

$$V = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N W_i W_j \sigma_{ij} \quad (16)$$

que pode ser escrito da forma matricial como

$$V = (w_1 w_2 w_3 \dots w_n) \begin{pmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \dots & \sigma_{nn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{pmatrix} \quad (16')$$

Se se tem  $X'$  como o vetor linha  $| w_1 \dots w_n |$  e  $C$  a matriz de covariâncias, então é possível definir  $V$  como

$$V = W'CW \quad (16'')$$

Desde que  $\sigma_{ij}=\sigma_{ji}$ ,  $C$  é simétrica. Portanto, com uma combinação de  $E$  e  $V(E^0, V^0)$ , tem-se um portfólio legítimo  $W^0$  se

$$E^0 = \mu'w^0 \quad (17)$$

$$V^0 = W^0'CW^0 \quad (18)$$

E qualquer combinação  $(E^0, V^0)$  é eficiente se:

- a.  $E^0, V^0$  é passível de ser obtido.
- b. Nenhuma combinação obtível  $(E^1, V^1)$  existe com  $E^1 > E^0$  e  $V^1 \leq V^0$  ou  $E^1 \geq E^0$  e  $V^1 < V^0$ .

Assim,  $W$  é eficiente se for legítimo e se sua combinação de  $E, V$  for eficiente.

- **Linhas críticas**

As linhas críticas traçam um conjunto linear contínuo no espaço dos portfólios. Cada portfólio, nesse conjunto, é eficiente e cada combinação eficiente de  $E$  e  $V$  é representada por algum portfólio. Depois de o espaço do conjunto de portfólios ser traçado, a combinação eficiente de  $E$  e  $V$  é prontamente averiguada.

Os segmentos lineares no espaço de um portfólio são computados em uma série de iterações, em que se associa com qualquer linha crítica um conjunto de variáveis, definidas como variáveis “internas”. Na  $t$ -ésima iteração que ocorre ao longo do  $t$ -ésimo segmento, algumas variáveis são definidas como internas, e o restante delas o é como externas.

Pela substituição na nova matriz, calculam-se os pontos de cada rodada, sendo o conjunto de portfólios eficientes que minimizam  $V$  alcançado quando  $\lambda_E$  tende a zero.

#### 5.2.4. Modelos alternativos

Estes modelos são indicados para solução de portfólio eficiente por meio de programação quadrática, pela possibilidade de se avaliarem as diversas combinações de portfólio e, assim, alcançar uma solução ótima. A proposta é definir as duas modelagens com base nos princípios determinados por

Markowitz, que serão utilizadas nesse estudo e conduzidas por meio de métodos computacionais que produzem resultados adequados.

- **Minimização da variância do portfólio – Enfoque de Markowitz**

Este modelo é possível de ser solucionado via programação quadrática, ou seja, a função objetivo é uma função quadrática e suas restrições são lineares (SCHRAGE, 1991). A não-linearidade leva a certas conseqüências negativas, como a existência de ótimos locais e a possibilidade de o conjunto de soluções ótimas não ser convexo, todavia isso não ocorre na programação quadrática.

Considerando uma pauta de exportações na qual se busque minimizar o risco relativo às receitas obtidas pelo conjunto de produtos, o risco, ou a variância, de um portfólio de exportações pode ser definido como

$$V = \sum w_i^2 VAR(P_i X_i) + \sum \sum w_i w_j COV(P_i X_i, P_j X_j) \quad (19)$$

em que

$w_i$  é a parcela não-negativa do produto exportado  $i$ ;

$P_i$  é o preço de  $i$ ;

$X_i$  é a quantidade de  $i$ ;

$P_i X_i$  são as receitas de exportações do produto  $i$ ;

$VAR(P_i X_i)$  é a variância das receitas de exportações do produto  $i$ ; e

$COV(P_i X_i, P_j X_j)$  representa a covariância das receitas de exportações dos produtos  $i$  e  $j$ .

Considere-se o seguinte problema:

$$Min (V) \quad (20)$$

$$Sujeito a: M = \sum w_i v_i \quad (21)$$

$$\sum w_i = 1, w_i \geq 0 \quad i=1...N \quad (22)$$

em que  $v_i$  é o retorno esperado,  $\sum w_i v_i \leq \gamma A$ , sendo  $\gamma$  a taxa de crescimento das exportações e  $A = (\sum P_i X_i)$ , ou seja, a receita de exportações factível, que se considera como a receita de exportações do ano anterior. Assim, essa relação permite que se estabeleça um limite para as receitas de acordo com as possibilidades de expansão dentro do horizonte considerado conforme a taxa de crescimento alcançada. Segue-se que  $w_i = \frac{P_i X_i}{\sum P_i X_i}$ , ou seja, a participação de cada  $i$ -ésima atividade na carteira de exportações escolhida para minimizar a variância total do portfólio, sendo  $M$  o retorno esperado do portfólio.

A definição de limite pela receita de exportações do ano anterior é feita numa tentativa de tornar o modelo mais apropriado à realidade de acordo com as possibilidades de produção do país em questão.

Por meio da programação quadrática, busca-se o ótimo dos produtos que se candidatarão a compor a carteira de exportações de um país, na tentativa de alcançar receitas adequadas dentro de um padrão de minimização das receitas em torno de um portfólio geral, ou seja, reduzindo o risco do empreendimento exportador.

- **Maximização da receita do portfólio – Enfoque de Markowitz**

Esta análise segue a estrutura definida anteriormente, no entanto a função objetivo será a maximização da receita do portfólio, sujeita à variância deste, que representa o risco da composição escolhida.

A maximização segue os mesmos preceitos, mas define uma pauta de exportações, com o intuito de maximizar a receita em primeiro lugar; o risco seria a função secundária do modelo.

Considere-se o seguinte problema:

$$\text{Max } (M) \tag{23}$$

*Sujeito a:*

$$\sum w_i^2 VAR(P_i X_i) + \sum \sum w_i w_j COV(P_i X_i, P_j X_j) \leq V \quad (24)$$

$$\sum w_i = 1, w_i \geq 0 \quad i=1...N \quad (25)$$

Assim é obtida uma carteira de exportações em termos de receita máxima dada a variância da pauta de exportações em questão. O tomador de decisão pode conciliar as duas seleções de possíveis carteiras, em termos de receita máxima e de variância mínima, de acordo com seu comportamento mais agressivo ou mais defensivo na combinação de retorno e risco.

### **5.3. O modelo aproximado de Alwang e Siegel auxiliar na análise de portfólio de Markowitz**

Essa modelagem é feita, considerando-se a mesma proposta feita anteriormente, na qual se define a variância da pauta de exportações como sendo

$$V = \sum w_i^2 VAR(P_i X_i) + \sum \sum w_i w_j COV(P_i X_i, P_j X_j) \quad (26)$$

No caso da análise proposta por ALWANG e SIEGEL (1999), é feita uma aproximação do modelo de Markowitz para definir as elasticidades dos produtos selecionados para comporem a pauta de exportações. Esse modelo traz como inovação a utilização da variação percentual dos preços como componente das restrições que serão referenciadas à função objetivo, que no caso é a mesma do modelo de Markowitz, ou seja, a minimização da variância das receitas do portfólio total.

Considere-se o seguinte problema:

$$\text{Min } (V) \quad (27)$$

$$\text{Sujeito a } M = \sum P_i^* w_i A \quad (28)$$

$$\sum w_i = 1, w_i \geq 0 \quad i=1 \dots N \quad (29)$$

em que

$P_i^*$  é a variação percentual dos preços dos produtos;

$A$  é a receita de exportação factível, ou seja, a receita de exportação do ano anterior.

Essa modelagem foi feita na busca de validar o próximo modelo analítico, ou seja, os cálculos das elasticidades dos componentes da pauta de exportações. Fez-se, no estudo, um comparativo entre a seleção proposta por Markowitz e os resultados obtidos pela aproximação defendida por Jeffrey Alwang e Paul Siegel.

Embora a teoria de portfólio de Markowitz tenha sido grandemente aplicada para formulação de uma pauta ótima de exportações, procedimentos complementares referentes aos cálculos das elasticidades dos produtos exportáveis devem ser utilizados para maior validade na análise dos resultados.

Considere o modelo desenvolvido nos modelos alternativos, mais especificamente aquele correspondente à minimização da variância do portfólio, que é a base fundamental da discussão de Jeffrey Alwang e Paul Siegel. Para investimentos financeiros, existe uma convergência entre a parcela dos investimentos para dado empreendimento, a variação nos ganhos e o total de recursos. Nesse caso, os recursos podem ser livremente alocados entre os  $n$  empreendimentos, devido à sua própria liquidez, enquanto, para um conjunto de produtos exportáveis a alocação dos recursos produtivos de um país não tem a mesma dinâmica, apresentando custos significativos e retardo nos ajustes. Assim,  $A = (\sum P_i X_i)$  representa a receita total possível das exportações, dados os fatores produtivos do país. O conjunto potencial de exportações factíveis é determinado pela fronteira de possibilidades de exportação, que é determinada pela possibilidade de produção do país e pela demanda doméstica.

LABYS e LORD (1990) reforçaram essa necessidade na aplicação da teoria de portfólios para as exportações, tratando  $A$  como dado. Os tomadores de decisão têm que definir as parcelas das atividades de acordo com esse  $A$  fixo, normalmente referente ao total do valor exportado do ano anterior.

Essa aproximação pode não ser apropriada caso a especialização seja factível, e  $w_i$  será 1 para aquela oportunidade e zero para as demais. Como se assume  $A$  como o total de ganhos exportados,  $A/P_i$  seria o total da quantidade de  $X_i$  necessário para produzir os ganhos  $A$ . Porém, no caso de completa especialização, o  $X_i^*$  encontrado seria maior ou menor que  $X_i$ , dependendo das possibilidades de fronteira de exportação, mas, no caso analisado, pressupõe-se que não haverá plena especialização da carteira de exportações.

O problema, nesse caso, não seria escolher entre diversas combinações das parcelas de produtos, mas a mudança nos volumes exportados, ou seja, as parcelas dos recursos produtivos utilizados nas diversas atividades.

O modelo utiliza a teoria de portfólio como guia para as mudanças marginais em uma pauta de exportações de um país. O impacto de mudanças marginais nos volumes exportados sobre a variabilidade da pauta pode ser demonstrado a seguir, em que, derivando a equação (26) com relação a  $w_i$ , tem-se

$$\frac{\partial V}{\partial w_i} = 2w_i VAR(P_i X_i) + \sum w_j COV(P_i X_i, P_j X_j) \quad (30)$$

sendo

$$w_i = \frac{P_i X_i}{\sum P_i X_i} \quad (31)$$

$$\frac{\partial w_i}{\partial X_i} = \frac{\partial P_i X_i (\sum P_i X_i)^{-1}}{\partial X_i} = P_i (\sum P_i X_i)^{-1} + P_i X_i (-1) (\sum P_i X_i)^{-2} P_i = \frac{P_i}{\sum P_i X_i} - \frac{P_i X_i P_i}{(\sum P_i X_i)^2} \quad (32)$$

Substituindo (31) em (32), tem-se

$$\frac{\partial w_i}{\partial X_i} = (1 - w_i) \frac{P_i}{\sum P_j X_j} \quad (33)$$

Resolvendo a derivação completa

$$\frac{\partial V}{\partial X_i} = \frac{\partial V}{\partial w_i} * \frac{\partial w_i}{\partial X_i} = (1 - w_i) \frac{P_i}{\sum P_j X_j} \left\{ 2w_i VAR(P_i X_i) + \sum_j w_j COV(P_i X_i, P_j X_j) \right\} \quad (34)$$

tem-se que a mudança marginal pode ser convertida em elasticidade, como se segue:

$$\varepsilon_{Vi} = \frac{\partial V}{\partial X_i} \frac{X_i}{V} \quad (35)$$

A elasticidade mede quanto a variação percentual no volume exportado de qualquer produto resultará em mudanças percentuais na variabilidade da receita de exportações da pauta de exportações como um todo.

## 6. FONTE DE DADOS

Os dados aqui utilizados referem-se às receitas em bilhões de dólares, em valores deflacionados pelo Índice de Preços ao Consumidor (IPC-EUA), e aos volumes em toneladas, correspondentes aos desagregados econômicos que compuseram a pauta de exportações brasileira no período de 1974 a 2000. Esses dados foram definidos em detalhamento de seis dígitos, de acordo com a classificação estabelecida pela Nomenclatura Comum do Mercosul – NCM, que é o código fiscal de identificação dos produtos. As receitas e os volumes de exportação foram obtidos da Secretaria de Comércio Exterior do Ministério da Indústria, do Comércio e do Turismo (SECEX/ MICT).

A Nomenclatura Comum do Mercosul foi adotada por Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai em janeiro de 1995 e aprovada pelo Decreto 2.376, de 13 de novembro de 1997, tendo como base a Convenção Internacional sobre o Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias, firmada em Bruxelas, em 14 de junho de 1983. Dos oito dígitos que compõem o código referente à Nomenclatura Comum do Mercosul, os seis primeiros fazem parte do Sistema Harmonizado e constam de todas as nomenclaturas modernas, e os dois últimos dígitos seguem as especificidades das negociações no âmbito do Mercosul. A classificação do produto a ser exportado é feita, de acordo com o Sistema Harmonizado, em 21 blocos denominados seções, que são subdivididas em 96 capítulos<sup>18</sup>. As seções definem os produtos, de acordo com sua origem, matéria constitutiva, aplicação e outras, em um ordenamento numérico crescente,

---

<sup>18</sup> Constam dos anexos as seções e os capítulos definidos na Nomenclatura Comum do Mercosul.

respeitando o nível de sofisticação das mercadorias. Os capítulos, de cada seção, são desdobrados em posições, correspondentes aos quatro primeiros dígitos e subposições relacionadas aos seis dígitos (MICT/SECEX, 2001).

A presente análise foi dividida em três períodos, sendo o primeiro de 1974 a 1979, o seguinte de 1980 a 1989 e o último de 1990 a setembro de 2000, com o objetivo de representar o comportamento das últimas décadas. A análise da década de 70 teve início em 1974, por ser o ano em que os dados passaram a ser fornecidos pela SECEX, de acordo com o formato de classificação proposto pelo Sistema Harmonizado. Esta periodização foi feita para se identificar o comportamento da estabilidade alcançada pelos produtos exportados pelo país. Nos anos 70, a pauta brasileira já se mostrava relativamente diversificada; os anos 80 aparecem como um período de grandes oscilações, e nos anos 90 observa-se uma relação de certa reorganização do cenário exportador nacional. A periodização levou em consideração, além de mudanças políticas e econômicas, alterações nas tendências do setor exportador que refletem essas mudanças com relativo retardamento, em razão de a estrutura exportadora ser um tanto quanto rígida em sua conformação de curto e médio prazos.

Os produtos componentes da pauta de exportação foram selecionados, inicialmente, em subposições, ou seja, em detalhamento de seis dígitos, de acordo com a NCM – Nomenclatura Comum do Mercosul. Posteriormente, foi verificada a sua representatividade em termos de suas receitas de exportações. Finalmente, esses produtos selecionados foram agrupados de acordo com sua posição, ou seja, na classificação de quatro dígitos, para proporcionar maior clareza na análise, dada a grande diversidade de produtos.

O agrupamento em posições permite identificar, igualmente, produtos que, principalmente nas décadas de 70 e 80, não apresentavam codificação em subposições correspondentes na listagem, em virtude da modificação de vários códigos no processo de implantação da Nomenclatura Comum do Mercosul. Tal agrupamento levou em consideração a manutenção de uma certa representatividade dos grupos selecionados, como pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização dos produtos selecionados da pauta de exportações.  
Período de 1974 a setembro de 2000

| Período   | Total de produtos | Grupos selecionados | Percentual de produtos | Receitas totais* | Receitas dos grupos | Percentual de receitas |
|-----------|-------------------|---------------------|------------------------|------------------|---------------------|------------------------|
| 1974 – 79 | 4.095             | 56                  | 1,37                   | 9.563,24         | 8.074,12            | 84,43                  |
| 1980 – 89 | 8.936             | 93                  | 1,07                   | 31.681,17        | 25.498,14           | 80,48                  |
| 1990 – 00 | 5.198             | 85                  | 1,64                   | 36.955,34        | 29.286,26           | 79,23                  |

\* Receitas em bilhões de dólares.

Dados deflacionados de acordo com o IPC/EUA, base 1990=100.

Fonte: MICT/SECEX, Conjuntura Econômica.

A maior representatividade possível dos produtos foi alcançada em termos da receita de exportação. Nos três períodos de análise, tem-se na seleção dos itens uma representatividade de, aproximadamente, 80% das receitas obtidas em exportação. No entanto, os dados se mostraram pouco representativos quando analisados em relação a número de produtos que corresponderam a este percentual da receita de exportação. Esse percentual reduzido reflete a diversidade de produtos componentes da pauta e a distribuição desigual das receitas da grande maioria dos itens exportados.

## **7. RESULTADOS EMPÍRICOS E DISCUSSÕES**

### **7.1. Mudança estrutural e de composição da pauta de exportações brasileira**

Desde os anos 70 vêm ocorrendo modificações na pauta de exportações brasileira, com notável diversificação em seus componentes pela incorporação de produtos não-tradicionais, especialmente manufaturados.

A observação da composição da pauta de exportações, constituída dos 15 principais produtos, permite verificar a evolução da participação percentual na receita total ao longo do período de análise. De acordo com a representatividade relativa desses produtos, é possível inferir a respeito do comportamento da pauta como um todo.

A análise dos dados na Tabela 2 permite verificar que, no período de 1974-79, os 15 principais itens componentes da pauta que correspondiam a 77,13% das receitas totais de exportações passaram a representar 63,96% no período de 1980-89 e 59,76% em 1990-00. Esses dados revelam representações percentuais mais equitativas dentre os produtos ao longo do período de análise, ou seja, não apresentando produtos, por um lado com elevada participação percentual e, por outro lado, produtos com participações muito reduzidas.

Tabela 2 - Participação percentual na receita de exportação dos 15 principais produtos componentes da pauta de exportação brasileira. Período de 1974-79 a 1989-00

| Produto                              | Participação % | Produto                                       | Participação % | Produto   | Participação % |
|--------------------------------------|----------------|---|----------------|---|----------------|
| 1974-79                              |                | 1980-89                                       |                | 1990-00   |                |
| Café                                 | 17,79          | Café  | 9,55           | Minério de ferro e seus concentrados            | 7,68           |
| Minério de ferro e seus concentrados | 10,89          | Minério de ferro e seus concentrados          | 9,24           | Farelo de soja                                  | 5,47           |
| Farelo de soja                       | 8,70           | Farelo de soja                                | 8,32           | Café  | 5,05           |
| Açúcares                             | 7,58           | Veículos automóveis                           | 5,20           | Veículos automóveis                             | 4,69           |
| Soja em grão                         | 6,16           | Óleo de petróleo                              | 5,03           | Calçados  | 4,10           |
| Óleo de soja                         | 3,94           | Calçados                                      | 4,20           | Soja em grão                                    | 3,84           |
| Cacau                                | 3,55           | Doces   | 3,62           | Chassi  | 3,68           |
| Chassi                               | 3,10           | Arames, parafusos e artefatos semelhantes     | 3,46           | Alumínio em bruto, desperdícios e recipientes   | 3,49           |
| Máquinas                             | 2,78           | Óleo de soja                                  | 2,91           | Açúcares  | 3,48           |
| Leveduras                            | 2,59           | Turbinas a vapor                              | 2,28           | Sucos frutícolas ou hortícolas                  | 3,27           |
| Cabos de fios sintéticos             | 2,29           | Carne bovina                                  | 2,22           | Produtos laminados de ferro ou aço não-ligados  | 3,21           |
| Calçados                             | 2,12           | Fumo e cigarros                               | 2,19           | Produtos semimanuf. de ferro ou aço não-ligados | 3,20           |
| Fumo                                 | 1,95           | Soja em grão                                  | 2,03           | Fumo e cigarros                                 | 3,15           |
| Turbinas a vapor                     | 1,93           | Alumínio em bruto, desperdícios e recipientes | 1,95           | Pasta química de madeira                        | 2,73           |
| Doces                                | 1,76           | Fios sintéticos e artificiais                 | 1,77           | Motores e suas partes                           | 2,73           |
| <b>Subtotal</b>                      | <b>77,13</b>   | <b>Subtotal</b>                               | <b>63,96</b>   | <b>Subtotal</b>                                 | <b>59,76</b>   |

Fonte: Elaboração da autora da presente pesquisa.

Observa-se que, apesar da diversificação da pauta de exportações brasileira, produtos tradicionais como o café, o minério de ferro e seus concentrados e o farelo de soja continuaram tendo participações significativas com relação à receita obtida. Esse aspecto revela que, mesmo com a incorporação de novos produtos na pauta, inclusive com maior nível de agregação, aqueles produtos tradicionalmente exportados continuaram tendo relativa competitividade no comércio internacional.

Os dados revelam o resultado das políticas de incentivo à exportação implementadas pelo governo no início dos anos 70, que contava com o oferecimento de créditos favorecido, isenções ou reduções de tributos e estímulo ao cultivo da soja. Essas medidas tinham como objetivo a redução da dependência exportadora do café, que no período de 1947 a 1964 era responsável por aproximadamente 57% do valor das exportações brasileiras.

Analisando-se o produto café individualmente, é possível verificar que, apesar de o seu percentual de participação vir decrescendo ao longo dos anos, esse ainda é um produto importante na pauta de exportações nacionais. No período de 1974-79, o café deteve elevada parcela nas receitas de exportações, 17,79%, percentual que se reduziu para 9,55 e 5,05% em 1980-89 e 1990-00, respectivamente. Considerando a relativa diversificação observada nos anos 90, esse percentual é, todavia, de considerável representação.

Assim como o café, minério de ferro e seus concentrados vêm apresentando redução na participação das receitas totais de exportações, inicialmente com 10,89% na década de 70, passando para 9,24% em 80 e chegando a 7,68% em 1990-00. No entanto, na década de 80 incluem-se produtos manufaturados de ferro como arames, parafusos e artefatos semelhantes, com 3,46% das receitas de exportações. Na década de 90, continua representativa a parcela dos produtos à base de ferro com maior agregação de valor, dentre os 15 principais produtos exportados. A incorporação de manufaturados como os laminados de ferro ou de aço não-ligados e produtos semimanufaturados de ferro ou de aço não-ligados eleva a participação de itens que têm como base o ferro

para 14,08% nas receitas totais e reflete, ainda, o ingresso de produtos mais elaborados do complexo mínero-siderúrgico na pauta nacional dos anos 90.

No caso do complexo soja, é possível verificar claramente os efeitos da política de incentivo à sua produção implementada na década de 70, visto que em meados dos anos 60 este produto não participava da estrutura exportadora e, no período de 1974-79, o complexo é representado por farelo de soja, soja em grão e óleo de soja, correspondendo a 18,8% das receitas totais. Na década de 80, os mesmos produtos tiveram sua participação percentual reduzida para 13,26%. Nos anos 90, somente farelo de soja e soja em grão, do complexo soja, estão entre os 15 principais produtos representativos da pauta de exportações, reduzindo para 9,31% sua parcela nas receitas totais.

Outros dois produtos, calçados e fumo, são de relevante importância na análise por estarem presentes nos três períodos considerados e por apresentarem crescentes participações na pauta ao longo do tempo. Inicialmente, o item calçados participava com 2,12% das receitas totais de exportações, mas nos anos 80 esse percentual elevou-se para 4,20% e, no período seguinte, manteve praticamente o mesmo patamar de participação, 4,10%. No entanto, esse percentual nos anos 90 foi relativamente representativo, devido ao fato de as participações dos demais produtos, nesse período, serem mais equilibradas. A participação do fumo igualmente cresce, com a ressalva de que, além de incorporar o produto cigarros em seu grupo representativo, eleva-se o percentual de participação de 1,95% em 1974-79 para 2,19 na década de 80 e 3,15% nos anos 90.

Comparando a pauta de 1974-79 com a de 1980-89, exceto os produtos analisados anteriormente, verificou-se que constam ainda da primeira os produtos açúcares, cacau, chassi, máquinas, leveduras e cabos de fios sintéticos. Esses produtos foram substituídos na década de 80 por veículos automóveis, que tiveram relevante participação nas receitas desse período, 5,20%; óleo de petróleo; arames, parafusos e artefatos semelhantes; carne bovina; alumínio em bruto, desperdícios e recipientes; e fios sintéticos e artificiais, ao passo que

turbinas a vapor e doces estavam presentes nos dois períodos e com crescentes participações na década de 80.

Já no comparativo entre os anos 80 e 90, observou-se o retorno da participação, entre os 15 mais representativos, de produtos como: chassi e açúcares. Esses produtos constavam na composição do período de 1974-79 e, no entanto, foram substituídos por outros mais representativos na década de 80. Daqueles novos produtos componentes da pauta de exportações dos anos 80, são mantidos na década de 90 somente veículos automóveis e alumínio em bruto, desperdícios e recipientes. Entretanto, veículos automóveis, com pequena redução na participação percentual, inicialmente com 5,20%, depois passando a 4,69%, e alumínio em bruto, desperdícios e recipientes reforçaram sua participação na receita, passando de 1,95 para 3,49%.

A década de 90 caracteriza-se por inovar em produtos manufaturados e semimanufaturados na pauta de exportações, incorporando os produtos sucos frutícolas ou hortícolas, produtos laminados de ferro ou de aço não-ligados, produtos semimanufaturados de ferro ou aço não-ligados, pasta química de madeira e motores e suas partes. Esses dados indicam que a diversificação da pauta de exportações é um processo que continua sendo implementado ainda nos anos atuais. Observa-se, não obstante, a presença marcante de produtos tradicionais com representações significativas nas pautas dos três períodos analisados, como café, minério de ferro e seus concentrados e farelo de soja, bem como produtos como calçados e fumo, igualmente presentes nos três períodos, com participações significativas e crescentes na pauta de exportações.

Avaliando os 15 produtos componentes da pauta da década de 90, observa-se que a diversificação alcançada tem sido mais equitativa quanto à representatividade percentual dos produtos, com presença evidenciada de semimanufaturados e manufaturados. No entanto, os produtos tradicionalmente exportados ainda revelam grande importância na configuração exportadora do país.

Verifica-se, portanto, em análise dos 15 produtos exportados mais representativos, ao longo de 26 anos, que a composição da pauta nacional

modifica-se moderadamente em direção a produtos mais elaborados. No entanto, produtos tradicionalmente exportados como minério de ferro e seus concentrados, farelo de soja, café, calçados e fumo permanecem com relevante representatividade na conformação da pauta. Outros produtos como açúcares e chassi são produtos que fizeram parte da pauta dos anos 70 e retornam na conformação da década de 90. E produtos como veículos automóveis e alumínio em bruto, desperdícios e recipientes participam dos anos 80 e se mantêm na década de 90. Isso revela que a estrutura exportadora nacional alcançou um patamar de diversificação, no qual os produtos componentes têm subsistido às dificuldades enfrentadas nas negociações internacionais e se mantido ao longo do período de análise, entretanto com participações mais equitativas entre eles. Isso demonstra a capacidade de resposta a estímulos e a necessidade de se implementar políticas de incentivo para a sólida caracterização do setor exportador nacional, para que se possa participar, de forma mais ativa e competitiva, nas relações de comércio.

## **7.2. Medidas de concentração e de instabilidade da pauta de exportações brasileira**

Em diversos estudos<sup>19</sup>, tem-se discutido a concentração da pauta de exportações de um país como causadora da instabilidade das receitas advindas do comércio internacional. Pressupunha-se que a composição da pauta de exportações concentrada em poucos produtos impediria que variações negativas nas receitas relacionadas a determinado produto pudessem ser compensadas pelo comportamento diferenciado de outros produtos ou, até mesmo, de outros mercados consumidores.

Argumentava-se, portanto, que uma pauta concentrada em produtos primários tenderia a desenvolver a instabilidade, uma vez que as oscilações das receitas desses produtos ocorreriam na mesma direção. Com isso, vários países buscaram a estabilidade das receitas de exportações por meio de programas de diversificação de produtos que incorporassem, principalmente, manufaturados e semimanufaturados na composição da pauta. A justificativa seria que oscilações das receitas de produtos primários e manufaturados têm grande probabilidade de ocorrer em direção oposta, compensando, assim, o desequilíbrio que pudesse ser encontrado nas receitas de exportações.

