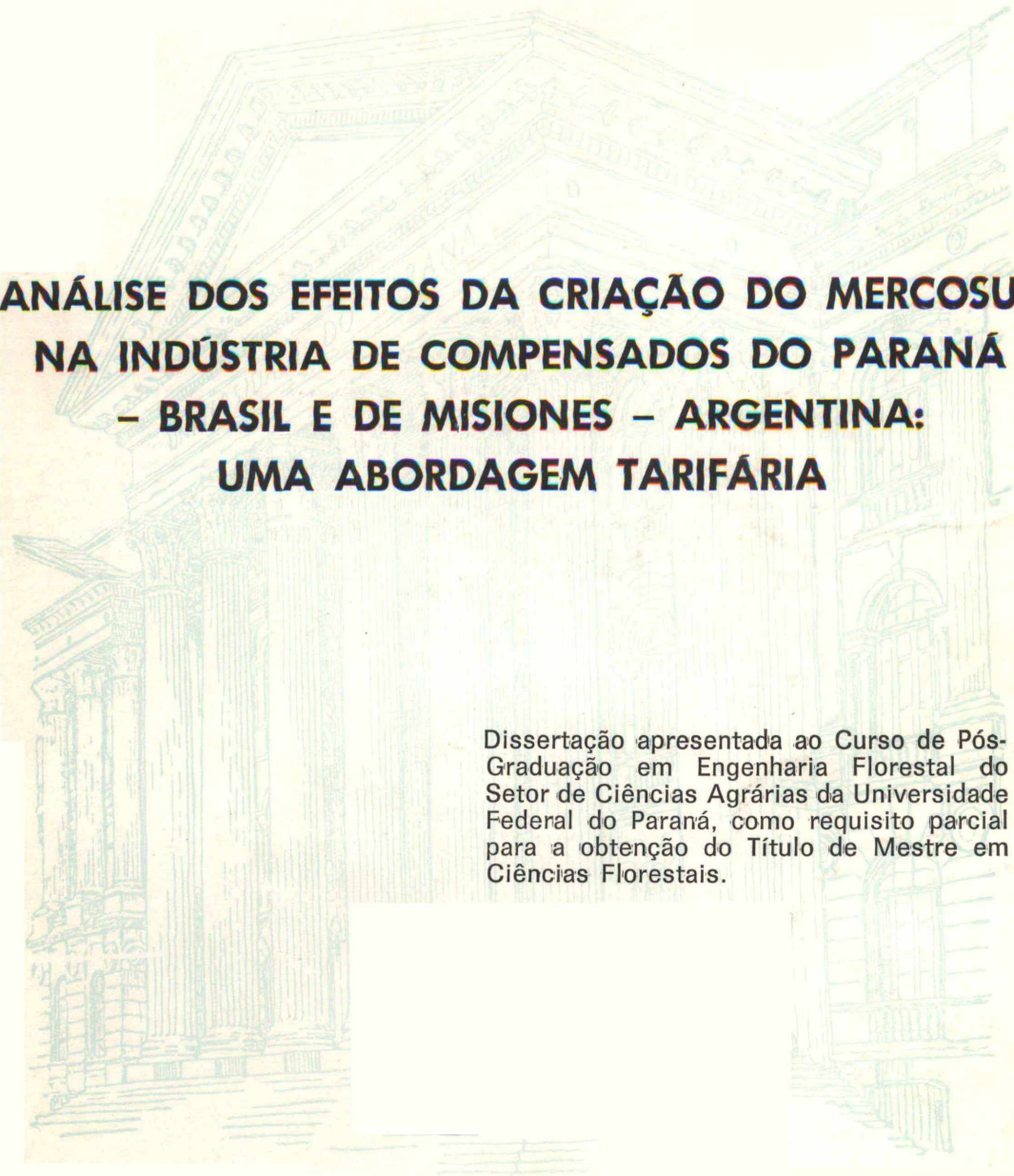


MARIO ANTONIO OCHOA FERREYRA



**ANÁLISE DOS EFEITOS DA CRIAÇÃO DO MERCOSUL
NA INDÚSTRIA DE COMPENSADOS DO PARANÁ
– BRASIL E DE MISIONES – ARGENTINA:
UMA ABORDAGEM TARIFÁRIA**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ciências Florestais.

CURITIBA

1996

MARIO ANTONIO OCHOA FERREYRA

**ANÁLISE DOS EFEITOS DA CRIAÇÃO DO MERCOSUL
NA INDÚSTRIA DE COMPENSADOS DO PARANÁ
– BRASIL E DE MISIONES – ARGENTINA:
UMA ABORDAGEM TARIFÁRIA**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ciências Florestais.

CURITIBA

1996

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

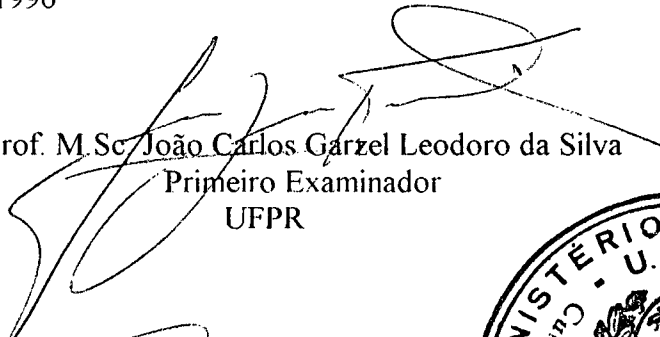
P A R E C E R

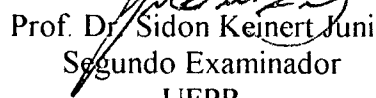
Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, reuniram-se para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado, apresentada pelo candidato **MARIO ANTONIO OCHOA FERREYRA**, sob o título "**ANÁLISE DOS EFEITOS DA CRIAÇÃO DO MERCOSUL NA INDÚSTRIA DE COMPENSADOS DO PARANÁ - BRASIL E DE MISSIONES - ARGENTINA**", para obtenção do grau de **Mestre** em Ciências Florestais, no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, Área de Concentração **ECONOMIA E POLÍTICA FLORESTAL**.


Após haver analisado o referido trabalho e argüido o candidato são de parecer pela "**APROVAÇÃO**" da Dissertação, com média final: (9,1), correspondente ao conceito: (A).

Curitiba, 29 de março de 1996

(9,1)


Prof. M.Sc. João Carlos Garzel Leodoro da Silva
Primeiro Examinador
UFPR


Prof. Dr. Sidon Keinert Junior
Segundo Examinador
UFPR


Prof. Dr. Luiz Roberto Graça
Orientador e Presidente da Banca
UFPR



Aos meus pais, a minha esposa,
aos meus filhos

Dedico

AGRADECIMENTOS

A meu orientador Professor Luiz Roberto Graça, pelo aprendizado, sugestões, confiança, estímulo, paciência e amizade transmitidos durante todo o transcorrer deste mestrado.

Ao Professor Celso Carnieri, pela sua co-orientação e permanente apoio, amizade, e segurança transmitida no desenvolvimento do trabalho.

Ao Professor Sidón Keinert Júnior pela sua co-orientação e colaboração na realização do trabalho.

À Professora Graciela I. Bolsón de Muñiz pela amizade, apoio e conselhos recebidos.

À Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, pela aceitação no referido curso, e à Capes-Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior, pela concessão de bolsa de estudo.

Aos Professores e Funcionários da Secretaria do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal e da Biblioteca do Setor de Ciências Agrárias pela indispensável colaboração.

À Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones, por me permitir a realização deste curso de mestrado.

Às empresas e organismos que forneceram os dados sem os quais não seria possível a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

MARIO ANTONIO OCHOA FERREYRA, filho de Vicente José Ochoa e Teresa del Carmen Ferreyra, nasceu em San Juan, Província de San Juan, Argentina, no dia 16 de novembro de 1961.

Em 1987 graduou-se Engenheiro Florestal na Universidad Nacional de Misiones, Facultad de Ciencias Forestales.

Desde 1992 trabalha como J.T.P. em dedicação exclusiva no Departamento de Economía e Administración Forestal na Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones.

Em 1992 iniciou o Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, na área de concentração Economia e Política Florestal.

SUMÁRIO

RESUMO.....	XIV
LISTA DE TABELAS.....	XI
LISTA DE FIGURAS.....	XII
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA.....	1
1.2 OBJETIVO.....	3
1.3 JUSTIFICATIVAS.....	3
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	5
2.1 A INDÚSTRIA DE COMPENSADOS NO ESTADO PARANÁ.....	5
2.1.1 CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA.....	5
2.1.2 VOLUME PRODUZIDO.....	6
2.1.3 TIPO DE COMPENSADOS.....	7
2.1.4 DESTINO DO COMPENSADO.....	8
2.1.5 EXPORTAÇÃO.....	9
2.1.6 DEMANDA E OFERTA DE COMPENSADOS NO PARANÁ.....	10
2.2 A INDÚSTRIA DE COMPENSADOS DE MISIONES.....	12
2.2.1 CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA ARGENTINA.....	13
2.2.2 VOLUME PRODUZIDO.....	13
2.2.3 TIPO DE COMPENSADO.....	14
2.2.4 DESTINO DO COMPENSADO.....	14
2.2.5 COMÉRCIO EXTERIOR.....	14
2.3 CUSTOS COMPARATIVOS ENTRE BRASIL E ARGENTINA.....	16
2.4 O MERCOSUL.....	18
2.4.1 O TRATADO DE ASSUNÇÃO.....	20

2.5 REGIME TARIFÁRIO DE IMPORTAÇÃO BRASIL - ARGENTINA.....	22
2.6 COMÉRCIO INTERNACIONAL.....	25
2.6.1 ANÁLISE DE EQUILÍBRIO PARCIAL.....	25
2.6.2 AS FUNÇÕES, EXCESSO DE DEMANDA E EXCESSO DE OFERTA.....	26
2.6.3 ELASTICIDADE-PREÇO.....	28
2.6.3.1 ELASTICIDADE-PREÇO DE DEMANDA E DE OFERTA.....	28
2.6.3.1.1 Elasticidade-preço da demanda.....	28
2.6.3.1.2 Elasticidade-preço da oferta.....	29
2.6.3.2 ELASTICIDADE-PREÇO DAS FUNÇÕES EXCESSO DE DEMANDA E OFERTA.....	31
2.6.4 REGIME DE COMÉRCIO ENTRE DUAS NAÇÕES.....	32
2.6.5 CUSTO DO TRANSPORTE.....	34
2.6.6 O BENEFÍCIO SOCIAL LÍQUIDO (BSL).....	37
2.6.7 EXCEDENTE DO CONSUMIDOR E DO PRODUTOR.....	41
2.6.8 TARIFAS.....	42
2.6.8.1 TARIFA AD-VALOREM.....	43
2.6.8.2 TARIFA ESPECÍFICA.....	46
2.6.8.3 EFEITOS DE UMA TARIFA.....	47
2.6.9 INTEGRAÇÃO ECONÔMICA.....	48
2.6.9.1 EFEITOS DA INTEGRAÇÃO ECONÔMICA.....	50
2.6.10 MODELOS DE EQUILÍBRIO ESPACIAL.....	51
2.6.11 PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA.....	53
2.6.11.1 PROGRAMAÇÃO LINEAR.....	53
2.6.11.2 FORMULAÇÃO GERAL DE PROGRAMAS LINEARES.....	54
3. MATERIAL E MÉTODO.....	57
3.1 MATERIAL.....	57
3.1.1 ÁREA DE ATUAÇÃO.....	57
3.1.1.1 O ESTADO DE PARANÁ.....	57
3.1.1.2 A PROVÍNCIA DE MISIONES.....	57
3.2 MÉTODO.....	58

3.2.1 O MODELO PELPS III.....	58
3.2.1.1 AS FASES DO MODELO	59
3.2.1.2 A FASE ESTÁTICA.....	59
3.2.1.3 A FASE DINÂMICA.....	61
3.2.1.4 OS PARÂMETROS DO MODELO	61
3.2.1.5 OS DADOS REQUERIDOS.....	62
3.2.1.5.1 Dados necessários:	62
3.2.1.5.2 Dados opcionais	63
3.2.1.6 DEMANDA	63
3.2.1.7 OFERTA	64
3.2.1.8 TAXAS DE CÂMBIO.....	64
3.2.1.9 CUSTOS DE TRANSPORTE E TAXAS	65
3.2.2. O MODELO MATEMÁTICO	66
3.2.2.1 A FASE ESTÁTICA.....	66
3.2.2.1.1 A Função Objetivo.	68
3.2.2.2 DEMANDA.....	69
3.2.2.3 OFERTA.....	70
3.2.2.4 CUSTOS DE PRODUÇÃO.....	71
3.2.2.5 CUSTO DE TRANSPORTE	71
3.2.2.6 RESTRIÇÕES DE MATERIAIS E PREÇOS.....	72
3.2.2.7 RESTRIÇÕES NA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO.....	72
3.2.2.8 MÉTODO STEPWISE DE APROXIMAÇÃO DA DEMANDA E DA OFERTA	73
3.2.2.9 A FASE DINÂMICA	75
3.2.3. DADOS UTILIZADOS	75
3.2.3.1 DADOS PARA PARANÁ, BRASIL.....	75
3.2.3.2 DADOS PARA MISIONES, ARGENTINA.....	76
3.2.3.3 PARÂMETROS UTILIZADOS NO MODELO.....	77
3.2.4 SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS.....	78
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	81

4.1. VARIAÇÕES NA OFERTA DE MADEIRA COMPENSADA.....	81
4.1.1 VARIAÇÕES NA OFERTA DE MADEIRA COMPENSADA DA INDÚSTRIA DO PARANÁ, BRASIL.	81
4.1.2 VARIAÇÕES NA OFERTA DE MADEIRA COMPENSADA DA INDÚSTRIA DE MISIONES, ARGENTINA.	83
4.2. VARIAÇÕES NA DEMANDA DE MADEIRA COMPENSADA.....	84
4.2.1 VARIAÇÕES NA DEMANDA NO PARANÁ.	84
4.2.2 VARIAÇÕES NA DEMANDA EM MISIONES.	86
4.3. VARIAÇÕES NOS PREÇOS DE MADEIRA COMPENSADA.....	87
4.3.1 VARIAÇÕES NOS PREÇOS DA OFERTA NO PARANÁ.....	87
4.3.2 VARIAÇÕES NOS PREÇOS DA OFERTA EM MISIONES.	88
4.3.3 VARIAÇÕES NOS PREÇOS DA DEMANDA NO PARANÁ.	89
4.3.4 VARIAÇÕES NOS PREÇOS DA DEMANDA EM MISIONES.....	90
4.4. VARIAÇÕES NO FLUXO DE MADEIRA COMPENSADA	91
4.4.1 VARIAÇÕES NO FLUXO DO PARANÁ AO MERCADO BRASILEIRO.	91
4.4.2 VARIAÇÕES NO FLUXO DO PARANÁ AO MERCADO ARGENTINO.....	93
4.4.3 VARIAÇÕES NO FLUXO DO MISIONES AO MERCADO BRASILEIRO.	94
4.4.4 VARIAÇÕES NO FLUXO DO MISIONES AO MERCADO ARGENTINO.....	94
4.5. CUSTO DE TRANSPORTE	95
4.5.1 VARIAÇÕES NO CUSTO DE TRANSPORTE DO PARANÁ PARA ARGENTINA.	96
4.5.2 VARIAÇÕES NO CUSTO DE TRANSPORTE DE MISIONES PARA BRASIL.	97

4.5.3 LIMITE PARA A VARIAÇÃO DO CUSTO DO FRETE.....	98
4.6 AS ELASTICIDADE-PREÇO.....	99
4.7 EFEITOS SOBRE O BENEFÍCIO SOCIAL LIQUIDO EM AMBAS REGIÕES	101
4.8 COMPARAÇÃO DE RESULTADOS	103
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	106
SUMMARY	111
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
APÊNDICES	117

LISTA DE TABELAS

1: NÚMERO TOTAL DE FIRMAS DE COMPENSADOS DO ESTADO DE PARANÁ.....	6
2: VOLUME PRODUZIDO DE COMPENSADOS.....	7
3: TIPOS DE COMPENSADOS PRODUZIDOS PELA INDÚSTRIA DE COMPENSADOS DO ESTADO DO PARANÁ.....	8
4: DESTINO FINAL DO COMPENSADO.....	9
5: EXPORTAÇÕES DE MADEIRA COMPENSADA DO PARANÁ.....	10
6: RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DAS EQUAÇÕES DE DEMANDA E OFERTA PARA O ESTADO DO PARANÁ.....	11
7: ELASTICIDADES DAS EQUAÇÕES DE DEMANDA E OFERTA PARA O MODELO DE MERCADO.....	12
8: IMPORTAÇÕES ARGENTINAS DE MADEIRA COMPENSADA.....	15
9: CUSTOS DE PRODUÇÃO DE COMPENSADO URÉICO NA ARGENTINA E NO BRASIL EM US\$/m ³	16
10: CUSTOS DE PRODUÇÃO DE COMPENSADO FENÓLICO NA ARGENTINA E NO BRASIL EM US\$/m ³	17
11: TARIFA AD-VALOREM DE IMPORTAÇÃO PARA BRASIL.....	23
12: TARIFA AD-VALOREM DE IMPORTAÇÃO PARA ARGENTINA.....	24
13: QUANTIDADES TRANSPORTADAS DE BRASIL AO MERCADO ARGENTINO EM m ³ /ANO, OBSERVADAS(Q.O.) E ESTIMADAS (Q.E.) PARA O PERÍODO 1992-1994.....	103
14: QUANTIDADES TRANSPORTADAS DE MISIONES AO MERCADO ARGENTINO EM m ³ /ANO, OBSERVADAS(Q.O.) E ESTIMADAS (Q.E.) PARA O PERÍODO 1991-1994.....	104

LISTA DE FIGURAS

1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO PARANÁ, BRASIL E MISIONES, ARGENTINA NO MERCOSUL.....	2
2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DAS FUNÇÕES EXCESSO DE DEMANDA (ED) E EXCESSO DE OFERTA (ES).....	27
3. REGIME DE COMERCIO ENTRE DUAS NAÇÕES.....	33
4. REPRESENTAÇÃO DA INCLUSÃO DO CUSTO DE TRANSPORTE NO PREÇO INTERNACIONAL.....	35
5. LIMITE PARA A VARIAÇÃO DO CUSTO DE TRANSPORTE.....	36
6. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO BENEFICIO SOCIAL LÍQUIDO (BSL), PREÇOS DE EQUILIBRIO E FLUXO DE MERCADORIAS.....	38
7. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA MAXIMIZAÇÃO DO BENEFICIO SOCIAL LÍQUIDO (BSL).....	39
8. TIPOS DE MÁXIMOS PARA O BENEFÍCIO SOCIAL LÍQUIDO.....	40
9. REPRESENTAÇÃO DO EXCEDENTE DO CONSUMIDOR E DO PRODUTOR.....	42
10. TARIFA AD-VALOREM.....	44
11. TARIFA ESPECÍFICA.....	46
12. EFEITOS DE UMA TARIFA.....	47
13. REGIÕES DE DEMANDA, DE OFERTA, E DE PRODUÇÃO PARA O CASO DAS TRÊS REGIÕES CONSIDERADAS.....	67
14. QUANTIDADES OFERTADAS NO PARANÁ SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA DO MERCOSUL.....	82
15. QUANTIDADES OFERTADAS EM MISIONES SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA DO MERCOSUL.....	84

16. QUANTIDADES DEMANDADAS NO PARANÁ EM m ³ /ANO, SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA DO MERCOSUL.....	84
17. VARIAÇÃO DA DEMANDA EM MISIONES EM m ³ /ANO, SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA DO MERCOSUL.....	85
18. EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DA OFERTA DE MADEIRA COMPENSADA NO PARANÁ, EM US\$/m ³	87
19. EVOLUÇÃO DOS PREÇOS NA PROVÍNCIA DE MISIONES, EM US\$/m ³	88
20. VARIAÇÕES NOS PREÇOS DA DEMANDA NO PARANÁ.....	89
21. VARIAÇÃO NOS PREÇOS DA DEMANDA EM MISIONES, EM US\$/m ³	90
22. VARIAÇÕES NO FLUXO DO PARANÁ PARA O MERCADO DOMÉSTICO BRASILEIRO EM m ³ /ANO.....	91
23. VARIAÇÃO DO VOLUME TRANSPORTADO DE PARANÁ AO MERCADO ARGENTINO.....	92
24. VARIAÇÃO DO VOLUME TRANSPORTADO EM m ³ /ANO, DE MISIONES PARA O MERCADO ARGENTINO.....	94
25. VARIAÇÃO DOS CUSTOS DE TRANSPORTE DO PARANÁ À ARGENTINA, EM US\$/m ³	96
26. VARIAÇÃO DOS CUSTOS DE TRANSPORTE DE MISIONES PARA O BRASIL, EM US\$/m ³	98
27. EVOLUÇÃO DO BENEFÍCIO SOCIAL LÍQUIDO (B.S.L.), SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA DO MERCOSUL, EM MILHÕES DE US\$.....	101
28. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO B.S.L. DE AMBAS REGIÕES.....	102

RESUMO

A pesquisa teve como objetivo principal analisar os efeitos que ocorreram com a criação do MERCOSUL nas indústrias de madeira compensada do Paraná, Brasil e de Misiones, Argentina. O trabalho fundamentou-se nas grandes assimetrias existentes entre as indústrias de madeira compensada de ambas regiões e que poderiam impulsionar mudanças de grande importância econômica. Para tal, analisou-se os efeitos da aplicação do programa de redução tarifária contemplado no Tratado de Assunção, sobre o Benefício Social Líquido de ambas regiões, sobre a oferta e demanda de madeira compensada e seus preços, sobre o fluxo de madeira compensada entre ambas regiões, e sobre o custo de transporte internacional entre os mercados do Paraná e de Misiones. A metodologia utilizada foi o modelo PELPS III V1.1, desenvolvido por Zhang, Buongiorno, e Ince em 1993, para simular os efeitos da eliminação tarifária prevista no MERCOSUL. O programa contemplou a redução tarifária de uma maneira progressiva, linear, e automática sobre a totalidade do universo tarifário, para atingir a primeiro de janeiro de 1995, a tarifa zero entre os Estados Membros. Os dados utilizados para o Estado de Paraná consistiram de oferta e demanda, e suas elasticidades-preço determinadas por Sperandio em 1989; preços médios de madeira compensada, custo de transporte, e as tarifas ad-valorem de importação existentes antes da assinatura do MERCOSUL. Para Misiones, em função da inexistência de dados e estimativas de elasticidades-preço de oferta e demanda, usou-se dados registrados pelas fontes estatísticas oficiais para caracterizar a oferta e a demanda, e para as elasticidades-preço utilizou-se as mesmas do Estado do Paraná. Usou-se também, dados de preços médios de madeira compensada, dados de custo de transporte e as tarifas ad-

valorem de importação existentes antes da assinatura do MERCOSUL. Os resultados da simulação permitiram concluir que haverá um incremento no Benefício Social Líquido da indústria de madeira compensada para ambas regiões. A criação do MERCOSUL aumentará a quantidade ofertada e seus preços no Paraná, como a quantidade demandada e seus preços em Misiones. A criação do MERCOSUL reduzirá a quantidade ofertada e seus preços em Misiones, a quantidade demandada e seus preços no Paraná. Os fluxos de madeira compensada diminuirão do Paraná ao mercado Brasileiro, e de Misiones para o mercado Argentino. Haverá aumento do fluxo de madeira compensada do Paraná ao mercado Argentino, mas não haverá fluxo de Misiones para o mercado Brasileiro. A criação do MERCOSUL diminuirá os custos de transporte internacionais entre os Estados Membros. A criação do MERCOSUL poderá impulsionar nas indústrias de madeira compensada de Paraná e de Misiones, na busca de economias de escala, através da redução de seus custos de produção, e na busca de maior competitividade, através da incorporação de novas tecnologias, visando obter sobrevivência no mercado.

1. INTRODUÇÃO

1.1 O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA

Em 26 de Março de 1991 foi criado na cidade de Assunção-Paraguai, o Tratado para a Constituição de um Mercado Comum entre as Repúblicas de Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil e que foi denominado de Mercosul.

Dentro de seus propósitos, princípios e instrumentos, estabeleceu-se a livre circulação de bens, serviços e fatores produtivos entre os países através, entre outros, da eliminação dos direitos alfandegários e de restrições não tarifárias à circulação de mercadorias e de qualquer outra medida de efeito equivalente.

Uma das zonas limítrofes do Brasil com Argentina é a representada pelos Estados de Paraná-Brasil e a Província de Misiones-Argentina (Figura 1).

As duas regiões apresentam um setor florestal profundamente desenvolvido, dentro do qual, a indústria de compensado constitui uma porção significativa do mesmo.

Por outro lado, a indústria de compensado do Paraná e de Misiones apresentam grandes assimetrias (dados da pesquisa) no que diz à capacidade instalada, mão de obra gerada, volume produzido, número de empresas em atividade, custos de produção, entre outras.

Com a implantação do Mercosul a 1º de Janeiro de 1995, ocorreram mudanças nas indústrias de compensados de ambos países e novas tendências em seus mercados com a geração de fluxos de bens, serviços e fatores produtivos de grande importância econômica.

FIGURA 1: LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO PARANÁ, BRASIL E MISIONES, ARGENTINA NO MERCOSUL



Por fim, é importante salientar que a implementação do Mercosul, com redução tarifária poderá causar fortes impactos na indústria florestal do Brasil e Argentina, bem como na indústria de compensados. Mensurar e avaliar a magnitude do impacto é de fundamental importância para visualizar as políticas industriais dos dois países.

1.2 OBJETIVO

Tendo em vista os alcances estabelecidos no Tratado de Assunção, o regime tarifário existente entre ambos países, e a importância das indústrias de compensados de Paraná, Brasil e de Misiones, Argentina, o presente trabalho tem como objetivo, **simular os efeitos que podem ocorrer com a eliminação dos direitos alfandegários nas indústrias de madeira compensada de ambas as regiões.**

Para se alcançar o objetivo proposto, serão perseguidos os seguintes objetivos específicos:

- a) medir o impacto sobre o Benefício Social Líquido da Região;
- b) simular as variações na oferta e na demanda de madeira compensada em ambas regiões;
- c) simular o impacto nos preços da madeira compensada;
- d) simular as variações dos fluxos de madeira compensada entre as regiões;
- e) observar a importância do custo de transporte no fluxo de madeira compensada.

1.3 JUSTIFICATIVAS

As grandes assimetrias existentes nas indústrias de compensados de Paraná, Brasil e de Misiones, Argentina, a importância econômica das mesmas, a proximidade existente entre ambas regiões, e a necessidade de conhecer os efeitos que a criação do Mercosul gerará em suas indústrias justificam a realização deste estudo.

Do ponto de vista acadêmico é muito importante que a Universidade possa contribuir aos distintos setores empresariais, como também aos organismos executivos do Mercosul, através de um esforço que possa ajudar no processo de tomada de decisão.