Nesse contexto, buscou-se identificar a relação entre a concentração da pauta de exportações brasileira e a instabilidade obtida de suas receitas no período de 1974 a 2000. Para isso, fez-se o uso de medidas de concentração e de

---

<sup>19</sup> Como MASSEL (1964 e 1970), MURRAY (1978), MAC BEAN e NGUYEN (1980) e diversos trabalhos de James Love.

instabilidade para avaliação do comportamento diferenciado entre os produtos tradicionais e os não-tradicionais, verificando se a incorporação de produtos manufaturados na diversificação da pauta brasileira foi capaz de garantir a estabilidade das receitas. Além disso, analisaram-se as diferentes seções de produtos, estabelecidas pela Nomenclatura Comum do Mercosul – NCM, que é o código fiscal das mercadorias a serem exportadas pelo Brasil, para uma análise mais detalhada das relações individuais e de composição dos produtos dentro de cada seção.

### **7.2.1. A influência da tradicionalidade dos produtos exportados e da concentração da pauta de exportações na estabilidade das receitas brasileiras**

Para análise comparativa, os produtos foram agrupados em duas classes categorizadas, sendo uma composta por produtos tradicionais e outra formada por produtos não-tradicionais. Essa classificação foi até certo ponto dificultada pela grande diversidade alcançada pela carteira de exportações brasileira resultante, entre outros fatores, do programa de incentivo às exportações implementado no Brasil no final da década de 60.

Neste estudo, foram classificados como produtos tradicionais aqueles com menor agregação de valor ou que historicamente compuseram a carteira de exportações brasileira. Os produtos, ou grupos de produtos, definidos para análise foram em número de 56, 93 e 85 nos períodos de 1974-79, 1980-89 e 1990-00, respectivamente. A seleção dos produtos foi feita tendo como finalidade uma representatividade de aproximadamente 80% das receitas totais de exportações. Esses grupos de produtos foram classificados de acordo com as 21 seções identificadas na Nomenclatura Comum do Mercosul – NCM. Os produtos tradicionais constam das Seções de I a III – que são Animais Vivos e

Produtos do Reino Animal; Produtos do Reino Vegetal; Gorduras e Óleos Animais ou Vegetais e Correlatos; e das Seções de V, VIII e IX, respectivamente, Produtos Minerais; Peles, Couros e Peleteria e, Madeira, Carvão Vegetal e Obras de Madeira, por serem produtos tanto de menor elaboração quanto intensivos em matéria-prima. Os demais grupos de produtos constam da classe dos não-tradicionais, incluídas as Seções IV, VI e VII, de Indústrias Alimentares; Produtos das Indústrias Químicas ou das Indústrias Conexas; Plásticos, Borracha e Suas Obras; e as Seções de X a XX, que são Pastas de Madeira; Matérias Têxteis e Suas Obras; Calçados e Artefatos de Uso Semelhantes; Obras de Pedra, Gesso ou Matérias Semelhantes; Pedras Preciosas ou Semipreciosas; Metais Comuns e Suas Obras; Máquinas e Aparelhos; Material de Transporte; Instrumentos e Aparelhos de Controle ou de Precisão; Armas e Munições e Mercadorias e Produtos Diversos. A Seção XXI, Objetos de Arte e Antigüidades, não participou da análise devido à insignificante contribuição percentual na composição da pauta de exportações brasileira no período de 1974 a 2000.

Essas classes foram avaliadas comparativamente com relação aos três períodos preestabelecidos, ou seja, 1974-79, 1980-89 e 1990-00, de acordo com os resultados obtidos pelas medidas de concentração e de instabilidade. Na Tabela 3, observam-se os resultados dos índices de concentração, que são: a Parcela de Exportação e a Medida de Concentração. A Parcela de Exportação possibilitou verificar a participação das classes de produtos no montante total das receitas de exportações. Quanto à Medida de Concentração, quanto mais próximo de 1 for o seu valor calculado, maior será a concentração apresentada por um conjunto de produtos.

Verifica-se, pelos dados da Tabela 3, que ao longo do período analisado ocorre mudança estrutural da pauta exportadora brasileira, com redução na parcela de produtos tradicionais no total exportado, que passou de 48% do total das receitas de exportações no período de 1974-79 para 33% em 1990-00. Em contrapartida, os produtos não tradicionalmente exportados incrementaram sua parcela, passando de 52% para 67% nesse mesmo período. Esse incremento foi

mais suave no comparativo entre os períodos de 1980-89 e 1990-00, no qual se observou aumento de cinco pontos percentuais na participação desses produtos, enquanto na comparação entre 1974-79 e 1980-89 o incremento observado foi de 10 pontos percentuais. Portanto, ao longo dos 26 anos, a alteração que se verificou entre as classes tradicionais e não-tradicionais foi de 15% em favor desta última.

Tabela 3 - Medidas de concentração dos grupos de produtos da pauta de exportação Brasileira. Período de 1974 a 2000

| Medidas de Concentração | Período | Tradicionais | Não-Tradicionais |
|-------------------------|---------|--------------|------------------|
| Parcela de Exportação   | 1974-79 | 0,48         | 0,52             |
|                         | 1980-89 | 0,43         | 0,57             |
|                         | 1990-00 | 0,33         | 0,67             |
| Medida de Concentração  | 1974-79 | 0,050        | 0,020            |
|                         | 1980-89 | 0,022        | 0,018            |
|                         | 1990-00 | 0,012        | 0,019            |

Fonte: Elaboração da autora.

Essa mudança estrutural decorreu do cenário de desenvolvimento econômico nacional vigente ao longo do período analisado. No início da década de 70, na fase denominada de “milagre brasileiro”, houve marcante estímulo ao desenvolvimento industrial e, com isso, as exportações incrementaram em termos tanto de *quantum* quanto de receita e alcançaram maior diversidade em sua composição. Com o primeiro choque do petróleo em 1973, o país enfrentou a crise energética mundial, com o conseqüente declínio do ritmo de crescimento. No entanto, houve ainda expressivo crescimento na indústria de bens de capital, de insumos básicos e da mineração. O governo implementou políticas de contenção das importações e de estímulo às exportações, incrementando ainda mais a diversificação da pauta. Em virtude deste cenário, a partir de 1979 o país

passa a exportar relativamente mais produtos manufaturados que primários, alterando a característica exportadora de produtos básicos inerente ao país em exportadora de manufaturas. Conjuntamente a esta mudança estrutural, o país enfrenta a segunda crise do petróleo em 1979, quando ocorre declínio nas exportações.

Nos anos 80, a chamada “década perdida”, as exportações nacionais deram continuidade ao novo padrão de exportação de manufaturas iniciado nos anos 70. Com o fim do governo militar em 1985, o país adotou novos rumos, mas a situação econômica ainda era instável. Nesse ano, a expansão econômica foi beneficiada pela recuperação das exportações e pelo dinamismo interno da economia impulsionados pela credibilidade do novo governo, pela boa safra agrícola e pelo aumento do poder aquisitivo da população.

Na década de 90, o padrão da pauta de exportações nacional continuou com o crescimento da participação de produtos não-tradicionais. No entanto, apesar da não-tradicionalidade, a composição teve como base, principalmente, produtos básicos e manufaturados de baixo valor agregado.

Com relação à Medida de Concentração, avaliada pelo Índice de Hirschman-Herfindal, comprova-se que o resultado foi coerente com o teoricamente esperado para o período de 1974-79, visto que esse período foi o que apresentou a pauta selecionada com menor número de itens e seu índice de concentração foi calculado, para o total de produtos, tradicionais e não-tradicionais, em 0,07. Quanto às comparações seguintes, no período de 1980-89, composto por 93 itens selecionados, o que representou a maior diversificação ocorrida nesse período de análise, a medida de concentração total calculada foi de 0,04, enquanto o período 1990-00, um pouco menos diversificado, com 85 itens selecionados, apresentou medida de concentração 0,031. Teoricamente, esperava-se que a pauta mais diversificada, aquela correspondente à década de 80, apresentasse a menor medida de concentração, o que, no entanto, coube aos anos 90. No entanto, esse período foi composto por um conjunto de produtos que participaram de forma mais igualitária, em termos de representatividade, na carteira de exportações como um todo. Assim, apesar de a pauta da década de 90

apresentar menor número de produtos que a de 80, o equilíbrio de suas participações no montante total foi refletido no valor do índice de concentração. Desse modo, têm-se, de acordo com a Medida de Concentração, índices decrescentes na subsequente ordenação dos períodos de 1974-79, 1980-89 e 1990-00.

Ao longo do período de análise, verificou-se queda nos valores das Medidas de Concentração em ambas as classes. Essa redução foi mais acentuada na classe de tradicionais, que passou de 0,050 no período de 1974-79 para 0,012 nos anos 90, enquanto na dos não-tradicionais a medida decresceu de 0,020 para 0,019 no mesmo período. No entanto, esses valores indicam pouca concentração nessas classes de produtos, visto que a concentração máxima seria alcançada quando se obtivessem medidas correspondentes à unidade. Essas medidas confirmam o caráter de diversificação dos produtos componentes da pauta de exportações nacional.

A instabilidade das classes de produtos foi avaliada comparativamente entre dois períodos, por meio das taxas de instabilidade. A Taxa de Instabilidade Ponderada – TIP foi medida pela variância individual das receitas dos produtos componentes da pauta de exportações. Mediante o uso da Taxa de Covariância – TC, observou-se o comportamento da instabilidade advindo da correlação entre os produtos, o que permitiu demonstrar se uma classe seria composta por produtos que permitiriam maior estabilidade, compensando possíveis perdas de comércio, ou se esses produtos potencializariam a instabilidade das receitas de exportações.

A análise de instabilidade dos grupos tradicionais e não-tradicionais pode ser estabelecida a partir dos resultados da Tabela 4, na qual são apresentadas as medidas de instabilidade individual e de correlação das classes de produtos. Os valores da TIP maiores que 1 indicam crescimento da instabilidade individual dos produtos em relação ao período anterior. Verificou-se, portanto, que houve crescimento da instabilidade individual em ambas as classes, do período de 1974-79 para 1980-89, visto que a TIP calculada foi de 1,76 para os produtos não-tradicionais e de 1,45 para os produtos tradicionalmente exportados. Estes

resultados revelam instabilidade individual relativamente superior das receitas provenientes da classe dos produtos não-tradicionais.

Tabela 4 - Medidas de instabilidade dos grupos de produtos formadores da pauta de exportação brasileira. Período de 1974 a 2000

| Medidas de Instabilidade        | Período         | Tradicionais | Não-Tradicionais |
|---------------------------------|-----------------|--------------|------------------|
| Taxa de Instabilidade Ponderada | 1974-79/1980-89 | 1,45         | 1,76             |
|                                 | 1980-89/1990-00 | 0,10         | 0,63             |
| Taxa de Covariância             | 1974-79/1980-89 | 6,23 (+ +)   | -1,18 (- +)      |
|                                 | 1980-89/1990-00 | 0,16 (+ +)   | 1,26 (+ +)       |

Fonte: Elaboração da autora.

Obs.: Entre parêntesis estão os sinais correspondentes aos períodos subseqüentemente.

Para a análise da Taxa de Covariância, representada pela correlação entre os retornos de exportação dos produtos, a observação dos sinais presentes no numerador e no denominador é de grande relevância. Se um e outro são positivos, eles revelam que as receitas de exportação dos produtos foram diretamente correlacionadas em ambos os períodos. Assim, se o resultado for maior que 1, houve acréscimo na instabilidade e, se for menor, houve decréscimo. Caso os sinais do numerador e do denominador sejam negativos, isso indica correlação inversa entre as receitas dos produtos nos dois períodos. Nesse caso, variações nas receitas advindas de um grupo de produtos podem ser compensadas pelo comportamento contraposto de outro grupo. Quando o índice for maior que 1, isso revela que a pauta sofreu mudanças favoráveis e, se for menor que 1, que a relação foi desfavorável.

A Taxa de Covariância relacionada aos períodos de 1974-79 e 1980-89 dos produtos não-tradicionais, na Tabela 4, indica que houve mudança de sinal negativo para positivo. Esse comportamento foi desfavorável, visto que as oscilações das receitas de exportação dos grupos de produtos eram compensadas,

inicialmente em 1974-79, pela correlação inversa entre os produtos componentes da classe não-tradicional, permitindo maior harmonização na variabilidade das receitas, mas na década de 80 a correlação passou a ser positiva, reforçando a instabilidade das receitas dos produtos. O valor da taxa em  $-1,18$  revelou que a correlação positiva de 1980-89 apresentou praticamente o mesmo valor da correlação negativa do período anterior. Para os produtos tradicionais, na análise da passagem do período de 1974-79 para 1980-89, as flutuações ocorridas nas receitas de exportações na década de 80 promoveram crescimento expressivo nessa medida de instabilidade, refletida em seu valor encontrado de 6,23.

Quando se verificou a relação entre os períodos de 1980-89 e 1990-00, com respeito à TIP, maior estabilidade individual foi observada em ambas as classes, e com isso esperavam-se menores riscos quanto às variações na receita da pauta de exportações como um todo. Para os produtos não-tradicionais, como o valor calculado foi relativamente próximo de 1, pôde-se inferir que, apesar de o cenário da década de 90 ser melhor em termos de variabilidade individual dos produtos, essa melhoria foi menor que a ocorrida para os produtos tradicionais. A medida de instabilidade individual dos produtos tradicionais foi 0,10, enquanto a dos não-tradicionais foi 0,63. Novamente, observou-se a classe de produtos tradicionais apresentando menores riscos individuais relativos para a receita de exportação, quando confrontada com a classe dos não-tradicionais.

Assim, verificou-se que, comparativamente, as duas classes de produtos apresentaram maior estabilidade individual nos anos 90, sendo a década de 80 o momento de maior volatilidade das receitas de exportações. É importante ressaltar que, apesar de os produtos tradicionais terem apresentado melhor comportamento quanto à medida de instabilidade individual, tais medidas revelaram um caráter relativo. A avaliação em termos relativos permite verificar como os produtos estão se portando comparativamente ao longo do período de análise.

Quando se trata da variância absoluta, no entanto, os produtos tradicionais apresentaram valores muito superiores aos não-tradicionais, nos períodos de 1974-79 e 1980-89, mas na década de 90 a variância absoluta dos produtos

tradicionais, que pode ser vista em anexo, na Tabela 3B, se reduziu, tornando-a comparativamente menor. Ressalta-se que a variância dos não-tradicionais encontrava-se em patamares inferiores aos das variâncias dos tradicionais nos dois primeiros períodos e que o cálculo das medidas relativas parte desse referencial. Tais resultados revelam que, nos anos 90, a pauta de exportações brasileira foi composta por produtos que tenderam a melhorar a estabilidade das receitas, principalmente quando aqueles tratados como tradicionais apresentaram situação mais vantajosa no comércio internacional, em termos de estabilidade individual tanto absoluta quanto relativa.

O comportamento da classe de produtos não-tradicionais, em termos da correlação, permaneceu desfavorável na comparação entre os períodos de 1980-89 e 1990-00, com o valor da Taxa de Covariância de 1,26 refletindo certo incremento nesse componente de instabilidade. Em contrapartida, entre os produtos tradicionais, observou-se certa redução na correlação, com um índice de 0,16, denotando baixa correlação positiva dos produtos componentes dessa classe nos anos 90, quando comparados com a década de 80, ou seja, a diversidade de produtos tradicionais foi relevante para a estabilidade da receita de exportação.

Os valores absolutos das covariâncias das receitas de exportações foram vistos de maneira semelhante aos das variâncias. Nos anos 80, a covariância dos produtos componentes da classe de não-tradicionais elevou-se, passando de valores negativos para positivos, e a dos tradicionais, que já era positiva, cresceu para patamares ainda superiores. Nos anos 90, ela se reduziu expressivamente para os tradicionais, mas elevou-se para a outra classe de produtos. Comparativamente, a covariância dos tradicionais apresentou resultados inferiores aos dos não-tradicionais nesse período da análise. Assim, na década de 90, novamente os produtos tradicionais apresentaram maiores vantagens em termos de estabilidades relativa e absoluta, pelos valores calculados da Taxa de Covariância e da covariância absoluta.

Verificou-se, assim, que ambas as classes de produtos apresentaram melhoria na instabilidade individual, a dos tradicionais passando de 1,45 para 0,10 e a dos não-tradicionais de 1,76 para 0,63. Entretanto, de acordo com a

correlação existente, as duas classes ainda eram formadas por produtos capazes de reforçar a instabilidade da receita de exportação. A classe dos não-tradicionais era composta, inicialmente, por produtos que compensavam a instabilidade da receita; no decorrer do período de análise, esses produtos tornaram-se mais positivamente correlacionados, reforçando a instabilidade das receitas. No caso dos tradicionais, verificou-se que a década de 80 foi altamente prejudicial, com elevada correlação entre os produtos, mas a taxa de covariância passou a 0,16 nos anos 90, indicando que a diversificação implementada nessa classe de produtos foi adequada para redução da instabilidade da receita de exportação.

Pode-se verificar que a classe dos produtos tradicionais, que apresentou menores medidas de concentração ao longo do período de análise, igualmente foi a classe de produtos que apresentou resultados melhores quanto à estabilidade das receitas, o que confirma que a diversificação da pauta de exportações, em termos desta classe de produtos, foi favorável para a estabilidade das receitas. No entanto, a diversificação da pauta de exportações em produtos manufaturados, representados pelos não-tradicionais, por si só não garantiu a estabilidade das receitas. Para que a diversificação seja vantajosa, há que se verificar a correlação entre os produtos, como aconteceu com a pauta brasileira dos anos 90, na qual os produtos, em especial os tradicionais, puderam favorecer a não-ocorrência de flutuações na receita de exportação como um todo.

### **7.2.2. A estabilidade das receitas de exportações segundo as seções de produtos**

A análise dos produtos componentes da pauta de exportações, segundo sua classificação nas seções definidas pela Nomenclatura Comum do Mercosul, foi igualmente relevante. A importância dessa análise pormenorizada advém da integralidade com que os resultados foram identificados quando se considerou

somente a diferenciação dos produtos classificados em tradicionais ou não-tradicionais. O detalhamento em seções possibilitou verificar a variabilidade da receita com maior identidade quanto às relações existentes. Na Tabela 5, apresentam-se os resultados com respeito às seções de acordo com seus produtos componentes e respectivas Taxas de Instabilidade Ponderada e de Covariância.

Os dados referentes à TIP dos períodos de 1974-79 e 1980-89 revelaram que os anos 80 promoveram crescimento na instabilidade individual na grande maioria das seções. Somente a seção Peles, Couros, Peleteria e Suas Obras, classificada *a priori* como composta por produtos tradicionais, apresentou estabilidade individual favorável, com Taxa de Instabilidade Ponderada de 0,768. No entanto, esse grupo de produtos teve pequena participação na receita como um todo, contribuindo com 0,7% deste total no período de 1974-79 e 0,4% na década de 80. Nos anos 80, das receitas totais de exportações, 99,6% eram provenientes de seções com algum nível de instabilidade individual, algumas com medidas de instabilidade calculadas significativas e outras nem tanto.

Dentre as seções que mais incrementaram a instabilidade individual, com valores da TIP maiores que a unidade, nos anos 80 foram: Metais Comuns e Suas Obras, Animais Vivos e Produtos do Reino Animal, Pastas de Madeira ou de Outras Matérias Fibrosas e Produtos Minerais. Essas seções compreenderam 32,1% das receitas totais de exportações daquele período, ressaltando-se que, aproximadamente, 14,6% são de produtos considerados não-tradicionais e o restante, 17,5%, de tradicionais. A instabilidade observada nessas seções e sua expressiva participação na pauta de exportações como um todo revelaram a década de 80 como um cenário de grandes desafios à sobrevivência do setor exportador nacional.

Tabela 5 - Medidas de instabilidade das seções de produtos exportáveis brasileiros. Período de 1974 a 2000

| Seções  | TIP             |                 | TC              |                 |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|   | 1974-79/1980-89 | 1980-89/1990-00 | 1974-79/1980-89 | 1980-89/1990-00 |
| I – Animais Vivos e Produtos do Reino Animal          | 382,507         | 0,309           | 95,734          | 0,260           |
| II – Produtos do Reino Vegetal                        | 1,240           | 0,096           | (+)-1,187       | 5,199           |
| III – Gorduras e Óleos Animais ou Vegetais            | 10,414          | 0,151           | (-+)-2.236,868  | 0,151           |
| IV – Produtos da Indústria Alimentícia                | 1,206           | 0,390           | (+)-0,078       | 7,074           |
| V – Produtos Minerais                                 | 223,774         | 0,155           | 68,572          | (+)-0,080       |
| VI – Produtos das Ind. Químicas ou das Ind. Conexas   | 151,928         | 0,370           | (+)-72,852      | (+)-1,657       |
| VII – Plásticos, Borracha e Suas Obras                |                 | 0,208           |                 | (-)-0,106       |
| VIII – Peles, Couros, Peleteria e Suas Obras          | 0,768           | 104,174         | (+)-1,008       | (+)-79,333      |
| IX – Madeira, Carvão Vegetal e Obras de Madeira       | 15,216          | 3,700           | 25,780          | 5,048           |
| X – Pastas de Madeira ou de Outras Matérias Fibrosas  | 234,571         | 3,093           | 40,611          | 18,461          |
| XI – Matéria Têxteis e Suas Obras                     | 15,946          | 0,008           | 78,354          | 0,011           |
| XII – Calçados, Chapéus e Artefatos de Uso Semelhante | 139,330         | 0,444           | (+)-0,102       | (+)-6,064       |
| XIII – Obras de Pedra, Gesso e Outros                 |                 | 1,786           |                 | 1,786           |
| XIV – Pedras Preciosas ou Semipreciosas               | 20,146          | 398,514         | 20,146          | 2,193           |
| XV – Metais Comuns e Suas Obras                       | 2.258,715       | 0,423           | 72,247          | 0,567           |
| XVI – Máquinas e Aparelhos                            | 10,154          | 0,573           | 10,441          | 0,804           |
| XVII – Material de Transporte                         | 60,701          | 1,999           | (+)-2,209       | (+)-4,414       |
| XIX – Armas e Munições                                |                 | 0,179           |                 | 0,179           |

Fonte: Elaboração da autora.

Obs.: Quando a seção possui somente um grupo representativo, os valores de TIP e TC são considerados os mesmos, e entre parêntesis estão os sinais correspondentes aos respectivos períodos; quando não houver sinais, significa que em ambos os períodos eles foram positivos.

Há ainda que se tratar das seções Produtos do Reino Vegetal e de Indústrias Alimentares, por representarem, conjuntamente, 33,10% das receitas de exportações dos anos 80, visto já terem participado com 57,20% das receitas de exportações no período de 1974-79. A instabilidade dessas seções teve certo incremento, visto que suas TIP's apresentaram valores próximos de 1, ou seja, 1,240 e 1,206, respectivamente. Apesar de taxas maiores que a unidade indicarem instabilidade individual, comparando os valores dessas seções com os das demais, observam-se valores substancialmente superiores nessas últimas. Isso indica o agronegócio como responsável por manter o setor exportador nacional com menor volatilidade, quanto às receitas de exportações, revelando seu potencial com respeito à estabilidade dos retornos.

A Taxa de Covariância, que permite verificar a inter-relação dos produtos, reforça a característica de volubilidade da composição da pauta de exportações brasileira nos anos 80. É possível verificar que somente quatro seções apresentaram composição adequada com respeito à correlação. Este aspecto favorável foi observado pela mudança de sinal positivo para negativo na Taxa de Covariância dessas seções, ou seja, a variabilidade das receitas de seus produtos componentes era positivamente correlacionada no período de 1974-79. Nos anos 80, no entanto, esta variabilidade foi compensada devido à correlação negativa. Este comportamento foi benéfico, visto que variações na receita de determinado produto em uma direção poderiam ser compensadas por variações das receitas de outros produtos em direção oposta, harmonizando, assim, as oscilações das receitas totais de exportações de um país. Neste período, as referidas seções foram: Produtos da Indústria Química ou das Indústrias Conexas; Peles, Couros e Peleteria; Material de Transporte e Calçados, Chapéus e Artefatos de Uso Semelhantes. A segunda seção foi classificada *a priori* como tradicional e as demais, como não-tradicionais. No entanto, apesar do comportamento positivo dessas seções, elas corresponderam a uma modesta parcela, 15,5%, do total das receitas das exportações nacionais totais.

As demais seções apresentaram comportamento desfavorável relacionado com a Taxa de Covariância. Ocorreram correlações positivas em oito seções,

ressaltando-se que as outras três apresentaram mudança de sinal, no entanto de caráter desfavorável, ou seja, inicialmente os produtos compensaram a variabilidade, mas, no segundo momento, reforçaram a instabilidade das receitas de exportações.

Analisando a relação entre os períodos de 1980-89 e 1990-00, verificou-se que produtos tradicionais e não-tradicionais melhoraram individualmente a estabilidade da receita na década de 90, representados pela Taxa de Instabilidade Ponderada. Observou-se maior representatividade de seções estáveis, ou seja, 77,50% das receitas totais de exportações apresentaram TIP com valores menores que a unidade.

As seis seções que apresentaram aumento da instabilidade individual de seus produtos no anos 90 foram: Pedras Preciosas ou Semipreciosas; Peles, Couros e Peleteria e Suas Obras, com valores elevados de TIP, seguidos por Madeira, Carvão Vegetal e Suas Obras; Pastas de Madeira e Suas Obras; Material de Transporte; e Obras de Pedra, Gesso e Semelhantes e Suas Obras com valores relativamente reduzidos dessa taxa de instabilidade. Essas seções contribuíram com 22,4% das receitas totais de exportações. Dessas seções, 3,9% representaram os produtos tradicionais com respeito ao total das receitas de exportações no período de 1990-00, enquanto as demais seções de maior instabilidade foram representantes da classe dos produtos não-tradicionais, com aproximadamente 18,5% do total das receitas. No entanto, apesar de essas seções apresentarem medidas de instabilidade superior a 1, o que indica aumento na instabilidade individual, todas exibiram resultados relativamente melhores com respeito a essa medida do que aqueles observados na década de 80, exceto para as seções Peles, Couros e Peleteria e Pedras Preciosas e Semipreciosas. Nestas seções, a TIP passou de valores de 0,768 para 104,174 e de 20,146 para 398,514, respectivamente, na análise comparativa entre 1974-79/1980-89 e 1980-89/1990-00. Salvo essas duas seções, as demais apresentaram Taxas de Instabilidade Ponderada menores que 5, refletindo menor variabilidade na década de 1990, quando comparada com a dos anos 80.

As seções Produtos do Reino Vegetal e Produtos das Indústrias Alimentares continuaram com relevante representatividade no montante da receita total de exportação para o período de 1990-00 por apresentarem, uma e outra, 27,50% dos retornos esperados. A instabilidade para essas seções reduziu, visto que as Taxas de Instabilidade Ponderada para ambas foram de 0,096 e 0,390, respectivamente, solidificando a importância do agronegócio brasileiro quanto à estabilidade das receitas de exportação. No entanto, os produtos componentes dessas seções apresentaram aumento na correlação, com Taxas de Covariância de 5,199 para a Seção de Produtos do Reino Vegetal e de 7,074 para Produtos das Indústrias Alimentares. O aumento na correlação positiva é considerado prejudicial porque impede compensação da variabilidade das receitas entre os produtos componentes das seções mencionadas.

Nos anos 90, as seções Produtos Minerais e Plásticos, Borracha e Suas Obras apresentaram produtos com resultados favoráveis quanto à inter-relação deles. Quatro seções apresentaram mudança de sinal desfavorável, ou seja, de negativo para positivo, sendo as mesmas seções que tiveram resultados favoráveis nos anos 80. As demais seções foram positivamente correlacionadas, sendo, no entanto, a dispersão desses resultados muito menor do que na comparação dos períodos 1974-79 a 1980-89.

Confirmam-se, assim, os resultados obtidos para a pauta de exportações brasileira como um todo, classificada somente em termos de produtos tradicionais e não-tradicionais. Nessa análise mais detalhada das seções dos produtos componentes da pauta de exportações, a instabilidade individual delas apresentou relativa melhoria no cenário dos anos 90, visto que o valor da medida de instabilidade da maioria delas reduziu com exceção das seções Peles, Couro, Peleteira e Suas Obras e Pedras Preciosas ou Semipreciosas. No entanto, estas seções têm pouca representatividade no montante das receitas totais desse período, somente 2,4% dos retornos esperados com a exportação.