Da mesma maneira, espera-se que o trabalho possa servir como suporte para outros estudos de iguais características.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A INDÚSTRIA DE COMPENSADOS NO ESTADO PARANÁ

Segundo o IPARDES, em 1979 a indústria de compensados contava com 60 empresas que representavam aproximadamente 3% do total de empresas do setor madeireiro e o 0.5% do total de indústrias de Paraná.

A geração de empregos para o ano 1975 representava o 13% das indústrias madeireiras, sendo a maior geradora de empregos. IPARDES, citado por SILVA (1987, p. 9).

Em 1987, a indústria de compensados no Estado de Paraná, representava aproximadamente 50% do total existente no país e aproximadamente o 40% da produção nacional (LÓPEZ E SPERANDIO, 1988, p. 614).

A caracterização desta indústria no Paraná foi feita por SILVA (1987, p. 35), e dela pode-se mencionar os seguintes aspectos :

2.1.1 CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA

No ano 1987 o Estado do Paraná tinha 67 fábricas de compensados em funcionamento das quais o 67% encontrava-se nas cidades de Curitiba, União da Vitória, São José dos Pinhais e Guarapuava, e a fração restante na região Sul e Sudoeste do Estado.

A agrupação das firmas em função a seu volume de produção foi categorizada como mostra a Tabela 1, a seguir :

TABELA 1: NÚMERO TOTAL DE FIRMAS DE COMPENSADOS DO ESTADO DE PARANÁ.

Classe de produção	Total de firmas	
	Número Total	(%)
01 (0-499 m ³ /mês)	28	43.28
02 (500-999 m ³ /mês)	18	26.86
03 (1000-1999 m ³ /mês)	15	22.39
04 (+2000 m ³ /mês)	5	7.44
TOTAL	67	100.00

FONTE: SILVA (1987)

2.1.2 VOLUME PRODUZIDO

O volume produzido no Estado foi aproximadamente de 46.789 m³/mês na qual as classes de produção com maior participação percentual foram as que tinham o menor número de firmas.

A Tabela 2 mostra o volume produzido de compensados no Estado do Paraná para o ano 1987.

TABELA 2: VOLUME PRODUZIDO DE COMPENSADOS.

Classe de produção	Volume produzido/mês	
	m ³	%
01	6100	13.04
02	12200	26.07
03	16510	35.29
04	11979	25.60
TOTAL	46789	100.00

FONTE: SILVA (1987)

SILVA (1987, p. 112), em sua análise de eficiência econômica a curto prazo conclui que a firma mais eficiente encontra-se em um patamar de produção de 200 m³/mês.

Para as firmas classificadas no extrato de maior produção, há aparentes ganhos de escala em uma produção aproximada de 2.450 m³/mês, visto que nesse nível o custo total médio é mínimo, após ao qual se inicia uma fase de deseconomia de escala ou ineficiência no uso dos fatores produtivos.

2.1.3 TIPO DE COMPENSADOS

O setor de compensados apresenta uma grande diversificação no tipo de compensados que produz (Tabela 3).

TABELA 3: TIPOS DE COMPENSADOS PRODUZIDOS PELA INDÚSTRIA DE COMPENSADOS DO ESTADO DO PARANÁ.

Classificação	Firmas	
	Nº	%
compensado comum	24	77.42
compensado sarrafeado	14	45.16
forma de concreto	13	41.90
compensado naval	11	35.48
embalagem	6	19.35
compensado industrial	4	12.90
compensado laminado	3	9.68
compensado de madeira de lei	3	9.68
compensado para colchões	2	6.45
compensado tipo exportação	2	6.45

FONTE: SILVA (1987)

Pode-se observar que do total das firmas do Estado de Paraná , 77.42% produzem compensados do tipo comum e o 41.90% produzem do tipo forma de concreto.

2.1.4 DESTINO DO COMPENSADO

A maior parte da produção paranaense teve como destino outros Estados do país ficando uma quantidade menor para o consumo interno do próprio Estado e para a exportação (Tabela 4).

TABELA 4: DESTINO FINAL DO COMPENSADO.

Destino	% médio
Estado	16.61
Outros Estados	76.74
Exportação	6.65
TOTAL	100.00

FONTE: SILVA (1987)

No que diz respeito a outros Estados, os maiores consumidores foram os Estados de São Paulo e do Rio de Janeiro.

2.1.5 EXPORTAÇÃO

No estudo feito por SILVA (1987, p.42) e para um amostragem do 56.83% do total da produção do Estado do Paraná, constatou-se que 19% das firmas colocaram alguns de seus produtos no mercado externo.

As firmas que ocuparam esse mercado foram as integrantes das classes 03 e 04 principalmente (Tabela 1).

Segundo o IPARDES (1994), no ano 1991, o Estado do Paraná tinha exportado madeira compensada com um valor de US\$ 38.177.065,00 sendo que US\$ 330.342,00 foram destinados à Argentina (0.86%).

Já no ano 1992 o montante representado pela Argentina foi de US\$ 1.927.659,00 (3.32%) de um total de US\$ 57.971.254,00 exportados pelo Paraná.

Finalmente no ano 1993, o Paraná exportou para a Argentina um montante igual a US\$ 3.925.499,00 (1.29%) de um total de US\$ 302.276.760,00 (IPARDES, 1994), mostrando um aumento na tendência das exportações (Tabela 5).

TABELA 5: EXPORTAÇÕES DE MADEIRA COMPENSADA DO PARANÁ.

Ano	Total exportado em US\$	Argentina	%
1991	38.177.065,00	330.342,00	0.86
1992	57.971.254,00	1.927.689,00	3.32
1993	302.276.760,00	3.925.499,00	1.29

FONTE: IPARDES (1994)

2.1.6 DEMANDA E OFERTA DE COMPENSADOS NO PARANÁ

Em 1989, Jamir SPERANDIO, num estudo econométrico de demanda e oferta de compensado para o Estado do Paraná, descreveu o comportamento do mercado de compensado, apresentando projeções de consumo e preço durante o ano 1987.

Este autor usou o Método dos Mínimos Quadrados de Dois Estágios na estimação das equações de oferta e demanda obtendo um grau de ajustamento de $R^2=0.62$ e $R^2=0.93$ respectivamente.

Os resultados da estimação da demanda e da oferta são amostrados na Tabela 6.

Na Tabela 6, PC, CT, VE, IS, PE, e PM, são a) preço do compensado; b) custo da construção civil; c) valor das exportações; d) índice de salários na indústria de transformação; e) preço da energia elétrica e f) preço da madeira serrada, respectivamente.

TABELA 6: RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DAS EQUAÇÕES DE DEMANDA E OFERTA PARA O ESTADO DO PARANÁ.

Equação	Variável	Coef. Regressão	R ²
Demanda	PC	-1505,2664	0.93
	CT	-1092,5812	
	VE	14,9402	
	intercepto	140.659,6400	
Oferta	PC	1654,3344	0.62
	IS	-217,5015	
	PE	-12246,5700	
	PM	-1635,9780	
	intercepto	138.165,1500	

FONTE: SPERANDIO (1989).

A elasticidade-preço da demanda foi estimada em -0.833, e a elasticidade-preço da oferta foi estimada em 0.916.

Segundo os valores obtidos no modelo, o mercado de compensados apresentou-se inelástico para todas as variáveis consideradas.

A Tabela 7 mostra as demais elasticidades estimadas e seus respectivos valores.

TABELA 7: ELASTICIDADES DAS EQUAÇÕES DE DEMANDA E OFERTA PARA O MODELO DE MERCADO

Equação	Variáveis	Elasticidade
Demanda	PC	-0.833
	CT	-0.196
	VE	0.826
Oferta	PC	0.916
	IS	-0.222
	PE	-0.313
	PM	-0.564

FONTE: SPERANDIO, (1989).

2.2 A INDÚSTRIA DE COMPENSADOS DE MISIONES

Segundo o I.FO.NA.(1983), citado por LÓPEZ (1988, p.8) em 1983, a indústria de compensados de Misiones representava 65% do total nacional com um volume de produção que representava 81% de sua capacidade instalada. O número de empresas era de 15 de um total de 23 fábricas existentes no país. I.FO.NA.(1983, p. 67)

A mão-de-obra ocupada pela indústria de compensados na província representa 72,84% da indústria de compensados nacional e 44,7% do setor industrial madeireiro provincial tornando-a a maior geradora de empregos. I.FO.NA. (1983, p. 67)

2.2.1 CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA ARGENTINA

A indústria argentina de compensados contava no ano 1982 com um total de 24 fábricas e uma capacidade instalada de 92700 m³/ano de compensados. O volume produzido era de 47403 m³ anuais o que representava uma capacidade ociosa de um 48.86%.

O mão-de-obra ocupada era de 2.202 pessoas; e o consumo aparente total foi de 47.780 m³ e de 1.70 m³ por 1000 habitantes (TINTO, 1987,p. 68)

Em 1988 a Província de Misiones tinha 15 fábricas de madeira compensada que representavam 80% do total de fábricas da Argentina e com uma produção equivalente a 90% do total produzido no país. Aproximadamente o 50% destas fábricas estão distribuídas em sua maior parte na região norte da província.

Segundo o Censo de la Indústria de Transformación Mecánica de la madera de la Província de Misiones, realizado entre setembro de 1992 e julho de 1993 (não publicado), a indústria de madeira compensada contava com 9 indústrias com uma capacidade de produção de 66070 m³ /ano.

Comparado com o ano 1988, houve um decréscimo na indústria de 40%.

2.2.2 VOLUME PRODUZIDO

A capacidade instalada da indústria de compensados no ano 1983 atingiu 76000 m³/ano, enquanto que no ano 1985 o volume produzido foi de 30993 m³/ano o que equivale a 41% de seu capacidade instalada.

O volume de produção das fábricas varia de 4130 m³/ano para as menores e antigas, ate 12000 m³/ano para as maiores, que trabalham em 2 e 3 turnos.

A madeira utilizada pela indústria consiste de 80% de latifoliadas mistas e de 20 % de madeira proveniente de plantios (JAAKKO PÖYRY ,1988, p. 89)

2.2.3 TIPO DE COMPENSADO

O tipo de compensado produzido consiste em sua maioria de madeira terciada e multilaminado fenólico.

A classificação dos compensados é feita em função do grau de qualidade do produto baseados nas normas técnicas elaboradas pelo "Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM)". Para o caso das madeiras compensadas a norma de classificação é IRAM N° 9506 (1968).

De acordo com esta norma, a classificação do compensado poderá ser de tipo interior ou exterior de acordo com a firmeza do material colado, e segundo o grau de qualidade determinado pelo aspecto e acabamento da superfície.

2.2.4 DESTINO DO COMPENSADO

A maior parte da produção de compensados da província tem como destino principal as fabricas nacionais de portas e móveis (terciados) e a parte restante (multilaminado fenólico) é destinado às fabricas de carroçarias e indústria da construção civil.

O total da produção não supriu a demanda nacional, que foi satisfeita através de importações (JAAKKO PÖYRY ,1988).

2.2.5 COMÉRCIO EXTERIOR

As importações de madeira compensada para o ano 1982 foram de 141800 m² provenientes em 88% da América, 9.3% da Ásia e o 2.7% de Europa. O valor dessas importações implicaram a soma de 456.300,00 US\$, e

o valor das exportações para o mesmo ano foram de 31.100,00 US\$ correspondentes a 16.400 m² de compensado.

No ano 1983 a Argentina importou 295.600 m² de compensado por um valor de US\$ 1.013.000,00 neste mesmo ano não houve exportação. I.FO.NA. (1983, p. 89-92).

Segundo a FAO (1991), e para os anos do período 1984-1989, o volume importado pela Argentina, manteve-se constante em 1.000 m³ por ano.

No ano 1992 e 1993, o volume de madeira compensada importado do Brasil foi de 3127 m³ e de 12370 m³, respectivamente, o que representava aproximadamente 6,5% e 26% do volume produzido pela Província de Misiones (CAINMATER, 1993).

Segundo a Secretaria de Comércio Exterior Argentina (Tabela 8), no ano 1992 o valor importado pela Argentina de Brasil em madeira compensada foi de US\$ 2.534.519,00 representando aproximadamente o 52% do total importado (US\$ 4.830.057,00). (Secretaria de Comércio Exterior, 1992).

Já nos dez primeiros meses do ano 1993, o montante do valor importado pela Argentina em madeira compensada foi de US\$ 3.268.438,00 o que representava aproximadamente o 48% do total (US\$ 6.768.902,00). Secretaria de Comércio Exterior, 1993.

TABELA 8: IMPORTAÇÕES ARGENTINAS DE MADEIRA COMPENSADA.

Ano	Total importado em US\$	Brasil	%
1992	4.830.057,00	2.534.519,00	52
1993	6.768.902,00	3.268.438,00	48

FONTE: Secretaria de Comércio Exterior, 1992-1993

Com respeito as exportações de madeira compensada da Argentina para o Brasil destaca-se a existência de exportações para os anos 1992 por um montante de US\$ 216.417,00 e de US\$ 4.725,00 para o ano 1993.

2.3 CUSTOS COMPARATIVOS ENTRE BRASIL E ARGENTINA

Em 1993, o CENTRO TECNOLÓGICO DE LA MADERA (1993), num estudo sobre a identificação das assimetrias existentes entre as indústrias madeireiras da Argentina e do Brasil no início do Mercosul, fez uma descrição dos sistemas de industrialização da madeira baseados numa comparação de seus custos de produção.

O estudo foi feito numa área compreendida pelas Províncias de Misiones e Norte de Corrientes na Argentina, e para os Estados de Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul no Brasil.

As Tabelas 9 e 10, mostram os custos de produção dos compensados uréicos e fenólicos para ambos países.

TABELA 9: CUSTOS DE PRODUÇÃO DE COMPENSADO URÉICO NA ARGENTINA E NO BRASIL EM US\$/m³.

Item	Argentina		Brasil	
	custo total	%	custo total	%
Matéria prima	155.00	32.02	209.00	68.08
Mão de obra	76.69	15.84	14.25	4.64
Encargos sociais	78.31	16.18	13.14	4.28
Energia elétrica	25.00	5.17	3.21	1.05
Colas	38.02	7.85	40.96	13.34
Reparos e manutenção	23.00	4.75	2.68	0.87
Outros insumos	31.00	6.40	4.50	1.47
Gastos administrativos	36.00	7.44	7.25	2.36
Amortizações	21.00	4.34	12.00	3.91
TOTAL	484.02	100.00	306.99	100.00

FONTE: CENTRO TECNOLÓGICO DE LA MADERA, 1993.

Os tipos de compensados descritos na Tabela 9 são:

a) Para Argentina:

compensado uréico

dimensões : 3mm x 2100mm x 1600mm

espécies: guatambú

produção anual: 12.000 m³ (2 turnos)

b) Para Brasil:

compensado uréico

dimensões: 4mm x 2200mm x 1600mm

espécies: cedro, mogno, guatambú, cerejeira, e outras

produção anual: 9.600 m³

A Tabela 10₁ mostra os mesmos custos porém para compensado fenólico.

TABELA 10: CUSTOS DE PRODUÇÃO DE COMPENSADO FENÓLICO NA ARGENTINA E NO BRASIL EM US\$/m³.

Item	Argentina		Brasil	
	custo total	%	custo total	%
Matéria prima	115.00	25.05	147.00	57.09
Mão de obra	66.79	14.55	10.43	4.05
Encargos sociais	68.21	14.86	9.61	3.73
Energia elétrica	25.00	5.45	3.81	1.48
Colas	73.00	15.90	49.30	19.15
Reparos e manutenção	23.00	5.01	6.08	2.36
Outros insumos	31.00	6.75	5.50	2.14
Gastos administrativos	36.00	7.84	10.76	4.18
Amortizações	21.00	4.57	15.00	5.82
TOTAL	459.00	100.00	257.49	100.00

FONTE: CENTRO TECNOLÓGICO DE LA MADERA. 1993.

Os tipos de compensados descritos na Tabela 10 são:

a) Para Argentina:

compensado fenólico

dimensões : 19 mm x 2100 mm x 1600 mm

espécies: várias

produção anual: 12.000 m³ (2 turnos)

b) Para Brasil:

compensado fenólico

dimensões: 14 mm x 2200 mm x 1600 mm

espécies: virola, amescia, mangue, e outras

produção anual: 21.600 m³

O custo de produção do compensado fenólico para a espécie *Pinus sp.* no Brasil é de 179,99 US\$/m³. A diferença com o custo de compensado de virola e outras está no custo da matéria prima. Para *Pinus sp.* este custo representa o 38.61% do total com um valor de 69,50 US\$/m³.

Vale lembrar que, SILVA (1987), constatou que os fatores que mais incidem na estrutura dos custos de produção de compensados no Estado do Paraná foram: matéria-prima com 71.59%, mão de obra com 8.71%, cola com 6.36%, e insumos com 5.90%.

2.4 O MERCOSUL

Em 26 de Março de 1991 foi criado na cidade de Assunção, Paraguai, o Tratado para a Constituição de um Mercado Comum entre as Repúblicas de Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil denominado "Mercado Comum do Sul", ou Mercosul.

Como antecedentes que determinaram a criação do Tratado de Assunção pode-se citar entre outros, as aproximações políticas entre o Brasil e a Argentina dentro do contexto da ALADI (Associação Latino-Americana de Integração), criada em 1980.

Os objetivos da ALADI eram estudar os problemas econômicos da Integração e a fixação de normas aceitas consensualmente pelos países membros, visando o incremento das relações comerciais bilaterais ou multilaterais entre esses países, de modo a promover a base econômica necessária a uma futura integração (MAGALHÃES FILHO, 1992).

Em 1985, através da Declaração de Iguazu, criou-se uma Comissão Mista para estudar as modalidades de integração econômica entre Brasil e Argentina.

Em 1986 é assinada uma Ata para a integração entre Argentina e Brasil criando um Programa de Integração e Cooperação Econômica (PICE), cujo objetivo foi propiciar um espaço econômico comum. No âmbito do PICE foram firmados 24 protocolos em diversas áreas.

Em novembro de 1988, foi assinado o Tratado de Integração, Cooperação e Desenvolvimento que previa a criação de um mercado comum formado pelos dois países, estabelecendo os mecanismos e prazos pelos quais as tarifas aduaneiras entre os dois seriam completamente eliminadas num período de 10 anos. (AMORIM, 1991)

Em julho de 1990 é firmada a Ata de Buenos Aires na qual se estabeleceu o 31 de Dezembro de 1994 o prazo para a conformação definitiva do mercado comum entre Brasil e Argentina.

Para concretizar esse objetivo instrumentalizou-se o Acordo de Complementação Econômica 14 (ACE 14) cujos objetivos visaram facilitar a criação das condições necessárias para o estabelecimento de um mercado comum entre ambos os países signatários, promover a complementação econômica, em especial a industrial e tecnológica. Objetivaram também estimular os investimentos orientados a um intensivo aproveitamento dos

mercados e da capacidade competitiva de ambos os países nos cenários de intercâmbio regional e mundial.

O ACE 14 estabeleceu um programa de liberação comercial sobre todo o universo tarifário de bens, classificados com a Nomenclatura Aduanera da ALADI (NALADI), com início no 1º de Janeiro de 1991 e com metas a serem atingidas até o 31 de dezembro de 1994.

Com a ampliação do projeto aos países de Paraguai e Uruguai, foi assinado em 26 de março de 1991 o Tratado de Assunção que estabelece as bases para a criação do Mercado Comum do Cone Sul. (AMORIM, 1991).

Tomando em conta os processos econômicos dos países de Paraguai e Uruguai, foi outorgado um ano a mais para o estabelecimento da tarifa zero na totalidade de seus universos tarifários.

Finalmente, com a assinatura do Protocolo de Ouro Preto pelos presidentes dos países membros, em 17 de Dezembro de 1994, finalizou-se o período de transição do Tratado de Assunção dando o ponto de partida a uma integração regional chamada "Mercado Comum do Cone Sul".

2.4.1 O TRATADO DE ASSUNÇÃO

O Tratado de Assunção estabeleceu que a 31 de dezembro de 1994 deveria estar constituído um Mercado Comum entre os países de Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, e que se denominará de MERCOSUL.

Este Mercado Comum implica:

- a livre circulação de bens, serviços e fatores produtivos entre os Estados, através, entre outros, da eliminação dos direitos alfandegários e restrições não tarifárias à circulação de mercadorias e de qualquer outra medida equivalente;

- o estabelecimento de uma tarifa externa comum com relação a terceiros Estados ou agrupações de Estados e a coordenação de posições em fóruns econômico-comerciais regionais e internacionais;
- a coordenação de políticas macroeconômicas e setoriais entre os Estados Partes : Políticas do comércio exterior, agrícola, industrial, fiscal, monetária, cambial e de capitais, de serviços, alfandegária, de transporte e comunicações, e outras que se acordem, a fim de assegurar-se condições adequadas de competência entre os Estados Partes;
- o compromisso dos Estados Partes de harmonizar suas legislações nas áreas pertinentes, para lograr o fortalecimento do processo de integração.

O Tratado também estabelece que os instrumentos principais para a constituição do mercado comum serão um Programa de Liberação Comercial, que consta no Anexo 1 do tratado, que consistirá em reduções tarifárias progressivas, lineares e automáticas, acompanhadas da eliminação de restrições não tarifárias ou medidas de efeito equivalente para atingir em 31 de dezembro de 1994 com tarifa zero para a totalidade do universo tarifário; a Coordenação de políticas macroeconômicas com uma tarifa externa comum, e a adoção de acordos multisetoriais, com a finalidade de otimizar o uso e a movimentação dos fatores produtivos para atingir escalas operativas eficientes.

A estrutura orgânica do Tratado estará a cargo de um Conselho do Mercado Comum e de um Grupo Mercado Comum, cujas funções serão as de condução política do mesmo, a tomada de decisões para assegurar o cumprimento dos objetivos previstos e execução das decisões adotadas pelo Conselho (IBGE, 1992).

2.5 REGIME TARIFÁRIO DE IMPORTAÇÃO BRASIL - ARGENTINA

Tanto a Nomenclatura Brasileira de Mercadorias baseada no Sistema Harmonizado (NBM-SH), Tarifa Aduaneira do Brasil, TAB, 1994; como a Nomenclatura Arancelaria Argentina de Comércio Exterior classificam a madeira compensada na posição 44.12.

No âmbito da ALADI, a nomenclatura aduaneira (NALADI) para madeira compensada corresponde à posição 44.15.

O regime tarifário existente no Brasil e na Argentina dentro do contexto da ALADI antes da assinatura do Acordo de complementação Econômica N°14 (ACE-14) e à assinatura do Tratado de Assunção, para madeira compensada se mostram nas Tabelas 11 e 12.

TABELA 11: TARIFA AD-VALOREM DE IMPORTAÇÃO PARA BRASIL

NALADI	Tarifa Nacional	Tarifa Ad-Valorem %
44.15	Madeira placada ou contraplacada, mesmo com adição de outros materiais; Madeira marcheteada ou encrustada	
44.15.1	Madeira contraplacada constituída exclusivamente por chapas de madeira	
44.15.1.01	4412110100 - De pinho	20
44.15.1.99	4412110100 - Os demais	20
44.15.2	Madeira contraplacada com alma, mesmo com adição de outros materiais	
44.15.2.01	44129101 - De pinho	20
44.15.2.99	44129101 - Os demais	20
44.15.9	Outros	
44.15.9.01	44122101 - De pinho	20
44.15.9.99	44122101 - Os demais	20

FONTE: ACE N°14 - Brasil -Argentina, Edições Aduaneiras, 1991

Como se observa na Tabela 11, a tarifa existente para madeira compensada no Brasil era de 20% ad-valorem.

Na Tabela 12 observa-se que a tarifa para madeira compensada na Argentina era de 28 e 23% ad-valorem segundo o tipo de produto em consideração.

TABELA 12: TARIFA AD-VALOREM DE IMPORTAÇÃO PARA ARGENTINA

Posição NALADI	Denominação	Tarifa Ad-Valorem %
44.15.00.00.00	Madeira chapada ou contrachapada, mesmo com adição de outros materiais; madeira com trabalho de marchetaria.	
44.15.01.00.00	Madeira contrachapada constituída exclusivamente por chapas de madeira.	28
44.15.02.00.00	Madeiras contrachapadas con alma, mesmo com adição de outros materiais.	23
44.15.03.00.00	Os demais.	23

FONTE: Nomenclatura de Comércio Exterior, Boletín Oficial Número extraordinário, 31/12/91.

Na Argentina além da tarifa ad-valorem existente, houve uma taxa de 10% sobre a base tributável do produto em questão, e que não foi afetada pelo programa de redução tarifária do Mercosul.

Essa taxa era chamada de " taxa de estatística", e sua finalidade era cobrir os gastos de estatística decorrentes do proceso. Foi estabelecido pela Administração Nacional de Aduanas, através de seu Decreto No.1998/92 e expirou através do Decreto No. 2277/94.

Ela foi eliminada com o início do Mercosul em 01 de janeiro de 1995, permanecendo em 3% para outros produtos.

2.6 COMÉRCIO INTERNACIONAL

2.6.1 ANÁLISE DE EQUILÍBRIO PARCIAL

Quando se quer analisar os efeitos do início do comércio internacional entre dois países, setores ou mercados específicos faz-se uso de construções de modelos de análise de equilíbrio parcial.

Na literatura econômica define-se análise de equilíbrio parcial como o estudo isolado de um setor ou mercado específico sem considerar as interações com outros setores ou mercados da economia.

A justificção para a análise de equilíbrio parcial é a de que estudando um setor específico, a análise é mais manejável e, na maioria dos casos dá uma boa aproximação à solução procurada (SALVATORE, 1981).

Segundo Akira TAKAYAMA (1974), um modelo econômico é constituído através das especificações dos agentes econômicos envolvidos, suas regras comportamentais, e as várias relações de equilíbrio.

Se são especificadas todas as relações de equilíbrio envolvidas, o modelo é chamado de equilíbrio geral. Se somente é considerada uma parte das relações específicas de equilíbrio, o modelo, é chamado de equilíbrio parcial.

A porção não especificada na análise é contemplada mediante a suposição de “outras coisas mantidas constantes” (*ceteris paribus*), embora não se saiba a extensão das condições que são mantidas constantes.

James P. HOUCK (1992) assinala que uma das maiores ferramentas de análise de comércio internacional são as construções de equilíbrio parcial.

Uma análise de equilíbrio parcial limita o estudo a um setor específico de uma economia doméstica e internacional, mantendo-se o resto constante.

A desvantagem deste método é que ele elimina as interações entre as mercadorias que estão envolvidas por substituição ou competição.

Quanto às vantagens da análise de equilíbrio parcial, cita que na análise dos princípios de política comercial, oferece agudos resultados que ressaltam as mais importantes diferenças entre medidas políticas.

A análise de equilíbrio parcial é o método mais amplamente usado para avaliar os impactos econômicos diretos e imediatos, como o são as tarifas, as quotas, e os subsídios à exportação, e das decisões políticas.

2.6.2 AS FUNÇÕES, EXCESSO DE DEMANDA E EXCESSO DE OFERTA

Pedro MARQUES e Danilo AGUIAR (1993), citam que a curva de excesso de demanda representa, para cada preço, em quanto a demanda excede a oferta num determinado mercado. Por outro lado, uma curva de excesso de oferta significa em quanto a oferta excede a demanda em cada região e em cada nível de preço.

Na Figura 2, James P. HOUCK (1992), define a função excesso de oferta (ES) para uma mercadoria q , aos vários preços internacionais maiores ao preço doméstico p_1 , quando o comércio é possível, como “a diferença horizontal existente entre a oferta (S) e a demanda (D) da mercadoria q , que mede a quantidade da mercadoria q ofertada para a exportação (q_x)”.

Quanto maiores são os preços internacionais, maior é a oferta (S) dos produtores domésticos e menor é a demanda (D) dos consumidores domésticos. A inclinação da curva ES é positiva.

A função excesso de demanda (ED) para uma mercadoria q , aos vários preços internacionais menores ao preço doméstico p_1 , quando o comércio é possível, é definida como “a diferença horizontal entre a demanda (D) da

mercadoria q , e a oferta (S), que mede a quantidade da mercadoria q demandada para a importação (q_m)”.

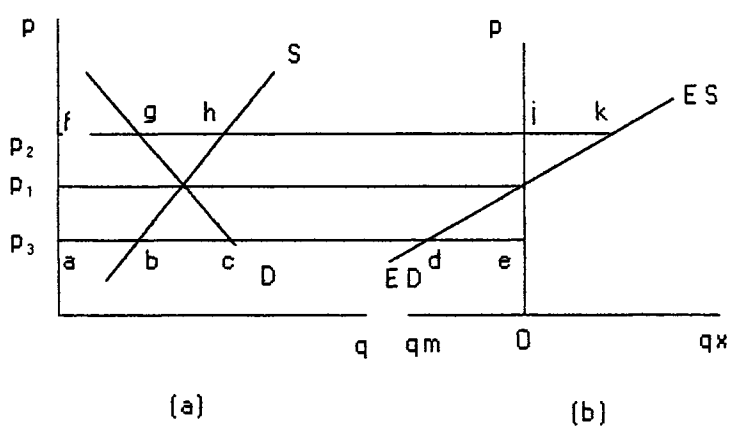
Quanto menores são os preços internacionais, menor é a oferta (S) dos produtores domésticos e maior é a demanda (D) dos consumidores domésticos.

Na Figura 2, quando uma nação produtora de uma mercadoria q , abre suas fronteiras ao comércio internacional, defronta-se com um preço internacional que pode ser igual, maior ou menor ao preço doméstico p_1 .

Assim, se não existe nenhuma restrição ao comércio, e se o preço internacional p_2 é maior que o preço doméstico p_1 , a nação se tornará exportadora da mercadoria q .

Por outro lado se o preço internacional p_3 é menor ao preço doméstico p_1 , a nação tornará-se importadora da mercadoria q .

FIGURA 2: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DAS FUNÇÕES EXCESSO DE DEMANDA (ED) E EXCESSO DE OFERTA (ES)



FONTE: Adaptado de HOUCK, 1992.

Se o preço internacional é igual a p_1 , a nação é indiferente podendo não exportar nem importar a mercadoria q .

Se o preço internacional é igual a p_3 , a quantidade **ac** será demandada pelos consumidores domésticos mas somente **ab** será produzido localmente. A quantidade **bc** necessitará ser importada e será igual à quantidade **de**.

Se o preço internacional é igual a p_2 , a quantidade **fh** será ofertado pelos produtores domésticos e somente a quantidade **fg** será demandada pelos consumidores domésticos. A quantidade **gh** excedente será exportada e será igual à quantidade **jk**.

2.6.3 ELASTICIDADE-PREÇO

2.6.3.1 ELASTICIDADE-PREÇO DE DEMANDA E DE OFERTA

Um conceito muito útil na análise econômica é o de elasticidade. A elasticidade é um quociente de mudanças percentuais. Mede as variações percentuais de uma variável dependente com respeito às variações percentuais de uma variável independente (LEFTWICH, 1983).

2.6.3.1.1 Elasticidade-preço da demanda

A elasticidade-preço da demanda mede a variação percentual na quantidade demandada dividida pela variação percentual no preço.

De modo geral, a elasticidade-preço e_D , pode ser expressa como:

$$e_D = \frac{\Delta q_D}{\Delta p} \cdot \frac{p}{q_D}$$

onde:

Δq_D é a mudança na quantidade demandada; Δp é a mudança no preço; p é o preço do produto; e q_D é a quantidade demandada (HOUCK, 1993).

MENDES (1989) cita que há duas formas de estimar-se a elasticidade-preço da demanda: A elasticidade-ponto que mede o valor da elasticidade num dado ponto da curva de demanda; e a elasticidade-arco que mede a elasticidade média entre dois pontos sobre a curva de demanda.

Enquanto as magnitudes das elasticidades, os coeficientes da elasticidade-preço são classificados em três grupos. Quando a elasticidade é maior do que 1, a demanda é elástica; quando é igual a 1, a demanda é unitária; quando é menor a 1 a demanda é inelástica (LEFTWICH, 1983).

2.6.3.1.2 Elasticidade-preço da oferta

$$\Delta q_s$$

Igual a elasticidade-preço da demanda, a elasticidade-preço da oferta mede a variação percentual na quantidade oferecida pelos produtores dividida pela variação percentual no preço.

A equação da elasticidade-preço da oferta e_s pode-se escrever como:

$$e_s = \frac{\Delta q_s}{\Delta p} \cdot \frac{p}{q_s}$$

$$e_s = \frac{\Delta q_s}{\Delta p} \cdot \frac{p}{q_s}$$

.....

Δq_s é a mudança nas quantidades ofertadas; Δp é a mudança no preço; p é o preço do produto; e q_s a quantidade oferecida do produto.

Segundo a magnitude dos coeficientes da elasticidade-preço da oferta esta pode ser elástica, se o coeficiente é maior a 1; unitária se o coeficiente é igual a 1; e inelástica se o coeficiente é menor do que 1.

SPELTER (1984) cita que entre as elasticidades usadas pelos economistas, a elasticidade-preço é provavelmente a mais importante porque este é um dos poucos determinantes da demanda que está diretamente influenciado pela produção da indústria. A indústria de produtos florestais está particularmente interessada na determinação da elasticidade-preço porque ela é muito útil no planejamento a longo-prazo.

SPERANDIO (1989) determinou para o mercado de compensado do Estado do Paraná, Brasil, uma elasticidade-preço da demanda de -0.83 (inelástica), indicando que um aumento de 10% no preço do compensado implicaria uma queda de 8.33% na demanda do produto.

No mesmo trabalho, a elasticidade-preço da oferta estimada foi de 0.916 (inelástica), indicando que um aumento em 10% no preço do compensado, implicaria um aumento na quantidade ofertada de aproximadamente 9%.

A elasticidade-preço da demanda também é importante em relação à receita que as firmas produtoras obtêm pela venda de seu produto no mercado.

A receita de uma firma resulta da multiplicação da quantidade vendida (Q) pelo preço de venda (P). Portanto $R = P \cdot Q$

$$R = P \cdot Q$$

Tendo em vista que a receita é função do preço e da quantidade, há uma relação estreita com a elasticidade-preço.

Para uma redução de preço de um produto, a receita da firma aumenta enquanto a curva de demanda for elástica, atinge um valor máximo quando a elasticidade for unitária, e diminui quando a curva de demanda for inelástica (MENDES, 1989).

2.6.3.2 ELASTICIDADE-PREÇO DAS FUNÇÕES EXCESSO DE DEMANDA E OFERTA

$$\Delta q_s$$

A função excesso de demanda e oferta ED-ES, é mais sensível ao preço que as funções de demanda e de oferta domésticas.

Um aumento no preço internacional fará com que o volume dos produtos importados ou exportados diminuam ou aumentem respectivamente. Em cada caso, a mudança no volume é porque a quantidade ofertada domesticamente eleva-se, e a quantidade demandada domesticamente diminui (HOUCK, 1992).

Estas mudanças em $e_D = \frac{\Delta q_D}{\Delta p} \cdot \frac{p}{q_D}$ consumo se combinam para gerar proporcionalmente maiores mudanças no comércio.

A relação que expressa a elasticidade-preço da função excesso de demanda e de oferta (e_E) é:

$$|e_E| = |e_S| \cdot \left| \frac{q_S}{q_T} \right| + |e_D| \cdot \left| \frac{q_D}{q_T} \right|$$

onde:

$$e_S = \frac{\Delta q_S}{\Delta p} \cdot \frac{p}{q_S} \text{ é a elasticidade-preço da oferta}$$

$$e_S = \frac{\Delta q_S}{\Delta p} \cdot \frac{p}{q_S}$$

$$e_D = \frac{\Delta q_D}{\Delta p} \cdot \frac{p}{q_D} \text{ é a elasticidade-preço da demanda}$$

Δq_S é a mudança nas quantidades oferecidas; Δp é a mudança no preço; p é o preço do produto; q_S a quantidade oferecida do produto; Δq_D é a mudança na quantidade demandada; e q_D é a quantidade demandada.

Esta elasticidade é maior em valores absolutos que as elasticidade-preço de demanda e de oferta domésticas.

A importância da elasticidade-preço da função excesso de demanda e de oferta é de que dela dependem a magnitude do impacto sobre os preços que

possam ocasionar a aplicações de tarifas ou incrementos dos custos de transporte entre duas nações ou regiões .

Como pode-se observar na relação dada acima, a elasticidade-preço da função excesso de demanda depende das elasticidade-preço de demanda e de oferta domésticas. A menores elasticidades, maiores serão as mudanças nos preços domésticos.

2.6.4 REGIME DE COMÉRCIO ENTRE DUAS NAÇÕES

Quando se estabelece o comércio entre duas nações, considerando seus mercados espacialmente separados, e para uma mercadoria q , existe uma diferença de preços entre eles, a região que tem o menor preço terá um excesso de oferta que a tornará exportadora; enquanto que a outra região terá um excesso de demanda tornando-se importadora.

Na Figura 3, quando o comércio tem início ao preço p_1 ocorrerá um fluxo da nação A para a nação B. Isto causará uma falta na nação A e um excesso na nação B. O preço em A tenderá a aumentar e o preço em B tenderá a cair.

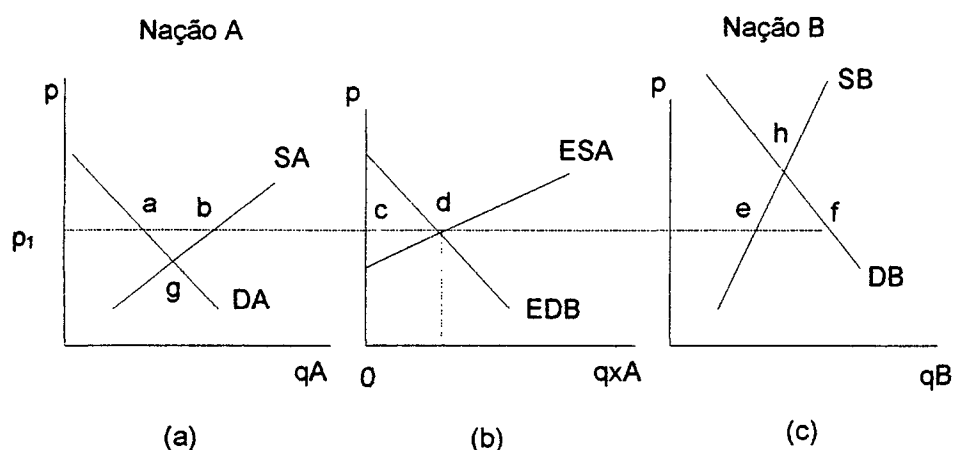
A preços maiores na nação A, menor será a demanda pelos consumidores e maior será a oferta dos produtores. Quando o preço na nação B cai, mais será demandado pelos consumidores e menos será ofertado pelos produtores.

Na nação A haverá um excesso de oferta igual a ab que será igual à quantidade ef importada pela nação B.

O preço e as quantidades de equilíbrio internacionais são determinados pela interseção das curvas EDB e ESA (Figura 3b)

O preço internacional localiza-se entre os preços das nações A e B, e a quantidade de comércio cd é igual a ab e ef .

FIGURA 3: REGIME DE COMÉRCIO ENTRE DUAS NAÇÕES



FONTE : Adaptado de HOUCK, 1992.

Quaisquer mudança nas funções de demanda ou de oferta domésticas na região A ou B, causará uma mudança na posição da função de excesso de demanda e de oferta, o que causará uma mudança no preço e nas quantidades de equilíbrio internacionais.

Quando os preços igualam-se em ambas as regiões não haverá vantagens para o comércio de quaisquer país.

Esta tendência dos preços igualarem-se livremente entre áreas de comércio é chamada "the law of one price". (HOUCK, 1992)

De maneira geral, o comércio tende a expandir a produção na região do menor preço e contrair a produção na região do maior preço, substraindo e liberando recursos para outras áreas. Isso pode causar descontentamento entre os produtores da região onde houver importação. Porém esse descontentamento tende a diminuir à medida que os recursos encontrem empregos alternativos e os consumidores se beneficiem das importações. A diferença de preços tende a se reduzir com o comércio, limitando-se no máximo ao custo do transporte (MARQUES e AGUIAR, 1993).

2.6.5 CUSTO DO TRANSPORTE

A inclusão dos custos de transporte no comércio internacional é muito importante já que eles afetam de uma maneira geral, os preços do comércio internacional meramente por sua existência.

Nestes custos de transferência estão incluídos os custos do frete, dos seguros, comissões de despachantes, tarifas aduaneiras e outras despesas que possam ocorrer.

ELLSWORTH (1978), explica que a introdução dos custos de transporte anula parcialmente os efeitos da equalização de preços do comércio internacional (the law of one price) e que serão comercializadas aquelas mercadorias que podem suportar os custos de transporte e permanecer mais baratas que as da produção interna do país importador.

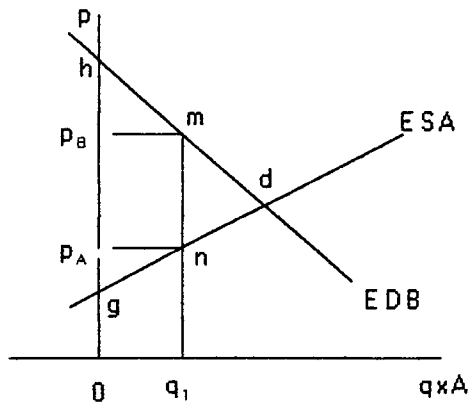
KINDLEBERGER (1974), cita que a existência dos produtos nacionais tem sua origem nestes custos, e que uma parcela do comércio internacional pode basear-se principalmente neles e nada tem a ver com as proporções dos fatores.

Por outro lado o conhecimento do custo de transporte determina a localização da indústria.

Quando o comércio está em equilíbrio, o preço da mercadoria trocada na região importadora excede o preço da mesma mercadoria da nação exportadora no custo de transporte (SALVATORE, 1978).

Na Figura 4, visualiza-se o efeito da inclusão do custo de transporte no preço internacional.

FIGURA 4: REPRESENTAÇÃO DA INCLUSÃO DO CUSTO DE TRANSPORTE NO PREÇO INTERNACIONAL.



FONTE: Adaptado de HOUCK, 1992

A incorporação do custo de transporte ao preço da mercadoria q_1 da nação A nos dará o preço do produto disponível na nação B. Isto gera um novo ponto de equilíbrio no comércio entre as duas nações.

Sejam mn o total dos custos de transporte; ESA a curva excesso de oferta da região A, e EDB a curva excesso de demanda da região B.

Então os preços domésticos em ambas as nações diferirão na quantidade mn . O preço na região A é mn unidades menor que na região B.

Assim, $p_B = p_A + mn$

O preço de equilíbrio é o correspondente à quantidade q_1 , e o máximo valor que poderia tomar o custo de transporte seria o valor gh .

No máximo valor (gh), o volume comercializado seria zero porque o custo do transporte é igual a maior diferença dos preços em equilíbrio isolado.

A este custo, os comerciantes não poderão ter benefício algum da diferença de preço existente entre ambas as regiões.

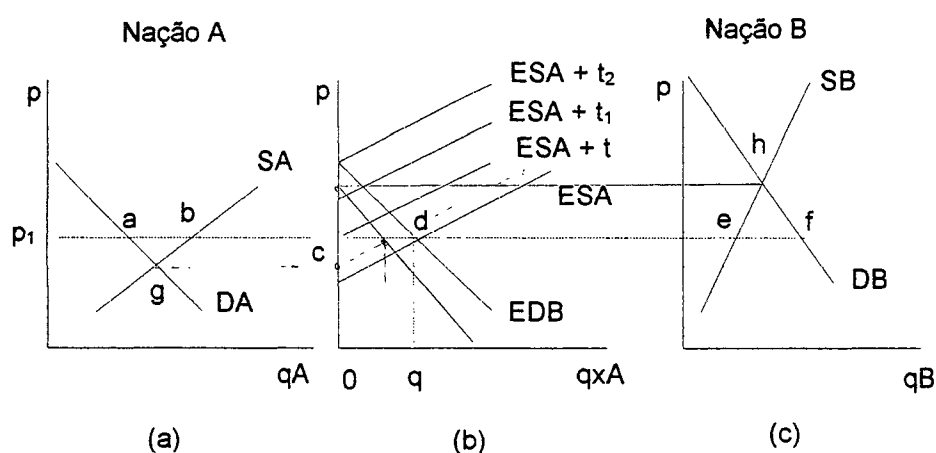
Estes custos elevam os preços na nação B e os diminui na nação A, se comparados com o preço de equilíbrio existente sem custo de transporte.

O impacto desta diferença nos preços depende da inclinação ou da elasticidade-preço das respectivas funções EDB e ESA.

A diferença das mudanças nos preços em resposta às mudanças nos custos de transferência entre duas nações ou regiões está ditada pelas inclinações das funções de excesso de demanda e de oferta, as quais dependem das elasticidades domésticas de demanda e de oferta (HOUCK, 1992).

A quantidade a ser comercializada entre duas regiões diminuirá e eventualmente será zero se o custo de transferência aumentar muito (Figura 5).

FIGURA 5: LIMITE PARA A VARIAÇÃO DO CUSTO DE TRANSPORTE.



FONTE: Adaptado de MARQUES e AGUIAR, 1993.

Na Figura 5, se o custo de transporte aumentar de t até t_2 , passando por t_1 , o volume de comércio cairá para zero.

Quando a diferença dos preços entre os dois mercados aumentar até ultrapassar os custos de transporte, haverá comércio entre as duas regiões novamente (MARQUES e AGUIAR, 1993).

2.6.6 O BENEFÍCIO SOCIAL LÍQUIDO (BSL)

SAMUELSON (1952), mostrou como o problema colocado por Stephen Enke em 1951, sobre mercados espacialmente separados podia ser enfocado matematicamente como um problema de máximos, e relacionado a um problema padrão de programação linear.

Enke formulou o problema como:

“Há três ou mais regiões comercializando um determinado produto. Cada região constitui um só e distinto mercado. As regiões estão separadas, porém não isoladas, através dos custos de transporte por unidade física os quais são independentes do volume. Não há restrições que limitam as ações dos comerciantes que buscam benefícios em cada região. Para cada região as funções que relacionam produção e demanda locais a preços locais são conhecidas e conseqüentemente, a magnitude da diferença a qual será exportado ou importado a cada preço local é também conhecida. Dadas estas funções de comércio e custos de transporte, desejamos determinar: (1) o preço líquido em cada região; (2) a quantidade exportada ou importada para cada região; (3) qual região exporta, importa ou nenhuma das coisas; (4) o volume e direção do comércio entre cada possível par de regiões.”

SAMUELSON (1952), sugeriu que depois que o problema descritivo do comportamento do preço tem sido artificialmente convertido a um problema de máximo de programação linear, pode ser resolvido através de acerto e erro ou através de um procedimento sistemático de variação dos embarques na direção do incremento do Benefício Social.

TAKAYAMA e JUDGE (1964), mostraram como, através de postulados apropriados de dependência linear entre demanda, oferta e preços regionais, é possível converter o problema de equilíbrio parcial de Samuelson num problema de programação quadrática.

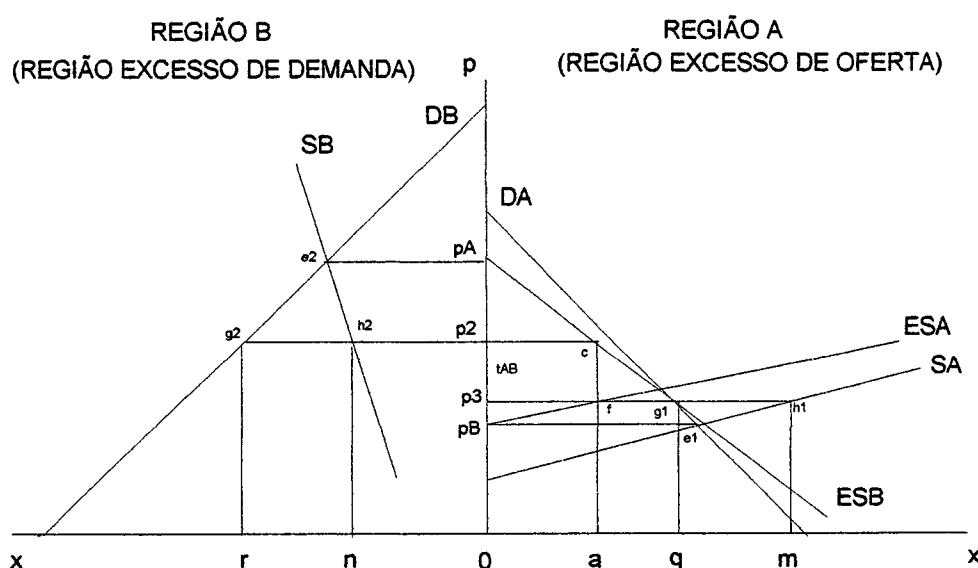
O Benefício Social para qualquer região é definido como a área algébrica debaixo da curva de excesso de demanda. Isto é igual a área abaixo da curva de excesso de oferta mas oposta no sinal algébrico.

O Benefício Social Líquido (BSL) para todas as regiões é definido por SAMUELSON (1952), como a soma dos n pagamentos separados menos os custos de transporte de todos os embarques.

Na Figura 6, DA, DB, SA, e SB, são as funções de demanda e oferta regionais, ESA, e ESB são as funções de excesso de oferta das duas regiões, e t_{AB} é o custo de transporte por unidade entre as regiões A e B.

Na Figura, o Benefício Social Líquido (BSL) das duas regiões, é a área $pAcfpB$ menos $p2cfp3$. Então o BSL é $\Delta pAcfpB$ menos $p2cfp3$. Então o BSL é $\Delta pAcfpB + \Delta p3fpB$ o qual é igual a $\Delta e2g2h2 + \Delta e1g1h1$. Quando o BSL é máximo, $p2$ e $p3$ são o equilíbrio de preço competitivo e $0a=qm=rn$ é o fluxo de equilíbrio da região A para a região B.

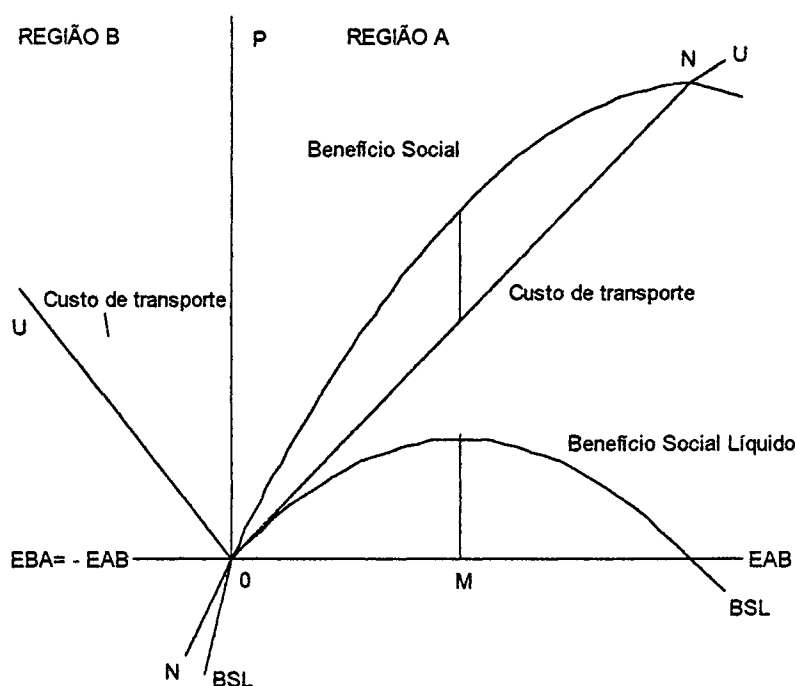
FIGURA 6: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO BENEFÍCIO SOCIAL LÍQUIDO (BSL), PREÇOS DE EQUILÍBRIO E FLUXO DE MERCADORIAS



FONTE: Adaptado de TAKAYAMA e JUDGE, 1964.

Na Figura 7, a curva NON mostra como a combinação do Benefício Social dos dois mercados varia com as exportações da região A para a região B.

FIGURA 7: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA MAXIMIZAÇÃO DO BENEFÍCIO SOCIAL LÍQUIDO (BSL)



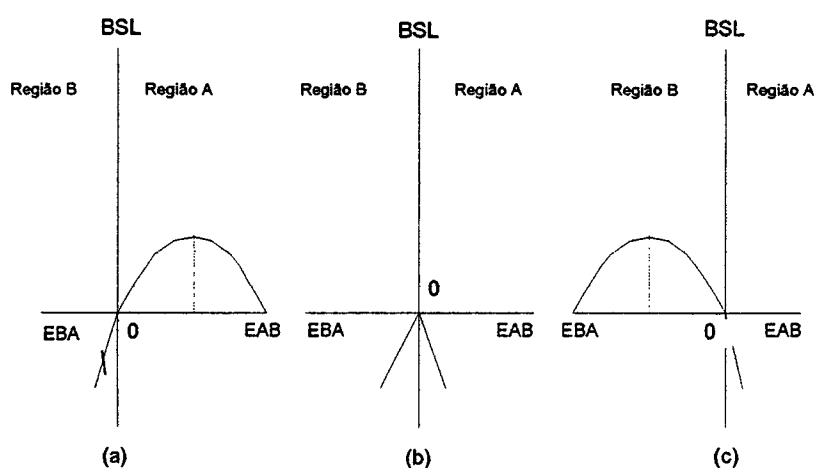
FONTE: Adaptado de SAMUELSON, 1952.

Da curva NON subtraímos a curva dos custos de transporte U0U. Esta curva tem uma quebra no origem devido à discontinuidade do custo de transporte.

O equilíbrio é achado onde a distância vertical entre as curvas NON e U0U é máxima. O mesmo nível ótimo de exportações (EAB) ou de importações (-EAB) é mostrado no ponto máximo M da curva do Benefício Social Líquido BSL, a qual mede a distância vertical entre as duas curvas anteriores.

A Figura 8 mostra os tipos de máximos do Benefício Social Líquido que podem ocorrer segundo os preços e os custos de transporte predominantes em cada uma das regiões.

FIGURA 8: TIPOS DE MÁXIMOS PARA O BENEFÍCIO SOCIAL LÍQUIDO



FONTE: Adaptado de SAMUELSON, 1952.