Quanto à Taxa de Covariância, verificou-se que na década de 90 a composição das seções apresentou, em geral, maior estabilidade. As seções representadas por produtos tradicionais foram aquelas que apresentaram

composições mais favoráveis em termos da correlação dos produtos. Este aspecto é evidenciado principalmente para Produtos Minerais e, relativamente, para as seções Animais Vivos e Produtos do Reino Animal; e Gorduras e Óleos Animais ou Vegetais.

Assim, esta análise comprovou a instabilidade dos anos 80 para a maioria das seções dos produtos exportados pelo Brasil e posicionou a década de 90 como um momento de melhorias nas condições da estabilidade das receitas de exportações, possibilitando, ainda, distinguir os produtos tradicionalmente exportados, tanto em termos de instabilidade individual como de produtos formadores de suas seções, como promotores de maior estabilidade das receitas de exportações do país.

A análise do desenvolvimento do país ao longo desses períodos confirmou o padrão de estabilidade estabelecido pelas taxas de instabilidade calculadas – Taxa de Instabilidade Ponderada e Taxa de Covariância. Nos primeiros anos da década de 70, houve crescimento significativo da economia nacional, e o setor exportador, beneficiado pelo desenvolvimento ocorrido na citada década, pôde incrementar as exportações e diversificar os produtos componentes.

Os anos 80 foram marcados pela recessão econômica, ocorrida de 1979 a 1984, a exportação dos produtos nacionais mostrou-se declinante, devido à recessão mundial e reforçada pela forte deterioração dos termos de troca, com diferença desfavorável ao Brasil de 46% no período de 1977 a 1982. Este aspecto demonstra a instabilidade que pôde ser observada nas taxas de instabilidade. A redução dos níveis, aliada às elevadas taxas de inflação, marcou a crise da década de 80 e o início dos anos 90. Assim, a década de 80 foi considerada a década “perdida”. Nesse período, o país apresentava ritmo reduzido de crescimento da economia, processo inflacionário crônico, elevadas dívidas interna e externa, suspensão do crédito externo, baixo índice de investimento nas atividades produtivas, aumento do nível de desemprego, avanço da concentração da riqueza, agravamento das desigualdades sociais, deterioração de importantes setores da infra-estrutura econômica (transporte, energia e telefonia, dentre outros), economia oligopolizada, defasagem tecnológica (BRUM, 2000).

No governo Collor, com seu início em 1990, foi implementada forte abertura comercial unilateral com eliminação das barreiras não-tarifárias às importações e reduções progressivas das barreiras tarifárias. Com a queda de Collor, Itamar Franco assume e lança novo plano, o Plano Real, em dezembro de 1993, com os objetivos básicos de estabilizar a moeda e recuperar a confiança. Um dos setores que mais perdeu foi o exportador, devido à sobrevalorização do câmbio, que levou a um elevado crescimento das importações e, em contrapartida, pequeno crescimento das exportações, gerando desequilíbrio da balança comercial. O setor exportador perdeu competitividade pelo baixo valor do dólar, com perda de mercados, falência de indústrias que não conseguiram enfrentar a concorrência dos importados e, conseqüentemente, aumento do desemprego. O governo interveio no câmbio em março de 1995, desvalorizando o real em 7% e promovendo o sistema de banda cambial, no qual o dólar passa a flutuar entre valores mínimo e máximo preestabelecidos pela autoridade monetária. Essa política tinha os objetivos de, sem trazer de volta o processo inflacionário, estimular as exportações e reduzir o desequilíbrio da balança comercial. No entanto, as crises asiática em 1997 e russa em 1998 abalaram a confiança dos investidores, influenciando a relação com o país. Devido a essas crises, em 15 de janeiro de 1999 o governo brasileiro se vê obrigado a mudar a política cambial e empreender um sistema de livre flutuação cambial.

Apesar dos desequilíbrios enfrentados pelo país, a balança comercial, ao longo deste período de análise, conseguiu manter-se de certa forma superavitária. Esse comportamento torna-se exceção nos anos 70, no período decorrente dos dois choques do petróleo. No entanto, no período de maior crise, nos anos que cobrem o intervalo de 1983 a 1994, as exportações conseguiram superar as importações e, com isso, gerar divisas para o pagamento de amortização e juros. A partir de 1995 passa a apresentar, novamente, déficits devido ao crescimento das importações estimuladas pela estabilidade da moeda decorrente do Plano Real, da abertura econômica, da sobrevalorização cambial e do aumento das importações de máquinas para modernizar as indústrias. Nesse período, as exportações cresceram pouco, devido ao aumento do consumo

interno, à sobrevalorização cambial, à perda de competitividade e ao chamado “custo Brasil”<sup>20</sup>.

No entanto, na segunda metade da década de 90, o cenário torna-se novamente positivo para o setor exportador. A eliminação do ICMS sobre mercadorias básicas e semi-elaboradas, em 1996, contribuiu para o aumento da competitividade das exportações desses produtos, conjuntamente com medidas específicas implementadas pelo governo, como a ampliação das linhas de crédito e a equalização das taxas de juros, dentre outras com o objetivo de melhorar a infra-estrutura das exportações, baratear e facilitar os procedimentos necessários à exportação.

Pôde se verificar, assim, que as taxas de instabilidade calculadas para os produtos exportados refletiram o cenário de desenvolvimento econômico estabelecido no país. Observou-se maior estabilidade dos produtos exportados na década de 70, seguido de crescimento da instabilidade para as duas classes de produtos, tradicionais e não-tradicionais, e os anos com certa recuperação da estabilidade.

---

<sup>20</sup> De acordo com BRUM (2000), o termo “custo-Brasil” refere-se principalmente ao excesso de burocracia, desaparecimento das alfândegas, tarifas portuárias elevadas, morosidade de carga e descarga de navios, falta de boas estradas, precariedade e pouca expressão do transporte ferroviário, impostos sobre a exportação, falta de financiamento, juros e encargos sociais elevados.

### **7.3. Seleção eficiente da pauta de exportações brasileira de acordo com a teoria de Portfolio de Markowitz**

Um país envolvido nas práticas de comércio internacional busca a estabilidade das receitas de exportações na tentativa de melhor planejar e estimular o desenvolvimento socioeconômico e alcançar o bem-estar nacional. Neste enfoque, a composição de uma pauta de exportações em produtos que possam contribuir para uma melhor estabilidade das receitas ganha importância.

Pressupõe-se que a redução da instabilidade das receitas de exportações seria alcançada caso os pares de produtos componentes da pauta apresentassem correlação inversa, pois, assim, a oscilação em determinada direção da receita de um produto poderia ser compensada pela oscilação em direção oposta da receita de outro produto. Seguindo esta hipótese, a diversificação da pauta de exportações de um país traria menores riscos quanto à estabilidade do que uma pauta composta por produtos primários ou por manufaturados, desde que seus componentes não fossem muito correlacionados positivamente.

Há que se considerar sempre a correlação entre os pares de produtos, visto que a diversificação da pauta de exportações, por si só, não elimina a instabilidade das receitas. Dois produtos positivamente correlacionados reforçam a instabilidade da receita de exportação, enquanto dois produtos correlacionados negativamente compensam essa instabilidade.

A Teoria de Portfólio de Markowitz, que trata da otimização de uma carteira de ativos financeiros por meio de uma combinação de retorno e risco, tem sido utilizada em estudos para a seleção de pautas eficientes de exportação.

Dentre os estudos realizados para o Brasil, CARVALHO (2000) avaliou a diversificação implementada no agronegócio brasileiro, em termos de retorno e risco. GOUVEIA NETO e VASCONCELLOS (1991) apropriaram-se da teoria para inferir que o programa de diversificação adotado no Brasil ao longo de 20 anos, entre 1963 e 1983, produziu uma pauta de exportações, mais diversificada, que dominou aquela anteriormente adotada.

O modelo de portfólio busca reduzir a variância de uma carteira de ativos por meio da diversificação adequada de sua composição. Ele enuncia que sem riscos não há lucro e que um investidor não deveria colocar todos os ovos em uma mesma cesta, ou seja, arriscar todas as expectativas em um único ativo (BERNSTEIN, 1997). A combinação adequada é alcançada à medida que um aumento na receita é desejável, enquanto aumento na variação desta é indesejável. Na otimização proposta por Markowitz, cada carteira eficiente terá o maior retorno esperado para qualquer dado nível de risco ou o menor nível de risco para qualquer retorno esperado. Assim, os investidores têm opções para selecionar a carteira mais conveniente de acordo com o seu comportamento agressivo ou defensivo com relação aos ganhos no mercado de ativos.

No contexto de comércio internacional, a definição de uma pauta de exportações eficiente ou otimizada permite ao tomador de decisões promover aqueles produtos que minimizem os riscos e maximizem as receitas de exportações de acordo com o portfólio definido na modelagem.

Neste estudo, foram estruturadas duas modelagens para definição de uma pauta de exportações eficiente à luz dos princípios de Markowitz. A primeira foi definida em termos da minimização dos riscos das receitas de exportações, dada a receita do ano anterior corrigida pela sua taxa de crescimento no período. A segunda modelagem busca a maximização das receitas de exportações sujeita à variância obtida da receita total do período considerado, o que representa o nível de risco. Otimizam-se as pautas de exportações, sendo a fronteira eficiente a medida de sucesso do programa de diversificação no sentido da média-variância.

As duas modelagens buscam alcançar uma pauta de exportações ótima ou eficiente. Uma carteira de produtos ou uma pauta de exportações é dita eficiente

se, e somente se, não existir outro conjunto de produtos que tenha receita maior dado um risco, ou que tenha menor risco dado determinada receita.

É relevante notar que, de acordo com os pressupostos de Markowitz, um produto que apresente maior receita tem igualmente elevada variabilidade desta. Assim, o tomador de decisão, na administração do risco, deve levar em conta a possibilidade de obter maiores retornos, no entanto com riscos elevados, ou alcançar menores riscos com reduzido retorno esperado. Pode, ainda, estruturar o seu portfólio com uma combinação de ambas as possibilidades, de acordo com a definição de suas expectativas racionais.

- **Período de 1974-79**

Para este período foram utilizados os 56 itens representativos da pauta de exportações brasileira, os quais foram modelados de acordo com o princípio de minimização dos riscos da receita de exportação, estabelecendo maior estabilidade e conseqüentemente, melhores perspectivas de crescimento do país. A média das receitas de exportações é tomada como a medida do retorno. A variância, a dispersão dos resultados ao redor desta média, representa a medida de risco, e a covariância, que estabelece a correlação entre os produtos, estabelece se determinado produto compensa a instabilidade das receitas ou se ao contrário, a reforça.

Na Tabela 6, apresentam-se a participação dos produtos na pauta de exportações e as proporções selecionadas na carteira ótima, à luz do modelo de Markowitz, de acordo com o conjunto de variância mínima.

Considerou-se, nesta análise, conforme GOUVEIA NETO e VASCONCELLOS (1991), que um bem “mantido em posição longa”<sup>21</sup> é aquele que será exportado e um “bem vendido a descoberto”, aquele que será importado para possível reexportação posterior com a obtenção de lucros econômicos. Nesta análise, no entanto, somente serão discutidos os bens “mantidos em posição

---

<sup>21</sup> As aspas realçando os termos foram transcritas como no original.

longa” e a sugestão quanto à promoção de acordo com a comparação de sua participação no montante da pauta do período considerado. O produto caracterizado como de “vendas a descoberto” não pode ser tratado nesta discussão, porque na modelagem se restringe a inclusão de produtos com participações menores que zero na conformação da pauta.

Na Tabela 6, verificam-se os produtos identificados para serem “mantidos em posição longa”, ou seja, produtos a serem exportados para se obter uma pauta de exportações eficiente. Compara-se a participação percentual destes produtos na estrutura da pauta de 1974-79 com as parcelas definidas pela otimização. É possível inferir, numa avaliação *a posteriori*, se a exportação de determinado item deveria ser elevada ou reduzida, em termos da variância mínima referida àquele período.

Os dados dos 56 produtos utilizados para análise são representativos de aproximadamente 80% das receitas de exportações desse período, e a pauta de exportações otimizada foi composta por 46 produtos. Isso revela que 10 produtos daqueles selecionados da pauta de 1974-79 comprometem a variabilidade dos retornos e, portanto, foram excluídos do resultado de otimização da pauta.

Assim, para minimização da variabilidade dos retornos em exportação, os 10 principais produtos a serem promovidos seriam: óleo bruto de petróleo, que é o produto mais indicado para o período na busca de menores riscos com a participação de 7,13% na receita total com exportações, seguido de doces com 4,68%, roupas masculinas e femininas de malha com 3,89%, álcoois acíclicos com 3,82%, pimentas e pimentões com 3,68%, diamantes com 3,34%, gorduras e óleos animais e vegetais com 3,20%, linho em bruto e óleos essenciais, igualmente, com 3,14% e calçados com 3,07% do total dos retornos com exportações.

Tabela 6 - Classificação dos produtos componentes da pauta eficiente de exportações de acordo com a minimização da variância das receitas de exportações, Período de 1974 a 1979

| Produto  | Participação no Portfólio Eficiente (%) | Participação nas Receitas Totais de Exportações (%) |
|--|---|---|
| Óleo bruto de petróleo                                 | 7,13                                    | 1,09  |
| Doces  | 4,68                                    | 1,76  |
| Roupas masc. e fem. de malha                           | 3,89                                    | 0,42  |
| Álcoois acíclicos                                      | 3,82                                    | 0,27  |
| Pimentas e pimentões                                   | 3,68                                    | 0,42  |
| Diamantes  | 3,34                                    | 0,29  |
| Gorduras e óleos animais e vegetais                    | 3,20                                    | 0,20  |
| Linho em bruto   | 3,14                                    | 0,16  |
| Óleos essenciais                                       | 3,14                                    | 0,19  |
| Calçados   | 3,07                                    | 2,12  |
| Fios de seda em bruto                                  | 3,04                                    | 0,21  |
| Minério de ferro e seus concentrados                   | 3,00                                    | 10,89   |
| Milho  | 2,93                                    | 1,16  |
| Roupas fem. exceto de malha                            | 2,88                                    | 0,46  |
| Tapetes e revestimentos                                | 2,84                                    | 0,58  |
| Lã de madeira  | 2,78                                    | 0,69  |
| Papel tipo carbono                                     | 2,65                                    | 0,27  |
| Outras fibras têxteis vegetais                         | 2,48                                    | 0,36  |
| Estanho em bruto                                       | 2,46                                    | 0,22  |
| Molduras, caixas e estrados de madeira                 | 2,31                                    | 0,40  |
| Tortas não de soja e amendoim                          | 2,29                                    | 0,29  |
| Pasta de cacau   | 2,24                                    | 1,15  |
| Elementos de via férrea de ferro fundido, ferro ou aço | 2,21                                    | 0,81  |
| Barcos   | 2,17                                    | 0,67  |
| Açúcares de cana e beterraba                           | 2,14                                    | 7,58  |
| Cordéis  | 2,12                                    | 0,19  |
| Melaços  | 2,12                                    | 0,51  |
| Estacas de ferro ou aço                                | 1,99                                    | 0,88  |
| Papel-jornal   | 1,95                                    | 0,24  |
| Madeira densificada                                    | 1,69                                    | 0,44  |
| Preparações e conservas de carnes em geral             | 1,60                                    | 1,21  |
| Linóleos   | 1,51                                    | 0,40  |
| Castanhas  | 1,39                                    | 0,75  |
| Recipientes de ferro fundido, ferro ou aço             | 1,18                                    | 0,47  |
| Fumo   | 1,14                                    | 1,95  |
| Chassi   | 1,60                                    | 3,10  |
| Máquinas   | 0,96                                    | 2,78  |

|                                   |        |       |
|-----------------------------------|--------|-------|
| Farelo de soja                    | 0,94   | 8,70  |
| Carne bovina                      | 0,84   | 1,14  |
| Café                              | 0,40   | 17,79 |
| Peixes                            | 0,38   | 0,75  |
| Manteiga de cacau                 | 0,37   | 0,95  |
| Arroz                             | 0,36   | 0,25  |
| Óleo de petróleo                  | 0,23   | 0,94  |
| Peles de ovinos e outros em bruto | 0,14   | 0,67  |
| Soja em grão                      | 0,10   | 6,16  |
| Total                             | 100,00 | 82,95 |

Fonte: Elaboração da autora.

Os produtos obtidos na otimização da pauta eficiente devem ser mantidos “em posição longa”. Contudo, existem alguns produtos a serem exportados em relações percentuais inferiores àquelas encontradas na pauta referente ao período considerado. Esses produtos, em ordem decrescente de representatividade, foram: minério de ferro e seus concentrados, açúcares de cana e beterraba, fumo, chassi, máquinas, farelo de soja, carne bovina, café, peixes, manteiga de cacau, óleo de petróleo, peles de ovinos e outros em bruto e soja em grão. Oito, destes 13 produtos, constaram dentre os mais importantes da pauta de 1974-79 e, conjuntamente, representaram 58,95% das receitas totais de exportações. Foram eles: minério de ferro e seus concentrados, açúcares de cana e beterraba, fumo, chassi, máquinas, farelo de soja, café e soja em grão. Esse resultado não revela que, em sua maioria, os produtos exportados pelo país deveriam ser substituídos, principalmente os básicos, altamente intensivos em recursos naturais, mas sim que eles apresentavam riscos relativamente elevados na composição da pauta. Para se obter maior estabilidade das receitas totais de exportações, teria que se verificar a possibilidade de redução da participação desses produtos no montante total das exportações, via aumento da participação de produtos de menor risco.

A análise, em seções definidas pela Nomenclatura Comum do Mercosul – NCM, permitiu melhor identificação dos resultados, em termos de grupos homogêneos de produtos, o que facilitou a interpretação evolutiva da pauta devido à grande variedade de produtos selecionados para composição da pauta eficiente.

Nesse período (1974-79), a seção de produtos com maior representatividade na composição da pauta ótima foi a de Matérias Têxteis e Suas Obras, com 21,89% do total das receitas em exportações, constituída, em ordem decrescente de participação percentual, por: roupas de malha masculina e feminina, linho em bruto, fios de seda em bruto, roupas (exceto de malha), tapetes e revestimentos, outras fibras, cordéis e linóleos. Verificou-se a diversidade de produtos desta seção a serem promovidos à exportação na pauta eficiente dentro dos parâmetros de Markowitz, revelando sua importância no período em análise. A seção subsequente, em participação percentual nas receitas totais, foi a de Produtos das Indústrias Alimentares (17,50%), com os seguintes produtos selecionados: doces, tortas não de soja e amendoim, pasta de cacau, açúcares de cana e beterraba, melaços, preparações e conservas de carnes em geral, fumo, farelo de soja e manteiga de cacau. Nesta seção foi observada, da mesma forma, a multiplicidade de produtos representativos. A terceira seção, Produtos Minerais, com 10,13% dos retornos totais, apresentou os produtos óleo bruto de petróleo, minério de ferro e seus concentrados e óleo de petróleo a serem mantidos em posição longa.

A seção de Produtos do Reino Vegetal perdeu expressão na composição da pauta eficiente de exportações, apresentando participação de 8,87% no total das receitas de exportações, e como contribuintes para maior estabilidade nas receitas estão: pimentas e pimentões, castanhas, café, arroz e soja. Produtos de grande relevância no cenário exportador dos produtos agrícolas, o café e a soja, participaram da pauta eficiente sob o princípio de média e variância. No entanto, seus percentuais foram relativamente baixos, de 0,40 e 0,10%, respectivamente, indicando que, apesar de esses produtos colaborarem com elevadas receitas de exportações para a pauta desse período, eles apresentaram, em contrapartida, relevante instabilidade. Esta seção teve grande importância na composição da pauta de exportações brasileira no período de 1974-79, representando 26,52% das receitas totais, sendo superada somente pelos Produtos da Indústria de Alimentos, com 30,70% do total de produtos componentes da pauta de

exportações nacional, o que revela o potencial exportador do agronegócio brasileiro.

Com participação percentual semelhante, observou-se a seção Metais Comuns e Suas Obras, com 7,83%, apresentando, os produtos estanho em bruto; elementos de vias férreas estacas de ferro e recipientes de ferro fundido, ferro ou aço. Isso mostrou que, apesar da indicação da redução da exportação de minério de ferro e seus concentrados, estimular-se-ia a exportação dos manufaturados explicitados anteriormente, o que resultaria em maior agregação de valor da cadeia de produtos.

As seções descritas anteriormente tiveram grande importância na seleção de portfólio eficiente por representarem 66,45% deste. Essas seções apresentaram grande expressão, igualmente, na participação da pauta de exportações do período de 1974-79, com 78,20% das receitas de exportação nacionais. A observação dessas relações percentuais é de grande relevância, visto que, apesar de a pauta eficiente de Markowitz ser composta por percentuais de produtos diferenciados daqueles que compuseram a pauta, a base de dados para seleção parte desses mesmos produtos. Assim, a relação próxima desses valores percentuais revela a possibilidade da adaptação, em termos de promoção de produtos mais estáveis, devido à sua ampla representatividade nas relações de comércio do país.

As seções que se seguem podem ser denominadas como intermediárias com relação às participações percentuais obtidas na seleção de variância mínima, isto é, na carteira eficiente. Produtos das Indústrias Químicas ou das Indústrias Conexas, 6,96%, com os seguintes produtos: álcoois acíclicos e óleos essenciais. Com participação de 6,78% estão os Produtos de Madeira, Carvão Vegetal e Suas Obras, sendo seus produtos: lã de madeira, molduras e caixas e madeira densificada. A seguinte seção, Pasta de Madeira ou de Outras Matérias Fibrosas Celulósicas, teve participação de 4, 59%, atribuível aos produtos: papel tipo carbono e papel-jornal.

As seções subseqüentes seriam as de menor participação percentual na conformação da pauta eficiente de Markowitz: a seção de Pedras Preciosas ou

Semipreciosas, com 3,34% de participação em diamantes; se Material de Transporte, com 3,30%, com produtos barcos e chassi; a seção de Gorduras e Óleos Animais e Vegetais, participando com a seleção de 3,20% de gorduras; e, finalmente a seção Calçados, Chapéus e Artefatos Semelhantes, com 3,07% de participação do produto calçados.

As três principais seções participantes desta seleção, excetuando-se a de Produtos das Indústrias Alimentares, foram compostas por produtos definidos *a priori* como tradicionais, somando 23,39% das receitas em exportação. Quando se incorpora a seção Produtos das Indústrias Alimentares que é correlata principalmente de produtos do setor agropecuário, a participação chega a 40,89%. Esses dados evidenciam a importância da competitividade dos produtos tradicionais para formação de uma pauta de exportações eficiente na busca de redução dos riscos no período de 1974-79.

A segunda modelagem é referente à maximização das receitas de exportações, dada determinada variância representativa dos riscos. Nessa avaliação, a seleção dos produtos componentes da pauta eficiente foi modificada. O tomador de decisões pode optar por produtos, como os apresentados na Tabela 7, que elevam os retornos ao custo de maiores riscos, ou seja, de maior variabilidade das receitas de exportações.

Neste enfoque, identificam-se os produtos que mais contribuíram para elevar os ganhos em exportação nesse período, sendo uma das restrições impostas à modelagem de otimização que a variância das receitas seja mantida nos níveis médios do período. Para isso a promoção, com relativo empenho, das exportações de minério de ferro e seus concentrados em 40,46%, seguido de café com 33,11% e, posteriormente, açúcares de cana e beterraba com 26,43%, foi a medida da seleção do portfólio eficiente em termos de retorno máximo. Observou-se que os poucos produtos selecionados nesta modelagem são representativos do setor agrícola, da agroindústria ou produto mineral, ou seja, com forte presença de produtos básicos ou correlacionados a eles.

Tabela 7 - Classificação dos produtos componentes da pauta eficiente de exportações de acordo com a maximização das receitas de exportações. Período de 1974 a 1979

| Produto                              | Participação no<br>Portfólio Eficiente (%) | Participação nas Receitas<br>Totais de Exportações (%) |
|--------------------------------------|--|--|
| Minério de ferro e seus concentrados | 40,46                                      | 10,89  |
| Café                                 | 33,11                                      | 17,79  |
| Açucares de cana e beterraba         | 26,43                                      | 7,58   |
| Total                                | 100,00                                     | 36,26  |

Fonte: Elaboração da autora.

Os produtos selecionados, nesta modelagem, são produtos que tradicionalmente fizeram parte da pauta de exportações nacional, e sua seleção, em termos de maximização das receitas, comprova a instabilidade dos preços obtidos por eles no comércio internacional.

Em ambas as modelagens não foram incorporadas restrições quanto aos percentuais dos produtos a serem selecionados. O inconveniente seria a possibilidade da obtenção de resultados elevados de certos itens, de tal maneira que a implementação poderia ser proibitiva, pelo próprio limite da fronteira de possibilidade de exportações do país.

Em síntese, foram cinco as principais seções selecionadas para composição de uma pauta eficiente, em termos de promover a estabilidade das receitas de exportações, no período de 1974-79. A seção Matérias Têxteis e Suas Obras foi a de maior representatividade, com 21,89% das receitas de exportações e um total de oito produtos. A seguir, 17,50% dos retornos totais com exportação foram atribuíveis à seção Produtos das Indústrias Alimentares, do mesmo modo com múltiplos componentes, em número de nove produtos, vindo, subsequente, Produtos Minerais, com 10,13% das receitas totais, e as seções Produtos do Reino Vegetal e Metais Comuns, com participações, respectivamente, de 8,87% e 7,83% no total das receitas de exportações. As demais seções apresentaram participações relativamente modestas, em comparação com os percentuais das seções relatadas anteriormente, no contexto de variância mínima para formação da pauta eficiente.

É interessante verificar que essas cinco mais importantes seções foram também de relativa representatividade na formação da pauta de exportações desse período, com participação conjunta de 78,20% das receitas totais de exportações, o que indica um fator positivo quanto à realocação dos fatores produtivos.

Na busca de retornos máximos, poucos foram os produtos selecionados, sendo eles: minério de ferro, café e açúcares de cana e beterraba. Produtos esses que também apresentaram grande participações nas receitas de exportações do período de 1974-79. Por meio dos resultados obtidos pelas duas modelagens, foi possível verificar que os itens selecionados para uma pauta eficiente, em termos de receita máxima, apresentaram elevada variabilidade. Conforme definido em um dos pressupostos de Markowitz, não há receitas elevadas sem o conseqüente incremento do risco. Portanto, esses produtos maximizadores da receita contribuem para a elevação da variância total dos retornos do portfólio.

Assim, o tomador de decisões, na administração do risco, tem a possibilidade de optar por estimular as exportações dos devidos produtos de acordo com a necessidade de uma atitude mais agressiva ou mais cautelosa nas negociações de comércio internacional. Além disso, não se pode esquecer de observar as demandas internacionais e as restrições de comércio dos referidos produtos.

- **Período de 1980-89**

Na década de 80, foram 93 os produtos representativos de aproximadamente 80% das receitas de exportações do país. A partir deles, fez-se a modelagem para o estabelecimento das proporções dos itens a serem exportados em uma pauta ótima ou eficiente nos moldes de Markowitz.

Nos estudos da administração do risco, os dados do passado são utilizados como indicativos de como determinada situação ocorrerá no futuro se tudo correr de acordo com o esperado. Funcionam, assim, como ferramenta na tomada de decisões, situando o indivíduo com relação às possíveis escolhas a serem

efetuadas conforme as expectativas geradas por dados computados *a priori*. Assim, a correção dos dados utilizados neste tipo de análise é de extrema importância para a qualidade dos resultados obtidos. Nesse contexto, os dados referentes a esse período apresentam um certo inconveniente, indicando que 20 produtos foram exportados somente no último ano do período considerado. Isso pode prejudicar o resultado da variância individual de cada produto, mas não a análise como um todo, pois, como formulado no modelo de Markowitz, são as correlações entre os retornos as verdadeiras responsáveis pela definição do produto adequado. Portanto, optou-se por manter essas informações para maior representatividade dos produtos componentes da pauta do período, visto não prejudicarem o objetivo de, nos períodos de 1974-79 e 1980-89, efetuar-se uma comparação da pauta eficiente pelo modelo de Markowitz e da pauta efetivamente implementada nesses anos. Somente com relação aos anos 90 que as informações obtidas poderão ser utilizadas para o estabelecimento de uma pauta de exportações estável *a posteriori*, de acordo com os pressupostos de retorno e variância de Markowitz.