Devido aos custos de transporte, cada curva de Benefício Social Líquido apresenta uma quebra na origem.

Em (a), a região A exporta para a região B, e o ponto de máximo é mostrado suavemente na curva. Em (c), se mostra o BSL quando a região B exporta para a região A. Também aqui o máximo é mostrado suavemente sobre a curva.

Em (b), se mostra o caso intermediário onde o ponto de máximo tem uma cúspide com uma quebra na origem devido aos custos de transporte.

Paul SAMUELSON (1952), enfatiza ainda que uma vez que as funções do Benefício Social são determinadas como áreas ou integrais das curvas de excesso de oferta e uma vez conhecidas as funções dos custos de transporte, alguém poderia variar experimentalmente as exportações até atingir um máximo. O procedimento poderia ser através de erro e acerto, movimentando-

se na direção que incrementa o Benefício Social Líquido até chegar ao correto equilíbrio.

2.6.7 EXCEDENTE DO CONSUMIDOR E DO PRODUTOR

Tal como a definição do Benefício Social Líquido, o excedente do consumidor e do produtor é definido como a área entre as curvas de demanda e de oferta à esquerda de sua intersecção (MC CARL e SPREEN, 1980).

James HOUCK (1992), define o excedente do consumidor como “o valor líquido que os consumidores obtêm como grupo, sendo capazes de comprar tanto como eles desejam ao preço de mercado, em vez do maior preço que teriam que pagar e estariam dispostos a pagar por cada unidade adicional”.

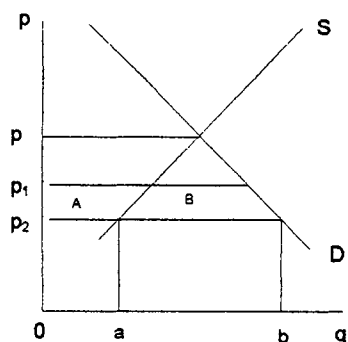
O excedente do consumidor para um produto é tomado como a área abaixo a curva de demanda pertinente e sobre o preço de mercado.

O excedente do produtor é definido como “o valor líquido obtido pelos produtores de bens no setor analisado”. É o retorno bruto daqueles bens depois de terem sido descontados a totalidade dos custos variáveis.

Pressupondo-se que a curva de oferta agregada para o produto em questão reflete o custo marginal de adicionar uma unidade de produto, o excedente do produtor é a área acima da curva de oferta pertinente porém embaixo do preço recebido pelo produto. Isto porque a área abaixo da curva de oferta (função de custo marginal) representa os pagamentos aos fatores variáveis de produção.

Na Figura 9, quando o preço sobe de p_2 para p_1 , o excedente do consumidor diminui pela área $A + B$. Esta é a perda em seu excedente e representa a mudança na área abaixo da curva de demanda e acima do preço de mercado.

FIGURA 9: REPRESENTAÇÃO DO EXCEDENTE DO CONSUMIDOR E DO PRODUTOR



FONTE: Adaptado de HOUCK, 1992.

No caso do excedente do produtor, quando o preço sobe de p_2 para p_1 , o excedente se incrementa da área A, que é a mudança na área acima da curva de oferta e embaixo do preço de mercado.

Tanto o excedente do consumidor e do produtor estão estritamente ligados às variações dos preços. Esta variação dependerá das elasticidades de preço de oferta e de demanda.

2.6.8 TARIFAS

Uma das formas mais comuns de proteção são as tarifas. WILLIAMSON (1989), define como proteção a vantagem oferecida aos produtores locais que concorrem com as importações nos mercados domésticos.

Uma tarifa é um imposto sobre as importações aplicado no momento em que elas ingressam ao país.

HOUCK (1992), define a tarifa como “o mecanismo pelo qual os governos de uma nação importadora protegem a seus produtores da competência externa sobre a qual obtém consideráveis receitas”.

Segundo Antonio CAMPOS (1980), os tipos de tarifas podem ser: a) específicas, b) ad-valorem, e c) mistas de acordo com a forma em que ela é aplicada.

Uma tarifa é específica quando estabelece uma quantidade fixa por unidade da tarifa. Uma tarifa é ad-valorem quando ela incide como uma porcentagem sobre o valor do bem em importação. Uma tarifa é mista quando ela é uma somatória das tarifas específicas e ad-valorem.

WILLIAMSON (1980), menciona outras formas de proteção como são as quotas, comércio estatal, controles cambiais, proibição de importações, leis de compra de produtos nacionais, e barreiras não-tarifárias.

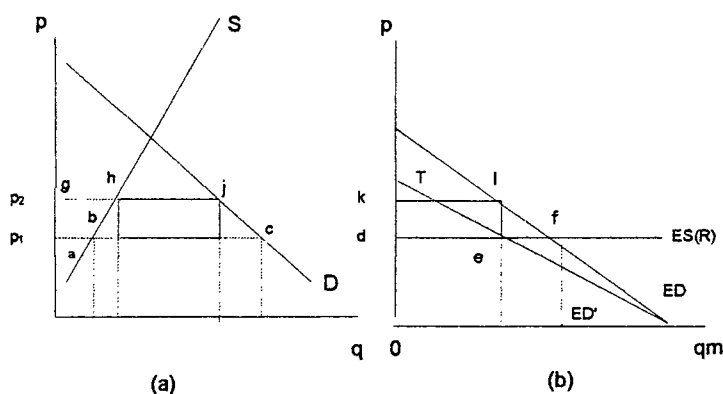
Cada forma diferente de proteção tem alguns efeitos econômicos que as distinguem. Os tipos mais comuns de restrições alfandegárias são as tarifas específicas e ad-valorem.

2.6.8.1 TARIFA AD-VALOREM

Os efeitos da aplicação de uma tarifa ad-valorem para o caso de uma nação pequena podem ser analisados através da Figura 10.

Uma nação pequena é aquela nação que por si só não pode influenciar os preços internacionais. A condição de nação pequena é manifestada pela curva horizontal de excesso de oferta $ES(R)$ que representa o resto do mundo.

FIGURA 10: TARIFA AD-VALOREM



FONTE: Adaptado de HOUCK, 1992.

Na Figura 10a, quando não existe tarifa nenhuma, o preço no mercado doméstico e internacional são iguais a p_1 . A esse preço os produtores domésticos oferecem uma quantidade de produto igual a ab e bc é importado. A quantidade total demandada pelos consumidores é igual a ac . A quantidade bc é igual à quantidade df no mercado internacional, onde a curva $ES(R)$ intersecta à curva ED , na Figura 10b.

Quando impomos uma tarifa ad-valorem sobre as importações de q , a curva ED é deslocada até a curva ED' , pela quantidade de tarifa variável ΔT . A curva ED' é a nova curva de excesso de demanda da nação apresentada ao comércio internacional uma vez que a tarifa tenha sido paga. O novo volume de importações de é estabelecido na intersecção das curvas ED' e $ES(R)$.

A distância entre ED e ED' é variável devido a T . A magnitude do valor de T é medida ao longo de ED sendo maior a preços internacionais mais elevados, obedecendo o critério de proporcionalidade decorrente do cálculo de percentagem, o qual provoca uma rotação na curva ED' . A intersecção de ED' e $ES(R)$ determina o preço ao qual a tarifa é aplicada.

Na Figura 10, o novo preço internacional de q é p_2 , e que é igual a soma de p_1 mais a tarifa T (variável); então $p_2 = p_1 + \Delta T$.

Esta diminuição do volume de importação gera um aumento nos preços internos ao longo da curva ED .

As tarifas fazem com que as importações sejam mais caras que antes.

Ao preço p_2 os consumidores deixam de comprar produtos importados e compram mais os produtos domésticos. Como os preços no mercado interno e no mercado internacional incrementam-se, os consumidores reduzem o seu consumo ao longo da curva D .

A este preço os consumidores compram gj dos quais gh é consumido domesticamente e hj (igual a kl) é importado.

Enquanto o volume das importações não é eliminado pela imposição da tarifa, a receita gerada vai para o governo.

A consequência econômica resultante da imposição da tarifa ad-valorem além da receita gerada para o governo, é uma queda das importações de df para de ; uma diminuição do valor total das importações ao preço mundial; um incremento da produção doméstica de ac para gj ; e um incremento nos preços internos de p_1 para p_2 . Os exportadores tem um ganho menor e os produtores na nação tem um ganho maior.

Finalmente, se os gastos do consumo doméstico são maiores ou menores dependem das elasticidades-preço de demanda da função de demanda doméstica (HOUCK, 1993).

Se a elasticidade de demanda é maior a um (elástica), os consumidores gastam menos após a tarifa ter sido aplicada.

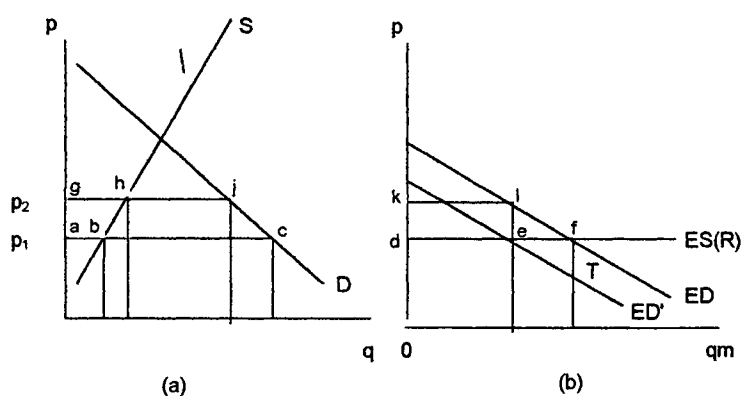
Se a elasticidade de demanda é menor do que um (inelástica), os consumidores gastam mais após a tarifa ter sido imposta.

2.6.8.2 TARIFA ESPECÍFICA

Os efeitos da aplicação de uma tarifa específica são semelhantes aos da tarifa ad-valorem. A diferença está em que esta se estabelece por uma quantidade fixa por unidade de tarifa.

A Figura 11, mostra os efeitos deste tipo de tarifa. Uma tarifa específica desloca a curva ED para ED'.

FIGURA 11: TARIFA ESPECÍFICA



FONTE: Adaptado de HOUCK, 1992.

A curva ED' representa o excesso de demanda apresentado ao comércio internacional na presença da tarifa específica.

O novo preço internacional de q é p_2 , que é igual à soma de p_1 mais a tarifa T ; então $p_2 = p_1 + T$, na Figura 11a.

As consequências econômicas da tarifa específica são similares às das tarifas ad-valorem.

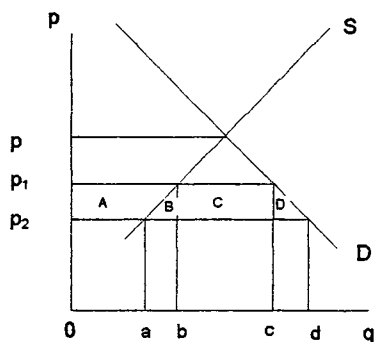
2.6.8.3 EFEITOS DE UMA TARIFA

São vários os efeitos que surgem da imposição de uma tarifa ao comércio entre países.

Uma tarifa pode ser analisada em termos do seu impacto sobre uma indústria, região de um país, um fator de produção, um país, ou o mundo como um todo.

Alguns dos efeitos das tarifas considerados por Charles KINDLEBERGER, 1974, se observam na Figura 12.

FIGURA 12: EFEITOS DE UMA TARIFA



FONTE: KINDLEBERGER, 1974.

Nesta Figura, ad representa as importações ao preço p_2 , antes da imposição da tarifa. A tarifa p_2p_1 , causa um efeito protetor através do aumento na produção nacional ab ; o efeito no consumo é dado através da redução cd no consumo total. O efeito da receita fiscal é dado através do ingresso de dinheiro recebido pelo governo ao novo nível das importações, representado pelo retângulo C , e é derivado da multiplicação das novas importações, bc , pela

tarifa p_2p_1 . O efeito de redistribuição é o quadrilátero **A**, que é a renda paga aos novos produtores acima de seu preço de oferta.

A dimensão do efeito protetor em relação a uma dada tarifa, é determinada pela elasticidade da curva de oferta. Se a curva for altamente elástica, o efeito protetor será grande; se inelástica, será pequeno.

Uma tarifa será proibitiva quando o efeito protetor for suficiente para expandir a produção doméstica até satisfazer a demanda nacional sem importações. Essa tarifa é representada na Figura 12 pelo preço p , (KINDLEBERGER, 1974).

O efeito de redistribuição ou efeito sobre o excedente do consumidor e do produtor, é manifesto através de uma transferência do excedente do consumidor para o produtor de uma mercadoria.

2.6.9 INTEGRAÇÃO ECONÔMICA

Segundo Bela BALASSA, citado por RATTI (1993), cinco são as fases de integração econômica entre países:

1. Zona de livre comércio: Os países associados concordam em eliminar, progressiva e reciprocamente, os inibidores e outros obstáculos incidentes sobre os produtos negociados entre eles. Cada país membro possui ampla liberdade no que se refere à sua política interna, bem como no tocante à política comercial com os países não associados.

2. União aduaneira: Além da eliminação recíproca de obstáculos, os Estados membros passam a adotar uma política comercial uniforme em relação aos países exteriores à união. Na união aduaneira vigora uma pauta aduaneira comum, idêntica em todos os países associados, para as importações provenientes de terceiros países.

3. Mercado comum: depois da fase da união aduaneira, atinge-se uma forma mais elevada de integração econômica, em que são abolidas as restrições sobre os produtos negociados e as restrições aos fatores produtivos, trabalho e capital.

4. União econômica: esta fase associa a supressão de restrições sobre movimentos de mercadorias e fatores com um certo grau de harmonização das políticas econômicas nacionais, de forma a abolir as discriminações resultantes de disparidades existentes entre essas políticas, tornando-as o mais semelhante possível.

5. Integração econômica total: passa-se a adotar uma política monetária, fiscal, social, e anticíclica uniforme, bem como delega-se a uma autoridade supranacional poderes para elaborar e aplicar essas políticas. As decisões dessa autoridade devem ser acatadas por todos os Estados membros.

Exemplo de um mercado comum é o Mercado Comum Europeio (MCE), ou também conhecido como Comunidade Econômica Europeia (CEE). Foi criado em 1955 e os países membros são : Alemanha, Bélgica, Dinamarca, Espanha, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Portugal, e Reino Unido.

Como zona de livre comércio pode-se citar a Associação Europeia de Livre Comércio (AELC), criada em 1959, integrada atualmente por países de Áustria, Finlândia, Islândia, Liechtenstein, Noruega, Suécia, e Suíça.

NAFTA (North American Free Trade Agreement) ou Acordo de Livre Comércio da América do Norte, é outro exemplo de zona de livre comércio. Foi criado em 1989, e está composto por Estados Unidos, México e Canadá.

Além destes, existem outros mercados comuns como o Mercado Comum Centro-Americano (MCCA) e o Mercado Comum do Caribe (CARICOM) (RATTI, 1993).

2.6.9.1 EFEITOS DA INTEGRAÇÃO ECONÔMICA

Independentemente da fase de uma integração econômica, é muito importante analisar os efeitos que estas produzem sobre o bem-estar das nações envolvidas.

Dominick SALVATORE (1978), cita que a criação de uma união aduaneira pode gerar efeitos estáticos e dinâmicos do bem-estar. Os efeitos estáticos são medidos em termos de criação (trade creation) e desvio (trade diversion) de comércio.

ELLSWORTH (1978), cita que haverá criação do comércio quando os membros de uma união aduaneira eliminam suas tarifas sobre o comércio entre os participantes, novas fontes de suprimentos surgem dentro da união, verificando-se a substituição de velhas fontes por outras novas.

A criação do comércio ocorre quando o suprimento interno da união pode substituir a produção doméstica de alto custo por outra produção de baixo custo. Onde não havia anteriormente comércio internacional, agora passa a existir.

Esta criação do comércio resulta em um aumento na eficiência da produção mundial uma vez que cresceu a produção dentro da união aduaneira, sem qualquer diminuição compensatória em outro lugar. Isto aumenta o bem-estar.

Haverá desvio do comércio quando uma fonte interna da união pode substituir as importações de uma fonte externa mais barata. Neste caso o comércio foi desviado de uma fonte mais barata para uma fonte mais cara.

O desvio do comércio resulta numa perda da eficiência da produção mundial uma vez que para produzir a mesma quantidade anterior, é preciso usar maior volume de recursos. Isto reduz o bem-estar.

Os efeitos dinâmicos do bem-estar resultam de economias de escala, maior concorrência, e nível de investimento maior, avanço tecnológico mais rápido, e economias externas.

As economias de escala surgem de uma diminuição nos custos de produção devido a especialização da mão-de-obra, a utilização de equipamento especializado, as economias obtidas pelo controle de estoques e manipulação de grande quantidades, e a dispêndios relativamente menores em atividades não operacionais como são as pesquisas e planejamentos.

A maior concorrência gera um efeito competitivo que faz com que as firmas até então protegidas tendam a aperfeiçoar os seus processos produtivos com o intuito de tornar-se mais competitivas e poder permanecer no mercado.

O maior nível de investimento decorre do esforço das firmas na modernização de fábricas e equipamentos e na especialização de produtos.

As economias externas crescem à medida que o tamanho do mercado aumenta, gerando uma maior qualificação da mão-de-obra, que faz com que o conhecimento tecnológico seja difundido e desenvolvido.

Finalmente, uma integração econômica tende a promover um desenvolvimento tecnológico mais rápido, gerado através de pesquisas desenvolvidas pelas firmas que atingem economias de escala e aumentam sua participação no mercado (ELLSWORTH, 1978).

2.6.10 MODELOS DE EQUILÍBRIO ESPACIAL

Darius ADAMS e Richard HAYNES (1980), categorizaram os modelos de projeção de mercados de produtos florestais como: a) modelos gap, b) modelos de mercado não-espaciais, c) modelos de mercado quasi-espaciais, e d) modelos de mercado espaciais.

Esses modelos foram categorizados conforme possam prover estimações de preços e quantidades de equilíbrio e até que ponto eles reconheçam os atributos espaciais dos mercados de produtos florestais.

Assim os modelos de equilíbrio espacial analisam a superposição de vários mercados e são estruturados com uma forte pressuposição de que os mercados são competitivos no sentido econômico.

SAMUELSON (1952) descreveu o problema colocado por Henke como um modelo de equilíbrio espacial. ...” Temos duas ou mais localidades e suas curvas de oferta e demanda de um dado produto em termos de seus preços de mercado essa localidade... também temos os custos de transporte constantes para levar uma unidade de produto entre quaisquer localidade. E queremos saber: Qual será o preço de equilíbrio final competitivo em todos os mercados, de quantidades ofertadas e demandadas em cada localidade, e as exportações e importações?”

TAKAYAMA e JUDGE (1964a) estenderam este conceito representando atividades produtivas em modelos de equilíbrio espacial através de análise de atividade, ou seja descrevendo a produção de uma mercadoria em termos dos insumos requeridos por unidade de produto, custo unitário de produção desses insumos, e capacidade de produção (GILLES e BUONGIORNO, 1987).

DULOY e NORTON (1975), desenvolveram um procedimento de programação matemática para representar estruturas de mercados competitivos e não competitivos, o qual modela eficientemente problemas de equilíbrio espacial.

Exemplos destes modelos são o modelo TAMM, (ADAMS e HAYNES, 1980), o modelo Papyrus, (GILLES e BUONGIORNO, 1987), o modelo GTAP, Global Trade Analysis Project, (HERTEL e TSIGAS, 1993), entre outros.

2.6.11 PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA

A programação matemática envolve o uso de modelos matemáticos para resolver certo tipo de problemas da ciência da administração. O termo matemático que inclui um modelo pode ser de forma linear ou não linear, e ele pode ser definido em termos de valores contínuos ou em termos de valores inteiros. Se os valores dos números são conhecidos com certeza o modelo é determinístico. Se os valores estão sujeitos a uma variação aleatória, o modelo é probabilístico ou estocástico.

O termo programação sugere o uso de um conjunto formalizado de instruções para resolver problemas. Dependendo da complexidade do problema ele pode ser resolvido com os métodos clássicos de álgebra e cálculo ou, comumente, a solução ótima para o problema de programação matemática é obtida por métodos numéricos.

Os métodos numéricos mais poderosos e eficientes são os algoritmos. Um algoritmo é um conjunto de operações lógicas e matemáticas executadas numa sequência especificada.

Um algoritmo então é um programa para resolver um tipo particular de problema de programação matemática (DYKSTRA, 1984).

Entre as várias técnicas de programação matemática existentes podem-se citar a Programação Linear; a Programação Inteira; a Programação Não-Linear; a Programação Dinâmica; e a Análise de Redes, entre outras.

2.6.11.1 PROGRAMAÇÃO LINEAR

A programação linear é a técnica mais amplamente usada em programação matemática. Teve seu desenvolvimento nos anos '40 e tem sido aperfeiçoada através dos anos.

A programação linear pode manipular um conjunto grande de dados com poucas soluções em uma forma muito eficiente usando a técnica do algoritmo Simplex. A programação linear é uma técnica muito flexível e pode ser aplicada a uma ampla variedade de problemas (LEUSCHNER, 1992).

2.6.11.2 FORMULAÇÃO GERAL DE PROGRAMAS LINEARES

Basicamente um modelo de programação linear consta de três partes: a função objetivo, que é a função que deve ser maximizada ou minimizada; as restrições, que são as restrições lineares impostas à função objetivo; e as condições de não-negatividade, que impõem ao programa que não admita valores negativos.

As variáveis de escolha de um programa linear são aquelas para o qual o problema é resolvido de maneira de obter-se o máximo valor da função objetivo.

Alpha CHIANG (1982), define que um programa linear pode ser formulado de três maneiras: por extenso, em notação \sum , ou em notação matricial.

Formulação por extenso:

Quando formulado por extenso, o programa de maximização em n variáveis, sujeitas a m restrições, apresenta a seguinte forma:

$$\begin{array}{ll}
 \text{Maximizar} & \pi = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \\
 \text{sujeita a} & a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq r_1 \\
 & a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq r_2 \\
 & \dots \\
 & a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq r_m \\
 \text{e} & x_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, n)
 \end{array}$$

onde π , é o objeto a ser maximizado, c_j são os coeficientes das variáveis de escolha x_j , r_i são as restrições impostas ao programa, a_{ij} são os coeficientes das variáveis de escolha nas restrições, que formam uma matriz retangular de dimensao $m \times n$.

Em notação Σ :

$$\text{Maximizar: } \pi = \sum_{j=1}^n c_j x_j$$

$$\text{sujeita a } \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq r_i \quad (i = 1, 2, \dots, m)$$

$$\text{e } x_j \geq 0$$

Em notação Matricial:

$$\text{Maximizar: } \pi = c^T x$$

$$\text{sujeita a } Ax \leq r$$

$$\text{e } x \geq 0$$

onde c ($n \times 1$), x ($n \times 1$), e r ($m \times 1$), são vetores colunas, e A é uma matriz de arranjo $m \times n$. (CHIANG, 1982).

A teoria da programação linear é muito extensa; porém é importante mencionar as pressuposições particulares que devem ser garantidas no desenvolvimento de um programa linear: Proporcionalidade, Aditividade, Divisibilidade, e Determinismo.

A proporcionalidade é pressuposta através de que a contribuição de qualquer atividade para a função objetivo seja diretamente proporcional ao nível daquela atividade

Aditividade em um programa linear dita que a contribuição de todas as atividades à função objetivo é a soma da contribuição de cada atividade.

A divisibilidade é pressuposta através de que todas as atividades são contínuas e podem tomar qualquer valor positivo.

Um modelo de programação é determinístico devido a que quando se computa a solução, não leva em conta que todos os coeficientes no modelo são aproximações e que um conjunto de soluções são apresentadas de acordo com as pressuposições do modelo. Por este motivo, um programa linear computa não somente uma solução mas várias soluções, onde cada solução corresponde a diferentes pressuposições a respeito dos valores dos parâmetros.

Este tipo de trabalho é conhecido como análise de atividade, e seu objeto é mostrar quão sensível é uma solução quando mudam os valores nos parâmetros (BUONGIORNO e GILLES, 1987).

A aplicação da programação linear é muito ampla; no entanto, os modelos de programação linear tem sido usados extensamente pelos economistas agrícolas para simular os impactos de programas agrícolas no setor da agricultura. Também os problemas de equilíbrio parcial, espacial, e intertemporais, tem sido resolvidos através de programação matemática simulando comportamentos de mercado (SAMUELSON, 1952 e TAKAYAMA e JUDGE, 1964); e MAC CARL e SPREEN (1980), usaram programação matemática como ferramenta para a análise setorial apresentando os fundamentos microeconômicos da programação matemática em modelos setoriais bem como o processo de agregação teórico utilizado.

3. MATERIAL E MÉTODO

3.1 MATERIAL

3.1.1 ÁREA DE ATUAÇÃO

Dentro do espaço geográfico que abarca o Mercosul, a área de atuação do trabalho de pesquisa abrange o Estado de Paraná no Brasil e a Província de Misiones na Argentina.

3.1.1.1 O ESTADO DE PARANÁ

O Estado de Paraná situa-se na região Sul do Brasil com uma área aproximada de 200.000 km², fazendo limites ao Norte com o Estado de São Paulo; ao Sul com o Estado de Santa Catarina; a Leste com o Oceano Atlântico e a Oeste com o Estado do Mato Grosso do Sul, Paraguai e Argentina através da Província de Misiones.

3.1.1.2 A PROVÍNCIA DE MISIONES.

A Província de Misiones situa-se na região Nordeste da Argentina com uma área aproximada de 30.710 km², fazendo limites ao Norte com Brasil

(Estado do Paraná), ao Sul com a Província de Corrientes, a Leste com Brasil (Estados de Santa Catarina e do R. G. do Sul) e a Oeste com o Paraguai.

3.2 MÉTODO

3.2.1 O MODELO PELPS III

O PELPS III (Price Endogenous Linear Programming System), conceituado por D. ZHANG, J. BUONGIORNO e P. INCE (1993, p. 1), é um sistema de programação linear, com preços endógenos, utilizado para a modelação de setores econômicos. Foi primeiramente desenvolvido para modelar o setor de papel e celulose da América do Norte.

PELPS III combina informação regional sobre curvas de oferta e demanda, tecnologias de produção, e custos de transporte dentro de modelos espaciais de setores econômicos.

Resolve o problema de equilíbrio espacial conceituado por SAMUELSON (1952) pressuposto nas condições de concorrência perfeita, de qual será o equilíbrio final competitivo em todos os mercados de um produto específico, de preços, quantidades ofertadas e demandadas, exportadas e importadas em duas ou mais regiões. Para tanto, são requeridas as suas correspondentes curvas de oferta e demanda, os preços de mercado vigentes nessas regiões, e os custos de transporte unitário do produto entre duas regiões específicas.

A solução é obtida mediante a utilização da programação linear de preços endógenos, através da maximização da soma dos excedentes do

consumidor e do produtor, fornecendo o equilíbrio das quantidades produzidas, transformadas, transportadas, e consumidas.

3.2.1.1 AS FASES DO MODELO

O modelo tem duas fases: uma estática e outra dinâmica.

Na fase estática, computa um equilíbrio multiregional para uma ou várias mercadorias, determinando as quantidades e preços que satisfazem os mercados considerados em um determinado ponto no tempo.

Na fase dinâmica ele prediz a evolução desse equilíbrio espacial no tempo uma vez que é dado o impulso inicial.

3.2.1.2 A FASE ESTÁTICA

PELPS III generaliza este problema para representar produção, transporte, transformação, e consumo de várias mercadorias. Uma mercadoria pode ser tanto uma matéria-prima (tal como polpa de madeira), um reciclado recuperado (reciclado de papel), ou uma mercadoria consumida como papel de impressão.

As mercadorias consumidas podem ser descritas como mercadorias virgens (feitas somente de uma nova matéria prima, tais como polpa virgem) ou de mercadoria reciclada (feita de resíduos reciclados, tal como o papel reciclado). ou mercadorias que combinam insumos virgens com insumos reciclados.

No modelo há várias regiões de demanda e de oferta nas quais a demanda (oferta) de uma mercadoria é descrita por uma equação que dá as quantidades demandadas (ofertadas) como uma função do preço. No caso de

existir reciclados, a oferta fica eventualmente restringida pela quantidade de materiais disponíveis e pela política de recuperação.

O modelo também tem regiões de transformação (manufatura), onde a produção de uma mercadoria, e o consumo das mercadorias necessárias para fazê-la, é modelada como um processo, descrito através da análise de atividade (TAKAYAMA e JUDGE, 1964). Cada processo tem uma capacidade limitada.

Dentro de um processo, uma mercadoria pode ser feita com diferentes combinações de insumos (inputs), ou mescla de insumos, definida mediante coeficientes de transformação dando a quantidade de cada insumo (inputs) necessário por unidade de produto (output). Para cada combinação de insumos, para gerar um produto, há um correspondente custo de produção.

PELPS III modela explicitamente o embarque de mercadorias entre regiões. A unidade custo de transporte inclui frete e taxas de importação ou exportação. Os tipos de câmbio são reconhecidas explicitamente, possibilitando a construção de modelos internacionais.

A solução da fase estática do PELPS III é obtida através da programação linear de preços endógenos como descrita por HAZELL & NORTON, citado por D. ZHANG, J. BUONGIORNO e P. INCE (1993, p. 2).

Através da maximização da soma dos excedentes do produtor e consumidor em todo o setor, a solução fornece as quantidades de equilíbrio da produção, transformação, a serem transportadas e consumidas.

A fase estática também dá os correspondentes preços que predominam nos mercados em um ponto no tempo, sujeito às posições das curvas de demanda e oferta, as capacidades de produção por região e processos, aos custos de produção e transporte, as taxas e tipos de câmbios, e as restrições eventuais que envolvam reciclados.

3.2.1.3 A FASE DINÂMICA:

Nesta fase PELPS III decompõe um problema multiperíodo de equilíbrio espacial em uma seqüência de problemas, como no método de programação recursiva de DAY, citado por D. ZHANG, J. BUONGIORNO e P. INCE (1993, p. 2). Esta formulação recursiva, a qual simula comportamentos de otimização parcial a longo-prazo, também permite ao usuário incluir detalhes no modelo e com isso aumentar a possibilidade de sucesso na sua implementação.

A fase dinâmica de PELPS III, é uma sucessão de fases estáticas, uma para cada período do prognóstico.

O cálculo estático feito para um período dá o equilíbrio a curto prazo, sujeito a demanda, oferta, custos, e capacidade naquele período. Os parâmetros do problema de programação que condicionam o equilíbrio mudam de um período para outro, devido às mudanças exógenas (mudanças na demanda relacionada com a população e incremento da renda, na oferta, e na variação dos custos, taxas e tipos de câmbio) e às mudanças da capacidade que são determinadas endogenamente pelo modelo.

3.2. 1.4 OS PARÂMETROS DO MODELO

Para resolver um problema usando o modelo PELPS III, primeiramente é preciso definir os seguintes parâmetros temporais:

- a) O intervalo de solução;
- b) O número de passos da aproximação Stepwise;
- c) A extensão da projeção.

a) O intervalo de solução fornece os limites das quantidades pelos quais as equações de oferta e demanda são aproximadas por passos lineares. Um valor de 0.5 significa que a aproximação stepwise é feita entre 0.5 e 1.5 vezes a quantidade de equilíbrio prévio.

b) O número de passos é o número usado na aproximação stepwise às curvas de demanda e oferta. O número máximo de passos que o modelo admite é de 26. Um número grande de passos para um intervalo de solução incrementa a precisão dos resultados porém também aumenta o tamanho do problema e diminui a velocidade do programa. De modo geral, de 15 a 20 passos são apropriados para a maioria dos problemas.

c) A extensão da projeção é o número de períodos de uma projeção multiperíodo. O comprimento máximo é de 55 períodos. Os períodos podem ser de qualquer tamanho no tempo, por exemplo, 6 meses, 1 ano, 5 anos, desde que os dados sejam consistentes com a unidade de tempo.

3.2.1.5 OS DADOS REQUERIDOS

Para a resolução de um problema, PELPS III tem dois tipos de dados: os dados necessários e os dados opcionais.

3.2.1.5.1 Dados necessários:

- a) Demanda;
- b) Oferta;
- c) Taxa de câmbio.

3.2.1.5.2 Dados opcionais :

- d) Dados de custos de transporte e taxas de exportação e importação;
- e) Dados de produção;
- f) Dados de mudança na capacidade de produção 1;
- g) Dados de mudança na capacidade de produção 2;
- h) Dados de demanda de produtos reciclados;
- i) Dados de oferta de produtos reciclados;
- j) Dados de mudanças exógenas ao modelo

Para nossa análise é preciso definir os dados referentes a demanda, oferta, taxas de câmbio existentes entre as regiões, custos de transporte, e taxas de importação.

3.2.1.6 DEMANDA

Para caracterizar-se a demanda é preciso definir os dados referentes a: número da região; número da mercadoria; preço da mercadoria no período base em moeda corrente (em US\$); quantidade de mercadoria demandada ao preço no período base; elasticidade-preço; elasticidade da demanda com respeito a três variáveis de mudança que se desejam medir; elasticidade da demanda com respeito à demanda do período prévio; limite inferior para a quantidade demandada; quantidade demandada no período anterior ao período base; e fração mínima de conteúdo reciclado.

No Apêndice 1, Tabela 1 se mostra uma planilha padrão, com os dados que definem a equação de demanda.

Para calcular o equilíbrio estático somente é preciso a elasticidade-preço da demanda. As outras elasticidades são necessárias para prognósticos multiperíodos.

PELPS III permite definir cinco diferentes tipos de funções de demanda segundo a elasticidade-preço escolhida e segundo os limites e valores estabelecidos nas quantidades e nos preços.

3.2.1.7 OFERTA

A oferta do modelo é caracterizada através dos dados que definem o número da região; número da mercadorias; preço da mercadoria no período base em moeda corrente (em US\$); quantidade de mercadoria ofertada ao preço no período base; elasticidade-preço; elasticidades de oferta com respeito a três variáveis de mudança; elasticidade de oferta com respeito à oferta do período prévio; limite superior sobre a quantidade ofertada; e quantidade ofertada no período anterior ao período base.

No Apêndice 1, Tabela 2, se mostra a planilha com os dados que definem a equação de oferta.

Como a demanda, PELPS III permite definir cinco tipos diferentes de funções de oferta segundo a elasticidade-preço escolhida e segundo os limites e valores estabelecidos nas quantidades e nos preços.

3.2.1.8 TAXAS DE CÂMBIO

No modelo PELPS III, é preciso que todos os preços e custos sejam expressados em uma mesma moeda corrente (ex., US\$). Os preços e custos

devem ser convertidos segundo as taxas de câmbio existentes nas regiões consideradas e somente para o período base.

A Tabela 3 no Apêndice 1, mostra os dados que definem as taxas de câmbio no período base.

3.2.1.9 CUSTOS DE TRANSPORTE E TAXAS

Para definir os custos de transporte e taxas de importação-exportação são necessários dados referentes ao número da região origem e da região destino; o número da mercadoria; o custo de transporte unitário da mercadoria entre a região origem e a região destino; e as taxas ad-valorem de importação e de exportação.

Se não existe custo de transporte entre as regiões, o modelo assume que não há comércio entre essas regiões.

A Tabela 4, Apêndice 1, mostra a planilha com os dados necessários para definir estes custos e taxas.

O modelo apresenta para o resto dos dados opcionais planilhas semelhantes às apresentadas no Apêndice 1, contendo a relação e a ordem em que os dados devem-se inserir.

A Tabela 5, no Apêndice 1, mostra os dados necessários para caracterizar os dados opcionais da produção.

No presente trabalho somente foram utilizadas as Tabelas 1 a 4; necessárias para caracterizar a demanda, a oferta, as taxas de câmbio, e os custos de transporte e taxas de importação.

3.2.2.O MODELO MATEMÁTICO

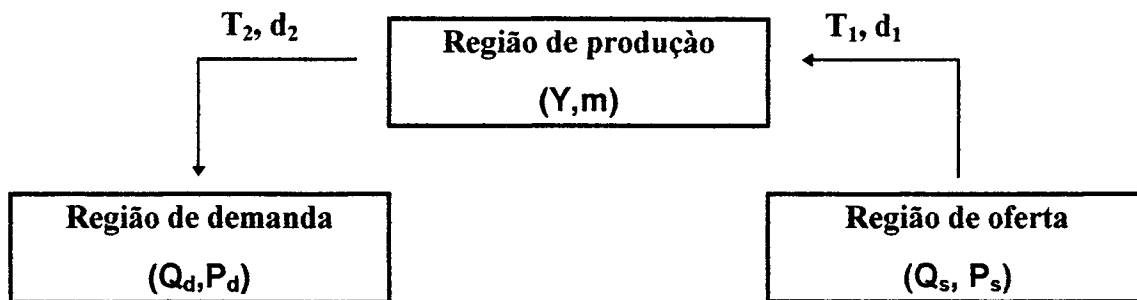
3.2.2.1 A FASE ESTÁTICA:

A fase estática resolve um problema de programação linear que maximiza o benefício social líquido, sujeito a várias restrições. A solução do problema é o equilíbrio de mercado do setor, i.e. os preços e quantidades de mercadorias procuradas e ofertadas.

A caracterização do modelo para o caso em que existem três regiões, uma região de demanda, uma de oferta e uma de produção, é mostrada na Figura 13. Para este caso têm-se: a) demanda; b) oferta; e c) produção. Uma mercadoria produzida na região de oferta por um processo sumarizado com a sua curva de oferta. Esta mercadoria é então transformada na região de industrialização onde a tecnologia é descrita através de coeficientes input/output e pelo custo unitário de produção. A mercadoria resultante é então consumida na região de demanda num processo representado pela sua curva de demanda. Tem-se também o custo de transportar uma unidade de produto entre a região de oferta e a de industrialização e desta para a de demanda.

Segundo SAMUELSON (1952), e TAKAYAMA AND JUDGE (1971), pode-se achar o equilíbrio final competitivo para este problema mediante a maximização da soma dos excedentes do consumidor e do produtor nas três regiões consideradas, sujeitas às restrições de saldo de material em cada região e às capacidades de industrialização disponíveis.

FIGURA 13: REGIÕES DE DEMANDA, DE OFERTA, E DE PRODUÇÃO PARA O CASO DAS TRÊS REGIÕES CONSIDERADAS.



O equilíbrio competitivo é achado mediante a solução do seguinte problema:

$$\text{Max} \int_0^{Q_d} P_d(Q_d) dQ_d - \int_0^{Q_s} P_s(Q_s) dQ_s - Ym - T_1 d_1 - T_2 d_2 \quad [1]$$

sujeito a

$$\begin{aligned} Q_s - T_1 &= 0 \\ T_1 - aY &= 0 \\ Y - T_2 &= 0 \\ T_2 - Q_d &= 0 \\ Y &\leq K \end{aligned} \quad [2]$$

onde

Q_s, P_s são a quantidade e preço da mercadoria ofertada;
 Q_d, P_d a quantidade e preço da mercadoria procurada;
 Y quantidade da mercadoria produzida;
 m custo de produção;

$T_{i(i=1,2)}$	quantidade transportada;
$d_{i(i=1,2)}$	custo de transporte;
a	insumos requeridos por unidade de produto produzido;
K	capacidade de produção.

As condições de Kuhn-Tucker são

$$\begin{aligned}
 \pi_1 &= P_s \\
 \pi_2 &= \pi_1 + d_1 \\
 \pi_3 &= m + a\pi_1 + \pi_2 \\
 \pi_4 &= d_2 + \pi_3 \\
 \pi_5 (K - Y) &= 0
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

Onde π_i é o preço-sombra da i^{th} restrição. A solução para este problema consiste das diferentes quantidades ofertadas, produzidas, e procuradas, além dos preços sombras de cada restrição. Assim, π_1 é o preço da mercadoria ou insumo ofertada; π_2 é o custo do transporte da mercadoria ou insumo; π_3 é o preço da mercadoria produzida, o qual é também igual ao custo total da mercadoria produzida (custo de produção mais o custo do insumo mais o custo de transporte do insumo); π_4 é o preço da mercadoria demandada e π_5 é restrição na capacidade de produção.

3.2.2.1.1 A Função Objetivo:

Na fase estática de Pelps III, a função objetivo é uma generalização da equação [1], medindo o excedente do consumidor e do produtor num setor

com várias regiões e mercadorias. A função objetivo consiste então, do total da área abaixo da curva de demanda menos o total da área abaixo da curva de oferta menos os custos de transporte e de produção industrial:

$$\text{Max } Z = Z_d - Z_s - Z_t - Z_m \quad [4]$$

onde

$$Z_d = \sum_k \sum_i \int_0^{D_k} P_{ik}(D_{ik}) dD_{ik} \quad (\text{área abaixo da curva de demanda})$$

$$Z_s = \sum_k \sum_i \int_0^{S_k} P_{ik}(S_{ik}) dS_{ik} \quad (\text{área abaixo da curva de oferta})$$

$$Z_t = \sum_k \sum_i \sum_j T_{ijk} d_{ijk} \quad (\text{soma dos custos de transporte})$$

$$Z_m = \sum_i \sum_k \sum_p \sum_x Y_{ikpx} m_{ikpx} \quad (\text{soma dos custos de produção})$$

Na qual D , S , T , e Y são quantidades demandadas, ofertadas, transportadas, e manufaturadas, P , é o preço expresso em moeda corrente, d e m são os custos unitários, i e j são regiões, k e uma mercadoria, p é um processo, e x é um mix de insumos.

3.2.2.2 DEMANDA:

A equação de demanda da mercadoria k na região i é

$$D_{ik,t} = (e_{i,t} P_{ik,t})^{\sigma_{ik}} X_{1ik,t}^{\delta_{ik}} X_{2ik,t}^{\tau_{ik}} X_{3ik,t}^{\alpha_{ik}} D_{ik,t-1}^{\eta} = P_{ik,t}^{\sigma_{ik}} e_{ik,t}^{\sigma_{ik}} X_{1ik,t}^{\delta_{ik}} X_{2ik,t}^{\tau_{ik}} X_{3ik,t}^{\alpha_{ik}} D_{ik,t-1}^{\eta} \quad [5]$$

Na fase estática temos

$$\frac{D_{ik}}{D_{ik}^0} = \left(\frac{P_{ik}}{P_{ik}^0} \right)^{\sigma_{ik}} \quad (\sigma_{ik} \neq \infty) \quad e \quad P_{ik} = P_{ik,0} \quad (\sigma_{ik} = \infty) \quad [6]$$

e

$$D_{ik} \geq D_{ik}^L$$

onde (D^0, P^0) é um ponto na curva de demanda, e é a taxa de câmbio, σ é a elasticidade-preço, X_1, X_2, X_3 são parâmetros de mudança, δ, τ , e α são elasticidades com respeito a X_1, X_2, X_3 ; η é o coeficiente parcial do ajustamento e D^L é o limite inferior da demanda.

3.2.2.3 OFERTA:

A equação de oferta da mercadoria k na região i é

$$S_{ik,t} = (e_{ik,t} P_{ik,t})^{\lambda_{ik}} X_{1ik,t}^{\rho_{ik}} X_{2ik,t}^{\mu_{ik}} X_{3ik,t}^{\phi_{ik}} S_{ik,t-1}^{\xi_{ik}} = P_{ik,t}^{\lambda_{ik}} e_{ik,t}^{\lambda_{ik}} X_{1ik,t}^{\rho_{ik}} X_{2ik,t}^{\mu_{ik}} X_{3ik,t}^{\phi_{ik}} S_{ik,t-1}^{\xi_{ik}} \quad [7]$$

Na fase estática, temos

$$\frac{S_{ik}}{S_{ik}^0} = \left(\frac{P_{ik}}{P_{ik}^0} \right)^{\lambda_{ik}} \quad (\lambda_{ik} \neq \infty) \quad e \quad P_{ik} = P_{ik}^0 \quad (\lambda_{ik} = \infty) \quad [8]$$

e

$$S_{ik} \leq S_{ik}^U$$

onde (S^0, \bar{S}^0, P^0) um ponto sobre a curva de oferta, λ é a elasticidade-preço, e S^U é o limite superior da oferta.

3.2.2.4 CUSTOS DE PRODUÇÃO:

O custo de industrialização de uma mercadoria na região i é a soma dos custos de transformação de insumos em produtos e custo de embarque dentro da região. O termo m_i é o custo de industrialização na região i , expresso em moeda corrente. Então

$$m_i = \frac{m_i^i}{e_i} \quad [9]$$

onde m_i^i é o custo de manufatura na região i , na moeda corrente da região i .

3.2.2.5 CUSTO DE TRANSPORTE

No curto prazo, o custo de transportar uma mercadoria entre duas regiões é igual à soma do custo do frete e das taxas ad-valorem de importação e exportação. Isto é

$$d_{ijk} = f_{ijk} + P_{ik} x_{ik}^e + P_{jk,0} x_{jk}^i \quad [10]$$

$$P_{ik,0}$$

onde $P_{ik,0}$ e $P_{jk,0}$ são os mais recentes preços observados da mercadoria K , nas regiões i e j , respectivamente; x_{jk}^i é a taxa ad-valorem de importação na região j sobre a mercadoria k ; x_{ik}^e é a taxa ad-valorem de exportação sobre a mercadoria k na região i e f_{ijk} é o custo do frete de embarcar a mercadoria k da região i para a região j .

3.2.2.6 RESTRIÇÕES DE MATERIAIS E PREÇOS

Em cada região, o fluxo de entrada de uma mercadoria deve contrabalançar o fluxo de saída. Então, a quantidade de uma mercadoria recebida, ofertada, e manufaturada deve ser maior ou igual a soma da quantidade usada na produção de outras mercadorias na mesma região e da quantidade demandada e embarcada para outras regiões:

$$\sum_j T_{jik} + S_{ik} + \sum_p Y_{ikp} - D_{ik} - \sum_n \sum_p \sum_x a_{iknpx} Y_{inpx} - \sum_j T_{ijk} \geq 0 \quad \text{para todo } k \text{ e } y$$

[11]

onde o coeficiente de produção a_{iknpx} é a quantidade de mercadoria ou insumo k necessária para produzir uma unidade da mercadoria n , na região i , pelo processo p , usando o mix de insumos x . O preço sombra, P_{ik} , da restrição [11] é o preço de equilíbrio da mercadoria k na região i .

3.2.2.7 RESTRIÇÕES NA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO

Em cada região, a produção de uma mercadoria por um processo está limitada pela capacidade de produção existente daquele processo. Isto é,

$$\sum_x Y_{ikpx} \leq K_{ikp} \quad \text{para todo } y, k \text{ e } p \quad [12]$$

onde k_{ikp} é capacidade e x é um mix de insumos. O preço sombra, π_{ikp} , da restrição [12] é o valor de adicionar uma unidade na capacidade para fazer a mercadoria k na região i pelo processo p .

3.2.2.8 MÉTODO STEPWISE DE APROXIMAÇÃO DA DEMANDA E DA OFERTA

No modelo, a função objetivo do benefício social líquido, está definida em parte pela área total abaixo das curvas de demanda menos a área total abaixo das curvas de oferta. Estas áreas são funções não-lineares das quantidades demandadas ou ofertadas; ainda que as curvas de demanda e oferta sejam lineares. O modelo resolve este problema mediante o uso de aproximações stepwise da área embaixo destas curvas, de maneira que o equilíbrio espacial pode ser eficientemente computado através da programação linear.

Omitindo os subscritos para mercadorias e regiões, cada equação de demanda pode-se expressar como:

$$P(D) = P_0 \left(\frac{D}{D_0} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \quad [13]$$

onde D_0 e P_0 é um ponto conhecido sobre a curva da demanda, tipicamente o último equilíbrio computado ou observado.

Sejam

$$D_{min} = D_0(1-r) \quad \text{e} \quad D_{max} = D_0(1+r) \quad [14]$$

onde r determina os limites dentro dos quais a curva de demanda é aproximada. E r a dimensão de um passo é

$$D_{wid} = \frac{D_{max} - D_{min}}{h} \quad [15]$$

onde h é o número de passos usados para definir a área stepwise abaixo da curva de demanda.

Digamos C_n^d ser o centro de n^{th} passo sob a curva de demanda:

$$C_n^d = D_{min} + \frac{D_{wid}(2n-1)}{2} \quad [16]$$

então a área aproximada embaixo da curva de demanda é

$$\sum_{n=1}^h D_n P(C_n^d) \quad [17]$$

sujeito às restrições

$$D_1 \leq D_{min} + D_{wid}$$

[18]

$$D_n \leq D_{wid} \quad \text{para } n = 2, \dots, h-1 \quad [19]$$

Desde que as restrições nas equações [18] e [19] são simples limites superiores sobre as variáveis, milhares de restrições podem ser toleradas sem impedir a eficiência do algoritmo de programação linear com a técnica do limite superior.

As curvas de oferta são aproximadas de forma similar. Com este método é possível, improvável porém se os dados são corretos, não se ter um único equilíbrio se as curvas de demanda e oferta não se intersectam (a função objetivo poderia então ser ilimitada). Para solucionar isto, pode-se impor limites superiores sobre todas as quantidades ofertadas. Não obstante, se tais restrições são usadas em combinação com limites inferiores sobre as quantidades demandadas que são demasiado altas, então o modelo poderia não ter um equilíbrio (o programa linear poderia não ser factível).

3.2.2.9 A FASE DINÂMICA

Na fase dinâmica o modelo prediz de forma automática, e a partir de um impulso inicial, as mudanças que poderão ocorrer entre dois o mais períodos. Estas mudanças incluem mudanças na demanda e na oferta, nos custos, e na capacidade de produção.

Para se determinar os câmbios na capacidade de produção, PELPS III utiliza o Modelo Acelerador de Clark, ou o Modelo Q desenvolvido por Tobin, citados por D. ZHANG; J. BUONGIORNO; P. INCE (1993, p. 37-39).

No presente trabalho esta fase não é desenvolvida pois a presente análise ficará restrita ao equilíbrio estático.

3.2.3. DADOS UTILIZADOS

Uma das maiores restrições no trabalho foi a obtenção de dados não homogêneos para as regiões consideradas. A obtenção de dados de distintos anos para o Paraná e a inexistência de alguns outros para Misiones, podem ser causa suficiente para que o modelo subestime ou superestime os efeitos que o Mercosul poderá gerar nas indústrias consideradas. Mesmo assim,

foram feitas simulações de cenários sobre a criação do Mercosul e da implantação do seu programa de redução tarifária.

3.2.3.1 DADOS PARA PARANÁ, BRASIL

Os dados utilizados neste estudo são os de oferta e demanda de madeira compensada determinados econometricamente por SPERANDIO (1989) para o Estado do Paraná no ano 1989, bem como as estimativas de elasticidades-preço de oferta e de demanda.

Os dados de preços de madeira compensada foram obtidos da Abimce, correspondentes aos valores médios do ano 1991; em US\$/m³; e os custos de transporte através de consultas pessoais com firmas transportadoras para os anos 1992-1993, em US\$/m³.

A taxa de câmbio utilizada foi a taxa média para o período 1991, e a tarifa ad-valorem a existente antes do início do programa de redução tarifária do Mercosul.

Esses dados se encontram relacionados no Apêndice 2.

3.2.3.2 DADOS PARA MISIONES, ARGENTINA

Devido a não existência de informação sistematizada ou à indisponibilidade desta, não foi possível se determinar estatisticamente os parâmetros de oferta e demanda. Assim, os dados utilizados no presente estudo foram aqueles fornecidos pelas fontes estatísticas oficiais correspondentes ao ano 1991, e que estão relacionados no Apêndice 2.

Para fins de simulação considerou-se os mesmos valores básicos das estimativas das elasticidades-preço obtidas por SPERANDIO (1989), tendo

em vista que os dados disponíveis não permitiram um cálculo confiável desses parâmetros, mesmo considerando-se a utilização do conceito de elasticidade-arco. Dessa forma, tem-se como ponto de partida que ambos os países tem as mesmas elasticidades-preço.

Os dados de preços de madeira compensada foram obtidos de consultas pessoais as firmas produtoras, correspondentes aos valores médios do ano 1991; em US\$/m³; e os custos de transporte através de consultas pessoais com firmas transportadoras para os anos 1991-1992, em US\$/m³.

A taxa de câmbio utilizada foi a taxa média para o período 1991, e a tarifa ad-valorem a existente antes do início do programa de redução tarifária do Mercosul. A tarifa considerada corresponde à média das taxas aplicadas para os produtos pertencentes a mesma posição, excluídos os produtos de chapas de partículas.

Além da tarifa ad-valorem foi considerada uma taxa de estatística imposta pela Argentina, que permaneceu constante em 10%, e que não foi afetada pelo programa de redução tarifária. Foi eliminada totalmente com o início do Mercosul em 01 de janeiro de 1995 para o produto madeira compensada.

Esses dados se encontram relacionados no Apêndice 2.

3.2.3.3 PARÂMETROS UTILIZADOS NO MODELO

Os parâmetros temporais utilizados para o início do modelo foram:

1. O intervalo da solução: 0.50
2. Número de passos da aproximação Stepwise: 18
3. A extensão da projeção: 2

O intervalo de solução utilizado dá uma aproximação de entre 0.5 e 1.5 vezes a quantidade de equilíbrio prévia das equações de oferta e de demanda.

O número de passos utilizado foi de 18, visto que não houve diferenças considerando 20 períodos e visto que os autores recomendam usar entre 15 e 20 passos como apropriados para a maioria dos problemas.

A extensão da projeção foi de 2 períodos, considerando cada período de seis meses. Foram feitas 10 corridas do modelo segundo o programa de redução tarifária contemplado no Mercosul (Apêndice 3, Tabelas 1 e 2).

3.2.4 SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS

Para avaliar os objetivos propostos no trabalho, fez-se a simulação dos seguintes cenários: Considerou-se dois mercados espacialmente separados: O mercado de Paraná - Brasil e o mercado de Misiones - Argentina. Cada uma das regiões com suas correspondentes curvas de oferta e de demanda de madeira compensada. A tal fim considerou-se duas regiões de oferta e duas regiões de procura.