Assim, pelos dados da Tabela 8, verificam-se os produtos a serem incentivados em um programa de promoção de exportações que vise à minimização dos riscos obtidos pela instabilidade da receita de exportações. Nessa perspectiva, dentre os 10 principais itens a serem promovidos, o produto barcos, com 41,63% da seleção, viria a ser aquele a captar maiores esforços de promoção à exportação. Os produtos seguintes apresentaram relevante proporção na seleção: sucos frutícolas ou hortícolas, com 11,46% das receitas totais em exportações; couros de ovinos, bovinos, eqüídeos e outros em bruto, com 5,83%; e os demais teriam participações relativamente equilibradas, sendo leveduras, com 4,35%; arames, parafusos e artefatos semelhantes, com 4,34%; produtos semimanufaturados de ferro ou aço não ligados, com 3,97%; produtos laminados de ferro ou aço não ligados, com 3,41%; doces, com 2,90%; minério de alumínio e seus concentrados, com 2,67%; e acessórios para tubos de ferro fundido, ferro ou aço, com 2,64%. A partir daí, as participações dos produtos vão se tornando relativamente menores.

Comparando-se os produtos que compuseram a pauta de exportações dos anos 80 e as proporções definidas à luz da teoria de Markowitz, foi possível verificar que os produtos, em sua maioria, deveriam ser promovidos em suas proporções exportadas, à exceção da redução das participações de doces; calçados; café; alumínio em bruto, desperdícios e recipientes; hidrocarbonetos acíclicos; polímeros; lã de madeira; minério de ferro e seus concentrados; e óleo de petróleo. Sob a ótica da estabilidade das receitas de exportações, a participação desses produtos não poderia ser incentivada.

Tabela 8 - Classificação dos produtos componentes da pauta eficiente de exportações de acordo com a minimização da variância das receitas de exportações. Período de 1980 a 1989

| Produto   | Participação no Portfólio Eficiente (%) | Participação nas Receitas Totais de Exportações (%) |
|---|---|---|
| Barcos  | 41,63                                   | 0,55  |
| Sucos frutícolas ou hortícolas                        | 11,46                                   | 0,42  |
| Couros de ovinos, bovinos, equídeos e outros em bruto | 5,83                                    | 0,12  |
| Leveduras   | 4,35                                    | 1,21  |
| Arames, parafusos e artefatos semelhantes             | 4,34                                    | 3,46  |
| Produtos semimanuf. de ferro ou aço não ligados       | 3,97                                    | 0,56  |
| Produtos laminados de ferro ou aço não ligados        | 3,41                                    | 0,49  |
| Doces   | 2,90                                    | 3,62  |
| Minério de alumínio e seus concentrados               | 2,67                                    | 0,05  |
| Acessórios para tubos de ferro fundido, ferro ou aço  | 2,64                                    | 1,23  |
| Pasta química de madeira                              | 1,94                                    | 0,28  |
| Pasta mecânica de madeira                             | 1,81                                    | 1,66  |
| Pasta de cacau  | 1,67                                    | 0,31  |
| Castanhas   | 1,19                                    | 0,68  |
| Calçados  | 1,15                                    | 4,20  |
| Café  | 1,13                                    | 9,55  |
| Motores e suas partes                                 | 1,03                                    | 0,56  |
| Ferroligas  | 1,02                                    | 0,17  |
| Ferro fundido em bruto                                | 0,84                                    | 0,15  |
| Aparelhos receptores                                  | 0,84                                    | 0,15  |
| Cobre e ligas em bruto e desperdícios                 | 0,84                                    | 0,16  |
| Alumínio em bruto, desperdícios e recipientes         | 0,62                                    | 1,95  |
| Lã não cardada nem penteada                           | 0,50                                    | 0,11  |
| Hidrocarbonetos acíclicos                             | 0,44                                    | 0,60  |
| Máquinas  | 0,38                                    | 0,17  |
| Barras de ferro ou aço não-ligados                    | 0,35                                    | 0,08  |
| Polímeros   | 0,30                                    | 1,30  |
| Lã de madeira   | 0,24                                    | 0,32  |
| Fio-máquina de ferro ou aço não ligados               | 0,23                                    | 0,07  |
| Minério de ferro e seus concentrados                  | 0,11                                    | 9,24  |
| Roupas de cama, mesa e cozinha                        | 0,11                                    | 0,05  |
| Óleo de petróleo                                      | 0,06                                    | 5,03  |
| Total   | 100,00                                  | 48,50   |

Fonte: Elaboração da autora.

Dos produtos constantes da seleção para variância mínima, sete constavam da pauta de exportações da década de 80. Esses produtos representaram, conjuntamente, 37,05% das receitas de exportações, mas na seleção eficiente foram responsáveis por uma participação relativamente inferior a essa, 10,31% das receitas. Esses dados revelam desacordos entre a pauta estabelecida no período e a seleção ótima, o que poderia dificultar o processo de realocação dos produtos para composição da pauta eficiente. Produtos importantes na composição da pauta neste período, como os representantes do complexo soja (farelo de soja, óleo de soja e soja em grãos), veículos automóveis e fumo, dentre outros, não participaram da seleção eficiente devido ao fato de essa seleção ser baseada em minimização da variância, ou seja, dos riscos, o que indica que esses produtos apresentavam elevada instabilidade individual, comprometendo a estabilidade das receita de exportação como um todo.

É interessante verificar que a pauta de exportações de 1980 foi a mais diversificada dos períodos analisados. No entanto, a otimização do portfólio de Markowitz, visando à minimização dos riscos nas receitas de exportações, revelou seleção de somente 32 produtos, dos 93 tomados como representativos na modelagem. Portanto, 61 produtos foram excluídos no procedimento de otimização da pauta, o que leva a crer que eles apresentavam elevado risco individual, contribuindo para o incremento da instabilidade das receitas na carteira de exportações como um todo.

Devido à elevada participação do produto barcos na seleção individual, a seção com maior participação individual foi Material de Transporte, com a exclusividade daquele produto. A seguir, a seção Produtos das Indústrias Alimentares, com 20,38%, e os produtos como sucos frutícolas e hortícolas, altamente representada em termos de redução de instabilidade da pauta de exportações; leveduras, doces e pasta de cacau aparecem com menores participações. Metais Comuns e Suas Obras constituem a seguinte seção, de elevada contribuição (18,26%) e com grande número de produtos representativos, como: arames, parafusos e artefatos semelhantes; produtos

semimanufaturados de ferro ou aço não-ligados; produtos laminados de ferro ou aço não-ligados; acessórios para tubos de ferro fundido, ferro ou aço; ferroligas; ferro fundido em bruto; cobre e ligas em bruto e desperdícios; alumínio em bruto, desperdícios e recipientes; e fio-máquina de ferro e seus concentrados. Esses resultados indicam o potencial de diversidade do setor mínero-siderúrgico na estabilidade das receitas de exportações nesse período de análise.

As demais seções de produtos tiveram menores participações e com relativo equilíbrio entre seus percentuais. Dessas, tem-se a seção Peles, Couro e Peleteria, com 5,83%, representados pelos couros de ovinos, bovinos e eqüinos preparados. Com 3,75% de participação nas receitas, tem-se a seção Pastas de Madeira ou de Outras Matérias Fibrosas, com a seleção dos produtos pasta química e mecânica de madeira. A seção Produtos Mineraiis apresentou 2,84% da participação percentual da pauta selecionada, sendo somente os minérios de alumínio e de ferro e seus concentrados os produtos selecionados quanto à minimização da variância da receita da pauta de exportações. A seção Produtos do Reino Vegetal, com 2,32%, teve a participação de castanhas e café. Com 2,25%, tem-se Máquinas e Aparelhos, seção representada pelos produtos motores e suas partes, aparelhos receptores e máquinas; finalmente, com 1,15%, tem-se a seção Calçados, Chapéus e Artefatos Semelhantes, com sua totalidade em calçados. Têm-se, ainda, as pequenas proporções das seções Matérias Têxteis e Suas Obras, com 0,61%, e os produtos lã não cardada nem penteada e roupas de cama, mesa e cozinha. Produtos da Indústria Química ou Indústrias Correlatas, representados por hidrocarbonetos acíclicos, com 0,44%; Plástico, Borrachas e Suas Obras, com 0,30% de polímeros; e Madeira, Carvão Vegetal e Suas Obras, com 0,24% de lã de madeira.

As quatro seções mais representativas da pauta de exportações na década de 80 foram: Indústria Alimentar, Produtos Mineraiis, Produtos do Reino Vegetal e Metais Comuns, compreendendo 48,86% das receitas totais de exportações. Essas mesmas seções tiveram percentual na seleção de uma pauta otimizada em termos de variância mínima de 54,07%. Tais percentuais foram, de certa forma, próximos, como o ocorrido no caso do período de 1974-79. No entanto, nesse

período, especificamente nas seções, variaram-se muito as proporcionalidades encontradas, revelando que a pauta apresentava elevada instabilidade na receita dos produtos.

A avaliação dos produtos que contribuiriam para maximizar a receita de exportações, dado um risco definido, pode ser feita a partir dos resultados da Tabela 9. Tem-se, nesse caso, a seleção de somente três produtos, ressaltando-se que dois deles participaram igualmente da seleção de minimização da variância - calçados e café, porém com percentuais inferiores, devido ao fato de concorrerem para a dispersão da receita em torno da média.

Tabela 9 - Classificação dos produtos componentes da pauta de exportações de acordo com a maximização das receitas de exportações. Período de 1980 a 1989

| Produto  | Participação no Portfólio Eficiente (%) | Participação nas Receitas Totais de Exportações (%) |
|----------|---|---|
| Fumo     | 65,33                                   | 2,18  |
| Calçados | 29,59                                   | 4,20  |
| Café     | 5,08                                    | 9,55  |
| Total    | 100                                     | 15,93   |

Fonte: Elaboração da autora.

Verificou-se que os produtos componentes da pauta ótima, visando à maximização da receita de exportações, constavam da pauta da década de 80, com aproximadamente 16% da pauta de exportações brasileira nesse período. É interessante observar as elevadas participações de fumo, calçados e café para serem mantidos em “posição longa”, com 65,33; 29,59; e 5,08 pontos percentuais, respectivamente, na receita de exportações. Os dois primeiros produtos apresentaram incrementos percentuais, em comparação com as respectivas participações nas receitas da pauta desse período; o café teve suas participações reduzidas em ambas as modelagens, indicando que esse produto

apresentou certa queda no potencial de receita e incremento em sua instabilidade nos anos 80.

Assim, nesse período, as seções mais representativas na seleção de pauta eficiente, em termos de minimização dos riscos, foram a seção Material de Transporte claramente devido ao produto barcos, com 41,63% das receitas de exportações, subseqüentemente a seção Produtos das Indústrias Alimentares, com 20,38%; e Metais Comuns, com participação de 18,26% nas receitas de exportações do portfólio eficiente. Essas seções apresentaram percentuais relativamente superiores aos das demais seções estabelecidas para compor uma pauta eficiente em variância mínima.

Em termos da receita máxima, o café foi mantido nessa composição como no período de 1974-79, entretanto minério de ferro e seus concentrados e açúcares de cana e beterraba, que participavam da seleção nesse mesmo período, foram substituídos por fumo e calçados, nos anos 80, por responderem com maior propriedade aos requisitos de receita e risco da modelagem.

Novamente, o montante previsto tanto para barcos quanto para os produtos selecionados para a receita máxima apresentou valores elevados, o que poderia causar estranheza. No entanto, na formulação da modelagem, deixa-se livre a seleção daqueles produtos que melhor condizem com a otimização da pauta, nos termos de minimização do risco e maximização das receitas.

- **Período de 1990-00**

Na década de 90, os 85 principais itens componentes da pauta a ser analisada constavam de praticamente todas as seções definidas pela Nomenclatura Comum do Mercosul, exceto a seção XXI: Objetos de Arte, de Coleção e Antiguidades.

Pelos dados da Tabela 10, verificam-se os produtos a serem promovidos para a exportação e, especialmente, os de maior representatividade quando se buscam identificar os componentes da carteira de exportações do país que

proporcionariam maior estabilidade da receita total. Foram eles: outros móveis e suas partes com 5,94% do total das receitas em exportações; produtos laminados de ferro ou aço não ligados, com 3,08%; barras de ferro ou aço não ligados, com 2,58%; algodão não cardado nem penteado, com 2,43%; minério de ferro e seus concentrados, com 2,29%; veículos aéreos e suas partes com 2,14%; carne bovina, com 2,11%; fio-máquina de ferro ou aço não ligados, com 2,05%; minério de alumínio e seus concentrados, com 1,97%; e estanho em bruto com 1,91% da participação na receita selecionada pela mínima variância.

Nove dos produtos constantes dessa seleção para minimização dos riscos estavam entre os 15 mais representativos da pauta de exportações desse período. Foram eles os produtos laminados de ferro ou aço não-ligados; minério de ferro e seus concentrados; calçados; sucos frutícolas ou hortícolas; motores e geradores elétricos; alumínio em bruto, desperdícios e outros; café; açúcares de beterraba e cana; e farelo de soja, responsáveis por 36,04% das receitas de exportações. No entanto, na seleção de uma pauta eficiente, a participação passa a 10,63%, revelando que os produtos mais representativos no período deveriam ter suas parcelas reduzidas na tentativa de diminuir a instabilidade da receita.

Nesse enfoque, as seções selecionadas com maior representatividade foram Metais Comuns e Suas Obras, Matérias Têxteis e Suas Obras, Produtos das Indústrias Alimentares; as seções Indústrias Químicas e das Indústrias Conexas e Máquinas e Aparelhos. Essas seções tiveram uma representatividade de 60,90% do montante selecionado e, em contrapartida, participaram com 46,50% das receitas totais em exportações. Como esse período foi bastante diversificado em termos de seções participantes de sua receita, essa proximidade dos resultados se mostra favorável no processo de estruturação de uma pauta eficiente, com relação à média-variância.

Tabela 10 - Classificação dos produtos componentes da pauta de exportações de acordo com a minimização da variância das receitas de exportações. Período de 1990 a 2000

| Produto   | Participação no Portfólio Eficiente (%) | Participação nas Receitas Totais de Exportações (%) |
|---|---|---|
| Outros móveis e suas partes                                 | 5,94                                    | 0,56  |
| Produtos laminados de ferro ou aço não ligados              | 3,08                                    | 3,21  |
| Barras de ferro ou aço não ligados                          | 2,58                                    | 0,44  |
| Algodão não cardado nem penteado                            | 2,43                                    | 0,29  |
| Minério de ferro e seus concentrados                        | 2,29                                    | 7,68  |
| Veículos aéreos e suas partes                               | 2,14                                    | 2,47  |
| Carne bovina  | 2,11                                    | 0,75  |
| Fio-máquina de ferro ou aço não ligados                     | 2,05                                    | 0,47  |
| Minério de alumínio e seus concentrados                     | 1,97                                    | 0,38  |
| Estanho em bruto  | 1,91                                    | 0,24  |
| Cobre e ligas em bruto e desperdícios                       | 1,90                                    | 0,44  |
| Materiais vegetais para a alimentação animal                | 1,89                                    | 0,28  |
| Outras armas de fogo e equipamentos semelhantes             | 1,88                                    | 0,25  |
| Fios sintéticos e artificiais                               | 1,80                                    | 0,16  |
| Cacau   | 1,78                                    | 0,17  |
| Manteiga de cacau   | 1,73                                    | 0,29  |
| Roupas de cama, mesa e cozinha                              | 1,68                                    | 0,55  |
| Roupas masc. e fem. de malha                                | 1,67                                    | 0,21  |
| Ferroligas  | 1,66                                    | 1,14  |
| Pasta de cacau  | 1,64                                    | 0,12  |
| Instrumentos e aparelhos de controle                        | 1,63                                    | 0,12  |
| Preparações e conservas de carnes em geral                  | 1,55                                    | 0,76  |
| Motores e suas partes                                       | 1,54                                    | 2,73  |
| Fios, cabos e outros condutores, isolados para uso elétrico | 1,54                                    | 0,14  |
| Níquel em forma bruta e mates                               | 1,53                                    | 0,14  |
| Tubos e perfis de ferro ou aço                              | 1,51                                    | 0,50  |
| Diamantes e outras pedras                                   | 1,50                                    | 0,26  |
| Minério de manganês e seus concentrados                     | 1,50                                    | 0,17  |
| Locomotivas e suas partes                                   | 1,49                                    | 0,07  |
| Medicamentos  | 1,48                                    | 0,14  |
| Caulim e semelhantes  | 1,48                                    | 0,20  |
| Produtos de confeitaria sem cacau                           | 1,47                                    | 0,20  |
| Lâmpadas, tubos e válvulas                                  | 1,46                                    | 0,25  |
| Partes de calçados  | 1,45                                    | 0,21  |
| Crustáceos  | 1,42                                    | 0,31  |
| Fios de seda em bruto                                       | 1,40                                    | 0,19  |

|   |      |      |
|---|------|------|
| <i>Freezers</i> e semelhantes                     | 1,39 | 0,24 |
| Carne de aves                                     | 1,35 | 1,93 |
| Hidrocarbonetos cíclicos                          | 1,34 | 0,29 |
| Corindo artificial e outros                       | 1,34 | 0,29 |
| Castanhas   | 1,33 | 0,44 |
| Fogões e aparelhos não elétricos de uso doméstico | 1,32 | 0,16 |
| Agentes orgânicos de superfície                   | 1,31 | 0,08 |
| Hidrogênio e outros                               | 1,28 | 0,36 |
| Calçados  | 1,21 | 4,10 |
| Sucos frutícolas ou hortícolas                    | 1,21 | 3,27 |
| Roupas masc. e fem., exceto de malha              | 1,21 | 0,22 |
| Engrenagens e semelhantes                         | 1,20 | 0,43 |
| Papéis fotográficos                               | 1,18 | 0,33 |

Tabela 10, cont.

| Produto   | Participação no Portfólio Eficiente (%) | Participação nas Receitas Totais de Exportações (%) |
|---|---|---|
| Painéis   | 1,15                                    | 0,89  |
| Inseticidas e produtos semelhantes                | 1,14                                    | 0,33  |
| Chapas e películas de plástico                    | 1,14                                    | 0,21  |
| Revestimento para construção e semelhantes        | 1,13                                    | 0,38  |
| Tecido de algodão                                 | 1,13                                    | 0,38  |
| Molduras, caixas e estrados de madeira            | 1,09                                    | 0,46  |
| Motores e geradores elétricos                     | 1,07                                    | 0,29  |
| Carne suína                                       | 1,03                                    | 0,25  |
| Aguardente com qualquer teor alcoólico            | 0,98                                    | 0,16  |
| Compostos aminados e semelhantes                  | 0,88                                    | 0,56  |
| Polímeros   | 0,88                                    | 1,05  |
| Alumínio em bruto, desperdícios e outros          | 0,80                                    | 3,49  |
| Café  | 0,71                                    | 5,05  |
| Tratores  | 0,58                                    | 0,38  |
| Bombas  | 0,39                                    | 1,11  |
| Pneumáticos novos e outros                        | 0,30                                    | 1,29  |
| Aparelhos receptores para telefonia e semelhantes | 0,25                                    | 1,50  |
| Madeira serrada                                   | 0,20                                    | 1,10  |
| Óleo de petróleo                                  | 0,17                                    | 1,40  |
| Açúcares de cana e beterraba                      | 0,16                                    | 3,48  |
| Farelo de soja                                    | 0,10                                    | 5,47  |
| Total   | 100                                     | 67,86   |

Fonte: Elaboração da autora.

Na década de 90, a seção Metais Comuns e Suas Obras foi a que apresentou maior proporção (18,34%) e, da mesma forma, maior número de produtos indicados, num total de 10: produtos laminados de ferro ou aço não ligados; barras de ferro ou aço não ligados; fio-máquina de ferro ou aço não ligados; estanho em bruto; cobre e ligas em bruto; ferroligas; níquel em forma bruta e mates; tubos e perfis de ferro ou aço; fogões e aparelhos não-elétricos de uso doméstico; e alumínio em bruto, desperdícios e suas obras. Nessa seleção, o setor minero-siderúrgico confirmou seu potencial de estabilidade com respeito aos produtos exportados.

A seguir, relata-se sobre a seção Produtos das Indústrias Alimentares, cuja participação foi inferior à anterior (12,5%), embora com o mesmo montante de produtos selecionados. Essa seção foi de grande importância, pois representou 18,16% do total das receitas dos produtos exportados na pauta da década de 90, a maior participação de todas as seções constituintes desta pesquisa. De acordo com a seleção de Markowitz, para minimização dos riscos das receitas, têm-se os seguintes produtos: materiais vegetais para alimentação animal, cacau, inclusive manteiga e pasta, preparados e conservas de carne em geral, produtos de confeitaria sem cacau, sucos frutícolas e hortícolas e aguardente com qualquer teor alcoólico. Na seqüência, tem-se a participação de Matérias Têxteis e Suas Obras, com o montante de produtos selecionados representando um total de 11,31%, também com elevado número de produtos selecionados, a saber: algodão não cardado nem penteado; fios sintéticos e artificiais; roupas de cama, mesa e cozinha; roupas de malha masculina e feminina; fios de seda em bruto; roupas masculina e feminina, exceto de malha; e tecido de algodão. A seção Indústrias Químicas e Conexas apresentaram percentual menor (9,95%), com os seguintes produtos: medicamentos, hidrocarbonetos cíclicos, corindo artificial e outros, agentes orgânicos de superfície, hidrogênio e outros, papéis fotográficos, inseticidas e produtos semelhantes e compostos aminados e semelhantes.

A partir dessa seção, a representatividade das demais foi menor que 10 pontos percentuais e continuou sendo reduzida. A seção Máquinas e Aparelhos teve participação de 8,83%, com os seguintes produtos: motores e suas partes;

fios, cabos e outros condutores; lâmpadas, tubos e válvulas; *freezers* e semelhantes; engrenagens, motores e geradores elétricos, bombas e aparelhos receptores para telefonia e semelhante. A seção Produtos Minerais, com participação de 9,95%, apresentou os seguintes produtos: minério de ferro e seus concentrados, minério de alumínio e seus concentrados, minério de manganês e seus concentrados, caulim e seus semelhantes e óleo de petróleo. A seção Mercadorias e Produtos Diversos teve participação de 5,94%, em outros móveis e suas partes; Animais Vivos e Produtos do Reino Animal teve participação de 5,91%, com os produtos carne bovina, crustáceos, carne de aves e carne suína. A seção Material de Transporte participou com a proporção de 4,21%, com os produtos veículos aéreos e suas partes, locomotivas e suas partes e tratores. A seção Calçados, Chapéus e Artefatos Semelhantes veio a seguir com 2,67%, cujos produtos foram partes de calçados e calçados.

Seguindo essa análise, a seção Madeira, Carvão Vegetal e Suas Obras foi de 2,41%, representados por painéis e molduras, caixas e estrados de madeira e madeira serrada. Plástico, Borrachas e Suas Obras, com chapas e películas de plástico, polímeros, pneumáticos novos e outros, teve participação de 2,32%. Produtos do Reino Vegetal teve pequena participação nessa seleção de estabilidade, com somente 2,04% das receitas totais em exportações, nos produtos castanhas e café. A seção Armas, Munições e Suas Partes foi representada por outras armas de fogo e equipamentos semelhantes, com a participação percentual de 1,88%. A seção Instrumentos e Aparelhos de Medida, Controle ou Precisão, com as produtos instrumentos e aparelhos para controle, teve participação de 1,63%. Na seção Pedras Preciosas ou Semipreciosas, teve-se 1,50% de influência do produto diamante. Finalmente, a seção Obras de Pedra, Gesso, Cimento e Outros Materiais Semelhantes participou com 1,13% em revestimentos para a construção.

Quando se avalia a composição da pauta selecionada em termos de maximização da receita, verifica-se que esses poucos produtos tiveram representatividade de aproximadamente 20% das receitas totais em exportações. Esses mesmos produtos foram selecionados, inclusive, com respeito à variância

mínima, o que revelou que a pauta da década de 90 apresentou resultados positivos em relação à diversidade conjugada, tanto em relação à minimização dos riscos quanto à maximização dos retornos (Tabela 11).

Tabela 11 - Classificação dos produtos componentes da pauta de exportações de acordo com a maximização das receitas de exportações. Período de 1990 a 2000

| Produto                              | Participação no Portfólio Eficiente (%) | Participação nas Receitas Totais de Exportações (%) |
|--------------------------------------|---|---|
| Minério de ferro e seus concentrados | 63,98                                   | 7,68  |
| Calçados                             | 26,89                                   | 4,10  |
| Veículos aéreos e suas partes        | 5,71                                    | 2,47  |
| Farelo de soja                       | 3,42                                    | 5,47  |
| Total                                | 100                                     | 19,72   |

Fonte: Elaboração da autora.

Observou-se participação relevante de minério de ferro e seus concentrados, com 63,98% do montante selecionado, seguido por calçados, com participação de 26,89%; veículos aéreos e suas partes, com 5,71%; e farelo de soja, com 3,42% da participação em termos de receita máxima. Para os três primeiros produtos, os valores encontrados na otimização da pauta revelaram resultados superiores aos verificados na receita da pauta do período em foco, enquanto para farelo de soja o valor encontrado foi reduzido. No entanto, este ainda é um produto relacionado com elevadas receitas, não se esquecendo de que as receitas provem de uma relação de preço e quantidade, e nem sempre elevada receita confirma elevados preços, podendo ser referente a elevados volumes de comércio.

Em suma, observou-se, com respeito à seleção da década de 90, participação muito mais equitativa na representatividade dos produtos, visto que se utilizaram, inicialmente, 85 produtos, representantes de aproximadamente 80% da receita de exportações, para estruturar o modelo de análise. Na seleção da pauta eficiente, em termos de variância mínima, foram selecionados 70 desses produtos. Essa seleção se deu, ainda, em relações percentuais mais equitativas,

revelando uma composição mais estável, tanto em termos individuais quanto nas correlações.

As duas principais seções desse período em representatividade das receitas de exportações, Metais Comuns e Suas Obras e Indústrias Alimentares, com 18,34 e 12,50 pontos percentuais, respectivamente, apresentaram também relevante participação na composição do portfólio ótimo, com respectivos 14,50% e 18,16%. Essa relação é importante, pois revela o potencial de recomposição dos produtos na busca de minimização dos riscos.

No caso da receita máxima, a participação de produtos selecionados como minério de ferro, calçados, veículos aéreos e suas partes e farelo de soja indicou que a pauta desse período incorporava o princípio de retornos máximos de Markowitz em sua conformação, visto esses produtos estarem dentre os 15 mais importantes em relação às receitas do período em análise.

Em síntese, definiram-se os produtos componentes de uma pauta eficiente de exportações de acordo com a otimização estabelecida pelos princípios de Markowitz.

No período de 1974-79, para formação de uma pauta eficiente nos termos de variância mínima, selecionou-se, principalmente, a participação das seções Matérias Têxteis e Suas Obras, Produtos das Indústrias Alimentares, Produtos Minerais, Produtos do Reino Vegetal e Metais Comuns e Suas Obras. Essa participação foi elevada no montante da receita de exportações desse período, indicando a possibilidade de recomposição da estrutura de exportações na busca de menores riscos. No contexto de retornos máximos, foram incluídos os produtos minério de ferro, café e açúcares de cana e beterraba, produtos que também tiveram grande participação nas receitas de exportações no período de 1974-79, mas com nível de variabilidade das receitas elevado.

Nos anos 80, as seções mais representativas na seleção de pauta eficiente em termos de minimização das receitas foram: Material de Transporte, Produtos das Indústrias Alimentares e Metais Comuns. Com relação à receita máxima, foi selecionado novamente o café, com a inclusão de fumo e calçados.

Finalmente, nos anos 90, as principais seções selecionadas em busca da minimização dos riscos na receita de exportações foram: Metais Comuns e Suas Obras, Matérias Têxteis e Suas Obras e Indústrias Alimentares. No caso da receita máxima, a participação de produtos selecionados, como minério de ferro, calçados, veículos aéreos e suas partes e farelo de soja, evidenciou que a pauta desse período incorporava o princípio de maximização de receita em sua conformação, visto esses produtos estarem entre os 15 mais importantes em relação às receitas desse período.

Observou-se que as seções Matérias Têxteis, Indústrias Alimentares e Metais Comuns e Suas Obras foram citadas em praticamente todos os períodos, o que indica o potencial de estabilidade de seus produtos na conformação estrutural da pauta de exportações do país.

A administração do risco, apoiada na teoria de portfólio de Markowitz, permitiu definir os produtos componentes da pauta de exportações de acordo com o retorno e o risco desejados. Pelos cenários analisados, o tomador de decisão tem a possibilidade de optar em estimular as exportações dos devidos produtos de acordo com a intenção de uma atitude mais agressiva ou mais cautelosa nas negociações de comércio internacional.

A partir da definição dos produtos, o tomador de decisões deve verificar a situação daqueles a serem estimulados à comercialização em termos, igualmente, das demandas de comércio e de aspectos proibitivos, como taxações e barreiras alfandegárias e não-alfandegárias, dentre outras restrições. Isso pode ocorrer, no caso de certos produtos que participaram das seleções como diamantes e outras pedras, armas de fogo e equipamentos afins e inseticidas e produtos semelhantes, que somente podem ser exportados sob a autorização de autoridade competente. Existem ainda situações, como no caso do produto fio-máquina de ferro ou aço não-ligados, que sofrem uma taxa *antidumping* que os torna pouco competitivos no comércio exterior. Além disso, a combinação de produtos deve responder às possibilidades de exportações do país de acordo com a lógica da realocação de recursos produtivos. A definição de uma pauta eficiente não determina que somente certos produtos devam ser exportados, mas sim que a melhor

combinação em busca de retornos e risco adequados seria de acordo com a conformação definida na modelagem.

O modelo é um instrumental na tomada de decisões, não se esquecendo de que sua base metodológica está centrada em ativos financeiros, que são altamente líquidos e de fácil realocação. No caso de produtos exportáveis, está em jogo a estrutura produtiva e de comércio de um país, envolvendo produtores, trabalhadores e comerciantes, ou seja, tanto pessoas quanto recursos produtivos no processo de produção e de exportação.

#### **7.4. Elasticidades dos produtos componentes da carteira de exportações brasileira**

A otimização da carteira de exportações por meio do Modelo de Portfólio de Markowitz tem como objetivo reduzir as oscilações e manter o crescimento dos ganhos com exportação de um país. A principal restrição desse modelo para definição de uma pauta de exportações seria de que, no caso de uma carteira de ativos, a liquidez dos componentes do portfólio possibilita a alocação praticamente instantânea entre os ativos capazes de otimizar a carteira de produtos. No entanto, os produtos exportáveis não são exatamente líquidos, e a receita total advinda dos ganhos de comércio é o resultado da alocação de recursos produtivos entre uma variedade de possíveis atividades. Assim, a realocação de recursos em determinado produto não poderia ser feita com base em um ajuste súbito sem observar os custos econômicos e sociais, dentre as diversas opções.

Nesse sentido, para complementar a análise de Markowitz fornecendo suporte às inferências quanto a uma pauta eficiente de exportações, estima-se, por meio das elasticidades, o impacto das mudanças marginais do volume exportado de determinado produto na variabilidade total das receitas de exportações.

O objetivo é verificar se os produtos selecionados pela teoria de portfólio de Markowitz para a variância mínima têm alguma coincidência com os produtos que apresentaram menores elasticidades, e se os produtos com elasticidade-

variância elevada correspondem aos componentes da pauta eficiente, em termos de receita máxima.

No modelo de portfólio eficiente, o procedimento utilizado foi a otimização em termos de retorno e variância, enquanto nos cálculos das elasticidades se considera, além da variância e da covariância dos produtos, a variação percentual de seus preços. Assim, a semelhança dos resultados poderá não ser alcançada caso a variação percentual dos preços, componente dos cálculos de elasticidade, interfira na variabilidade da receita de exportações como um todo, de forma não refletida na otimização da média-variância.

A análise em foco abrange três períodos, 1974-79, 1980-89 e 1990-00, sendo estimadas as elasticidades da variância da pauta de exportações brasileira de acordo com os produtos representativos dessa pauta.

- **Período de 1974-79**

Nas tabelas subseqüentes (Tabelas 12, 13 e 14), apresentam-se os resultados dos 10 produtos que contribuíram com a maior estabilidade da pauta de acordo com as mudanças percentuais de volume exportado. Entre esses produtos estão os cinco principais, cuja variação percentual no volume exportado mais se reduziu, sendo os cinco demais, no entanto, aqueles que mais incrementaram a variabilidade da receita da pauta de exportações.

Dos 56 produtos representativos da pauta do período de 1974-79, os principais, de acordo com os termos da elasticidade-variância calculada, estão identificados na Tabela 12<sup>22</sup>.

Daqueles produtos com menores elasticidades, pôde-se verificar a presença de cana-de-açúcar como o produto que mais contribuiu para a redução da variabilidade da receita de exportações do período em análise. O aumento de 1% no volume exportado de açúcar reduziria a variabilidade das receitas em 1,79%. Ainda, o produto cabos de fios sintéticos, com elasticidade de  $-0,27$ , ou

---

<sup>22</sup> As elasticidades calculadas para todos os produtos encontram-se no Anexo 5A.

seja, o aumento de 1% no volume exportado, reduziria a variabilidade em 0,27%. Os produtos óleo de petróleo e tapetes e revestimentos apresentaram os mesmos valores de elasticidade, -0,20, indicando menor contribuição para a redução da variabilidade das receitas. Lã de madeira seria o último dos cinco principais produtos que contribuiriam para maior estabilidade das receitas de exportações, com elasticidade de -0,17.

Tabela 12 - Elasticidades da variância da pauta de exportações e participação do produto nas exportações brasileiras. Período de 1974 a 1979

| Principais Produtos Classificados | Estabilidade | Participação na Receita de Exportações (%) |
|-----------------------------------|--------------|--|
| <b>Maior estabilidade</b>         |              |  |
| Açúcares de cana e beterraba      | -1,79        | 7,58                                       |
| Cabos de fios sintéticos          | -0,27        | 2,29                                       |
| Óleo de petróleo                  | -0,20        | 0,94                                       |
| Tapetes e revestimentos           | -0,20        | 0,58                                       |
| Lã de madeira                     | -0,17        | 0,69                                       |
| Total                             |              | 14,64                                      |
| <b>Menor estabilidade</b>         |              |  |
| Café                              | 9,49         | 17,79                                      |
| Farelo de soja                    | 2,89         | 8,70                                       |
| Soja em grão                      | 0,80         | 6,16                                       |
| Leveduras                         | 0,71         | 2,59                                       |
| Óleo de soja                      | 0,57         | 3,94                                       |
| Total                             |              | 39,18                                      |

Fonte: Elaboração da autora.

Esses produtos apresentaram, conjuntamente, participação de 14,64% das receitas totais de exportações. Pôde-se verificar, na comparação da sua ocorrência na composição do portfólio eficiente, em termos de variância mínima, que somente cabos de fios sintéticos não foram selecionados, o que indica certa semelhança dos resultados, principalmente, por se restringir a comparação a somente cinco entre todos os produtos que apresentaram elasticidade referente à redução da variabilidade da receita de exportações.

Açúcares de cana e beterraba foi o produto que apresentou menor elasticidade e, também, foi selecionado para ambos os portfólios, tanto em termos de variância mínima quanto de receita máxima. Esse resultado indica que, nesse período, açúcares de cana e beterraba possuíam capacidade de estabilizar as receitas de exportações e, conjuntamente, contribuir para elevados níveis de receita.

A análise em termos dos produtos que mais contribuíram para o incremento da variabilidade da receita de exportações revelou que o café foi aquele que obteve maior elasticidade. O aumento de 1% do volume exportado de café elevaria a variabilidade das receitas de exportações em 9,49%. Sua relevante variabilidade foi refletida nos baixos níveis de seleção obtidos no portfólio eficiente em razão da variância mínima, no entanto, com elevadas participações na seleção em termos de receita máxima. Esse resultado confirma o princípio de Markowitz de que receita máxima está relacionada com elevada variabilidade.

Seguindo essa análise, os dados indicaram que os produtos do complexo soja tiveram relevante participação na instabilidade das receitas, uma vez que farelo de soja, soja em grão e óleo de soja estavam entre os cinco produtos com valores elevados de elasticidade. Esses valores foram calculados em 2,89; 0,80; e 0,57, respectivamente, indicando que o aumento de 1 ponto percentual no volume exportado de farelo de soja, aumentaria a instabilidade das receitas em 2,89%, enquanto no caso de soja em grão esse aumento seria um pouco menor (0,80%), assim como o óleo de soja (0,57%). Esses dados permitem inferir que, caso fosse possível optar por um desses três produtos para incrementar a exportação, o óleo de soja seria o mais indicado para manter a estabilidade das receitas.

Quando são comparados os resultados de portfólio para o complexo soja e os valores obtidos para a elasticidade-variância, verificou-se que farelo de soja e soja em grão participaram da pauta eficiente, em termos de variância mínima, no entanto o óleo de soja, aquele com menor elasticidade entre os três, não foi selecionado. Isso indica que houve relevantes correlações entre as receitas dos produtos. Outro item com elevada elasticidade, leveduras, não fez parte da

seleção de portfólio eficiente. O aumento de 1% de seu volume exportado contribuiria com o aumento de 0,71% da variabilidade da receita de exportações.

- **Período de 1980-89**

Na Tabela 13 constam os dados referentes à década de 80, sendo possível verificar que, entre os produtos mais estáveis, não foram mantidos nenhum daqueles que constaram do período de 1974-79. No entanto, dentre os mais instáveis, somente leveduras foram substituídas por turbinas hidráulicas.

Tabela 13 - Elasticidades da variância da pauta de exportações e participação do produto nas exportações brasileiras. Período de 1980 a 1989

| Principais Produtos Classificados                    | Estabilidade | Participação na Receita de Exportações (%) |
|--|--------------|--|
| <b>Maior estabilidade</b>                            |              |  |
| Tubos e perfis de ferro ou aço                       | -2,85        | 0,13                                       |
| Acessórios para tubos de ferro fundido, ferro ou aço | -2,32        | 1,23                                       |
| Fumo e cigarros                                      | -2,07        | 2,19                                       |
| Bombas volumétricas                                  | -1,74        | 0,06                                       |
| Outras fibras têxteis vegetais                       | -1,39        | 0,23                                       |
| Total  |              | 3,84                                       |
| <b>Menor estabilidade</b>                            |              |  |
| Café   | 9,74         | 9,55                                       |
| Farelo de soja                                       | 2,13         | 8,32                                       |
| Óleo de soja   | 1,88         | 2,91                                       |
| Turbinas hidráulicas                                 | 1,87         | 0,15                                       |
| Soja em grão   | 1,55         | 2,03                                       |
| Total  |              | 22,96                                      |

Fonte: Elaboração da autora.

Observa-se que os produtos do setor minero-siderúrgicos foram responsáveis pela estabilidade na receita de exportação, ou seja, o aumento de 1% dos volumes exportados de tubos e perfis de ferro ou aço reduziu a

variabilidade da receita em 2,85%, o que ocorreu, também, com acessórios para tubos de ferro fundido, ferro ou aço, que reduziram em 2,32% a variabilidade. Fumo e cigarros reduziram a variabilidade da receita de exportação em 2,07 pontos percentuais, bombas volumétricas em 1,74 e outras fibras têxteis vegetais em 1,39. Desses produtos, somente acessórios para tubos de ferro fundido, ferro ou aço participaram da seleção, ao passo que os demais não fizeram parte da composição da pauta eficiente, em termos de variância mínima.

Dos produtos com maior instabilidade, o café continuou na liderança, com elasticidade de 9,74, ou seja, o aumento de 1% de seu volume exportado elevou em 9,74% a variabilidade da receita de exportação, elasticidade essa um pouco superior à encontrada no período de 1974-79.

Os produtos do complexo soja continuaram com elevada instabilidade, sendo farelo de soja, óleo de soja e soja em grão, respectivamente, os mais instáveis. Elevação de 1 ponto percentual no aumento de seus volumes exportados fez subir a variabilidade da receita de exportação para 2,13; 1,88; e 1,55%. Nesse período, o produto soja em grão se mostrou como o menos instável de seu complexo, no entanto em níveis superiores aos observados no período anterior, apresentando-se também como um produto instável turbinas hidráulicas, que participaram com somente 0,15% das receitas totais em exportações nesse período. Nesse caso, se elevasse em 1% o seu volume exportado, a variabilidade da receita aumentaria 1,87%.

Nenhum desses produtos, com elevada elasticidade-variância, participaram da pauta selecionada em termos de variância mínima, respaldando os resultados obtidos pelo modelo de Markowitz.

Dos resultados obtidos na pauta eficiente em termos de receita máxima, têm-se fumo entre os produtos estáveis e café entre os mais instáveis.

- **Período de 1990-00**

Na Tabela 14, são apresentados os resultados correspondentes à década de 90, podendo-se verificar que, quando comparados com os resultados dos anos 80, novamente os produtos estáveis variam. Já os instáveis ainda foram mantidos, a exemplo de café e soja em grão, produtos de grande representatividade nas receitas de exportações desse período.

Tabela 14 - Elasticidades da variância da pauta de exportações e participação do produto nas exportações brasileiras. Período de 1990 a 2000

| Principais Produtos Classificados              | Estabilidade | Participação na Receita de Exportações (%) |
|--|--------------|--|
| <b>Maior estabilidade</b>                      |              |  |
| Produtos laminados de ferro ou aço não ligados | -1,22        | 3,21                                       |
| Óleo de petróleo                               | -0,83        | 1,40                                       |
| Barras de ferro ou aços não ligados            | -0,67        | 0,44                                       |
| Algodão não cardado nem penteado               | -0,50        | 0,29                                       |
| Fio-máquina de ferro ou aço não ligados        | -0,48        | 0,47                                       |
| Total  |              | 5,81                                       |
| <b>Menor estabilidade</b>                      |              |  |
| Açúcares de cana e beterraba                   | 4,47         | 3,48                                       |
| Café   | 4,36         | 5,05                                       |
| Soja em grão                                   | 4,12         | 3,84                                       |
| Veículos automóveis                            | 3,62         | 4,69                                       |
| Chassi   | 2,55         | 3,68                                       |
| Total  |              | 20,74                                      |

Fonte: Elaboração da autora.

Nos anos 90, os produtos do complexo minero-siderúrgico mantiveram seu potencial com os produtos laminados de ferro ou aço não ligados, barras de ferro ou aços não ligados e fio-máquina de ferro ou aço não ligados. E o aumento de 1% do volume exportado desses produtos reduziu a variabilidade da receita de exportações do país em 1,22; 0,67; e 0,48%, respectivamente.

Óleo de petróleo também apresentou comportamento favorável quanto à estabilidade das receitas (-0,83) igualmente o algodão não cardado nem penteado, com elasticidade de  $-0,50$ . Nesse caso, todos os produtos com elasticidades correspondentes à redução da variabilidade da receita fizeram parte do portfólio ótimo, em termos de variância mínima.

Dos produtos instáveis, açúcares de cana e beterraba apareceram, nesse período, liderando os resultados. O aumento de 1% do volume de sua exportação elevou a variabilidade das receitas em 4,47%, seguido de café, que elevou em 4,36%, resultado esse inferior ao que o produto apresentou nos dois períodos de análise anteriores. Soja em grão continuou instável, mas, ao contrário do café, sua instabilidade cresceu em valores de 4,12.

Veículos automóveis também se encontraram entre os produtos contribuintes da instabilidade, cujo aumento de 1% de seu volume exportado elevou em 3,62% a variabilidade das receitas; finalmente, chassi, que elevou em 2,55% essa variabilidade.

Já na conformação do portfólio eficiente, dos produtos com elevada elasticidade-variância, somente açúcares de cana e beterraba e café participaram da seleção de variância mínima, no entanto com pequenas proporções, enquanto em termos de receita máxima nenhum desses produtos participou da composição da pauta.

Em síntese, verificou-se, assim, que os resultados seguiram, de certa forma, a tendência esperada, principalmente por ter sido limitada a comparação com respeito à elasticidade em somente 10 principais produtos.

No período de 1974-79, os produtos considerados como estáveis participaram da seleção de portfólio eficiente em termos de variância mínima, com exceção de cabos de fios sintéticos, que, no entanto, foi um produto representativo das receitas de exportações desse período, com 2,29% do montante das receitas. Observou-se, também, que os cinco produtos com elevada elasticidade-variância estavam entre os 15 principais produtos exportados pelo país, com 39,18% do total das receitas. Dentre os mais estáveis, somente açúcares de cana e beterraba, além de fios sintéticos, fizeram parte da

composição dos 15 mais representativos. Isso revela que o crescimento do volume exportado dos produtos mais representativos em receita teria maior possibilidade de incrementar do que de reduzir a variabilidade da receita de exportação.

Já na análise dos anos 80, verificou-se que, dentre os produtos de maior estabilidade de acordo com a elasticidade calculada, somente acessórios para tubos de ferro fundido, ferro ou aço participaram da seleção de variância mínima. Isso indica a elevada correlação entre os produtos componentes da pauta de exportações desse período. Quanto à receita de exportações, dentre os mais estáveis, somente fumo e cigarros estão entre os 15 mais importantes, com 2,19% das receitas de exportações. Já dentre os produtos mais instáveis, todos participaram desses mais importantes, com exceção de turbinas hidráulicas, com um montante de 22,81% das receitas de exportações. Também nesse período, o aumento percentual no volume exportado desses produtos componentes dos mais relevantes poderia ter proporcionado crescimento da variabilidade da receita de exportação do país.

Nos anos 90, todos os produtos considerados como estáveis fizeram parte da seleção do portfólio em termos de variância mínima, com a ressalva de que, dos instáveis, constaram também açúcares de cana e beterraba e café. Em relação às receitas de exportações, entre os estáveis somente produtos laminados de ferro ou aço não ligados estiveram entre os 15 mais representativos da receita de exportação. No entanto, 20,69% das receitas totais vieram de produtos com elevada elasticidade-variância, e todos os cinco mais instáveis fizeram parte da pauta dos mais importantes desse período.

Observou-se a possibilidade de produtos considerados de elevada elasticidade-variância serem participantes do portfólio eficiente. Isso ocorreu porque o modelo permite, em sua restrição, que exista certo nível de risco, ou seja, de variância na modelagem. Assim, na otimização, minimiza-se o risco dado um parâmetro de receita considerado, ou maximizam-se as receitas em dada aceitação de variância dos produtos.

Esses dados revelam a real necessidade de se definirem os produtos potenciais a serem promovidos à exportação na busca de menores riscos na rentabilidade da pauta. A obtenção de receitas de exportações mais estáveis permite que se planejam metas de crescimento e desenvolvimento para o país, apoiado nos retornos advindos do comércio exterior.

## 8. RESUMO E CONCLUSÕES

A pauta de exportações brasileira vem-se diversificando ao longo dos anos com participação mais equitativa, em termos percentuais, dos produtos componentes. No período de 1974-79, os 15 principais produtos da pauta de exportações eram responsáveis por 77,13% das receitas totais, passando para 63,96% nos anos 80 e 59,76% na década de 90.

Essa diversificação decorreu do intenso desenvolvimento industrial ocorrido no país no início dos anos 70, na fase denominada “milagre brasileiro”. Apesar dos dois choques de petróleo enfrentados mundialmente, houve ainda crescimento da indústria de capital, de insumos básicos e de mineração no país. O governo implementou políticas de incentivo às exportações e a partir de 1979 exportou-se relativamente mais produtos manufaturados que primários, transmutando de exportador de produtos básicos em exportador de manufaturas. Com a recessão mundial e a deterioração dos termos de troca enfrentados nos anos 80, as exportações decresceram substancialmente na denominada “década perdida”. Já nos anos 90, a forte abertura comercial unilateral implementada no governo Collor e as medidas de contenção inflacionária do Plano Real, dentre elas a sobrevalorização cambial, prejudicaram o setor exportador brasileiro.

Apesar da diversificação alcançada, os produtos com maior contribuição, em termos de receita, permaneceram sendo os tradicionalmente exportados pelo país. Mesmo com a incorporação de produtos de maior valor agregado no montante total, o café, o minério de ferro e seus concentrados e o farelo de soja ainda são os principais responsáveis pela geração de receitas externas. No

entanto, suas participações percentuais têm-se reduzido ao longo do tempo, como no caso do café, que nos anos de 1974-79 respondia por 17,79% das receitas totais em exportações, tendo reduzido sua participação para 5,05% no final dos anos 90. Outro exemplo seria o minério de ferro e seus concentrados, inicialmente, com 10,89%, tendo chegado a 7,68% das receitas totais no mesmo período considerado. O farelo de soja seguiu o mesmo comportamento, apresentando nos anos de 1974-79 participação de 8,7%, que passou para 5,47% das receitas totais.

A redução das parcelas de exportações dos produtos tradicionais e, conseqüentemente, o acréscimo dos não-tradicionais são confirmados quando se analisa a evolução da pauta em termos desses agregados. Ao longo do período de análise, a alteração foi de 15% em favor dos não-tradicionais. Essa tendência mostrou-se mais suave no período de 1980-89, cuja participação dos produtos não-tradicionais cresceu 5%. No último período de análise (1990-00), a participação aumentou 10%, evidenciando que a pauta vem-se estruturando, ao longo dos anos, mais fortemente em produtos não-tradicionais, ou seja, de maior valor agregado.

A medida de concentração confirma a diversificação da pauta de exportações brasileira tanto em produtos tradicionais quanto em não-tradicionais, visto que os valores obtidos foram menores que 1. Essa diversificação ocorreu de forma mais acentuada para os produtos tradicionais, ou seja, os não-tradicionais apresentaram concentração relativamente superior, no período considerado.

A Taxa de Instabilidade Ponderada – TIP utilizada como comparação entre os períodos de 1974-79 e 1980-89 indicou que houve incremento na instabilidade individual da receita tanto para produtos tradicionais quanto para os não-tradicionais, sendo, no entanto, maior para esta classe. Esse resultado, juntamente com as medidas de parcela de exportação e de concentração, indica que, na década de 80, cresceu a parcela de produtos não-tradicionais na conformação da pauta, e a diversificação implementada nessa classe em direção aos produtos manufaturados provocou maior instabilidade da pauta de exportações brasileira como um todo.

Quando se compara a instabilidade individual, por meio da TIP, entre os períodos de 1980-89 e 1990-00, constatou-se maior estabilidade nas duas classes de produtos, tradicionais e não-tradicionais, no segundo período, mas com melhorias relativamente superiores para produtos tradicionais.

O que se pode verificar é que tanto os produtos tradicionais quanto os não-tradicionais, quando analisados individualmente, têm melhorado seus índices de instabilidade ao longo dos anos. É possível observar comportamento mais desejável, em termos de estabilidade, ainda em relação aos tradicionais. No entanto, verificou-se em termos das correlações entre os produtos, por meio da Taxa de Covariância – TC, que a conformação de ambas as classes tem revelado correlações positivas que impedem que ocorram compensações nas perdas de receitas, mas reforçam a instabilidade da pauta de exportações como um todo.

A partir da análise da instabilidade por seções de produtos, é possível confirmar que, ao longo do período analisado, os anos 80 corresponderam ao momento de maior instabilidade da composição da pauta de exportações. Nessa década, a maioria das seções, o que representava 99,6% das receitas totais de exportações desse período, apresentou Taxa de Instabilidade Ponderada maior que a unidade. Já nos anos 90, a situação se inverteu, e maior participação de seções estáveis, 77,50% das receitas totais de exportações, foi verificada com valores de TIP menores que a unidade, à exceção das seções Peles, Couro, Peleteria e Suas Obras e Pedras Preciosas ou Semipreciosas, que, no entanto, correspondiam a apenas 2,4% das receitas de exportações desse período.

Com relação à Taxa de Covariância, a configuração dos produtos componentes das seções apresentou, em termos gerais, maior estabilidade. Dentre as seções, as classificadas como tradicionais tiveram comportamento mais favorável em razão da correlação dos produtos, principalmente das seções de Produtos Minerais; Animais Vivos e Produtos do Reino Animal; e Gorduras e Óleos Animais ou Vegetais.

Esses resultados permitem avaliar a importância da seleção de produtos adequados, em termos de geração estável de receita, na conformação da pauta de exportações de um país. A diversificação da pauta não é suficiente para manter a

estabilidade das receitas, mas a diversificação é fundamental, desde que seja feita em produtos que possam compensar o desequilíbrio das receitas. A relevância dessa seleção é maior quando se verifica que os produtos que compõem a pauta, individualmente, apresentam melhorias em seus índices de instabilidade, mas a inter-relação, observada pela Taxa de Covariância desses índices, tem elevado a instabilidade das receitas totais. Tal fato permite inferir que a diversificação da pauta de exportações em produtos manufaturados nem sempre leva à maior estabilidade das receitas, uma vez que os produtos podem estar positivamente correlacionados, interferindo de maneira desfavorável na instabilidade da receita total. A pauta de exportações brasileira na década de 80 apresentou elevada diversificação, com grande participação de produtos manufaturados. No entanto, essa diversificação envolveu produtos com alta correlação e, conseqüentemente, instabilidade das receitas. Assim, nem sempre concentração da pauta revela instabilidade e nem sempre a diversificação em produtos manufaturados reverte tal situação.

Por meio desses resultados, verifica-se que a diversificação em produtos não-tradicionais não contribuiu, exclusivamente, para maior estabilidade da carteira de exportações nesse período de análise. Para conformação de uma pauta de exportações estável, existe a necessidade de se considerarem a variabilidade das receitas dos produtos e a correlação entre estas.

Para análise da composição de uma pauta de exportações estável em termos de receita e risco, utilizou-se a otimização presente na Teoria de Portfólio de Markowitz. Buscou-se, por meio desta modelagem, definir uma pauta de exportações eficiente, em termos da minimização dos riscos ou da maximização das receitas de exportações. As duas modelagens buscaram alcançar uma pauta de exportações ótima ou eficiente.

No período de 1974-79 foram cinco as principais seções selecionadas para a composição de uma pauta eficiente nos termos de variância mínima. A seção Matérias Têxteis e Suas Obras foi a de maior representatividade, com 21,89% das receitas de exportações, sendo, subseqüentemente, com 17,50% dos retornos totais com exportações, a seção Produtos das Indústrias Alimentares. Foram

atribuídos 10,13% das receitas totais à seção Produtos Minerais e 8,87% e 7,83% no total das receitas de exportações às seções Produtos do Reino Vegetal e Metais Comuns, respectivamente. As demais seções apresentaram participações relativamente pequenas quando comparadas com os percentuais das seções anteriores no contexto de variância mínima para a configuração da pauta eficiente.

Essas cinco seções mais representativas foram também de relativa representatividade na formação da pauta de exportações, com uma participação conjunta de 78,20% das receitas totais de exportações, o que é positivo para realocação dos fatores produtivos.

Nos anos 80, as seções mais representativas na seleção de pauta eficiente, em termos de minimização das receitas, foram a seção Material de Transporte claramente devido ao produto barcos, com 41,63%, subseqüentemente as seções Produtos das Indústrias Alimentares, com 20,38%, e Metais Comuns, com participação de 18,26% nas receitas de exportações do portfólio eficiente. As demais seções apresentaram resultados relativamente pouco expressivos.

Na década de 90, as principais seções, em representatividade das receitas de exportações, foram Indústrias Alimentares, com participação de 18,16%; e Metais Comuns e Suas Obras, com 14,50%. Essas mesmas seções também participaram com elevadas proporções na composição do portfólio ótimo, com 12,50% e 18,34%, respectivamente. Além dessas, a seção Matérias Têxteis e Suas Obras teve importante participação na seleção, com 11,31%.

Observou-se que as seções Matérias Têxteis, Indústrias Alimentares e Metais Comuns e Suas Obras aparecem com importância em todos os períodos, o que indica o potencial de seus produtos em estabilizar a conformação estrutural da pauta de exportações do país.

Na perspectiva de retornos máximos, poucos foram os produtos selecionados em todos os períodos analisados. No período de 1974-79, foram: minério de ferro, café e açúcares de cana e beterraba. O café permaneceu na composição dos anos 80, e os demais produtos foram substituídos por fumo e

calçados. Nos anos 90, participaram da seleção produtos como o minério de ferro, calçados, veículos aéreos e suas partes e farelo de soja.