As regiões de oferta consideradas foram o Estado do Paraná, Brasil e a Província de Misiones, Argentina.

Para as regiões de demanda, foram consideradas de um lado a do Paraná, Brasil, e por outro a de Misiones, Argentina.

O processo consistiu em substituir os dados correspondentes no sistema e observar passo a passo cada ponto de equilíbrio atingido nos mercados considerados.

Então:

- a) Inicialmente considerou-se ambos mercados sem comércio entre si.
- b) Logo, com o início do comércio, aplicou-se uma tarifa de importação para Brasil e para a Argentina de 20% e 34% ad-valorem respectivamente sobre o produto. Foram incluídos os custos de transporte em ambos os mercados e as taxas de câmbio existentes no mercado de ambas regiões.
- c) Posteriormente aplicou-se o programa de redução tarifária estabelecido no Tratado de Assunção para o produto segundo a nomenclatura comum do Mercosul (Apêndice 3, Tabelas 1 e 2). Para tanto, considerou-se os bens da posição 4415, excluídos os valores correspondentes aos produtos de chapas de partículas.
- d) A séguir, simulou-se uma tarifa zero para ambas as regiões.
- e) Finalmente, considerou-se os efeitos da variação dos custos dos fretes, contemplados dentro do custo de transporte.

Uma das considerações feitas no trabalho foi a respeito do valor das elasticidades-preço consideradas para Argentina. O que aconteceria se essas elasticidades na realidade forem distintas às simuladas?

Analisou-se então o que aconteceria se as elasticidade-preço de oferta e de demanda foram na realidade 10% menores e maiores às estimadas por SPERANDIO em 1989. Essas elasticidades estão relacionadas no Apêndice 2, Tabela 9.

Neste caso somente foram simulados os itens b) e d) do cenário considerado anteriormente. Ou seja, com comércio e uma tarifa de 20% e 34% para Brasil e Argentina respectivamente e com comércio e tarifa zero.

A seguir, observaram-se os efeitos destas elasticidades-preço sobre o fluxo de madeira compensada entre ambos mercados e a variação experimentada no Benefício Social Líquido.

Por último, compararam--se os valores de fluxo de madeira compensada entre ambos mercados, obtidos da aplicação do PELPS III, com os valores que realmente aconteceram no decorrer da implantação do Mercosul.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da aplicação do modelo Pelps III, ao cenário simulado sobre o setor da indústria de madeira compensada de Paraná e de Misiones, surgiram resultados que estariam indicando, para os dados utilizados, quais seriam os valores de equilíbrio entre as duas regiões sobre volumes ofertados e demandados, preços de oferta e de demanda, os custos de transporte internacionais, e o ganho no Benefício Social Líquido. O modelo prediz o que segundo a teoria do comércio internacional deveria ter acontecido com o início do Mercosul nas indústrias consideradas. Esses resultados são descritos a seguir:

4.1. VARIAÇÕES NA OFERTA DE MADEIRA COMPENSADA

4.1.1 VARIAÇÕES NA OFERTA DE MADEIRA COMPENSADA DA INDÚSTRIA DO PARANÁ, BRASIL.

A variação experimentada na oferta de madeira compensada no Paraná foi incrementando-se segundo o programa de redução tarifária estipulado no tratado de Assunção.

Para o caso em que simulou-se que não há possibilidade de comércio entre os mercados, isto é mercados isolados, o volume ofertado pelo Estado do Paraná foi de 552.660,8 m³/ano. Com simulação de comércio e uma tarifa de importação de 24% ad-valorem mais uma taxa de estatística de 10% na Argentina, o volume ofertado foi o mesmo.

Com a aplicação do programa de redução tarifária em 01 de janeiro de 1991, o volume ofertado pelo Paraná começou a experimentar incrementos a partir de um percentual de redução tarifária de 68% em 31 de dezembro de 1992.

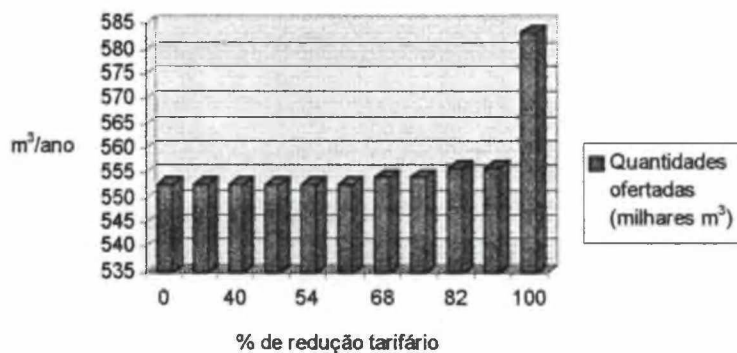
Esta desfasagem na reação da oferta do Paraná poderia ser consequência da rigidez na fase ascendente da curva de oferta ocasionada pela eliminação das tarifas no produto.

Esse volume foi de 554.137,7 m³/ano até 583.364,2 m³/ano quando então se atinge a tarifa zero em 31 de dezembro de 1994.

O maior incremento ocorreu quando eliminou-se a taxa de estatística de 10% aplicada pela Argentina em 31 de dezembro de 1994 que até então permaneceu invariável e não contemplada no programa de redução tarifária.

A diferença do volume ofertado pelo Paraná com tarifa de importação de 34% e de tarifa zero, foi de 30.703.4 m³/ano representando um incremento de 5,5%. A Figura 14 mostra a evolução da oferta de madeira compensada no Estado do Paraná como consequência da criação do Mercosul.

FIGURA 14: QUANTIDADES OFERTADAS NO PARANÁ SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA DO MERCOSUL.



A Tabela 1 no Apêndice 4, mostra a variação das quantidades ofertadas no Paraná, com a aplicação do programa de redução tarifária no Mercosul.

A magnitude deste aumento no volume ofertado estaria indicando a capacidade da indústria de compensados do Paraná de satisfazer a curto prazo a demanda argentina.

4.1.2 VARIAÇÕES NA OFERTA DE MADEIRA COMPENSADA DA INDÚSTRIA DE MISIONES, ARGENTINA.

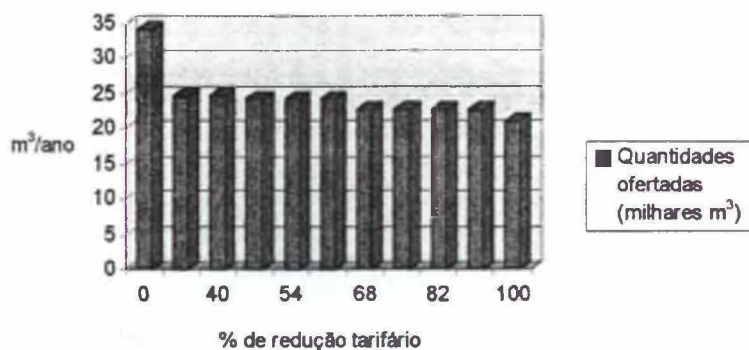
Para o caso da Província de Misiones, Argentina, os resultados mostraram que sem comércio entre as regiões o volume ofertado foi de 34.135,0 m³/ano. Com comércio e com uma tarifa de importação de 20% e 34% para Brasil e Argentina respectivamente, o volume ofertado diminuiu para 24.653,0 m³/ano.

Com o início do programa de redução tarifária, o volume ofertado pela Província de Misiones, diminuiu ainda mais, a partir de uma redução tarifária de 68% em 31 de dezembro de 1992, para um valor de 22.756,6 m³/ano de madeira compensada.

Finalmente, com o início do Mercosul e tarifa zero em 31 de dezembro de 1994, o volume final ofertado, estimado pelo modelo, foi de 20.860,2 m³/ano. A diminuição no volume da oferta da Província de Misiones foi de 13.278,8 m³/ano, o que representa 38,8% de seu volume.

A Figura 15, mostra a evolução da oferta da Província de Misiones.

FIGURA 15: QUANTIDADES OFERTADAS EM MISIONES SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA DO MERCOSUL.



A Tabela 2, Apêndice 4 mostra a variação das quantidades ofertadas de acordo com a aplicação do programa de redução tarifária do Mercosul.

Esta diminuição no volume ofertado pela Província de Misiones, estaria indicando uma retração na capacidade de produção de sua indústria de madeira compensada devido provavelmente ao tamanho da escala da indústria de Misiones, tornando-a muito sensível às importações.

4.2. VARIAÇÕES NA DEMANDA DE MADEIRA COMPENSADA

4.2.1 VARIAÇÕES NA DEMANDA NO PARANÁ.

Para o caso da variação na demanda no Paraná, os resultados da simulação mostraram que sem comércio, o volume demandado no Estado foi de 552.660,5 m³/ano.

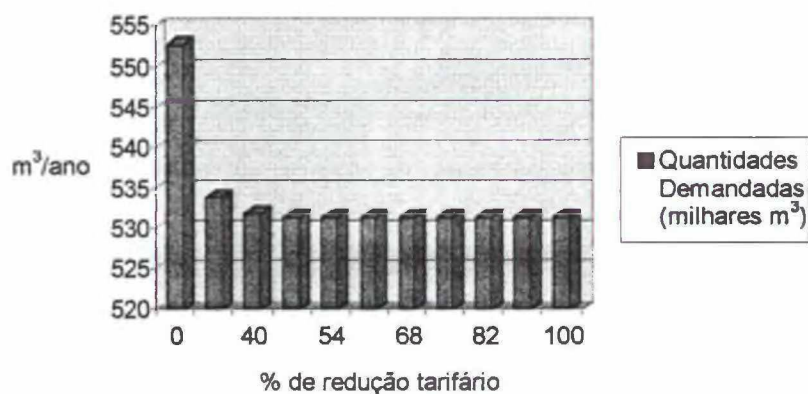
Com comércio e uma tarifa de 20% e 34% para Brasil e Argentina respectivamente, a demanda diminuiu para 533.696,7 m³/ano.

Com o início do programa de redução tarifária do Mercosul em 01 de janeiro de 1991, esse volume diminuiu para 531.800,3 m³/ano, permanecendo o mesmo ainda com o início do Mercosul em 31 de dezembro de 1994 quando se atinge a tarifa zero.

Este volume representa uma queda na demanda no Paraná de 20.859,7 m³/ano o que representa 3,7% do volume inicial demandado. Isto poderia indicar que os produtores estariam se voltando ao mercado externo, como consequência dos maiores preços praticados na Argentina.

A Figura 16, mostra a variação na demanda no Paraná.

FIGURA 16: QUANTIDADES DEMANDADAS NO PARANÁ EM m³/ANO, SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA DO MERCOSUL.



A Tabela 3, no Apêndice 4 mostra a variação das quantidades demandadas de acordo com a aplicação do programa de redução tarifária do Mercosul.

4.2.2 VARIAÇÕES NA DEMANDA EM MISIONES.

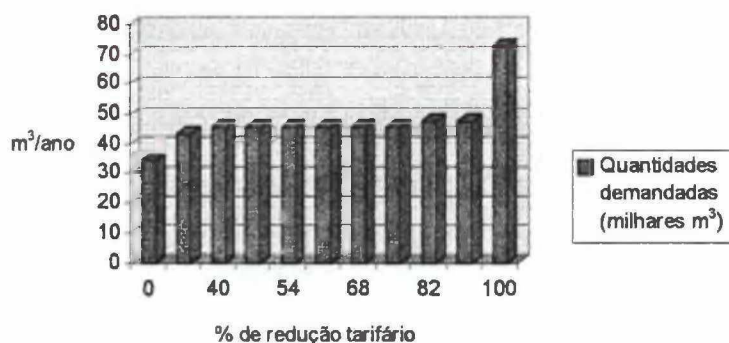
O volume demandado em Misiones quando não houve comércio foi de 34.135,0 m³/ano. Com início do comércio e com tarifas de 20% e 34% para Brasil e Argentina respectivamente o volume teve um aumento para 43.617,0 m³/ano.

Com início do programa de redução tarifária esse volume incrementou-se para 45.513,4 m³/ano. Com início do Mercosul e tarifa zero, o volume da demanda foi de 72.843,5 m³/ano.

Isto representa um aumento na demanda argentina de 38.708,5 m³/ano, o que significa um incremento no volume demandado de 113%.

A Figura 17 mostra a variação da demanda em Misiones.

FIGURA 17: VARIAÇÃO DA DEMANDA EM MISIONES EM m³/ANO, SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA DO MERCOSUL.



A magnitude do volume demandado com o início do Mercosul em 31 de dezembro de 1994, deve-se à eliminação da taxa de estatística de 10% aplicada pela Argentina, a qual não esteve sujeita ao programa de redução tarifária do Mercosul.

A Tabela 4 no Apêndice 4, mostra os resultados da variação da demanda em Misiones.

4.3. VARIAÇÕES NOS PREÇOS DE MADEIRA COMPENSADA

4.3.1 VARIAÇÕES NOS PREÇOS DA OFERTA NO PARANÁ.

O preço médio no Paraná quando não houve comércio foi de 527,70 US\$/m³.

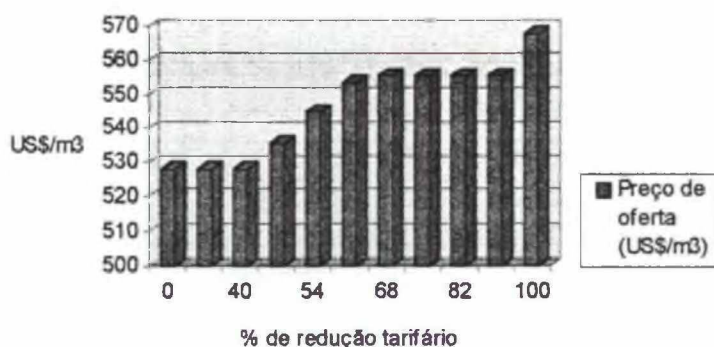
Com comércio e tarifas de 20 e 34% entre ambos países, não houve incrementos. Com o início do programa de redução tarifária registrou-se um incremento no preço para 535,70 US\$/m³ em 30 de junho de 1991 e para um percentual de redução de 47%.

Com início do Mercosul em 31 de dezembro de 1994, o preço final foi de 568,00 US\$/m³. Isto estaria representando um incremento de 7,6% no preço da madeira compensada.

Este aumento no preço deve-se ao aumento da demanda argentina pelo compensado brasileiro, o qual também explica a queda experimentada pela demanda no Paraná.

A Figura 18, mostra a tendência de aumento dos preços no Paraná.

FIGURA 18: EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DA OFERTA DE MADEIRA COMPENSADA NO PARANÁ, EM US\$/m³.



A Tabela 5, Apêndice 4, mostra os variações dos preços de madeira compensada no Paraná com a aplicação do programa de redução tarifária no Mercosul.

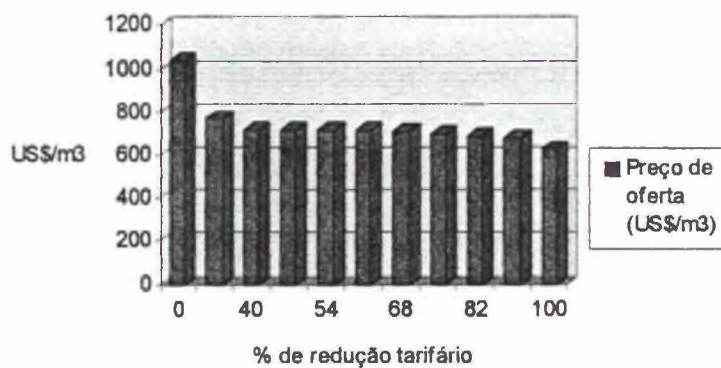
4.3.2 VARIAÇÕES NOS PREÇOS DA OFERTA EM MISIONES.

Os preços na Província de Misiones mostraram uma queda de 40% aproximadamente com o início do Mercosul à tarifa zero. Sem comércio, o preço inicial foi de 1.032,20 US\$/m³ de madeira compensada. Com início do comércio e ainda com tarifas de 20 e 34 %, o valor caiu para 766,00 US\$/m³.

Com início do programa de redução tarifária em 01 de janeiro de 1991, o preço foi de 714,30 US\$/m³. Finalmente com a eliminação total das tarifas, e com início do Mercosul, o valor final foi de 623,00 US\$/m³.

A Figura 19, mostra a evolução dos preços em Misiones.

FIGURA 19: EVOLUÇÃO DOS PREÇOS NA PROVÍNCIA DE MISIONES, EM US\$/m³.



A Tabela 6, no Apêndice 4, mostra a variação dos preços resultantes da aplicação do programa de redução tarifária no Mercosul.

Esta diminuição no preço da oferta estaria nos indicando uma queda na demanda pelo compensado argentino; substituído agora pelo compensado brasileiro mais barato.

4.3.3 VARIAÇÕES NOS PREÇOS DA DEMANDA NO PARANÁ.

Os preços da demanda no Paraná tiveram um incremento de aproximadamente 7% desde que simulou-se não ter comércio entre as regiões até que se atingiu a tarifa zero com o início do Mercosul.

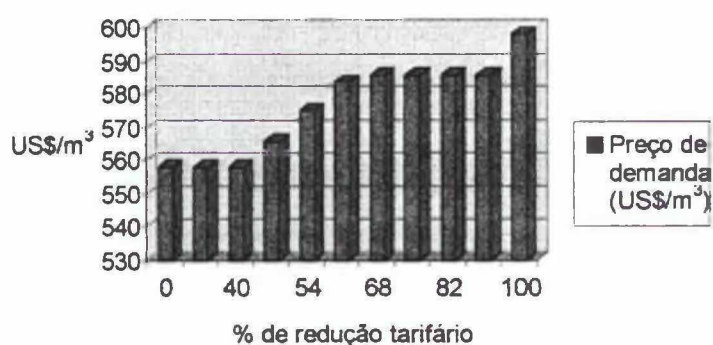
Assim, sem comércio entre as regiões, o preço foi de 557,70 US\$/m³ de madeira compensada. Com comércio e com tarifa de 20 e 34% para ambos países respectivamente, o preço da demanda não teve variação. Logo, com a aplicação do programa de redução tarifária o preço começou a experimentar

incrementos a partir de um percentual de redução de 47%, atingindo com tarifa zero um valor de 598,00 US\$/m³ em 31 de dezembro de 1994.

O aumento do preço da demanda no Paraná seria consequência do aumento da demanda argentina pelo compensado brasileiro.

A Figura 20, mostra a evolução dos preços na demanda no Paraná.

FIGURA 20: VARIAÇÕES NOS PREÇOS DA DEMANDA NO PARANÁ.



A Tabela 7, no Apêndice 4 mostra a variação dos preços na demanda no Paraná com a aplicação do programa de redução tarifária do Mercosul.

4.3.4 VARIAÇÕES NOS PREÇOS DA DEMANDA EM MISIONES.

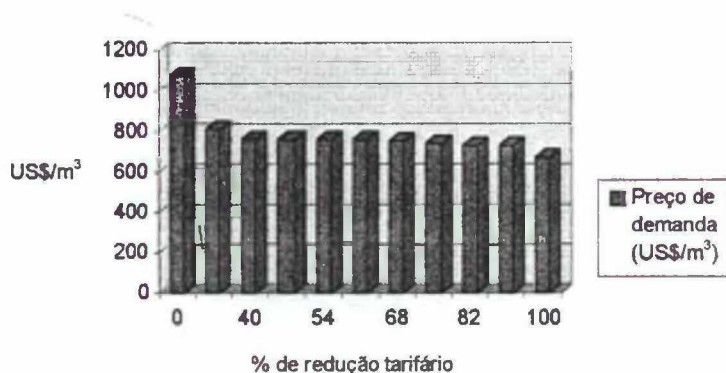
Os preços da demanda na Argentina, tiveram uma diminuição muito significativa para o setor. Os preços caíram em aproximadamente 40% desde que simulou-se não existir o comércio entre as regiões até que se atinge a tarifa zero em 31 de dezembro de 1994.

Sem comércio o valor da madeira compensada foi de 1077,10 US\$/m³. Com comércio e tarifa de 20 e 34% para as regiões consideradas, o valor foi de 811,00 US\$/m³.

Com a aplicação do programa de redução tarifária, esse valor foi caindo desde 759,30 US\$/m³ até atingir com tarifa zero um valor de 668,00 US\$/m³ em 31 de dezembro de 1994.

A Figura 21, mostra a evolução dos preços da demanda na Argentina.

FIGURA 21: VARIAÇÃO NOS PREÇOS DA DEMANDA EM MISIONES, EM US\$/m³.



A Tabela 8, no Apêndice 4, mostra a variação dos preços na demanda em Misiones com a aplicação do programa de redução tarifária.

4.4. VARIAÇÕES NO FLUXO DE MADEIRA COMPENSADA

4.4.1 VARIAÇÕES NO FLUXO DO PARANÁ AO MERCADO BRASILEIRO.

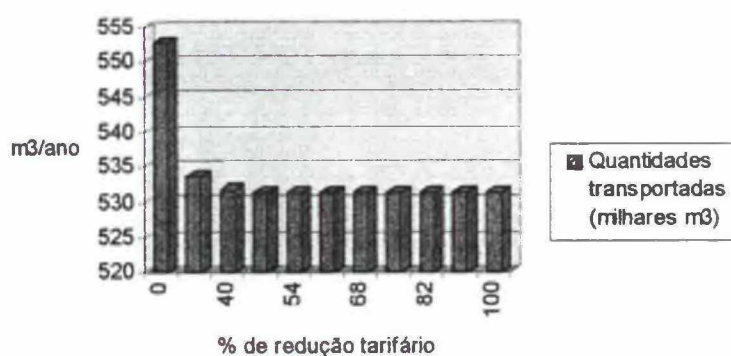
Com a abertura comercial entre Brasil e Argentina, houve uma diminuição do volume transportado de madeira compensada do Paraná para o mercado

doméstico brasileiro de aproximadamente 4% como consequência do aumento do preço da oferta do Paraná.

Sem comércio o volume transportado ao mercado brasileiro foi de 552.660,4 m³/ano de madeira compensada. Com comércio e com tarifas de 20 e 34%, houve uma diminuição do volume transportado para 533.696,6 m³/ano.

Com a aplicação do programa de redução tarifária com um percentual de 40%, o volume ficou em 531.800,2 m³/ano. Finalmente com tarifa zero e com início do Mercosul o volume foi de 531.380,7 m³/ano.

FIGURA 22: VARIAÇÕES NO FLUXO DO PARANÁ PARA O MERCADO DOMÉSTICO BRASILEIRO EM m³/ANO.



O aumento no preço da oferta no Paraná como consequência do aumento da demanda argentina pelo compensado brasileiro poderia explicar a diminuição experimentada no fluxo do Paraná ao mercado brasileiro.

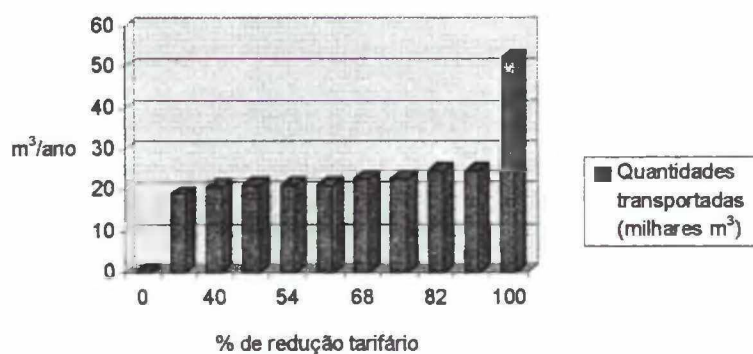
A Tabela 9, no Apêndice 4 mostra a variação do fluxo de madeira compensada no mercado doméstico brasileiro.

4.4.2 VARIAÇÕES NO FLUXO DO PARANÁ AO MERCADO ARGENTINO.

Quando simulou-se o não-comércio entre as regiões, o volume transportado ao mercado Argentino foi nulo. Com a abertura do comércio em 31 de dezembro de 1990 e para uma tarifa de importação de 20% e 34% para Brasil e Argentina respectivamente, o volume de madeira compensada transportado do Paraná à Argentina foi de 18.963,8 m³/ano.

Com a aplicação do programa de redução tarifária do Mercosul, o volume aumentou ainda mais, para 20.860,2 m³/ano. Esse volume foi crescendo até um patamar de 51.983,1 m³ quando em 31 de dezembro de 1994 atingiu-se a tarifa zero. Esse valor representa 1,5 vezes o volume ofertado pela Província de Misiones quando não há comércio entre ambas regiões.

FIGURA 23: VARIAÇÃO DO VOLUME TRANSPORTADO DE PARANÁ AO MERCADO ARGENTINO



A Tabela 10, no Apêndice 4, mostra a variação do volume transportado do Paraná ao mercado Argentino.

4.4.3 VARIAÇÕES NO FLUXO DO MISIONES AO MERCADO BRASILEIRO.

Devido aos maiores preços da madeira compensada na Argentina somado aos custos de transferência; nenhum fluxo de mercadorias registrou-se entre a Província de Misiones e o mercado Brasileiro.

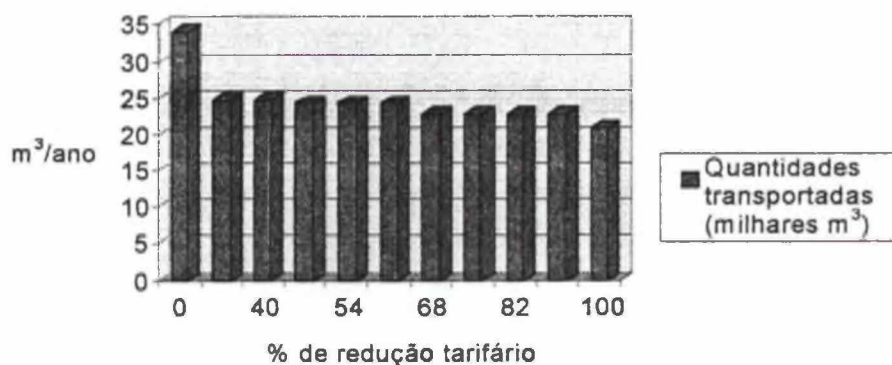
4.4.4 VARIAÇÕES NO FLUXO DO MISIONES AO MERCADO ARGENTINO.

Com a abertura do comércio e a eliminação total das restrições alfandegárias, houve uma diminuição do volume transportado de Misiones para o mercado Argentino de aproximadamente 39% do volume inicial transportado.

O volume inicial que Misiones destinava ao mercado Argentino foi de 34.134,9 m³/ano. Com o início do comércio e com tarifas de 20 e 34%, esse volume caiu para 24.653,0 m³/ano. Com a aplicação do programa de redução tarifária esse volume diminuiu para 24.233,5 m³/ano com um percentual de redução tarifária de 47%. Finalmente com a eliminação total das tarifas e início do Mercosul o volume que Misiones destinou ao mercado Argentino foi de 20.860,2 m³/ano.

A Figura 24 mostra a variação do volume transportado de Misiones para o mercado Argentino.

FIGURA 24: VARIAÇÃO DO VOLUME TRANSPORTADO EM m³/ANO, DE MISIONES PARA O MERCADO ARGENTINO.