A partir dos resultados obtidos, foi possível verificar que os itens selecionados para conformação de uma pauta ótima, sob a ótica de receita máxima, apresentaram elevada variabilidade. Esse aspecto condiz com o pressuposto de Markowitz – não havendo receitas elevadas sem o conseqüente incremento do risco – portanto esses produtos maximizadores da receita elevariam a variância total dos retornos do portfólio.

Observou-se que a participação percentual, prevista tanto para barcos quanto para todos os produtos selecionados para a receita máxima, apresentou valores elevados, o que poderia causar estranheza. Mas, na formulação da otimização da pauta eficiente, deixou-se livre para que fossem selecionados aqueles produtos que melhor refletissem um portfólio ótimo. Este aspecto reflete a rigidez da modelagem de Markowitz, que se baseia em uma carteira de ativos que pode ser instantaneamente adaptada às condições sugeridas pela modelagem. Na tentativa de corroborar os resultados obtidos, foram calculadas as elasticidades-variância para os produtos componentes da pauta, permitindo identificar aqueles cuja variação percentual em seu volume exportado mais contribuiu para o crescimento ou a redução da variabilidade das receitas de exportações.

Na análise comparativa entre os produtos mais estáveis em termos de elasticidade-variância e aqueles selecionados para a pauta eficiente pela variância mínima, pôde-se verificar coincidência dos resultados obtidos.

No período de 1974-79, os produtos considerados como os cinco mais estáveis participaram da seleção de portfólio eficiente, exceto o produto cabos de fios sintéticos. Já na análise dos anos 80, verificou-se que, dentre os mais estáveis, somente acessórios para tubos de ferro fundido, ferro ou aço participaram dessa seleção, indicando a elevada correlação entre os produtos componentes da pauta de exportações desse período. Nos anos 90, todos os produtos considerados estáveis fizeram parte da seleção do portfólio, em termos de variância mínima.

Observou-se também que os cinco produtos com elevada elasticidade-variância, ou seja, mais instáveis, estavam entre os 15 principais produtos exportados, com 39,18% do total das receitas no período de 1974-79. Dentre os mais estáveis, somente açúcares de cana e beterraba, além de fios sintéticos, fizeram parte da composição dos 15 mais representativos.

No caso dos anos 80, ocorreu situação semelhante, com a exceção de turbinas hidráulicas, ou seja, todos os demais produtos, cuja elasticidade-variância era elevada, constavam da pauta de exportações, com um total de 22,81% das receitas de exportações. Já entre os mais estáveis, somente fumo e cigarros estavam dentre os 15 mais importantes, com 2,19% das receitas de exportações.

Na década de 90, continuou ocorrendo a participação de todos os cinco produtos mais instáveis na receita dos mais representativos, com 20,69% da receita total de exportações. Dentre os estáveis, somente produtos laminados de ferro ou aço não ligados estiveram entre os 15 mais representativos dessa receita.

Observou-se a possibilidade de produtos considerados de elevada elasticidade-variância serem participantes do portfólio eficiente. Na restrição do modelo de Markowitz, foi permitido certo nível de risco, ou seja, na otimização se minimizou o risco dado um parâmetro de receita considerado ou se maximizaram as receitas com dada aceitação de variância dos produtos. Isso indica que, nos três períodos analisados, o crescimento percentual do volume exportado dos produtos mais representativos em receita teria maior possibilidade de incrementar do que reduzir a variabilidade da receita de exportações.

A estrutura da pauta de exportações de um país se mantém no curto prazo, devido à própria fronteira de possibilidade de produção e de exportação, o que permite, de certa forma, inferir sobre o comportamento do passado na tentativa de antever variações que possam ser enfrentadas no futuro. Em um ambiente de risco, no qual o conhecimento perfeito do futuro e, até mesmo em certa parte, do passado é uma impossibilidade, a utilização de ferramentas que permitam orientar o comportamento em uma direção a mais acertada possível é de fundamental importância para que se possa precaver quanto às oscilações e

adversidades a serem enfrentadas. A administração do risco, com base nos pressupostos da Teoria de Portfolio de Markowitz, permite ao tomador de decisões definir os produtos a serem promovidos à exportação, em razão do retorno e do risco a serem enfrentados no comércio internacional.

Há que se observar, ainda, as demandas internacionais, as restrições de comércio e a possibilidade de realocação dos recursos para a produção e a exportação dos referidos produtos.

Esses resultados confirmam a importância de se definirem os produtos potenciais a serem promovidos à exportação, na busca de menores riscos na rentabilidade dos retornos de exportação de um país, para alcançar maior estabilidade futura e, com isso, melhores possibilidades de desenvolvimento com equidades social e econômica para a nação como um todo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, F. G., BEHRMAN, J. R., ROLDAN, R. A. Measuring the impact of primary commodity fluctuations on economic development: coffee in Brazil. **American Economic Review** **69**, n.2, p.164-68, 1979.
- ÁLVARES, J. F. Uma instituição independente e autônoma a serviço da promoção de exportações. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**. Rio de Janeiro, n.60, p.60-64, jul/set 1999.
- ALWANG, Jeffrey, SIEGEL, Paul B. Portfolio models and planning for export diversification: Malawi, Tanzania and Zimbabwe. **The Journal of Development Studies**, London, v.30, n.2, p.405-422, 1994.
- BAER, W. O crescimento brasileiro e a experiência desenvolvimentista: 1964-1974. **Estudos CEBRAP**, abr-jun.1977,p.7-25
- BERALDO, A. D. Brasil aumenta importações agropecuárias no Mercosul. CNA – Confederação Nacional da Agricultura. Informativo Técnico: Revista Gleba, Brasília, p.6-7, ano 43, n.143, set/1997.
- BERNSTEIN, Peter L. **Desafio aos Deuses: A fascinante história do risco**. Rio de Janeiro: Ed. Campus. 1997, 389 p.
- BRUM, A. J. **O desenvolvimento econômico brasileiro**. Petrópolis: Ed. Vozes/FIDENE, 1982. 216 p.
- BRUM, A. J. **O desenvolvimento econômico brasileiro**. Petrópolis: Ed. Vozes/FIDENE, 2000. 571 p.
- CARVALHO, F. M. A. A diversificação das exportações da agroindústria brasileira: Uma análise de retorno e risco. **Anais do Congresso da XXXVIII da Sober**, 2000.

- FURTADO, Celso. **O longo amanhecer: Reflexões sobre a formação do Brasil**. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 1999. 116 p.
- GIAMBIAGI, F., MOREIRA, M. M.(org.). **A economia brasileira nos anos 90**. Rio de Janeiro: BNDES, 1999. 488p.
- GLEZAKOS, C. Export instability and economic growth: reply. **Economic Developmente and Cultural Change**. Chicago, The University of Chicago Press, v.32, n.4, july 1984, p.229-236.
- GOULART, L. Entrevista: Embaixador José Botafogo Gonçalves. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**. Rio de Janeiro, n.60, p.34-38, jul/set 1999.
- GOUVEIA NETO, R., VASCONCELLOS, G. M. Avaliação das estratégias de diversificação de exportação com base na abordagem da formação de carteiras de títulos. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v.45, n.1, p.41-68, jan/mar. 1991.
- GOUVEIA NETO, R. Exportações e desequilíbrios regionais: uma análise de portfólio. **Revista de Economia Política**, v.12, n.1 (45), p.121-132, jan/mar. 1992.
- GYIMHA-BREMPPONG, K. Export instability and economic growth in sub-saharan Africa. **Economic Developmente and Cultural Change**. Chicago, The University of Chicago Press, v.39, n.4, july 1991, p.814-828.
- HOFFMANN, Rodolfo. **Estatística para economistas**. São Paulo: Ed. Pioneira, pp. 385-390. 1998.
- IEDI – Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. A Pauta de Exportação Brasileira e os Objetivos da política de Exportação (Versão Preliminar), março de 2000 a. <http://www.iedi.org.br>, consultado em 23/04/2000.
- IEDI – Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. A Mudança da Política Cambial e os Efeitos da Maxidesvalorização do Real, 2000 b. <http://www.iedi.org.br>, consultado em 23/04/2000.
- KENEN, P. B. **Economia Internacional: Teoria e Prática**. 3<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1998. 648 p.
- KRUGMAN, P. Competitiveness: a dangerous obsessinon. **Foreign Affairs**, London, v. 73, n.2, p.28-44, march/april, 1994.

- KRUGMAN, P. R., OBSTFELD, M. **Economia internacional – Teoria e Política**. São Paulo: Makron Books, 1999, 807 p.
- LABYS, W.C., LORD, M.J. Portfolio optimization and the design of latin american export diversification policies. **The Journal of Development Studies**, London, v.26, n.2, p.260-277, 1990.
- LOVE, J. A Model of trade diversification basead on the Markowitz model of portfolio analisys. **The Journal of Development Studies**, London, v.15, n.2, p.233-241, 1979.
- LOVE, J. Commodity diversification: a market model. **The Journal of Development Studies**, London, v.18, n. 1, p.94-103, 1981.
- LOVE, J. Concentration, diversification and earnings instability: some evidence on developing countries Exports on manufactures and primary products. **World Development**. Vol 11, n.9, pp.787-93, 1983.
- LOVE, J. External market conditions, competitiveness, diversification and LDC's exports. **The Journal of Development Economics**. North-Holland, v.16, n.3, p.279-291, dec. 1984.
- MACBEAN, A. I., NGUYEN, D. T. Commodity concentration and export earnings instability: a mathematical analysis. **The Economic Journal**, Great Britain, Cambridge University Press, v.90, n.358, p.354-362, june 1980.
- MACBEAN, A. I. Export instability: and economic growth: some evidence. **Economic Development and Cultural Change**. Chicago, The University of Chicago Press, v.32, n.4, july 1984, p.607-614.
- MARKOWITZ, Harry M. **Portfolio selection: efficient diversification of investment**. 2<sup>a</sup> edição. Massachusetts, Blacwell Cambridge MA & Oxford UK, 1991,384p.
- MASSELL, B. F. Export concentration and flutation in export earnings: a cross-section analysis. **The American Economic Review**. v.54, n.2, part I, march 1964.
- MASSELL, B. F. Export instability and economic structure. **The American Economic Review**. v.60, n.4, sept. 1970.
- MDIC/SECEX. Guia PROEX–Financiamento. <http://www.mdic.gov.br/secex/decex> , consultado em 20/04/2000.
- MORAN, C. Export flutation and economic growth. **The Journal of Development Economics**. v.12, p.195-218, 1983.

- MURRAY, D. Export earnings instability: price, quantity, supply, demand?. **Economic Development and Cultural Change**. Chicago, v.27, n.1, p.61-73, 1978.
- NAKANO, Y. Globalização, competitividade e novas regras do comércio mundial. **Revista de Economia Política**. V.14, n.4, p.7-29, 1994.
- NEVES, R. B. **Exportações e Crescimento Industrial no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1985, 290 p.
- NOGUEIRA, Antônio Carlos. **Risco e incerteza na combinação de atividades agrícolas nos estados de Minas Gerais e Goiás**. Viçosa, UFV, 1974, tese de mestrado em Economia Rural.
- PEIXOTO, Heverton. **Períodos ótimos de venda de soja face ao risco de mercado**. Porto Alegre, UFRGS, 1976. 70 p. (Tese de conclusão dos cursos de pós-graduação em Economia Rural e Sociologia Rural).
- PEIXOTO, Heverton. Determinação de “portfolios” de venda de soja, face ao risco de mercado. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA RURAL, Vitória, 05 a 08 de setembro de 1976. **Anais da XIV Reunião da Sociedade Brasileira de Economia Rural**, ano XV, tomo III, 1977, p.105-119.
- PINDYCK, Robert S., RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 4ª edição. São Paulo: MAKRON Books, 1999, p. 157-183.
- PORTER, M. E. **A Vantagem Competitiva das Nações**. Rio de Janeiro: ed. Campus, 1993. 897 p.
- RICARDO, D. **Princípios da Economia Política e Tributação**. São Paulo: Ed. Nova Cultural, 1996. 317 p.
- SANDRONI, P. **Novo Dicionário de Economia**. 4. ed. São Paulo: Ed. Best Seller, 1994. 375 p.
- SCHRAGE, Linus. **Optimization problems with financial applications**. Chicago: Lindo System Inc., 1991.
- SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Ed. Companhia das Letras, 2000. 409 p.
- SMITH, A. **A Riqueza das Nações: Investigação sobre Sua Natureza e Suas Causas**. São Paulo: Ed. Nova Cultural, 1996. Vol I. 479 p.

- SMITH, A. **A Riqueza das Nações: Investigação sobre Sua Natureza e Suas Causas**. São Paulo: Ed. Nova Cultural, 1996. Vol II. 397 p.
- SOUZA, C. Removendo as barreiras mentais. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, Rio de Janeiro, n.60, p.2,jul/set 1999.
- STEINBRUCH, B. Exportar ou morrer! É para valer? **Jornal A Folha de São Paulo**. Caderno Dinheiro, B2. 30 de outubro de 2001.
- SUZIGAN, W. Indústria Brasileira – Origens e Desenvolvimento. São Paulo: Ed. Brasiliense S.A., 1974, p.21-71.
- SVEDBERG, P. The export performance of sub-saharan Africa. **Economic Development and Cultural Change**. Chicago, The University of Chicago Press, v.39, n.3, april 1991, p.551-566.
- TAVARES, M. C. Auge e declínio do processo de substituição das importações no Brasil In: **Da Substituição de Importações ao Capitalismo Financeiro**. Rio de Janeiro: Zahar, 1972. p.29-124.
- VON DOELLINGER, C., FARIA, H. B. C., CAVALCANTI, L.C. **A política brasileira de comércio exterior e seus efeitos: 1967/1973**. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1974. 163 p.

## ANEXOS

### **SEÇÃO I: ANIMAIS VIVOS E PRODUTOS DO REINO ANIMAL**

Capítulos:

1. Animais vivos
2. Carnes e miudezas, comestíveis
3. Peixes e crustáceos, moluscos e os outros invertebrados aquáticos
4. Leite e laticínios; ovos de aves; mel natural; produtos comestíveis de origem animal, não especificados nem compreendidos em outros Capítulos
5. Outros produtos de origem animal, não especificados nem compreendidos em outros Capítulos

### **SEÇÃO II: PRODUTOS DO REINO VEGETAL**

Capítulos:

6. Plantas vivas e produtos de floricultura
7. Produtos hortícolas, plantas, raízes e tubérculos, comestíveis
8. Frutas; cascas de cítricos e de melões
9. Café, chá, mate e especiarias
10. Cereais
11. Produtos da indústria de moagem; malte; amidos e féculas; inulina; glúten de trigo
12. Sementes e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais; palhas e forragens
13. Gomas, resinas e outros sucos e extratos vegetais
14. Matérias para entrançar e outros produtos de origem vegetal, não especificados nem compreendidos em outros Capítulos

### **SEÇÃO III: GORDURAS E ÓLEOS ANIMAIS OU VEGETAIS; PRODUTOS DA SUA DISSOCIAÇÃO; GORDURAS ALIMENTARES ELABORADAS; CERAS DE ORIGEM ANIMAL OU VEGETAL**

Capítulo:

15. Gorduras e óleos animais ou vegetais; produtos da sua dissociação; gorduras alimentares elaboradas; ceras de origem animal ou vegetal

### **SEÇÃO IV PRODUTOS DAS INDÚSTRIAS ALIMENTARES; BEBIDAS, LÍQUIDOS ALCOÓLICOS E VINAGRES; FUMO (TABACO) E SEUS SUCEDÂNEOS MANUFATURADOS**

Capítulos:

16. Preparações de carne, de peixes ou de crustáceos, de moluscos ou de outros invertebrados aquáticos
17. Açúcares e produtos de confeitaria
18. Cacau e suas preparações
19. Preparações à base de cereais, farinhas, amidos, féculas ou de leite; produtos de pasteleria

20. Preparações de produtos hortícolas, de frutas ou de outras partes de plantas
21. Preparações alimentícias diversas
22. Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres
23. Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares; alimentos preparados para animais
24. Fumo (tabaco) e seus sucedâneos manufacturados

### **SEÇÃO V: PRODUTOS MINERAIS**

Capítulos:

25. Sal; enxofre; terras e pedras; gesso, cal e cimento
26. Minérios, escórias e cinzas
27. Combustíveis minerais, óleos minerais e produtos da sua destilação; matérias betuminosas; ceras minerais

### **SEÇÃO VI: PRODUTOS DAS INDÚSTRIAS QUÍMICAS OU DAS INDÚSTRIAS CONEXAS**

Capítulos:

28. Produtos químicos inorgânicos; compostos inorgânicos ou orgânicos de metais preciosos, de elementos radioativos, de metais das terras raras ou de isótopos
29. Produtos químicos orgânicos
30. Produtos farmacêuticos
31. Adubos ou fertilizantes
32. Extratos tanantes e tintoriais; taninos e seus derivados; pigmentos e outras matérias corantes; tintas e vernizes; mástiques; tintas de escrever
33. Óleos essenciais e resinóides; produtos de perfumaria ou de toucador preparados e preparações cosméticas
34. Sabões, agentes orgânicos de superfície, preparações para lavagem, preparações lubrificantes, ceras artificiais, ceras preparadas, produtos de conservação e limpeza, velas e artigos semelhantes, massas ou pastas para modelar, "ceras" para dentistas e composições para dentistas à base de gesso
35. Matérias albuminóides; produtos à base de amidos ou de féculas modificados; colas; enzimas
36. Pólvoras e explosivos; artigos de pirotecnia; fósforos; ligas pirofóricas; matérias inflamáveis
37. Produtos para fotografia e cinematografia
38. Produtos diversos das indústrias químicas

### **SEÇÃO VII: PLÁSTICOS E SUAS OBRAS; BORRACHA E SUAS OBRAS**

Capítulos:

39. Plásticos e suas obras
40. Borracha e suas obras

**SEÇÃO VIII: PELES, COUROS, PELETERIA (PELES COM PÊLO\*) E OBRAS DESTAS MATÉRIAS; ARTIGOS DE CORREEIRO OU DE SELEIRO; ARTIGOS DE VIAGEM, BOLSAS E ARTEFATOS SEMELHANTES; OBRAS DE TRIPA**

Capítulos:

41. Peles, exceto a peleteria (peles com pêlo\*), e couros
42. Obras de couro; artigos de correeiro ou de seleiro; artigos de viagem, bolsas e artefatos semelhantes; obras de tripa
43. Peleteria (peles com pêlo\*) e suas obras; peleteria (peles com pêlo\*) artificial

**SEÇÃO IX: MADEIRA, CARVÃO VEGETAL E OBRAS DE MADEIRA; CORTIÇA E SUAS OBRAS; OBRAS DE ESPARTARIA OU DE CESTARIA**

Capítulos:

44. Madeira, carvão vegetal e obras de madeira
45. Cortiça e suas obras
46. Obras de espartaria ou de cestaria

**SEÇÃO X: PASTAS DE MADEIRA OU DE OUTRAS MATÉRIAS FIBROSAS CELULÓSICAS; PAPEL OU CARTÃO DE RECICLAR (DESPERDÍCIOS E APARAS); PAPEL E SUAS OBRAS**

Capítulos:

47. Pastas de madeira ou de outras matérias fibrosas celulósicas; papel ou cartão de reciclar (desperdícios e aparas)
48. Papel e cartão; obras de pasta de celulose, de papel ou de cartão
49. Livros, jornais, gravuras e outros produtos das indústrias gráficas; textos manuscritos ou datilografados, planos e plantas

**SEÇÃO XI: MATÉRIAS TÊXTEIS E SUAS OBRAS**

Capítulos:

50. Seda
51. Lã, pêlos finos ou grosseiros; fios e tecidos de crina
52. Algodão
53. Outras fibras têxteis vegetais; fios de papel e tecidos de fios de papel
54. Filamentos sintéticos ou artificiais
55. Fibras sintéticas ou artificiais, descontínuas
56. Pastas ("ouates"), feltros e falsos tecidos; fios especiais; cordéis, cordas e cabos; artigos de cordoaria
57. Tapetes e outros revestimentos para pavimentos, de matérias têxteis
58. Tecidos especiais; tecidos tufados; rendas; tapeçarias; passamanarias; bordados
59. Tecidos impregnados, revestidos, recobertos ou estratificados; artigos para usos técnicos de matérias têxteis
60. Tecidos de malha
61. Vestuário e seus acessórios, de malha
62. Vestuário e seus acessórios, exceto de malha
63. Outros artefatos têxteis confeccionados; sortidos; artefatos de matérias têxteis, calçados, chapéus e artefatos de uso semelhante, usados; trapos

**SEÇÃO XII: CALÇADOS, CHAPÉUS E ARTEFATOS DE USO SEMELHANTE, GUARDA-CHUVAS, GUARDA-SÓIS, BENGALAS, CHICOTES, E SUAS PARTES; PENAS PREPARADAS E SUAS OBRAS; FLORES ARTIFICIAIS; OBRAS DE CABELO**

Capítulos:

- 64. Calçados, polainas e artefatos semelhantes, e suas partes
- 65. Chapéus e artefatos de uso semelhante, e suas partes
- 66. Guarda-chuvas, sombrinhas, guarda-sóis, bengalas, bengalas-assentos, chicotes, e suas partes
- 67. Penas e penugem preparadas, e suas obras; flores artificiais; obras de cabelo

**SEÇÃO XIII: OBRAS DE PEDRA, GESSO, CIMENTO, AMIANTO, MICA OU DE MATÉRIAS SEMELHANTES; PRODUTOS CERÂMICOS; VIDRO E SUAS OBRAS**

Capítulos:

- 68. Obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica ou de matérias semelhantes
- 69. Produtos cerâmicos
- 70. Vidro e suas obras

**SEÇÃO XIV: PÉROLAS NATURAIS OU CULTIVADAS, PEDRAS PRECIOSAS OU SEMIPRECIOSAS E SEMELHANTES, METAIS PRECIOSOS, METAIS FOLHEADOS OU CHAPEADOS DE METAIS PRECIOSOS, E SUAS OBRAS; BIJUTERIAS; MOEDAS**

Capítulo:

- 71. Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas ou semipreciosas e semelhantes, metais preciosos, metais folheados ou chapeados de metais preciosos, e suas obras; bijuterias; moedas

**SEÇÃO XV: METAIS COMUNS E SUAS OBRAS**

Capítulos:

- 72. Ferro fundido, ferro e aço
- 73. Obras de ferro fundido, ferro ou aço
- 74. Cobre e suas obras
- 75. Níquel e suas obras
- 76. Alumínio e suas obras
- 77. (Reservado para uma eventual utilização futura no Sistema Harmonizado)
- 78. Chumbo e suas obras
- 79. Zinco e suas obras
- 80. Estanho e suas obras
- 81. Outros metais comuns; ceramais ("cermets"); obras dessas matérias
- 82. Ferramentas, artefatos de cutelaria e talheres, e suas partes, de metais comuns
- 83. Obras diversas de metais comuns

**SEÇÃO XVI: MÁQUINAS E APARELHOS, MATERIAL ELÉTRICO, E SUAS PARTES; APARELHOS DE GRAVAÇÃO OU DE REPRODUÇÃO DE SOM, APARELHOS DE GRAVAÇÃO OU DE REPRODUÇÃO DE IMAGENS E DE SOM EM TELEVISÃO, E SUAS PARTES E ACESSÓRIOS**

Capítulos:

84. Reatores nucleares, caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos, e suas partes
85. Máquinas, aparelhos e materiais elétricos, e suas partes; aparelhos de gravação ou de reprodução de som, aparelhos de gravação ou de reprodução de imagens e de som em televisão, e suas partes e acessórios

**SEÇÃO XVII: MATERIAL DE TRANSPORTE**

86. Veículos e material para vias férreas ou semelhantes, e suas partes; aparelhos mecânicos (incluídos os eletromecânicos) de sinalização para vias de comunicação
87. Veículos automóveis, tratores, ciclos e outros veículos terrestres, suas partes e acessórios
88. Aeronaves e aparelhos espaciais, e suas partes
89. Embarcações e estruturas flutuantes

**SEÇÃO XVIII: INSTRUMENTOS E APARELHOS DE ÓPTICA, FOTOGRAFIA OU CINEMATOGRAFIA, MEDIDA, CONTROLE OU DE PRECISÃO; INSTRUMENTOS E APARELHOS MÉDICO-CIRÚRGICOS; APARELHOS DE RELOJOARIA; INSTRUMENTOS MUSICAIS; SUAS PARTES E ACESSÓRIOS**

Capítulos:

90. Instrumentos e aparelhos de óptica, fotografia ou cinematografia, medida, controle ou de precisão; instrumentos e aparelhos médico-cirúrgicos; suas partes e acessórios
91. Aparelhos de relojoaria e suas partes
92. Instrumentos musicais; suas partes e acessórios

**SEÇÃO XIX: ARMAS E MUNIÇÕES; SUAS PARTES E ACESSÓRIOS**

Capítulo:

93. Armas e munições; suas partes e acessórios

**SEÇÃO XX: MERCADORIAS E PRODUTOS DIVERSOS**

Capítulos:

94. Móveis; mobiliário médico-cirúrgico; colchões, almofadas e semelhantes; aparelhos de iluminação não especificados nem compreendidos em outros Capítulos; anúncios, cartazes ou tabuletas e placas indicadoras luminosas, e artigos semelhantes; construções pré-fabricadas
95. Brinquedos, jogos, artigos para divertimento ou para esporte; suas partes e acessórios
96. Obras diversas

## **SEÇÃO XXI: OBJETOS DE ARTE, DE COLEÇÃO E ANTIGÜIDADES**

Capítulo:

- 97. Objetos de arte, de coleção e antigüidades
- 98. (Reservado para usos especiais pelas partes contratantes)
- 99. (Reservado para usos especiais pelas partes contratantes)

Anexo 2: Denominação dos produtos selecionados na pauta de exportações nas respectivas décadas

Tabela 2A- Período de 1974 – 1979

| Código do grupo | Denominação do grupo                       | Produtos componentes – NCM a 3 dígitos |
|-----------------|--|--|
| 200             | Carne bovina                               | 201 e 202                              |
| 300             | Peixes                                     | 301 e 302                              |
| 800             | Castanhas                                  | 801 e 802                              |
| 901             | Café                                       | 901                                    |
| 904             | Pimentas e pimentões                       | 904                                    |
| 1005            | Milho                                      | 1005                                   |
| 1006            | Arroz                                      | 1006                                   |
| 1201            | Soja                                       | 1201                                   |
| 1507            | Óleo de soja                               | 1507                                   |
| 1516            | Gorduras e óleos animais e vegetais        | 1516                                   |
| 1600            | Preparações e conservas de carnes em geral | 1602 e 1603                            |
| 1701            | Açúcares de cana e beterraba               | 1701                                   |
| 1703            | Melaços                                    | 1703                                   |
| 1801            | Cacau                                      | 1801                                   |
| 1803            | Pasta de cacau                             | 1803                                   |
| 1804            | Manteiga de cacau                          | 1804                                   |
| 1806            | Chocolates e preparados                    | 1806                                   |
| 2007            | Doces                                      | 2007                                   |
| 2102            | Leveduras                                  | 2102                                   |
| 2304            | Farelo de soja                             | 2304                                   |
| 2306            | Tortas não de soja e amendoim              | 2306                                   |
| 2401            | Fumo                                       | 2401                                   |
| 2601            | Minério de ferro e seus concentrados       | 2601                                   |
| 2709            | Óleo bruto de petróleo                     | 2709                                   |
| 2710            | Óleo de petróleo                           | 2710                                   |
| 2905            | Álcoois acíclicos                          | 2905                                   |
| 3301            | Óleos essenciais                           | 3301                                   |

Tabela 2A, cont.