Esta diminuição do fluxo de compensado de Misiones ao mercado argentino deve-se ao aumento da demanda argentina pelo compensado brasileiro mais barato com a consequente diminuição da demanda por madeira compensada argentina mais cara.

A Tabela 11, no Apêndice 4, mostra os valores da variação do volume transportado de Misiones para o mercado Argentino com a aplicação do programa de redução tarifária do Mercosul.

4.5. CUSTO DE TRANSPORTE

No modelo, os custos de transporte internacionais estão determinados pela soma do custo do frete mais as taxas de importação ou exportação. Uma eliminação das tarifas aduaneiras acarretará uma diminuição nestes custos possibilitando um maior intercâmbio no comércio entre ambas regiões.

4.5.1 VARIAÇÕES NO CUSTO DE TRANSPORTE DO PARANÁ PARA ARGENTINA.

Quando não existe comércio entre as regiões, o custo de transporte é zero.

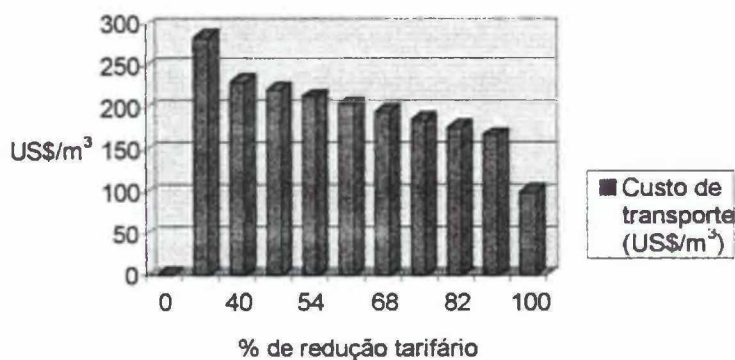
Com o início do comércio e com uma tarifa de importação ad-valorem de 34% para Argentina, o custo de transporte teve um valor de 283,30 US\$/m³ de madeira compensada.

Com início do programa de redução tarifária em 01 de janeiro de 1991, os custos de transporte experimentaram uma redução gradual acompanhando ao programa. O valor inicial do custo do transporte para uma redução percentual de 40% na tarifa de importação foi de 231,50 US\$/m³.

Com o início do Mercosul em 31 de dezembro de 1994, e tarifa zero, os custos de transporte limitaram-se basicamente aos custos dos fretes. O valor do custo de transporte foi de 100,00 US\$/m³.

A Figura 25, mostra a variação dos custos de transporte com a aplicação do programa de redução tarifária.

FIGURA 25: VARIAÇÃO DOS CUSTOS DE TRANSPORTE DO PARANÁ À ARGENTINA, EM US\$/m³.



A Tabela 12, no apêndice 4, mostra a variação do custo de transporte de Paraná para Argentina segundo o programa de redução tarifária no Mercosul.

4.5.2 VARIAÇÕES NO CUSTO DE TRANSPORTE DE MISIONES PARA BRASIL.

Como no caso anterior, os custos de transporte de Misiones para o Brasil diminuíram na medida do avanço do programa de redução tarifária do Mercosul.

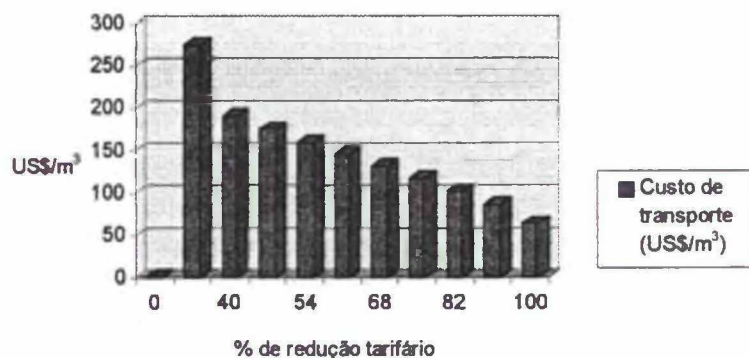
A variação dos custos de transporte foram desde 275,40 US\$/m³ com tarifa de importação ad-valorem de 20% para Brasil até os 62,50 US\$/m³ com tarifa zero no início do Mercosul.

Embora os custos de transporte sejam menores que os custos de transporte do Paraná à Argentina, no cenário simulado, o comércio não teve lugar devido aos altos preços da madeira compensada existentes em Misiones.

Em Misiones, quando os mercados estavam isolados, o preço inicial resultante da oferta foi de 1032,10 US\$/m³ em comparação com o preço da oferta existente no Paraná de 527,70 US\$/m³.

A Figura 26 mostra a variação dos custos de transporte de Misiones para o mercado brasileiro segundo o programa de redução tarifária do Mercosul.

FIGURA 26: VARIAÇÃO DOS CUSTOS DE TRANSPORTE DE MISIONES PARA O BRASIL, EM US\$/m³.



A Tabela 13, no Apêndice 4, mostra a variação dos custos de transporte de Misiones para o mercado brasileiro, segundo o programa de redução tarifária no Mercosul.

4.5.3 LIMITE PARA A VARIAÇÃO DO CUSTO DO FRETE.

Para avaliar-se o impacto dos custos de transporte no comércio de madeira compensada entre ambas regiões aumentou-se gradualmente o custo do frete de Paraná a Argentina, no sentido da minimização do Benefício Social Líquido (ao contrário do que Samuelson sugeriu em 1952) até que nenhum fluxo de mercadoria tenha lugar.

O modelo determinou que esse valor de custo de transporte é 546,30 US\$/m³. Para este custo, o máximo valor que o custo do frete pode atingir é de 363,00 US\$/m³. Neste montante, o volume de madeira compensada transportada de Paraná a Argentina foi nulo e o mínimo valor do Benefício Social Líquido achado foi de 388,510 milhões de US\$.

A este valor de custo de transporte não haverá comércio, pois não haverá nenhuma vantagem para os produtores do Paraná nem para os consumidores argentinos comercializar entre si. Neste valor, o Benefício Social Líquido é o correspondente aos mercados isolados.

Por outro lado, esse valor indica que a diferença de preços entre ambas as regiões deve ser aproximadamente igual esse montante.

Quando simulou-se não ter comércio entre as regiões, o modelo determinou que o preço da região de demanda (Argentina) era de 1032,10 US\$/m³, e o preço da região de oferta (Paraná) era de 527,07 US\$/m³. A diferença achada foi de 504,40 US\$/m³.

A Tabela 14 no Apêndice 4 mostra a variação do custo de transporte, do Benefício Social Líquido, e das quantidades transportadas do Paraná a Argentina, com variação do custo do frete do Paraná ao mercado argentino.

4.6 AS ELASTICIDADE-PREÇO

O efeito das elasticidade-preço mostraram sua importância através do Benefício Social Líquido de ambas regiões. Elas determinam a inclinação das curvas de excesso de demanda e de oferta, afetando diretamente os excedentes dos consumidores e dos produtores e conseqüentemente o Benefício Social Líquido de ambas regiões.

Dadas as tarifas ad-valorem de importação de 20 e 34% para Brasil e para a Argentina respectivamente antes do Mercosul, e uma tarifa de 0% entre elas, com início do Mercosul, o maior incremento no Benefício Social Líquido foi de

US\$ 6.548.500,00 considerando as elasticidade-preço de -0.91 e 1.01 para demanda e oferta respectivamente.

O menor incremento no Benefício Social Líquido observou-se quando as elasticidade-preço de demanda e oferta foram de -0.75 e 0.82 respectivamente. Esse valor foi de US\$ 3.910.600,00.

Essas diferenças se mostram na Tabela 15 do Apêndice 4.

Os efeitos destas elasticidade-preço também foram observados sobre as variações dos fluxos de madeira compensada do Paraná ao mercado argentino.

Neste caso o menor fluxo observado foi para as elasticidade-preço de demanda e oferta de -0.75 e 0.82 respectivamente. O volume de compensado transportado foi de 15.171,1 m³/ano para tarifas ad-valorem de 20% e 34%; e de 28.445,7 m³/ano para tarifa zero.

O maior fluxo observado foi para as elasticidade-preço de -0.91 e 1.01, com um volume transportado de compensado de 18.963,8 m³/ano para tarifas ad-valorem de 20% e 34%; e de 113.944,1 m³/ano para tarifa zero entre as regiões.

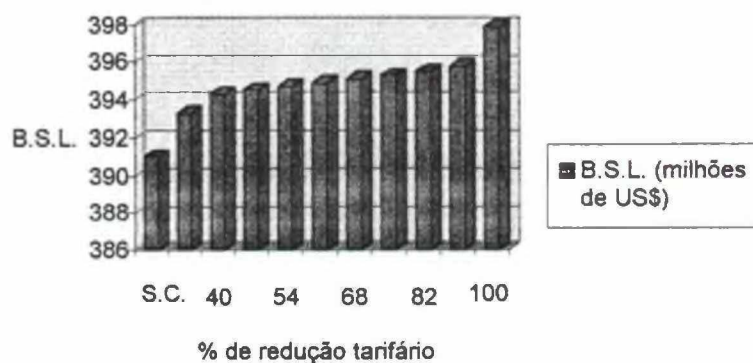
A Tabela 16 do Apêndice 4 mostra estes resultados.

4.7 EFEITOS SOBRE O BENEFICIO SOCIAL LIQUIDO EM AMBAS REGIÕES

Os efeitos da eliminação tarifária e do Mercosul sobre o Benefício Social Líquido do setor (B.S.L.), foram positivos. O Benefício Social Líquido sem comércio entre as duas regiões em 31 de dezembro de 1990 foi de 390,985 milhões de dólares antes do início do Mercosul. Com a implantação deste mercado, com uma tarifa de 20% para o Brasil e de 34% para a Argentina, o Benefício Social Líquido incrementou-se gradualmente em US\$ 2,301 milhões, passando do valor inicial para um valor de 393,286 milhões de dólares aproximadamente.

Com a aplicação do programa de redução tarifária imposto pelo Mercosul 01 de janeiro de 1991, os valores do B.S.L. foram crescendo até chegar a um patamar de 397,845 milhões de dólares, quando se aplica a redução de 100 % sobre os impostos de importação (tarifa zero). O incremento total do B.S.L. foi de 6,859 milhões de US\$ desde que simulou-se não haver comércio até o início do Mercosul em 31 de dezembro de 1994. A Figura 27 mostra essa tendência.

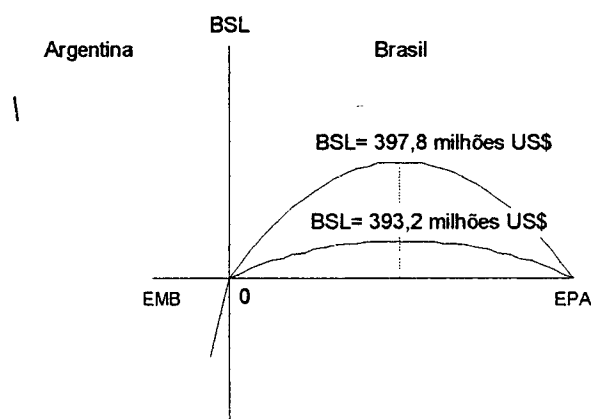
FIGURA 27: EVOLUÇÃO DO BENEFICIO SOCIAL LÍQUIDO (B.S.L.), SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA DO MERCOSUL, EM MILHÕES DE US\$.



Os dados que deram origem a esses resultados se encontram na Tabela 17 do Apêndice 4

A Figura 28 é uma representação gráfica do B.S.L (de acordo com Samuelson, 1952). para os casos em que as tarifas foram de 20% e 34% (393,2 milhões US\$) e quando finalmente tem início o Mercosul à tarifa 0% (397,8 milhões US\$).

FIGURA 28: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO B.S.L. DE AMBAS REGIÕES



Na Figura, EMB representa as exportações de Misiones ao mercado brasileiro, e EPA representa as exportações do Paraná ao mercado argentino.

Segundo as estimações do modelo e para o cenário simulado no contexto da Análise de Equilíbrio Parcial e concorrência perfeita, no ponto em que o B.S.L.=397,8 milhões de US\$, estamos no ponto de equilíbrio final competitivo das quantidades ofertadas e demandadas, exportadas e importadas e nos preços da oferta e da demanda em ambas regiões.

4.8 COMPARAÇÃO DE RESULTADOS

Para se avaliar a capacidade do modelo PELPS III para prever os prováveis efeitos que a criação do Mercosul pode gerar sobre as indústrias de compensado de Paraná, Brasil e de Misiones, Argentina, compararam-se os valores estimados pelo modelo sobre as quantidades observadas transportadas do Brasil e de Misiones ao mercado argentino, com as que realmente ocorreram no período 1992-1994.

A Tabela 13 mostra as quantidades observadas e transportadas do Brasil ao mercado argentino e as quantidades estimadas pelo modelo para o período 1992-1994.

TABELA 13: QUANTIDADES TRANSPORTADAS DO BRASIL AO MERCADO ARGENTINO EM m³/ANO, OBSERVADAS (Q.O.) E ESTIMADAS (Q.E.) PARA O PERÍODO 1992-1994.

Ano	Q.O. (m ³ /ano)	Q.E. (m ³ /ano)	± Δ
1992	3.127,5	22.756,6	+ 15.836,3
1993	12.370,4	22.756,6	+ 10.386,2
1994	23.863,7	51.983,1	+ 28.119,4

FONTE: CAINMATER, 1995, e dados do modelo.

Como pode-se observar na tabela acima, houve uma superestimação do modelo para os três anos comparados em mais de 500% para o ano 1992, 84% no ano 1993, e de 118% para o ano 1994.

A Tabela 14 mostra as quantidades observadas e transportadas de Misiones ao mercado argentino e as quantidades estimadas pelo modelo para o período 1991-1994.

TABELA 14: QUANTIDADES TRANSPORTADAS DE MISIONES AO MERCADO ARGENTINO EM m³/ANO, OBSERVADAS(Q.O.) E ESTIMADAS (Q.E.) PARA O PERÍODO 1991-1994.

Ano	Q.O. (m ³ /ano)	Q.E. (m ³ /ano)	± Δ
1991	30.278,0	24.233,5	- 6.044,5
1992	41.510,0	22.756,6	- 18.753,4
1993	42.605,0	22.756,6	- 19.848,4
1994	39.621,1	20.860,2	- 18.760,9

FONTE: MINISTERIO DE ECOLOGIA y R.N.R. de la Provincia de Misiones, 1995; e dados do modelo

Neste caso o modelo subestimou as quantidades observados para os quatro casos considerados em menos 20% para o ano 1991, 45% para o ano 1992, em 46% para o ano 1993, e em menos 47% para 1994.

Isto poderia significar à primeira vista que o modelo não é o mais indicado para fazer esta análise. Não obstante tendo em conta que foram feitas suposições acerca das magnitudes das elasticidade-preço de oferta e demanda para Misiones; e à caracterização da oferta e da demanda a partir de dados não determinados estatisticamente deveria tomar-se isto em consideração, antes de se concluir a esse respeito. Eventualmente, pode-se enumerar uma série de fatores que, excluídos do modelo, poderiam estar contribuindo na prática para se ter a discrepância observada. Por exemplo, a desinformação a respeito do

Mercosul por parte dos agentes econômicos, o alto grau de inflação da economia brasileira no período e instabilidade política no período Collor, a atratividade comercial de outros mercados de compensados (Europa e USA), e a instabilidade cambial da moeda brasileira, podem, isoladamente ou em conjunto, ter contribuído para que o modelo não fizesse uma previsão adequada. No entanto, nos dias atuais em que ambas economias atravessam um período de estabilização econômica, a aplicabilidade do modelo fica mais realista e com isso, pode propiciar previsões mais coerentes com a realidade.

Finalmente, observou-se que para o caso do cenário simulado o modelo comportou-se coerentemente com a teoria do comércio internacional, atestando que as premissas do modelo estão corretas.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O estudo desenvolvido sobre a análise dos efeitos da criação do Mercosul na indústria compensados do Paraná, Brasil e de Misiones, Argentina, dentro do marco da análise de equilíbrio parcial, e para o cenário simulado, permitiu inferir os seguintes resultados:

1. Houve um incremento no Benefício Social Líquido da indústria de madeira compensada para ambas regiões. Isto significa que haverá um ganho para a sociedade em seu conjunto, independentemente de quais produtores e consumidores se beneficiem com o a criação do Mercosul.

A curto prazo, quando o Benefício Social Líquido alcançar o seu máximo, ambas regiões terão os seus preços e quantidades em equilíbrio.

O incremento do Benefício Social Líquido com a criação do Mercosul foi de 6,859 milhões de dólares.

O volume de negócio gerado na indústria de madeira compensada aos preços médios considerados foi de 397,845 milhões de dólares.

2. Os efeitos sobre a oferta no Paraná foram positivos. Houve um incremento do 5,5 % no volume ofertado pela indústria de compensados do Paraná, passando de uma oferta de 552.660,8 m³/ano para 583364,2 m³/ano.

Os efeitos sobre a oferta em Misiones foram negativos. Houve uma diminuição de aproximadamente 39% no volume ofertado pela indústria de compensados de Misiones, passando de uma oferta de 34.135,0 m³/ano para 20.860,2 m³/ano.

3. Os efeitos sobre a demanda no Paraná foram negativos. Houve uma diminuição no volume demandado no Paraná de aproximadamente 3,7%. O volume demandado sem o Mercosul foi de 552.660,5 m³/ano, e o volume demandado após do início do Mercosul foi de 531.380,8 m³/ano.

Na Argentina, os efeitos sobre a demanda foram positivos. O volume demandado pelo mercado Argentino teve um incremento de aproximadamente 113%, passando de um volume demandado de 34.135,0 m³/ano para 72.843,5 m³/ano.

4. O impacto sobre os preços da oferta no Paraná foram positivos. Houve um aumento nos preços da oferta de aproximadamente 7,5%. O preço médio inicial considerado passou de 527,70 US\$/m³ para 568,00 US\$/m³.

Em Misiones o impacto sobre os preços da oferta foram negativos. O preço inicial médio considerado passou de 1032,10 US\$/m³ para 623,00 US\$/m³ o que representou uma queda de aproximadamente 40%.

5. O impacto sobre os preços da demanda no Paraná foram negativos. Houve um incremento em 7%. O preço médio inicial na demanda foi de 557,70 US\$/m³ e o preço final foi de 598,00 US\$/m³.

Para o mercado consumidor Argentino, o efeito da criação do Mercosul no preço da demanda foi positivo. Os preços médios caíram passando de um valor inicial de 1077,10 US\$/m³ para um valor de 668,00 US\$/m³. Isto representou uma queda nos preços de aproximadamente 40%.

6. As variações do fluxo de madeira compensada de Paraná ao mercado Brasileiro diminuíram em aproximadamente 4%. Isto indicaria um desvio do fluxo

de madeira compensada para o mercado Argentino. Antes do Mercosul, o volume destinado ao mercado brasileiro foi de 552.660,4 m³/ano passando após do início do Mercosul para 531.380,7 m³/ano.

O fluxo de madeira compensada de Paraná ao mercado Argentino foi de 51.983,1 m³/ano, o que representa aproximadamente 1,5 vezes o volume ofertado pela província de Misiones.

7. As variações do fluxo de madeira compensada de Misiones para o mercado Brasileiro foram nulas. Isto é devido de que os preços médios em Misiones foram maiores que os preços médios no Paraná, o que inviabilizou a possibilidade do comércio.

O fluxo de madeira compensada para o mercado Argentino teve uma diminuição de aproximadamente um 39%. O volume destinado ao mercado Argentino passou de um valor inicial de 34.134,9 m³/ano para um valor de 20.860,2 m³/ano.

8. A eliminação das tarifas aduaneiras com o Mercosul teve efeitos positivos sobre os custos de transporte. Os custos de transporte de madeira compensada do Paraná para a Argentina passaram de um valor de 283,30 US\$/m³ para 100,00 US\$/m³ limitando-se exclusivamente ao valor do custo do frete.

O mesmo efeito observou-se para os custos de transporte de Misiones para o Brasil. O custo de transporte passou de um valor de 275,40 US\$/m³ para um valor de 62,50 US\$/m³.

O valor máximo que os custo do transporte poderia atingir, quando se elimina todo tipo de barreiras aduaneiras e para o cenário de simulação, é de aproximadamente 546,30 US\$/m³.

Este seria o limite para o qual não existem vantagens para o comércio entre os produtores do Paraná e os consumidores argentinos.

9. Os efeitos da integração econômica anteriores mostram que com o Mercosul haverá criação de comércio. A madeira compensada fabricada em Misiones cujo preços médios são maiores será substituída por madeira compensada produzida no Paraná a preços médios menores. Isto acarretará um aumento na eficiência da produção em ambas regiões economizando recursos e aumentando o Benefício Social Líquido.

10. Em termos de excedente dos consumidores e dos produtores, há uma diminuição no excedente dos consumidores do Brasil, com um consequente aumento no excedente dos produtores do Paraná. Para os consumidores da Argentina, no entanto, há um ganho em seu excedente, uma vez que para os produtores de Misiones haverá uma perda no excedente do produtor.

A magnitude desses ganhos e perdas nos excedentes dos consumidores e dos produtores de ambas as regiões depende fundamentalmente das elasticidades-preço de suas respectivas curvas de oferta e demanda.

Neste trabalho as elasticidades-preço da demanda e da oferta foram inelásticas. Sugere-se que próximos estudos procurem contemplar estimativas econométricas de elasticidades-preço da demanda e oferta da Argentina.

11. O modelo superestimou o volume transportado do Paraná ao mercado argentino e subestimou o volume transportado de Misiones ao mercado argentino. Isto poderia indicar que o modelo não seja o mais adequado para se aplicar a este estudo, com as variáveis utilizadas. Ou seja, fatores econômicos como políticas nacionais (Planos de Estabilização Collor, Real), imperfeições de mercado (desinformação dos agentes, rigidez contratuais, etc) e uso de dados anuais, que não captam defasagens de curto prazo, poderiam estar afetando a

acuidade do modelo. Não obstante, dentro da análise de equilíbrio parcial e de concorrência perfeita o modelo comportou-se coerentemente com a teoria do comércio internacional, atestando a veracidade de suas premissas.

12. Isto poderia indicar que os dados utilizados e pressupostos para a Argentina merecem especial atenção, especialmente no que se refere às elasticidades-preço da oferta e da demanda; à determinação das funções de oferta e demanda, e aos preços considerados.

13. Finalmente é importante mencionar que os efeitos da criação do Mercosul poderão impulsionar nas indústrias de compensados de Paraná, Brasil e de Misiones, Argentina, a busca de economias de escala, através de uma redução em seus custos de produção, entre outros; à busca de maior competitividade que permitam permanecer no mercado; aumentar o nível de investimentos através da incorporação de novas tecnologias; e através das economias externas que surgem com a incorporação de novas indústrias no mercado.

14. Como sugestões considera-se importante a realização de novas simulações com o modelo PELPS III, desde que os dados sejam adequados, a fim de avaliar o seu desempenho em outras análises de comércio inter-regionais.

15. Incluir no estudo aos demais estados de Brasil e outros países membros do Mercosul produtores de madeira compensada na análise de comércio inter-regional.

16. Estender o estudo da indústria de madeira compensada à indústria de chapas de partículas e demais chapas, como também estudar o comportamento dos demais setores da indústria florestal.

17. Destacar aos tomadores de decisão no âmbito do Mercosul como para outros tipos de comércio inter-regional, o uso do Modelo PELPS III como ferramenta de análise de medidas políticas a serem futuramente adotadas.

SUMMARY

This research aimed to analyze the economic effects due to the creation of MERCOSUL, in the plywood industries of Paraná, Brazil and Misiones, Argentina. The work was based in the great differences observed in both industries and that could be of economic importance. The Treaty of Assunción that created MERCOSUL had a goal of import tax reduction, which was contemplated in this study, and its effects on Social Net Benefit of both regions, its impact on quantities, prices and flows, as well as on transportation costs. It was utilized the PELPS III model, developed by Zhang, Buongiorno and Ince in 1993, in order to simulate the effects on tariff reductions. This was done by a progressive, linear and automatic reduction in the tax rates, which was supposed to reach zero tax in January of 1995. The data for the State of Paraná were comprised of quantities of supply and demand and its price-elasticities, prices, transportation costs and tax rates in force before MERCOSUL. For Misiones, due to the lack of price-elasticities estimations, it was used the same values of Paraná, with similar set of the other variables. The results predicted an increment in the Net Social Benefit for both regions. The creation of MERCOSUL, implies increasing the supplied quantities and its prices by the State of Paraná, as well as for the demanded quantities and its prices in Misiones. The flows of plywood will decrease from Paraná to the Brazilian domestic market, as from Misiones to the Argentinean market. The flows of plywood will increase from Paraná to Argentina, but the reverse will not happen. Also, transportation costs are supposed to decrease in the region. The creation of MERCOSUL will induce industries of both countries to look for a reduction in costs

of production, to search for more productivity through adoption of new technologies, in order to pursue excellence and survival in the market.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACE N°14. **Acordo de Complementação Econômica N°14 Brasil-Argentina.** São Paulo : Aduaneiras.1990.
- ADAMS, Darius; HAYNES, Richard. **The 1980 Softwood Timber Assessment Market Model: Structure, Projections, and Policy Simulations.** Washington, D.C. Monograph 22. Supplement to Forest Science. Vol. 26. No. 3. 1980.
- AMORIM, Celso. **O mercado comum do sul e o contexto hemisférico.** Seminário "Anos 90: A década da modernidade Brasileira". Boletim de Diplomacia Econômica, Brasília : MRE. n.8. 1991.
- ARGENTINA. **DECRETO 1998/92.** Administración Nacional de Aduanas. Bs.As. 1992.
- ARGENTINA. **DECRETO 2277/94.** Administración Nacional de Aduanas. Bs.As. 1995.
- CAINMATER, Cámara de la Industria de Maderas Terciadas. Información estadística. Montecarlo. Misiones. 1993
- CAMPOS, Antonio. **Comércio Internacional e Importação.** São Paulo : Aduanieras. São Paulo. 1990.
- CENSO de la Industria de Transformación Mecánica de Misiones, Ministerio de Ecología y R.N.R. de Misiones y Subsecretaria de Industria de la provincia de Misiones. No publicado. Misiones. 1993.
- CENTRO TECNOLÓGICO DE LA MADERA. **Identificación de las asimetrías entre las industrias maderas de Argentina y Brasil en el marco del Mercosur.** Montecarlo. Misiones. 1993.
- CHIANG, Alpha. **Matemática para Economistas.** São Paulo : McGraw-Hill do Brasil : Ed. da Universidade de Sao Paulo. 1982.
- CLARK , J.M.; **Business acceleration and the law of demand: a technical factor economic cycles.** Journal of Political Economy. 1917.
- DAY, Richard.H. **Recursive programming models: A brief introduction.** Judge, G.G.; Takayama, T., eds. Studies in Economic Planning over Space and Time: Contributions to Economic Analysis. New York: American Elsevier. 1973.
- DULOY, John H.; NORTON, Roger D. **Price and Incomes in Linear Programming Models.** American Journal Agricultural Economics. 1975.