|      |  |  |
|------|--|--|
| 4100 | Peles de ovinos e outros em bruto                      | 4102 e 4103  |
| 4405 | Lã de madeira  | 4405   |
| 4413 | Madeira densificada                                    | 4413   |
| 4414 | Molduras, caixas e estrados de madeira                 | 4414 e 4415  |
| 4701 | Pasta mecânica de madeira                              | 4701   |
| 4801 | Papel jornal   | 4801   |
| 4809 | Papel tipo carbono                                     | 4809   |
| 5004 | Fios de seda em bruto                                  | 5004   |
| 5301 | Linho em bruto   | 5301   |
| 5305 | Outras fibras têxteis vegetais                         | 5305   |
| 5500 | Cabos de fios sintéticos                               | 5501, 5501 e 5509  |
| 5607 | Cordéis  | 5607   |
| 5704 | Tapetes e revestimentos                                | 5704   |
| 5904 | Linóleos   | 5904   |
| 6101 | Roupas de malha masculinas e femininas                 | 6101, 6102 e 6102  |
| 6202 | Roupas exceto de malha, femininas                      | 6202   |
| 6402 | Calçados   | 6402   |
| 7102 | Diamantes  | 7102   |
| 7301 | Estacas de ferro ou aço                                | 7301   |
| 7302 | Elementos de via férrea de ferro fundido, ferro ou aço | 7302   |
| 7310 | Recipientes de ferro fundido, ferro ou aço             | 7310   |
| 7313 | Arames, parafusos e artefatos semelhantes              | 7313, 7315, 7318, 7320, 7325                                 |
| 8001 | Estanho em bruto                                       | 8001   |
| 8406 | Turbinas a vapor                                       | 8406 e 8410  |
| 8415 | Máquinas   | 8415, 8422, 8423, 8441, 8445, 8451 a 8453, 8459, 8463 e 8515 |
| 8701 | Tratores   | 8701   |
| 8702 | Veículos automóveis                                    | 8702 e 8704  |
| 8706 | Chassis  | 8706   |
| 8901 | Barcos   | 8901 e 8903  |

Tabela 2B - Década de 80

| Código do grupo | Denominação do grupo                         | Produtos componentes – NCM a 3 dígitos |
|-----------------|--|--|
| 200             | Carne bovina                                 | 201 e 202                              |
| 300             | Peixes                                       | 301 e 302                              |
| 800             | Casta nhas                                   | 801 e 802                              |
| 901             | Café   | 901                                    |
| 903             | Mate   | 903                                    |
| 904             | Pimentas e pimentões                         | 904                                    |
| 1201            | Soja   | 1201                                   |
| 1507            | Óleo de soja                                 | 1507                                   |
| 1600            | Preparações e conservas de carnes em geral   | 1602 e 1603                            |
| 1701            | Açúcares de cana e beterraba                 | 1701                                   |
| 1703            | Melaços                                      | 1703                                   |
| 1801            | Cacau  | 1801                                   |
| 1803            | Pasta de cacau                               | 1803                                   |
| 1804            | Manteiga de cacau                            | 1804                                   |
| 2007            | Doces  | 2007                                   |
| 2009            | Sucos frutícolas ou hortícolas               | 2009                                   |
| 2102            | Leveduras                                    | 2102                                   |
| 2208            | Aguardente e outras bebidas espirituosas     | 2208                                   |
| 2304            | Farelo de soja                               | 2304                                   |
| 2306            | Tortas não de soja e amendoim                | 2306                                   |
| 2308            | Materiais vegetais para a alimentação animal | 2308                                   |
| 2401            | Fumo e cigarros                              | 2401 e 2402                            |
| 2601            | Minério de ferro e seus concentrados         | 2601                                   |
| 2606            | Minério de alumínio e seus concentrados      | 2606                                   |
| 2709            | Óleo bruto de petróleo                       | 2709                                   |
| 2710            | Óleo de petróleo                             | 2710                                   |

Tabela 2B, cont.

|      |  |                                     |
|------|--|-------------------------------------|
| 2804 | Hidrogênio e outros                                  | 2804                                |
| 2818 | Corindo artificial e outros                          | 2818                                |
| 2901 | Hidrocarbonetos acíclicos                            | 2901                                |
| 2902 | Hidrocarbonetos cíclicos                             | 2902                                |
| 2904 | Derivados sulfonados e outros                        | 2904                                |
| 2905 | Álcoois acíclicos                                    | 2905                                |
| 3703 | Papéis fotográficos                                  | 3703                                |
| 3808 | Inseticidas e produtos semelhantes                   | 3808                                |
| 3811 | Aditivos e demais preparações                        | 3811                                |
| 3900 | Polímeros  | 3901, 3902, 3904, 3906 e 3907       |
| 4011 | Pneumáticos novos                                    | 4011                                |
| 4100 | Peles de ovinos, bovinos, eqüideos e outros em bruto | 4101, 4102 e 4103                   |
| 4104 | Couros de ovinos, bovinos eqüideos preparados        | 4104 e 4106                         |
| 4202 | Malas e semelhantes                                  | 4202                                |
| 4405 | Lã de madeira  | 4405                                |
| 4407 | Madeira serrada                                      | 4407 e 4408                         |
| 4413 | Madeira “densificada” e semelhantes                  | 4411, 4412 e 4413                   |
| 4414 | Molduras, caixas e estrados de madeira               | 4414, 4415 e 4418                   |
| 4701 | Pasta mecânica de madeira                            | 4701                                |
| 4703 | Pasta química de madeira                             | 4703                                |
| 4801 | Papel jornal e outros tipos de papel e cartão        | 4801, 4802, 4803, 4804, 4807 e 4823 |
| 5004 | Fios de seda em bruto                                | 5004                                |
| 5101 | Lã não cardada nem penteada                          | 5101 e 5105                         |
| 5201 | Algodão não cardado nem penteado                     | 5201 e 5205                         |
| 5208 | Tecido de algodão                                    | 5208 e 5209                         |
| 5305 | Outras fibras têxteis vegetais                       | 5305                                |
| 5402 | Fios sintéticos e artificiais                        | 5402, 5403, 5501, 5505 e 5509       |
| 5607 | Cordéis  | 5607                                |
| 5704 | Tapetes e revestimentos                              | 5704                                |
| 5904 | Linóleos   | 5904                                |

Tabela 2B, cont.

|      |  |   |
|------|--|---|
| 6101 | Roupas de malha masculinas e femininas                   | 6101, 6102 e 6109   |
| 6202 | Roupas exceto de malha, masculinas e femininas           | 6202, 6204 e 6207   |
| 6302 | Roupas de cama, mesa e cozinha                           | 6302  |
| 6402 | Calçados   | 6401, 6402, 6403 e 6405   |
| 6406 | Partes de calçados                                       | 6406  |
| 6902 | Revestimentos para construção e semelhantes              | 6902 e 6908   |
| 7102 | Diamantes e outras pedras                                | 7102 e 7103   |
| 7201 | Ferro fundido em bruto                                   | 7201  |
| 7202 | Ferroligas   | 7202  |
| 7207 | Produtos semimanufaturados de ferro ou aço não ligados   | 7207  |
| 7208 | Produtos laminados de ferro ou aço não ligados           | 7208, 7209, 7210 e 7211   |
| 7213 | Fio-máquina de ferro ou aços não ligados                 | 7213  |
| 7214 | Barras de ferro ou aços não ligados                      | 7214  |
| 7301 | Estacas de ferro ou aço                                  | 7301  |
| 7302 | Elementos de via férrea de ferro fundido, ferro ou aço   | 7302  |
| 7304 | Tubos e perfis de ferro ou aço                           | 7304, 7305 e 7306   |
| 7307 | Acessórios para tubos de ferro fundido, ferro ou aço     | 7307  |
| 7308 | Construções e suas partes de ferro fundido, ferro ou aço | 7308  |
| 7310 | Recipientes de ferro fundido, ferro ou aço               | 7310  |
| 7313 | Arames, parafusos e artefatos semelhantes                | 7313, 7315, 7317, 7318, 7320  |
| 7403 | Cobre e ligas em bruto e desperdícios                    | 7403, 7404 e 7407   |
| 7601 | Alumínio em bruto, desperdícios e recipientes            | 7601, 7602, 7603, 7604, 7605, 7607, 7612, 7614 e 7615   |
| 8001 | Estanho em bruto e suas folhas                           | 8001 e 8005   |
| 8406 | Turbinas à vapor   | 8406  |
| 8407 | Motores e suas partes                                    | 8407, 8408, 8409 e 8412   |
| 8410 | Turbinas hidráulicas                                     | 8410  |
| 8411 | Turborreatores   | 8411  |
| 8413 | Bombas volumétricas                                      | 8413 e 8414   |
| 8415 | Máquinas   | 8415, 8423, 8429, 8430, 8431, 8439, 8441, 8444, 8445, 8451, 8452, 8453, 8456, 8459, 8461, 8463, 8471 e 8515 |

Tabela 2B, cont.

|      |                               |                   |
|------|-------------------------------|-------------------|
| 8521 | Aparelhos videofônicos        | 8521              |
| 8527 | Aparelhos receptores          | 8527              |
| 8701 | Tratores                      | 8701              |
| 8702 | Veículos automóveis           | 8702, 8703 e 8704 |
| 8706 | Chassis e partes e acessórios | 8706              |
| 8802 | Veículos aéreos e suas partes | 8802 e 8803       |
| 8901 | Barcos                        | 8901              |
| 9306 | Munições e semelhantes        | 9306              |
| 9307 | Espadas e semelhantes         | 9307              |

Tabela 2C - Década de 90

| Código do grupo | Denominação do grupo                             | Produtos componentes – NCM a 3 dígitos |
|-----------------|--|--|
| 200             | Carne bovina                                     | 201 e 202                              |
| 203             | Carne suína                                      | 203                                    |
| 207             | Carne aves                                       | 207                                    |
| 306             | Crustáceos                                       | 306                                    |
| 800             | Castanhas  | 801                                    |
| 901             | Café   | 901                                    |
| 1201            | Soja   | 1201                                   |
| 1507            | Óleo de soja                                     | 1507                                   |
| 1600            | Preparações e conservas de carnes em geral       | 1602                                   |
| 1701            | Açúcares de cana e beterraba                     | 1701                                   |
| 1704            | Produtos de confeitaria, sem cacau               | 1704                                   |
| 1801            | Cacau  | 1801                                   |
| 1803            | Pasta de cacau                                   | 1803                                   |
| 1804            | Manteiga de cacau                                | 1804                                   |
| 2009            | Sucos frutícolas ou hortícolas                   | 2009                                   |
| 2101            | Extratos e essências à base de café, chá ou mate | 2101                                   |
| 2207            | Aguardente com qualquer teor alcoólico           | 2207                                   |
| 2304            | Farelo de soja                                   | 2304                                   |
| 2308            | Materiais vegetais para a alimentação animal     | 2308                                   |
| 2401            | Fumo e cigarros                                  | 2401 e 2402                            |
| 2507            | Caulim e semelhantes                             | 2507                                   |
| 2601            | Minério de ferro e seus concentrados             | 2601                                   |
| 2602            | Minérios de manganês e seus concentrados         | 2602                                   |
| 2606            | Minério de alumínio e seus concentrados          | 2606                                   |
| 2710            | Óleo de petróleo                                 | 2710                                   |
| 2804            | Hidrogênio e outros                              | 2804                                   |
| 2818            | Corindo artificial e outros                      | 2818                                   |

Tabela 2C, cont.

|      |   |   |
|------|---|---|
| 2902 | Hidrocarbonetos cíclicos                              | 2902                                      |
| 2922 | Compostos aminados e semelhantes                      | 2922, 2924, 2926, 2929, 2931 e 2933       |
| 3004 | Medicamentos  | 3004                                      |
| 3402 | Agentes orgânicos de superfície                       | 3402                                      |
| 3703 | Papéis fotográficos                                   | 3703                                      |
| 3808 | Inseticidas e produtos semelhantes                    | 3808                                      |
| 3900 | Polímeros   | 3901, 3902, 3903 e 3904                   |
| 3920 | Chapas e películas de plástico                        | 3920 e 3921                               |
| 4011 | Pneumáticos novos e outros                            | 4011, 4013 e 4016                         |
| 4104 | Couros de bovinos equídeos preparados                 | 4104                                      |
| 4407 | Madeira serrada                                       | 4407, 4408 e 4409                         |
| 4413 | Painéis   | 4410, 4411 e 4412                         |
| 4414 | Molduras, caixas e estrados de madeira                | 4414, 4415, 4417, 4418 e 4421             |
| 4703 | Pasta química de madeira                              | 4703                                      |
| 4801 | Outros tipos de papel e cartão, exceto papel jornal e | 4802, 4803, 4804, 4805, 4810, 4818 e 4823 |
| 5004 | Fios de seda em bruto                                 | 5004                                      |
| 5201 | Algodão não cardado nem penteado                      | 5201 e 5205                               |
| 5208 | Tecido de algodão                                     | 5208 e 5209                               |
| 5402 | Fios sintéticos e artificiais                         | 5402, 5403, 5504 e 5509                   |
| 6101 | Roupas de malha masculinas e femininas                | 6106 e 6109                               |
| 6202 | Roupas exceto de malha, masculinas e femininas        | 6203, 6204, 6207 e 6208                   |
| 6302 | Roupas de cama, mesa e cozinha                        | 6302                                      |
| 6402 | Calçados  | 6401, 6402, 6403, 6404 e 6405             |
| 6406 | Partes de calçados                                    | 6406                                      |
| 6902 | Revestimentos para construção e semelhantes           | 6908                                      |
| 7102 | Diamantes e outras pedras                             | 7102 e 7103                               |
| 7108 | Ouro  | 7108                                      |
| 7201 | Ferro fundido em bruto                                | 7201                                      |
| 7202 | Ferroligas  | 7202                                      |

|                  |   |   |
|------------------|---|---|
| 7207             | Produtos semimanufaturados de ferro ou aço não ligados        | 7207  |
| Tabela 2C, cont. |   |   |
| 7208             | Produtos laminados de ferro ou aço não ligados                | 7208, 7209 e 7210                                     |
| 7213             | Fio-máquina de ferro ou aço não ligados                       | 7213  |
| 7214             | Barras de ferro ou aços não ligados                           | 7214  |
| 7304             | Tubos e perfis de ferro ou aço                                | 7303, 7304, 7305 e 7306                               |
| 7321             | Fogões e aparelhos não elétricos de uso doméstico             | 7321  |
| 7403             | Cobre e ligas em bruto e desperdícios                         | 7403, 7404, 7408 e 7411                               |
| 7501             | Níquel em forma bruta e mates                                 | 7501 e 7502   |
| 7601             | Alumínio em bruto, desperdícios e outros                      | 7601, 7605, 7606, 7607 e 7614                         |
| 8001             | Estanho em bruto  | 8001  |
| 8407             | Motores e suas partes   | 8407, 8408 e 8409                                     |
| 8411             | Turborreatores  | 8411  |
| 8413             | Bombas volumétricas   | 8413 e 8414   |
| 8418             | Freezers e semelhantes  | 8418  |
| 8415             | Máquinas  | 8422, 8429, 8930, 8931, 8432, 8433, 8452, 8471 e 8473 |
| 8483             | Engrenagens e semelhantes                                     | 8483  |
| 8501             | Motores e geradores elétricos                                 | 8501  |
| 8527             | Aparelhos receptores para telefonia e semelhantes             | 8517, 8525, 8527, 8528 e 8529                         |
| 8540             | Lâmpadas, tubos e válvulas                                    | 8540  |
| 8544             | Fios, cabos e outros condutores, isolados para usos elétricos | 8544  |
| 8602             | Locomotivas e partes de veículos                              | 8602 e 8607   |
| 8701             | Tratores  | 8701  |
| 8702             | Veículos automóveis   | 8702, 8703 e 8704                                     |
| 8706             | Chassis   | 8706, 8707 e 8708                                     |
| 8802             | Veículos aéreos e suas partes                                 | 8802 e 8803   |
| 8901             | Barcos  | 8901, 8904, 8905 e 8907                               |
| 9032             | Instrumentos e aparelhos para controle                        | 9032  |
| 9303             | Outras armas de fogo e aparelhos semelhantes                  | 9303 e 9306   |
| 9403             | Outros móveis e suas partes                                   | 9403  |



Anexo 3 - Parcelas de exportação e instabilidade dos produtos

Tabela 3A - Parcelas de exportação e instabilidade dos produtos coincidentes para os períodos considerados

| Seção-<br>Produto | Parcela<br>de<br>exportaç<br>ão | Variânci<br>a | Seção-<br>Produto | Parcela<br>de<br>exportaç<br>ão | Variânci<br>a | Seção-<br>Produto | Parcela<br>de<br>exportaç<br>ão | Variânci<br>a | TIP                 |                     |
|-------------------|---------------------------------|---------------|-------------------|---------------------------------|---------------|-------------------|---------------------------------|---------------|---------------------|---------------------|
|                   |                                 |               |                   |                                 |               |                   |                                 |               | 1974-79/1980-<br>89 | 1980-89/1990-<br>00 |
| <b>1974-1979</b>  |                                 |               | <b>1980-1989</b>  |                                 |               | <b>1990-2000</b>  |                                 |               |                     |                     |
| <b>I-200</b>      | 0,0114                          | 0,0329        | <b>I-200</b>      | 0,0222                          | 21,0407       | <b>I-200</b>      | 0,0075                          | 0,3230        | 639,803             | 0,015               |
| <b>I-300</b>      | 0,0075                          | 0,0226        | <b>I-300</b>      | 0,0069                          | 0,1771        |                   |                                 |               | 7,841               | 0,000               |
| <b>II-800</b>     | 0,0075                          | 0,0060        | <b>II-800</b>     | 0,0068                          | 0,0176        | <b>II-800</b>     | 0,0044                          | 0,0037        | 2,931               | 0,211               |
| <b>II-901</b>     | 0,1779                          | 6594,53<br>25 | <b>II-901</b>     | 0,0955                          | 8446,35<br>21 | <b>II-901</b>     | 0,0505                          | 467,587<br>3  | 1,281               | 0,055               |
| <b>II-904</b>     | 0,0042                          | 0,0008        | <b>II-904</b>     | 0,0033                          | 0,0180        |                   |                                 |               | 22,787              | 0,000               |
| <b>II-1201</b>    | 0,0616                          | 243,205<br>2  | <b>II-1201</b>    | 0,0203                          | 31,3056       | <b>II-1201</b>    | 0,0384                          | 347,978<br>8  | 0,129               | 11,116              |
| <b>III-1507</b>   | 0,0394                          | 8,2394        | <b>III-1507</b>   | 0,0291                          | 85,8049       | <b>III-1507</b>   | 0,0163                          | 12,9275       | 10,414              | 0,151               |
| <b>IV-1600</b>    | 0,0121                          | 0,0353        | <b>IV-1600</b>    | 0,0137                          | 1,0723        | <b>IV-1600</b>    | 0,0076                          | 0,1085        | 30,346              | 0,101               |
| <b>IV-1701</b>    | 0,0758                          | 1156,93<br>99 | <b>IV-1701</b>    | 0,0101                          | 11,0104       | <b>IV-1701</b>    | 0,0348                          | 249,110<br>5  | 0,010               | 22,625              |
| <b>IV-1703</b>    | 0,0051                          | 0,0030        | <b>IV-1703</b>    | 0,0005                          | 0,0001        | <b>IV-1704</b>    | 0,0020                          | 0,0003        | 0,038               | 2,901               |
| <b>IV-1801</b>    | 0,0355                          | 7,1655        | <b>IV-1801</b>    | 0,0050                          | 0,7469        | <b>IV-1801</b>    | 0,0017                          | 0,0055        | 0,104               | 0,007               |
| <b>IV-1803</b>    | 0,0115                          | 1,2543        | <b>IV-1803</b>    | 0,0031                          | 0,0688        | <b>IV-1803</b>    | 0,0012                          | 0,0005        | 0,055               | 0,007               |
| <b>IV-1804</b>    | 0,0095                          | 0,0237        | <b>IV-1804</b>    | 0,0078                          | 0,1078        | <b>IV-1804</b>    | 0,0029                          | 0,0067        | 4,547               | 0,062               |
| <b>IV-2007</b>    | 0,0176                          | 1,6257        | <b>IV-2007</b>    | 0,0362                          | 260,880<br>2  |                   |                                 |               | 160,471             | 0,000               |
|                   |                                 |               | <b>IV-2009</b>    | 0,0042                          | 1,8381        | <b>IV-2009</b>    | 0,0327                          | 43,1685       | 0,000               | 23,486              |
| <b>IV-2102</b>    | 0,0259                          | 4,6465        | <b>IV-2102</b>    | 0,0121                          | 2,0364        | <b>IV-2101</b>    | 0,0080                          | 0,5626        | 0,438               | 0,276               |

|                |        |              |                |        |               |                |        |              |          |         |
|----------------|--------|--------------|----------------|--------|---------------|----------------|--------|--------------|----------|---------|
| <b>IV-2304</b> | 0,0870 | 401,770<br>2 | <b>IV-2304</b> | 0,0832 | 1618,52<br>88 | <b>IV-2304</b> | 0,0547 | 383,548<br>2 | 4,028    | 0,237   |
| <b>IV-2306</b> | 0,0029 | 0,0009       | <b>IV-2306</b> | 0,0035 | 0,0060        |                |        |              | 6,694    | 0,000   |
|                |        |              | <b>IV-2308</b> | 0,0004 | 0,0001        | <b>IV-2308</b> | 0,0028 | 0,0092       | 0,000    | 82,373  |
| <b>IV-2401</b> | 0,0195 | 0,4139       | <b>IV-2401</b> | 0,0219 | 1,5997        | <b>IV-2401</b> | 0,0315 | 62,8625      | 3,865    | 39,298  |
| <b>V-2601</b>  | 0,1089 | 5,1800       | <b>V-2601</b>  | 0,0924 | 692,914<br>9  | <b>V-2601</b>  | 0,0768 | 200,504<br>9 | 133,768  | 0,289   |
|                |        |              | <b>V-2606</b>  | 0,0005 | -0,0002       | <b>V-2606</b>  | 0,0038 | 0,0079       | 0,000    | -51,814 |
| <b>V-2709</b>  | 0,0109 | 0,5422       | <b>V-2709</b>  | 0,0027 | 0,1201        |                |        |              | 0,222    | 0,000   |
| <b>V-2710</b>  | 0,0094 | 0,1786       | <b>V-2710</b>  | 0,0503 | 627,408<br>2  | <b>V-2710</b>  | 0,0140 | 4,7836       | 3512,446 | 0,008   |
|                |        |              | <b>VI-2804</b> | 0,0014 | 0,0013        | <b>VI-2804</b> | 0,0036 | 0,0100       | 0,000    | 7,693   |
|                |        |              | <b>VI-2818</b> | 0,0004 | 0,0001        | <b>VI-2818</b> | 0,0029 | 0,0127       | 0,000    | 89,837  |
|                |        |              | <b>VI-2902</b> | 0,0017 | 0,0017        | <b>VI-2902</b> | 0,0029 | 0,0087       | 0,000    | 4,983   |
| <b>VI-2905</b> | 0,0027 | 0,0013       | <b>VI-2905</b> | 0,0003 | 0,0001        |                |        |              | 0,047    | 0,000   |

Tabela 3A, cont.

|                  |        |        |                  |        |        |                  |        |         |          |         |
|------------------|--------|--------|------------------|--------|--------|------------------|--------|---------|----------|---------|
|                  |        |        | <b>VI-3703</b>   | 0,0026 | 0,0025 | <b>VI-3703</b>   | 0,0033 | 0,0038  | 0,000    | 1,519   |
|                  |        |        | <b>VI-3808</b>   | 0,0003 | 0,0001 | <b>VI-3808</b>   | 0,0033 | 0,0106  | 0,000    | 206,461 |
|                  |        |        | <b>VII-3900</b>  | 0,0130 | 3,3340 | <b>VII-3900</b>  | 0,0105 | 0,1221  | 0,000    | 0,037   |
|                  |        |        | <b>VII-4013</b>  | 0,0076 | 0,2220 | <b>VII-4013</b>  | 0,0129 | 0,6785  | 0,000    | 3,056   |
| <b>VIII-4100</b> | 0,0067 | 0,0246 | <b>VIII-4100</b> | 0,0062 | 0,2989 |                  |        |         | 12,174   | 0,000   |
|                  |        |        | <b>VIII-4104</b> | 0,0012 | 0,0055 | <b>VIII-4104</b> | 0,0140 | 1,9642  | 0,000    | 357,022 |
| <b>IX-4405</b>   | 0,0069 | 0,0191 | <b>IX-4405</b>   | 0,0032 | 0,0190 |                  |        |         | 0,992    | 0,000   |
|                  |        |        | <b>IX-4407</b>   | 0,0007 | 0,0014 | <b>IX-4407</b>   | 0,0110 | 1,3292  | 0,000    | 952,946 |
| <b>IX-4413</b>   | 0,0044 | 0,0095 | <b>IX-4413</b>   | 0,0072 | 0,1710 | <b>IX-4413</b>   | 0,0089 | 0,2664  | 17,999   | 1,557   |
| <b>IX-4414</b>   | 0,0040 | 0,0005 | <b>IX-4414</b>   | 0,0070 | 0,2508 | <b>IX-4414</b>   | 0,0046 | 0,0407  | 538,220  | 0,162   |
| <b>X-4701</b>    | 0,0058 | 0,0478 | <b>X-4701</b>    | 0,0166 | 8,1962 |                  |        |         | 171,307  | 0,000   |
|                  |        |        | <b>X-4703</b>    | 0,0028 | 0,3476 | <b>X-4703</b>    | 0,0273 | 29,7104 | 0,000    | 85,483  |
| <b>X-4801</b>    | 0,0024 | 0,0011 | <b>X-4801</b>    | 0,0130 | 2,9788 | <b>X-4801</b>    | 0,0197 | 5,9279  | 2597,950 | 1,990   |

|                 |        |        |                  |        |              |                  |        |              |         |        |
|-----------------|--------|--------|------------------|--------|--------------|------------------|--------|--------------|---------|--------|
| <b>XI-5004</b>  | 0,0021 | 0,0000 | <b>XI-5004</b>   | 0,0016 | 0,0003       | <b>XI-5004</b>   | 0,0019 | 0,0007       | 18,386  | 2,458  |
|                 |        |        | <b>XI-5201</b>   | 0,0010 | 0,0070       | <b>XI-5201</b>   | 0,0029 | 0,0530       | 0,000   | 7,556  |
|                 |        |        | <b>XI-5208</b>   | 0,0003 | 0,0001       | <b>XI-5208</b>   | 0,0038 | 0,0040       | 0,000   | 69,152 |
| <b>XI-5305</b>  | 0,0036 | 0,0007 | <b>XI-5305</b>   | 0,0023 | 0,0039       |                  |        |              | 5,793   | 0,000  |
|                 |        |        | <b>XI-5402</b>   | 0,0177 | 10,0625      | <b>XI-5402</b>   | 0,0016 | 0,0016       | 0,000   | 0,000  |
| <b>XI-5607</b>  | 0,0019 | 0,0001 | <b>XI-5607</b>   | 0,0017 | 0,0005       |                  |        |              | 3,490   | 0,000  |
| <b>XI-5704</b>  | 0,0058 | 0,0370 | <b>XI-5704</b>   | 0,0015 | 0,0012       |                  |        |              | 0,031   | 0,000  |
| <b>XI-5904</b>  | 0,0040 | 0,0013 | <b>XI-5904</b>   | 0,0026 | 0,0054       |                  |        |              | 4,001   | 0,000  |
| <b>XI_6101</b>  | 0,0042 | 0,0014 | <b>XI_6101</b>   | 0,0028 | 0,0067       |                  |        |              | 4,767   | 0,000  |
| <b>XI-6202</b>  | 0,0046 | 0,0010 | <b>XI-6202</b>   | 0,0045 | 0,0215       | <b>XI-6202</b>   | 0,0022 | 0,0026       | 22,059  | 0,120  |
|                 |        |        | <b>XI-6302</b>   | 0,0005 | 0,0005       | <b>XI-6302</b>   | 0,0055 | 0,0104       | 0,000   | 21,888 |
| <b>XII-6402</b> | 0,0212 | 0,8874 | <b>XII-6402</b>  | 0,0420 | 123,646<br>3 | <b>XII-6402</b>  | 0,0410 | 54,8771      | 139,330 | 0,444  |
|                 |        |        | <b>XII-6406</b>  | 0,0003 | 0,0000       | <b>XII-6406</b>  | 0,0021 | 0,0006       | 0,000   | 15,875 |
|                 |        |        | <b>XIII-6902</b> | 0,0027 | 0,0040       | <b>XIII-6902</b> | 0,0038 | 0,0071       | 0,000   | 1,786  |
| <b>XIV-7102</b> | 0,0029 | 0,0002 | <b>XIV-7102</b>  | 0,0026 | 0,0034       | <b>XIV-7102</b>  | 0,0026 | 0,0026       | 20,146  | 0,763  |
|                 |        |        | <b>XV-7201</b>   | 0,0015 | 0,0291       | <b>XV-7201</b>   | 0,0106 | 0,3400       | 0,000   | 11,694 |
|                 |        |        | <b>XV-7202</b>   | 0,0017 | 0,0523       | <b>XV-7202</b>   | 0,0114 | 0,1120       | 0,000   | 2,144  |
|                 |        |        | <b>XV-7207</b>   | 0,0056 | 5,7964       | <b>XV-7207</b>   | 0,0320 | 20,2168      | 0,000   | 3,488  |
|                 |        |        | <b>XV-7208</b>   | 0,0049 | 3,3070       | <b>XV-7208</b>   | 0,0321 | 106,130<br>0 | 0,000   | 32,092 |
|                 |        |        | <b>XV-7213</b>   | 0,0007 | 0,0013       | <b>XV-7213</b>   | 0,0047 | 0,0982       | 0,000   | 74,946 |
|                 |        |        | <b>XV-7214</b>   | 0,0008 | 0,0030       | <b>XV-7214</b>   | 0,0044 | 0,1832       | 0,000   | 60,691 |
| <b>XV-7301</b>  | 0,0088 | 0,0315 | <b>XV-7301</b>   | 0,0000 | 0,0000       |                  |        |              | 0,000   | 0,000  |
| <b>XV-7302</b>  | 0,0081 | 0,0275 | <b>XV-7302</b>   | 0,0102 | 1,0427       |                  |        |              | 37,876  | 0,000  |

Tabela 3A, cont.

|                |        |        |                |        |        |                |        |        |         |       |
|----------------|--------|--------|----------------|--------|--------|----------------|--------|--------|---------|-------|
|                |        |        | <b>XV-7304</b> | 0,0013 | 0,0037 | <b>XV-7304</b> | 0,0050 | 0,0327 | 0,000   | 8,902 |
| <b>XV-7310</b> | 0,0047 | 0,0087 | <b>XV-7310</b> | 0,0112 | 3,2369 |                |        |        | 370,122 | 0,000 |

|                  |        |        |                  |        |              |                  |        |              |          |          |
|------------------|--------|--------|------------------|--------|--------------|------------------|--------|--------------|----------|----------|
| <b>XV-7313</b>   | 0,0061 | 0,0778 | <b>XV-7313</b>   | 0,0346 | 226,658<br>5 |                  |        |              | 2914,598 | 0,000    |
|                  |        |        | <b>XV-7403</b>   | 0,0016 | 0,0020       | <b>XV-7403</b>   | 0,0044 | 0,0362       | 0,000    | 18,196   |
|                  |        |        | <b>XV-7601</b>   | 0,0195 | 73,6987      | <b>XV-7601</b>   | 0,0349 | 12,1160      | 0,000    | 0,164    |
| <b>XV-8001</b>   | 0,0022 | 0,0001 | <b>XV-8001</b>   | 0,0070 | 0,2909       | <b>XV-8001</b>   | 0,0024 | 0,0109       | 5045,945 | 0,038    |
| <b>XVI-8406</b>  | 0,0193 | 2,1187 | <b>XVI-8406</b>  | 0,0228 | 28,3725      |                  |        |              | 13,392   | 0,000    |
|                  |        |        | <b>XVI-8407</b>  | 0,0056 | 2,1491       | <b>XVI-8407</b>  | 0,0273 | 4,4589       | 0,000    | 2,075    |
|                  |        |        | <b>XVI-8411</b>  | 0,0030 | 0,0304       | <b>XVI8411</b>   | 0,0073 | 0,4156       | 0,000    | 13,651   |
|                  |        |        | <b>XVI-8413</b>  | 0,0006 | 0,0002       | <b>XVI-8413</b>  | 0,0111 | 0,3013       | 0,000    | 1542,988 |
| <b>XVI-8415</b>  | 0,0278 | 0,9017 | <b>XVI-8415</b>  | 0,0017 | 0,0834       | <b>XVI-8415</b>  | 0,0206 | 5,1916       | 0,092    | 62,285   |
|                  |        |        | <b>XVI-8527</b>  | 0,0015 | 0,0291       | <b>XVI-8527</b>  | 0,0150 | 7,1935       | 0,000    | 247,569  |
| <b>XVII-8701</b> | 0,0042 | 0,0105 | <b>XVII-8701</b> | 0,0074 | 0,3611       | <b>XVII-8701</b> | 0,0038 | 0,0336       | 34,464   | 0,093    |
| <b>XVII-8702</b> | 0,0310 | 6,3346 | <b>XVII-8702</b> | 0,0520 | 383,094<br>8 | <b>XVII-8702</b> | 0,0469 | 423,606<br>0 | 60,476   | 1,106    |
| <b>XVII-8706</b> | 0,0067 | 0,0244 | <b>XVII-8706</b> | 0,0146 | 2,4367       | <b>XVII-8706</b> | 0,0368 | 94,2625      | 100,033  | 38,684   |
|                  |        |        | <b>XVII-8802</b> | 0,0106 | 3,4607       | <b>XVII-8802</b> | 0,0247 | 260,337<br>2 | 0,000    | 75,227   |
| <b>XVII-8901</b> | 0,0053 | 0,0468 | <b>XVII-8901</b> | 0,0055 | 0,1086       | <b>XVII-8901</b> | 0,0049 | 0,2235       | 2,318    | 2,058    |



Tabela 3B - Variância e covariância dos produtos tradicionais e não-tradicionais para os períodos de 1974-79, 1980-89 e 1990-00

| Medidas de Variabilidade | Período | Classe de Produtos |                  |
|--------------------------|---------|--------------------|------------------|
|                          |         | Tradicionais       | Não-Tradicionais |
| Variância                | 1974-79 | 6852,59            | 1585,07          |
|                          | 1980-89 | 9905,91            | 2796,19          |
|                          | 1990-00 | 1043,94            | 1767,75          |
| <b>Covariância</b>       | 1974-79 | 379,90             | -649,39          |
|                          | 1980-89 | 2366,81            | 769,88           |
|                          | 1990-00 | 391,78             | 972,35           |

Anexo 4 - Ordenação dos produtos exportados por participação na receita de exportações

Tabela 4A - Produtos componentes da pauta de exportações brasileira de 1974 a 2000

| Produto     | Participação | Produto     | Participação | Produto     | Participação |
|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| 1974-79     |              | 1980-89     |              | 1990-00     |              |
| <b>901</b>  | 17,79        | <b>901</b>  | 9,55         | <b>2601</b> | 7,68         |
| <b>2601</b> | 10,89        | <b>2601</b> | 9,24         | <b>2304</b> | 5,47         |
| <b>2304</b> | 8,70         | <b>2304</b> | 8,32         | <b>901</b>  | 5,05         |
| <b>1701</b> | 7,58         | <b>8702</b> | 5,20         | <b>8702</b> | 4,69         |
| <b>1201</b> | 6,16         | <b>2710</b> | 5,03         | <b>6402</b> | 4,10         |
| <b>1507</b> | 3,94         | <b>6402</b> | 4,20         | <b>1201</b> | 3,84         |
| <b>1801</b> | 3,55         | <b>2007</b> | 3,62         | <b>8706</b> | 3,68         |
| <b>8702</b> | 3,10         | <b>7313</b> | 3,46         | <b>7601</b> | 3,49         |
| <b>8415</b> | 2,78         | <b>1507</b> | 2,91         | <b>1701</b> | 3,48         |
| <b>2102</b> | 2,59         | <b>8406</b> | 2,28         | <b>2009</b> | 3,27         |
| <b>5500</b> | 2,29         | <b>200</b>  | 2,22         | <b>7208</b> | 3,21         |
| <b>6402</b> | 2,12         | <b>2401</b> | 2,19         | <b>7207</b> | 3,20         |
| <b>2401</b> | 1,95         | <b>1201</b> | 2,03         | <b>2401</b> | 3,15         |
| <b>8406</b> | 1,93         | <b>7601</b> | 1,95         | <b>4703</b> | 2,73         |
| <b>2007</b> | 1,76         | <b>5402</b> | 1,77         | <b>8407</b> | 2,73         |
| <b>1600</b> | 1,21         | <b>4701</b> | 1,66         | <b>8802</b> | 2,47         |
| <b>1005</b> | 1,16         | <b>8706</b> | 1,46         | <b>8415</b> | 2,06         |
| <b>1803</b> | 1,15         | <b>1600</b> | 1,37         | <b>4801</b> | 1,97         |
| <b>200</b>  | 1,14         | <b>3900</b> | 1,30         | <b>207</b>  | 1,93         |
| <b>2709</b> | 1,09         | <b>4801</b> | 1,30         | <b>1507</b> | 1,63         |
| <b>1804</b> | 0,95         | <b>7307</b> | 1,23         | <b>8527</b> | 1,50         |
| <b>2710</b> | 0,94         | <b>2102</b> | 1,21         | <b>4104</b> | 1,40         |
| <b>800</b>  | 0,91         | <b>7310</b> | 1,12         | <b>2710</b> | 1,40         |
| <b>7301</b> | 0,88         | <b>8802</b> | 1,06         | <b>4013</b> | 1,29         |
| <b>7302</b> | 0,81         | <b>7302</b> | 1,02         | <b>7202</b> | 1,14         |
| <b>300</b>  | 0,75         | <b>1701</b> | 1,01         | <b>8413</b> | 1,11         |
| <b>4405</b> | 0,69         | <b>1804</b> | 0,78         | <b>4407</b> | 1,10         |
| <b>8706</b> | 0,67         | <b>4011</b> | 0,76         | <b>7201</b> | 1,06         |
| <b>4102</b> | 0,67         | <b>8701</b> | 0,74         | <b>3900</b> | 1,05         |
| <b>7313</b> | 0,61         | <b>4413</b> | 0,72         | <b>4413</b> | 0,89         |
| <b>5704</b> | 0,58         | <b>4414</b> | 0,70         | <b>2101</b> | 0,80         |
| <b>4701</b> | 0,58         | <b>8001</b> | 0,70         | <b>1602</b> | 0,76         |
| <b>8901</b> | 0,53         | <b>300</b>  | 0,69         | <b>200</b>  | 0,75         |
| <b>1703</b> | 0,51         | <b>800</b>  | 0,68         | <b>8411</b> | 0,73         |
| <b>7310</b> | 0,47         | <b>4100</b> | 0,62         | <b>7108</b> | 0,71         |
| <b>1806</b> | 0,46         | <b>2901</b> | 0,60         | <b>9403</b> | 0,56         |
| <b>6202</b> | 0,46         | <b>8407</b> | 0,56         | <b>2922</b> | 0,56         |
| <b>4413</b> | 0,44         | <b>7207</b> | 0,56         | <b>6302</b> | 0,55         |

Tabela 4A, cont.

|             |      |             |      |             |      |
|-------------|------|-------------|------|-------------|------|
| <b>8701</b> | 0,42 | <b>8901</b> | 0,55 | <b>7304</b> | 0,50 |
| <b>6101</b> | 0,42 | <b>1801</b> | 0,50 | <b>8901</b> | 0,49 |
| <b>904</b>  | 0,42 | <b>7208</b> | 0,49 | <b>7213</b> | 0,47 |
| <b>4414</b> | 0,40 | <b>6202</b> | 0,45 | <b>4414</b> | 0,46 |
| <b>5904</b> | 0,40 | <b>2009</b> | 0,42 | <b>800</b>  | 0,44 |
| <b>5305</b> | 0,36 | <b>2208</b> | 0,39 | <b>7403</b> | 0,44 |
| <b>7102</b> | 0,29 | <b>2306</b> | 0,35 | <b>7214</b> | 0,44 |
| <b>2306</b> | 0,29 | <b>904</b>  | 0,33 | <b>8483</b> | 0,43 |
| <b>2905</b> | 0,27 | <b>4405</b> | 0,32 | <b>5208</b> | 0,38 |
| <b>4809</b> | 0,27 | <b>1803</b> | 0,31 | <b>8701</b> | 0,38 |
| <b>1006</b> | 0,25 | <b>9307</b> | 0,30 | <b>6908</b> | 0,38 |
| <b>4801</b> | 0,24 | <b>8411</b> | 0,30 | <b>2606</b> | 0,38 |
| <b>8001</b> | 0,22 | <b>4202</b> | 0,28 | <b>2804</b> | 0,36 |
| <b>5004</b> | 0,21 | <b>4703</b> | 0,28 | <b>3703</b> | 0,33 |
| <b>1516</b> | 0,20 | <b>6101</b> | 0,28 | <b>3808</b> | 0,33 |
| <b>5607</b> | 0,19 | <b>2709</b> | 0,27 | <b>306</b>  | 0,31 |
| <b>3301</b> | 0,19 | <b>6902</b> | 0,27 | <b>2902</b> | 0,29 |
| <b>5301</b> | 0,16 | <b>3703</b> | 0,26 | <b>8501</b> | 0,29 |
|             |      | <b>5904</b> | 0,26 | <b>1804</b> | 0,29 |
|             |      | <b>7102</b> | 0,26 | <b>2818</b> | 0,29 |
|             |      | <b>8521</b> | 0,24 | <b>5201</b> | 0,29 |
|             |      | <b>5305</b> | 0,23 | <b>2308</b> | 0,28 |
|             |      | <b>2904</b> | 0,21 | <b>7102</b> | 0,26 |
|             |      | <b>3811</b> | 0,20 | <b>203</b>  | 0,25 |
|             |      | <b>7202</b> | 0,17 | <b>9303</b> | 0,25 |
|             |      | <b>8415</b> | 0,17 | <b>8540</b> | 0,25 |
|             |      | <b>2902</b> | 0,17 | <b>8001</b> | 0,24 |
|             |      | <b>5607</b> | 0,17 | <b>8418</b> | 0,24 |
|             |      | <b>8903</b> | 0,16 | <b>6202</b> | 0,22 |
|             |      | <b>5004</b> | 0,16 | <b>6101</b> | 0,21 |
|             |      | <b>7403</b> | 0,16 | <b>3920</b> | 0,21 |
|             |      | <b>8410</b> | 0,15 | <b>6406</b> | 0,21 |
|             |      | <b>7201</b> | 0,15 | <b>1704</b> | 0,20 |
|             |      | <b>8527</b> | 0,15 | <b>2507</b> | 0,20 |
|             |      | <b>5704</b> | 0,15 | <b>5004</b> | 0,19 |
|             |      | <b>2804</b> | 0,14 | <b>1801</b> | 0,17 |
|             |      | <b>7304</b> | 0,13 | <b>2602</b> | 0,17 |
|             |      | <b>4104</b> | 0,12 | <b>2207</b> | 0,16 |

Tabela 4A, cont.

|  |  |             |      |             |      |
|--|--|-------------|------|-------------|------|
|  |  | <b>7308</b> | 0,11 | <b>7321</b> | 0,16 |
|  |  | <b>5101</b> | 0,11 | <b>5402</b> | 0,16 |
|  |  | <b>5201</b> | 0,10 | <b>3004</b> | 0,14 |
|  |  | <b>7214</b> | 0,08 | <b>8544</b> | 0,14 |
|  |  | <b>4407</b> | 0,07 | <b>7501</b> | 0,14 |
|  |  | <b>7213</b> | 0,07 | <b>9032</b> | 0,12 |
|  |  | <b>8413</b> | 0,06 | <b>1803</b> | 0,12 |
|  |  | <b>2606</b> | 0,05 | <b>3402</b> | 0,08 |
|  |  | <b>6302</b> | 0,05 | <b>8602</b> | 0,07 |
|  |  | <b>1703</b> | 0,05 |             |      |
|  |  | <b>2818</b> | 0,04 |             |      |
|  |  | <b>2308</b> | 0,04 |             |      |
|  |  | <b>2905</b> | 0,03 |             |      |
|  |  | <b>5208</b> | 0,03 |             |      |
|  |  | <b>3808</b> | 0,03 |             |      |
|  |  | <b>6406</b> | 0,03 |             |      |
|  |  | <b>7301</b> | 0,00 |             |      |

Anexo 5 - Elasticidades dos produtos componentes da pauta

Tabela 5A - Elasticidades dos produtos componentes da pauta, período de 1974-1979, 1980-89 e 1990-00

| Período de 1974-1979 |              |                         | Período de 1974-1979 |              |                         | Período de 1974-1979 |              |                         |
|----------------------|--------------|-------------------------|----------------------|--------------|-------------------------|----------------------|--------------|-------------------------|
| Grupo                | Estabilidade | Participação Percentual | Grupo                | Estabilidade | Participação Percentual | Grupo                | Estabilidade | Participação Percentual |
| 8901                 | 0,00         | 9,49                    | 7304                 | -2,85        | 0,13                    | 7208                 | -1,22        | 3,2                     |
| 1701                 | -1,79        | 7,58                    | 7307                 | -2,32        | 1,23                    | 2710                 | -0,83        | 1,4                     |
| 5500                 | -0,27        | 2,29                    | 2401                 | -2,07        | 2,19                    | 7214                 | -0,67        | 0,4                     |
| 2710                 | -0,20        | 0,94                    | 8413                 | -1,74        | 2,91                    | 5201                 | -0,50        | 0,3                     |
| 5704                 | -0,20        | 0,58                    | 5305                 | -1,39        | 0,70                    | 7213                 | -0,48        | 0,5                     |
| 4405                 | -0,17        | 0,69                    | 1803                 | -1,00        | 0,31                    | 1801                 | -0,29        | 0,2                     |
| 4701                 | -0,12        | 0,58                    | 1801                 | -0,96        | 9,55                    | 9303                 | -0,27        | 0,2                     |
| 2905                 | -0,09        | 0,27                    | 7302                 | -0,84        | 0,60                    | 8001                 | -0,26        | 0,2                     |
| 1703                 | -0,07        | 0,51                    | 5904                 | -0,52        | 0,26                    | 7403                 | -0,22        | 0,4                     |
| 4413                 | -0,06        | 0,44                    | 7310                 | -0,39        | 0,11                    | 6101                 | -0,22        | 0,2                     |
| 800                  | -0,06        | 0,75                    | 4701                 | -0,35        | 1,66                    | 306                  | -0,19        | 0,3                     |
| 5301                 | -0,06        | 0,16                    | 5004                 | -0,35        | 0,16                    | 5402                 | -0,17        | 0,2                     |
| 7313                 | -0,05        | 0,61                    | 7308                 | -0,34        | 0,11                    | 1804                 | -0,15        | 0,3                     |
| 1804                 | -0,05        | 0,95                    | 2902                 | -0,27        | 0,17                    | 2606                 | -0,13        | 0,4                     |
| 5904                 | -0,04        | 0,40                    | 8706                 | -0,26        | 1,46                    | 2902                 | -0,13        | 0,3                     |
| 7102                 | -0,04        | 0,29                    | 5402                 | -0,24        | 1,77                    | 1803                 | -0,11        | 0,1                     |
| 3301                 | -0,04        | 0,19                    | 8521                 | -0,21        | 0,24                    | 2308                 | -0,10        | 0,3                     |
| 8001                 | -0,03        | 0,22                    | 2804                 | -0,18        | 0,14                    | 8544                 | -0,10        | 0,1                     |
| 6101                 | -0,03        | 0,42                    | 6101                 | -0,16        | 0,28                    | 200                  | -0,09        | 0,7                     |
| 1516                 | -0,03        | 0,20                    | 4100                 | -0,15        | 0,12                    | 6402                 | -0,09        | 4,1                     |
| 5607                 | -0,02        | 0,19                    | 4202                 | -0,15        | 0,28                    | 2602                 | -0,07        | 0,2                     |
| 1005                 | -0,01        | 1,16                    | 8411                 | -0,14        | 0,30                    | 6202                 | -0,06        | 0,2                     |
| 5004                 | -0,01        | 0,21                    | 3703                 | -0,13        | 0,26                    | 8602                 | -0,06        | 0,1                     |
| 6202                 | 0,00         | 0,46                    | 1804                 | -0,11        | 0,78                    | 6302                 | -0,06        | 0,5                     |
| 4414                 | 0,00         | 0,40                    | 4413                 | -0,10        | 0,72                    | 3900                 | -0,05        | 1,0                     |
| 4801                 | 0,01         | 0,24                    | 3900                 | -0,10        | 1,30                    | 6406                 | -0,05        | 0,2                     |

Tabela 5A, cont.

|             |      |       |             |       |      |             |       |     |
|-------------|------|-------|-------------|-------|------|-------------|-------|-----|
| <b>7310</b> | 0,01 | 0,47  | <b>4104</b> | -0,06 | 0,12 | <b>2009</b> | -0,04 | 3,3 |
| <b>4809</b> | 0,02 | 0,27  | <b>5607</b> | -0,04 | 0,17 | <b>7102</b> | -0,04 | 0,3 |
| <b>904</b>  | 0,02 | 0,42  | <b>5704</b> | -0,01 | 0,15 | <b>5004</b> | -0,02 | 0,2 |
| <b>6402</b> | 0,03 | 2,12  | <b>2709</b> | 0,01  | 0,27 | <b>801</b>  | -0,02 | 0,4 |
| <b>8415</b> | 0,03 | 2,78  | <b>7102</b> | 0,02  | 0,26 | <b>9032</b> | 0,00  | 0,1 |
| <b>300</b>  | 0,03 | 0,75  | <b>2102</b> | 0,02  | 1,21 | <b>1602</b> | 0,02  | 0,8 |
| <b>2306</b> | 0,03 | 0,29  | <b>1703</b> | 0,07  | 0,05 | <b>8418</b> | 0,02  | 0,2 |
| <b>8701</b> | 0,04 | 0,42  | <b>800</b>  | 0,07  | 0,68 | <b>7304</b> | 0,02  | 0,5 |
| <b>5305</b> | 0,05 | 0,36  | <b>4405</b> | 0,11  | 0,32 | <b>7501</b> | 0,02  | 0,1 |
| <b>1803</b> | 0,08 | 1,15  | <b>4011</b> | 0,11  | 0,76 | <b>7601</b> | 0,02  | 3,5 |
| <b>7302</b> | 0,09 | 0,81  | <b>9307</b> | 0,13  | 0,30 | <b>8540</b> | 0,02  | 0,2 |
| <b>8702</b> | 0,10 | 3,10  | <b>904</b>  | 0,16  | 0,33 | <b>5208</b> | 0,03  | 0,4 |
| <b>7301</b> | 0,13 | 0,88  | <b>7601</b> | 0,19  | 1,95 | <b>1704</b> | 0,03  | 0,2 |
| <b>1600</b> | 0,13 | 1,21  | <b>6202</b> | 0,19  | 0,45 | <b>7321</b> | 0,04  | 0,2 |
| <b>200</b>  | 0,15 | 1,14  | <b>2306</b> | 0,19  | 0,35 | <b>8527</b> | 0,04  | 1,5 |
| <b>2401</b> | 0,15 | 1,95  | <b>6902</b> | 0,20  | 0,27 | <b>3402</b> | 0,05  | 0,1 |
| <b>4100</b> | 0,15 | 0,67  | <b>4801</b> | 0,20  | 1,30 | <b>3920</b> | 0,06  | 0,2 |
| <b>1006</b> | 0,18 | 0,25  | <b>8001</b> | 0,21  | 0,70 | <b>8901</b> | 0,06  | 0,5 |
| <b>8706</b> | 0,20 | 0,67  | <b>8406</b> | 0,21  | 2,28 | <b>7202</b> | 0,09  | 1,1 |
| <b>2007</b> | 0,25 | 1,76  | <b>6402</b> | 0,24  | 4,20 | <b>2207</b> | 0,09  | 0,2 |
| <b>8406</b> | 0,36 | 1,93  | <b>2904</b> | 0,24  | 0,21 | <b>2507</b> | 0,11  | 0,2 |
| <b>1801</b> | 0,39 | 3,55  | <b>5101</b> | 0,26  | 0,11 | <b>3703</b> | 0,13  | 0,3 |
| <b>2601</b> | 0,41 | 10,89 | <b>3811</b> | 0,26  | 0,20 | <b>6908</b> | 0,14  | 0,4 |
| <b>1806</b> | 0,41 | 0,46  | <b>8702</b> | 0,29  | 5,20 | <b>7201</b> | 0,14  | 1,1 |
| <b>2709</b> | 0,49 | 1,09  | <b>8802</b> | 0,30  | 1,06 | <b>4413</b> | 0,16  | 0,9 |
| <b>1507</b> | 0,57 | 3,94  | <b>2901</b> | 0,39  | 0,60 | <b>3004</b> | 0,17  | 0,1 |
| <b>2102</b> | 0,71 | 2,59  | <b>4414</b> | 0,41  | 0,70 | <b>2804</b> | 0,18  | 0,4 |
| <b>1201</b> | 0,80 | 6,16  | <b>300</b>  | 0,42  | 0,69 | <b>2818</b> | 0,19  | 0,3 |
| <b>2304</b> | 2,89 | 8,70  | <b>8415</b> | 0,42  | 0,17 | <b>8501</b> | 0,21  | 0,3 |
| <b>901</b>  | 9,49 | 17,79 | <b>8701</b> | 0,49  | 0,74 | <b>8483</b> | 0,22  | 0,4 |
|             |      |       | <b>1600</b> | 0,51  | 1,37 | <b>203</b>  | 0,25  | 0,3 |
|             |      |       | <b>2208</b> | 0,52  | 0,39 | <b>4414</b> | 0,28  | 0,5 |

|                  |  |  |             |      |      |             |      |     |
|------------------|--|--|-------------|------|------|-------------|------|-----|
|                  |  |  | <b>7313</b> | 0,64 | 3,46 | <b>2922</b> | 0,28 | 0,6 |
| Tabela 5A, cont. |  |  |             |      |      |             |      |     |
|                  |  |  | <b>8407</b> | 0,69 | 0,56 | <b>3808</b> | 0,31 | 0,3 |
|                  |  |  | <b>7403</b> | 0,69 | 0,16 | <b>8413</b> | 0,39 | 1,1 |
|                  |  |  | <b>2007</b> | 0,85 | 2,03 | <b>8701</b> | 0,46 | 0,4 |
|                  |  |  | <b>2601</b> | 1,31 | 9,24 | <b>4011</b> | 0,50 | 1,3 |
|                  |  |  | <b>2710</b> | 1,33 | 8,32 | <b>4801</b> | 0,51 | 2,0 |
|                  |  |  | <b>200</b>  | 1,38 | 2,22 | <b>8407</b> | 0,53 | 2,7 |
|                  |  |  | <b>1701</b> | 1,41 | 0,50 | <b>9403</b> | 0,55 | 0,6 |
|                  |  |  | <b>1201</b> | 1,55 | 5,03 | <b>2601</b> | 0,57 | 7,7 |
|                  |  |  | <b>8410</b> | 1,87 | 0,15 | <b>2101</b> | 0,58 | 0,8 |
|                  |  |  | <b>1507</b> | 1,88 | 1,12 | <b>8411</b> | 0,68 | 0,7 |
|                  |  |  | <b>2304</b> | 2,13 | 2,28 | <b>4703</b> | 0,74 | 2,7 |
|                  |  |  | <b>901</b>  | 9,74 | 9,55 | <b>4407</b> | 0,77 | 1,1 |
|                  |  |  |             |      |      | <b>7207</b> | 0,87 | 3,2 |
|                  |  |  |             |      |      | <b>4104</b> | 0,90 | 1,4 |
|                  |  |  |             |      |      | <b>8415</b> | 1,04 | 0,1 |
|                  |  |  |             |      |      | <b>207</b>  | 1,04 | 1,9 |
|                  |  |  |             |      |      | <b>8802</b> | 1,36 | 2,5 |
|                  |  |  |             |      |      | <b>7108</b> | 1,40 | 0,7 |
|                  |  |  |             |      |      | <b>1507</b> | 1,49 | 1,6 |
|                  |  |  |             |      |      | <b>2401</b> | 2,28 | 3,1 |
|                  |  |  |             |      |      | <b>2304</b> | 2,51 | 5,5 |
|                  |  |  |             |      |      | <b>8706</b> | 2,55 | 3,7 |
|                  |  |  |             |      |      | <b>8702</b> | 3,62 | 4,7 |
|                  |  |  |             |      |      | <b>1201</b> | 4,12 | 3,8 |
|                  |  |  |             |      |      | <b>901</b>  | 4,36 | 5,0 |
|                  |  |  |             |      |      | <b>1701</b> | 4,47 | 3,5 |