- DYKSTRA, Dennis. **Mathematical Programming for Natural Resource Management**. McGraw-Hill Book Company. 1984.
- ELLSWORTH, Paul. **Economia Internacional**. 4 ed. São Paulo : Atlas. 1978.
- GILLES, Keith; BUONGIORNO, Joseph. **PAPYRUS: A Model of North American Pulp and Paper Industry**. Forest Science. Monograph 28. 1987.
- HAZELL, P.; NORTON, R.D. **Mathematical Programming for economic analisys in agriculture**. New York : Mc Millan. 1986.
- HERTEL, Thomas; TSIGAS, Marinos. **Partial Draft. Short Course in Global Trade Analisys**. Purdue University. 1993.
- HOUCK James. **Elements of Agricultural Trade Policies**. USA : Waveland Press, Inc. 1992.
- INSTITUTO FORESTAL NACIONAL. **Anuário de estadística forestal 1983**. Buenos Aires. Argentina. 1985.
- IPARDES. **Base de Dados**. Secretaria de Comercio Exterior. Curitiba. 1994
- INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES.
Compensados de madera para usos generales. Norma IRAM 9506. Bs.As. 1968.
- JAAKKO POYRY. **Plan indicativo de desarrollo forestal para Misiones, Corrientes y Entre Ríos**. Proyecto de la cooperación científica, técnica y económica, Finlandia-Argentina. Helsinki. 1988.
- KINDLEBERGER, Charles. **Economia Internacional**. 3. ed. São Paulo : Mestre Jou. Brasília, INL. 1974.
- LEFTWICH, Richard. **O Sistema de Preços e a Alocação de Recursos**. 6° Ed. São Paulo : Livraria Pioneira Editora. 1983.
- LÓPEZ, Miguel; SPERANDIO, Jamir. **Evolução dos preços dos diferentes tipos de compensados no Estado do Paraná**. In: 1° Encontro Brasileiro de Economia Florestal (No.1. : 1988 : Curitiba). Anais. Curitiba : CNPF/EMBRAPA, v. 2: Trabalhos voluntários. 1988.
- MAGALHÃES FILHO, Francisco. **O que é o Mercosul**. Curitiba: UFPR. 1992.
- MARQUES, Pedro; AGUIAR, Danilo, Rolim DIAS de. **Comercialização de Produtos Agrícolas**. São Paulo : Editora da Universidade de São Paulo. 1993.
- McCARL, Bruce; SPREEN, Thomas. **Price Endogenous Mathematical Programming As a Tool for Sector Analisys**. American Journal Agricultural Economics. 1980.
- MENDES, Judas, T.G. **Economia Agrícola: Princípios básicos e aplicações**. Curitiba : Sciencia et Labor. 1989.

- MERCOSUL, Sinopsis estatística. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística...et al. v.1. Rio de Janeiro : IBGE.1993.
- NOMENCLATURA DE COMERCIO EXTERIOR. Boletín Oficial. Número extraordinário. 1991.
- RATTI, Bruno. **Comércio Internacional e Câmbio**. 7ªEd. São Paulo : Edições Aduaneiras. 1993.
- SALVATORE, Dominick. **Economia Internacional**. São Paulo : McGraw-Hill do Brasil. 1978.
- SALVATORE, Dominick; DIULIO Eugene. **Introdução à Economia**. São Paulo : McGraw-Hill do Brasil. Coleção Schaum. 1981.
- SAMUELSON, Paul. A. **Introdução à Análise Econômica**. Vol 2. Rio de Janeiro : Agir. 1968.
- SAMUELSON, Paul. A. **Spatial Price Equilibrium and Linear Programming**. The American Economic Review. 1952.
- SECRETARIA DE COMERCIO EXTERIOR. Comercio exterior exportación e importación. Tabulado 02. Bs. As. 1993-1994.
- SILVA, João Carlos G.L. **Análise da eficiência econômica da indústria de compensados do Estado de Paraná**. Curitiba. 1987. Dissertação. Universidade Federal do Paraná.
- SPELTER, Henry. **Price elasticities for softwood plywood and structural particleboard in the United States**. Madison. WI. Canadian Journal Forest Research. Vol. 14. 1984.
- SPERANDIO, Jamir. **Estudo Econométrico de Demanda e Oferta de Compensado para o Estado do Paraná**. Curitiba. 1989. Dissertação. Universidade Federal do Paraná
- TARIFA ADUANEIRA DO BRASIL. TAB.. 10ª Edição. São Paulo : Aduaneiras 1994.
- TAKAYAMA, Akira. **Mathematical Economics**. Purdue University. The Dryden Press. Hinsdale. Illinois. 1974.
- TAKAYAMA, T; and JUDGE, G.G. **Espacial equilibrium and Quadratic Programing**. **Journal of Farm Economics**. Vol. 46. No. 1. Wisconsin : George Banta Company, Inc. 1964.
- TINTO, José. C. **Situación forestal Argentina. Su inserción en el concierto mundial**. Sistema de Regionalización. Buenos Aires, Secretaria de Ciencia y Técnica, 1986.
- TOBIN, J. **A general equilibrium approach to monetary theory**. Journal of Money, Credit and Banking. 1. 1969.

TRATADO para la constitución de un mercado común entre la República Argentina, la República Federativa del Brasil, la República del Paraguay y la República Oriental del Uruguay. Integración Latinoamericana, Buenos Aires: INTAL, v.16, n.167. 1991.

WILLIAMSON, John. **A economía aberta e a economia mundial: un texto de economia internacional**. Rio de Janeiro : Campus. 1989.

ZHANG, Dali; BUONGIORNO, Joseph; INCE, Peter. **PELPS III, A Microcomputer Price Endogenous Linear Programming System for Economic Modeling. V. 1.0**. Res. Paper. FPL - 526. Madison. WI: U.S. Department of Agriculture. Forest Service. Forest Products Laboratory. 1993.

APÉNDICE 1

TABELA 1: DADOS QUE DEFINEM A EQUAÇÃO DE DEMANDA

	Demand	Supply	CrossPrice	Manufacture	Capacity1	Capacity2	RecyclingD	RecyclingS	Transporta		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	*****	DEMAND	*****								
2											
3	A : Region number (01 to 99, in ascending order)										
4	B : Commodity number (01 to 99, in ascending order within each region)										
5	C : Base period price in common currency										
6	D : Base period quantity demanded at price C										
7	E : Price elasticity (<0, enter 0.00 for horizontal demand)										
8	F : Elasticity of demand with respect to the first shift variable (optional, enter 0.00 if omitted)										
9	G : Elasticity of demand with respect to the second shift variable (optional, enter 0.00 if omitted)										
10	H : Elasticity of demand with respect to the third shift variable (optional, enter 0.00 if omitted)										
11	I : Elasticity of demand with respect to previous-period demand (optional, enter 0.00 if omitted)										
12	J : Lower bound on the quantity demanded (optional, enter 0.00 if omitted)										
13	K : Quantity demanded in the period before the base period										
14	L : Minimum fraction of recycled content										
15											
16											
17											
18											

FONTE: D. ZHANG; J. BUONGIORNO; P INCE, PELPS III, V1.1, 1993.

TABELA 2: DADOS QUE DEFINEM A EQUAÇÃO DE OFERTA

	Demand	Supply	CrossPrice	Manufacture	Capacity1	Capacity2	RecyclingD	RecyclingS	Transporta			
B	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	*****	SUPPLY			*****							
2												
3	A : Region number (01 to 99, in ascending order)											
4	B : Commodity Number (01 to 99, in ascending order within each region)											
5	C : Base period price in common currency											
6	D : Base period quantity supplied at price C											
7	E : Price elasticity (>0, enter 0.00 for horizontal supply)											
8	F : Elasticity of supply with respect to the first shift variable (optional, enter 0.00 if omitted)											
9	G : Elasticity of supply with respect to the second shift variable (optional, enter 0.00 if omitted)											
10	H : Elasticity of supply with respect to the third shift variable (optional, enter 0.00 if omitted)											
11	I : Elasticity of supply with respect to previous-period supply (optional, enter 0.00 if omitted)											
12	J : Lower bound on the quantity supplied (optional, enter 0.00 if omitted)											
13	K : Upper bound on the quantity supplied											
14	L : Quantity supplied in the period before the base period											
15												
16												
17												
18												

FONTE: D. ZHANG; J. BUONGIORNO; P INCE, PELPS III, V1.1, 1993.

TABELA 3: DADOS QUE DEFINEM A TAXA DE CÂMBIO

	Manufacture	Capacity1	Capacity2	RecyclingD	RecyclingS	Transportation	ExchRate	ExodChange
J	A	B	C	D	E	F	G	H
1	***** EXCHANGE RATE *****							
2								
3	A : region number (including demand, supply and production, 01 to 99)							
4	B : Exchange rate (expressed as the ratio of regional currency to U. S. dollar)							
5								
6								
7								
8								

FONTE: D. ZHANG; J. BUONGIORNO; P INÇE, PELPS III, V1.1, 1993.

TABELA 4: DADOS QUE DEFINEM OS CUSTOS DE TRANSPORTE E TAXAS DE EXPORTAÇÃO-IMPORTAÇÃO

	mand	Supply	CrossPrice	Manufacture	Capacity1	Capacity2	RecyclingD	RecyclingS	Transportation		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	*****										*****
2	TRANSPORTATION COST AND TAX										
3	A : Origin region number (01 to 99)										
4	C : Destination region number (01 to 99, in ascending order within each origin)										
5	E : Commodity number (01 to 99, in ascending order within each origin-destination)										
6	F : Freight cost of shipping one unit of commodity from origin to destination										
7	G : Import ad-valorem tax rate										
8	H : Export ad-valorem tax rate										
9											
10											
11											
12											

FONTE: D. ZHANG; J. BUONGIORNO; P INCE, PELPS III, V1.1, 1993.

APÉNDICE 2

TABELA 1 : REGIÕES DE OFERTA E DE PROCURA

Regiões de oferta	Regiões de demanda
10 Paraná	01 Paraná
20 Misiones	02 Misiones

Fonte: Elaboração propria

TABELA 2 : TARIFA AD-VALOREM DE IMPORTAÇÃO ANTES DO MERCOSUL UTILIZADAS NO BRASIL E NA ARGENTINA.

Pais	Tarifa de importação
Brasil	20%
Argentina	34%

(24% tarifa média de importação + 10% de taxa de estatística)

FONTE: Acordo de Complementação Económica N°14 e Nomenclatura de Comercio Exterior Argentina.

TABELA 3 : CUSTO DE TRANSPORTE ENTRE AS REGIÕES DE OFERTA E AS REGIÕES DE DEMANDA (US\$/M3).

Regiões de oferta	Regiões de demanda	Custo do transporte
10	01	30,00
10	02	100,00
20	01	62,50
20	02	45,00

FONTE: Empresas transportadoras de Paraná e de Misiones.

TABELA 4 : QUANTIDADES OFERTADAS E DEMANDAS POR ANO, E ELASTICIDADE-PREÇO NO PARANÁ PARA A MERCADORIA DA POSIÇÃO 44.15 (NALADI), 1989.

Item	Quantidades m ³	Elasticidade de preço
Oferta	552.660,4	0.91
Demanda	562.638,4	-0.83

FONTE: Estimções feitas a partir de dados de SPERANDIO, 1986.

TABELA 5: QUANTIDADES OFERTADAS E DEMANDADAS POR ANO, E ELASTICIDADE-PREÇO EM MISIONES PARA A MERCADORIA DA POSIÇÃO 44.15 (NALADI), 1991.

Item	Quantidades m ³
Oferta	34.134,9
Demanda	34.134,9

FONTE: Estimções feitas a partir de dados do Ministerio de Ecologia y RNR. da Província de Misiones, Argentina. 1991.

TABELA 6: TAXAS DE CÂMBIO USADAS NO MODELO.

Paraná, Brasil	Misiones, Argentina
1 U\$S= 406,61 Cruzeiros (média de 1991)	1 U\$S= 0,95355 Pesos (média de 1991)

FONTE: MERCOSUL: Sinopsis estatística, IBGE, V.1, 1992.

TABELA 7: PREÇO CORRENTE MÉDIO EM US\$/M3 POR ESPESSURA E TIPO DE COMPENSADO PRATICADO NO PARANÁ, BRASIL. PREÇOS MÉDIOS ANO 1991.

Compensado	Tipo	Espessura	Preço
Mogno	decorativo	4 mm	933,00
Pinus	uso geral	4 mm	387,00
Pinus	uso geral	15 mm	297,00
Preço médio			539,00

Fonte: STCP Engenharia de Projetos LTDA. 1993.

TABELA 8: PREÇO CORRENTE MÉDIO EM US\$/M3 POR ESPESSURA E TIPO DE COMPENSADO PRATICADO EM MISIONES, ARGENTINA. PREÇOS MÉDIOS. ANO 1991- 1994

Compensado	Tipo	Espessura	Preço
Cedro	decorativo	4 mm	1709,80
Pinus	uso geral	4 mm	890,70
Pinus	uso geral	15 mm	592,90
Preço médio			1064,50

Fonte : Fábricas de madeira compensada de Misiones. 1994.

TABELA 9: SIMULAÇÃO DAS ELASTICIDADE-PREÇO DE DEMANDA E DE OFERTA PARA MISIONES.

Demanda	Oferta		
-0.75 (-10%)	0.82 (-10%)	0.91	1.01 (+10%)
-0.83	0.82 (-10%)	0.91	1.01 (+10%)
-0.91 (+10%)	0.82 (-10%)	0.91	1.01 (+10%)

FONTE: Elaboração própria

APÉNDICE 3

TABELA 1: TARIFA AD-VALOREM DE IMPORTAÇÃO BRASIL - ARGENTINA E PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIO DO MERCOSUL, CONSIDERADO NO CENÁRIO SIMULADO PARA A MERCADOIRA 44.15 (MADEIRA COMPENSADA)

Data	Tarifa de Importação %	Redução tarifária %	Tarifa resultante %
30/12/90	20	0	20,0
01/01/91	20	40	12,0
30/06/91	20	47	10,6
30/12/91	20	54	9,2
30/06/92	20	61	7,8
31/12/92	20	68	6,4
30/06/93	20	75	5,0
31/12/93	20	82	3,6
30/06/94	20	89	2,2
31/12/94	20	100	0,0

FONTE: ACE N°14 Brasil - Argentina, 1991.

TABELA 2: TARIFA DE IMPORTAÇÃO ARGENTINA - BRASIL E PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA DO MERCOSUL CONSIDERADO NO CENÁRIO SIMULADO PARA A MERCADORIA 44.15 (MADEIRA COMPENSADA)

Data	Tarifa de Importação %	redução tarifária %	Tarifa resultante %
30/12/90	34	0	34,0
01/01/91	34	40	24,4
30/06/91	34	47	22,7
30/12/91	34	54	21,0
30/06/92	34	61	19,4
31/12/92	34	68	17,7
30/06/93	34	75	16,0
31/12/93	34	82	14,3
30/06/94	34	89	12,6
31/12/94	34	100	0,0

FONTE: Nomenclatura de Comercio Exterior Argentina, Boletín oficial, 1991; e Decretos 1998/92; 2277/94, Administración Nacional de Aduanas.

APÉNDICE 4

TABELA 1: VARIAÇÃO DAS QUANTIDADES OFERTADAS NO PARANÁ EM M3, SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA NO MERCOSUL.

Data	% de redução tarifária	quantidades ofertadas
31-Dec-90	sem comércio	552660.8
31-Dec-90	com tarifa de 20 e 34%	552660.8
1-Jan-91	40	552660.8
30-Jun-91	47	552660.8
31-Dec-91	54	552660.8
30-Jun-92	61	552660.8
31-Dec-92	68	554137.7
30-Jun-93	75	554137.7
31-Dec-93	82	556034.1
30-Jun-94	89	556034.1
31-Dec-94	100	583364.2

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 2: VARIAÇÃO DAS QUANTIDADES OFERTADAS EM MISIONES EM M3, SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA NO MERCOSUL.

Data	% de redução tarifária	quantidades ofertadas
31-Dec-90	sem comércio	34135.0
31-Dec-90	com tarifa de 20 e 34%	24653.0
1-Jan-91	40	24653.0
30-Jun-91	47	24233.5
31-Dec-91	54	24233.5
30-Jun-92	61	24233.5
31-Dec-92	68	22756.6
30-Jun-93	75	22756.6
31-Dec-93	82	22756.6
30-Jun-94	89	22756.6
31-Dec-94	100	20860.2

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 3: VARIAÇÃO DAS QUANTIDADES DEMANDADAS NO PARANÁ EM M3, SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA NO MERCOSUL.

Data	% de redução tarifária	quantidades demandadas
31-Dec-90	sem comércio	552660.5
31-Dec-90	com tarifa de 20 e 34%	533696.7
1-Jan-91	40	531800.3
30-Jun-91	47	531380.8
31-Dec-91	54	531380.8
30-Jun-92	61	531380.8
31-Dec-92	68	531380.8
30-Jun-93	75	531380.8
31-Dec-93	82	531380.8
30-Jun-94	89	531380.8
31-Dec-94	100	531380.8

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 4: VARIAÇÃO DAS QUANTIDADES DEMANDADAS EM MISIONES EM M3, SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA NO MERCOSUL.

Data	% de redução tarifária	quantidades demandadas
31-Dec-90	sem comércio	34135.0
31-Dec-90	com tarifa de 20 e 34%	43617.0
1-Jan-91	40	45513.4
30-Jun-91	47	45513.4
31-Dec-91	54	45513.4
30-Jun-92	61	45513.4
31-Dec-92	68	45513.4
30-Jun-93	75	45513.4
31-Dec-93	82	47409.8
30-Jun-94	89	47409.8
31-Dec-94	100	72843.5

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 5: VARIAÇÃO NOS PREÇOS DA OFERTA NO PARANÁ SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA NO MERCOSUL. EM US\$/M³.

Data	% de redução tarifária	preço em US\$/m ³
31-Dec-90	sem comércio	527,70
31-Dec-90	com tarifa de 20 e 34%	527,70
1-Jan-91	40	527,70
30-Jun-91	47	535,70
31-Dec-91	54	544,90
30-Jun-92	61	553,50
31-Dec-92	68	555,60
30-Jun-93	75	555,60
31-Dec-93	82	555,60
30-Jun-94	89	555,60
31-Dec-94	100	568,00

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 6: VARIAÇÃO NOS PREÇOS DA OFERTA EM MISIONES SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA NO MERCOSUL. EM US\$/M³.

Data	% de redução tarifária	preço em US\$/m ³
31-Dec-90	sem comércio	1032,10
31-Dec-90	com tarifa de 20 e 34%	766,00
1-Jan-91	40	714,30
30-Jun-91	47	713,10
31-Dec-91	54	713,10
30-Jun-92	61	713,10
31-Dec-92	68	706,00
30-Jun-93	75	696,80
31-Dec-93	82	687,70
30-Jun-94	89	678,50
31-Dec-94	100	623,00

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 7: VARIAÇÃO NOS PREÇOS DA DEMANDA NO PARANÁ SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIO NO MERCOSUL EM US\$/M³.

Data	% de redução tarifária	preço em US\$/m ³
31-Dec-90	sem comércio	557.70
31-Dec-90	com tarifa de 20 e 34%	557.70
1-Jan-91	40	557.70
30-Jun-91	47	565.70
31-Dec-91	54	574.90
30-Jun-92	61	583.50
31-Dec-92	68	585.60
30-Jun-93	75	585.60
31-Dec-93	82	585.60
30-Jun-94	89	585.60
31-Dec-94	100	598.00

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 8: VARIAÇÃO NOS PREÇOS DA DEMANDA EM MISIONES SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIA NO MERCOSUL EM US\$/M³.

Data	% de redução tarifária	preço em US\$/m ³
31-Dec-90	sem comércio	1077,10
31-Dec-90	com tarifa de 20 e 34%	811,00
1-Jan-91	40	759,30
30-Jun-91	47	758,10
31-Dec-91	54	758,10
30-Jun-92	61	758,10
31-Dec-92	68	751,00
30-Jun-93	75	741,80
31-Dec-93	82	732,70
30-Jun-94	89	723,50
31-Dec-94	100	668,00

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 9: VARIAÇÃO NO FLUXO DE MADEIRA COMPENSADA DO PARANÁ AO MERCADO BRASILEIRO SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIO NO MERCOSUL EM MILHARES DE M³.

Data	% de redução tarifária	Milhares de m ³
31-Dec-90	sem comércio	552660.4
31-Dec-90	com tarifa de 20 e 34%	533696.6
1-Jan-91	40	531800.2
30-Jun-91	47	531380.7
31-Dec-91	54	531380.7
30-Jun-92	61	531380.7
31-Dec-92	68	531380.7
30-Jun-93	75	531380.7
31-Dec-93	82	531380.7
30-Jun-94	89	531380.7
31-Dec-94	100	531380.7

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 10: VARIAÇÃO NO FLUXO DE MADEIRA COMPENSADA DO PARANÁ AO MERCADO ARGENTINO SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIO NO MERCOSUL EM MILHARES DE M³.

Data	% de redução tarifária	Milhares de m ³
31-Dec-90	sem comércio	0.0
31-Dec-90	com tarifa de 20 e 34%	18963.8
1-Jan-91	40	20860.2
30-Jun-91	47	21279.7
31-Dec-91	54	21279.7
30-Jun-92	61	21279.7
31-Dec-92	68	22756.6
30-Jun-93	75	22756.6
31-Dec-93	82	22756.6
30-Jun-94	89	24653.0
31-Dec-94	100	51983.1

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 11: VARIAÇÃO NO FLUXO DE MADEIRA COMPENSADA DE MISSIONES AO MERCADO ARGENTINO SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIO NO MERCOSUL EM MILHARES DE M³.

Data	% de redução tarifária	Milhares de m ³
31-Dec-90	sem comércio	34134.9
31-Dec-90	com tarifa de 20 e 34%	24653.0
1-Jan-91	40	24653.0
30-Jun-91	47	24233.5
31-Dec-91	54	24233.5
30-Jun-92	61	24233.5
31-Dec-92	68	22756.6
30-Jun-93	75	22756.6
31-Dec-93	82	22756.6
30-Jun-94	89	22756.6
31-Dec-94	100	20860.2

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 12: VARIAÇÃO NO CUSTO DE TRANSPORTE DE PARANÁ AO MERCADO ARGENTINO SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIO NO MERCOSUL EM US\$/M³.

Data	% de redução tarifária	US\$/m ³
31-Dec-90	sem comércio	0,00
31-Dec-90	com tarifa de 20 e 34%	283,30
1-Jan-91	40	231,50
30-Jun-91	47	222,40
31-Dec-91	54	213,20
30-Jun-92	61	204,60
31-Dec-92	68	195,40
30-Jun-93	75	186,30
31-Dec-93	82	177,10
30-Jun-94	89	167,90
31-Dec-94	100	100,00

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 13: VARIAÇÃO NO CUSTO DE TRANSPORTE DE MISIONES AO MERCADO BRASILEIRO SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIO NO MERCOSUL EM US\$/M³.

Data	% de redução tarifária	US\$/m ³
31-Dec-90	sem comércio	0,00
31-Dec-90	com tarifa de 20 e 34%	275,40
1-Jan-91	40	190,30
30-Jun-91	47	175,30
31-Dec-91	54	160,40
30-Jun-92	61	145,50
31-Dec-92	68	130,60
30-Jun-93	75	115,70
31-Dec-93	82	100,80
30-Jun-94	89	185,90
31-Dec-94	100	62,50

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 14: VARIAÇÃO DO CUSTO DE TRANSPORTE (C.T), DO BENEFÍCIO SOCIAL LÍQUIDO (B.S.L.), E DAS QUANTIDADES TRANSPORTADAS DO PARANÁ A ARGENTINA (Q.T), COM VARIAÇÃO DO CUSTO DO FRETE DE PARANÁ AO MERCADO ARGENTINO (C.F.).

C.T. (US\$/m ³)	B. S. L. (US\$)	Q.T. (M3/ano)	C. F. (US\$/m ³)
283,30	393.286.300,00	18.963,8	100,00
533,30	388.534.900,00	1.894,4	350,00
543,30	388.510.900,00	1.894,4	360,00
546,30	388.510.9000	0,0	363,00

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 15: VARIAÇÃO DO BENEFÍCIO SOCIAL LÍQUIDO EM FUNÇÃO DAS VARIAÇÕES DAS ELASTICIDADE-PREÇO DA DEMANDA PARA TRÊS TIPOS DE ELASTICIDADE-PREÇO DA OFERTA PARA A PROVÍNCIA DE MISIONES.

Elasticidade-preço		Variação do Benefício Social Líquido (US\$)		
Demanda	Oferta	20 e 34 %	0%	Diferença
-0.75	0.82	402.693.500,0	398.782.900,0	3.910.600,0
-0.75	0.91	401.881.200,0	397.816.400,0	4.064.800,0
-0.75	1.01	401.119.600,0	396.912.300,0	4.207.300,0
-0.83	0.82	398.669.600,0	394.252.800,0	4.416.800,0
-0.83	0.91	397.844.800,0	393.286.300,0	4.558.500,0
-0.83	1.01	397.059.600,0	392.382.200,0	4.667.400,0
-0.91	0.82	397.157.100,0	390.808.700,0	6.343.400,0
-0.91	0.91	396.274.900,0	389.842.200,0	6.432.700,0
-0.91	1.01	395.486.600,0	388.938.100,0	6.548.500,0

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 16: VARIAÇÃO DO FLUXO DE MADEIRA COMPENSADA DO PARANÁ AO MERCADO ARGENTINO EM FUNÇÃO DAS VARIAÇÕES DAS ELASTICIDADE-PREÇO DA DEMANDA PARA TRÊS TIPOS DE ELASTICIDADE-PREÇO DA OFERTA PARA A PROVÍNCIA DE MISIONES.

Elasticidade-preço		Variação do fluxo de madeira compensada	
Demanda	Oferta	20 e 34 %	0%
-0.75	0.82	15171,1	28445,7
-0.75	0.91	17067,4	28445,7
-0.75	1.01	17067,4	30242,1
-0.83	0.82	17067,4	51983,1
-0.83	0.91	18963,8	51983,1
-0.83	1.01	18963,8	51983,1
-0.91	0.82	17067,4	113944,1
-0.91	0.91	18963,8	113944,1
-0.91	1.01	18963,8	113944,1

FONTE: Resultados da simulação.

TABELA 17: VARIAÇÃO DO BENEFÍCIO SOCIAL LÍQUIDO (B.S.L.) EM MILHÕES DE US\$, SEGUNDO O PROGRAMA DE REDUÇÃO TARIFÁRIO NO MERCOSUL.

Data	% de redução tarifária	BSL (US\$)
31-Dec-90	sem comércio	390,985
31-Dec-90	com tarifa de 20 e 34%	393,286
1-Jan-91	40	394,292
30-Jun-91	47	394,486
31-Dec-91	54	394,681
30-Jun-92	61	394,865
31-Dec-92	68	395,070
30-Jun-93	75	395,279
31-Dec-93	82	395,491
30-Jun-94	89	395,716
31-Dec-94	100	397,844

FONTE: Resultados da simulação.