



TEREZA MARIA DE OLIVEIRA

DISTÂNCIA PSÍQUICA E SEUS EFEITOS SOBRE O FLUXO DE EXPORTAÇÕES DOS ESTADOS BRASILEIROS

Tese de Doutoramento em Gestão de Empresas, especialidade Estratégia,
orientada por Professor Doutor Arnaldo Fernandes Matos Coelho e
apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra

Janeiro/ 2014



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

**DISTÂNCIA PSÍQUICA E SEUS EFEITOS
SOBRE O FLUXO DE EXPORTAÇÕES
DOS ESTADOS BRASILEIROS**

TEREZA MARIA DE OLIVEIRA

Tese de Doutorado em Gestão de Empresas, especialidade Estratégia, apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra para obtenção do Grau de Doutor.

ORIENTADOR:

PROFESSOR DOUTOR ARNALDO FERNANDES MATOS COELHO

COIMBRA 2014

DEDICATÓRIA

À minha Família.

AGRADECIMENTOS

À minha família, aos amigos, aos professores, aos colegas de trabalho, aos colegas de doutoramento, ao Dr. Douglas Dow e ao Dr. Arnaldo Coelho, orientador dessa tese: pelo carinho, pela compreensão, pela paciência, pelos ensinamentos, pelo amor, pela dedicação, pelo companheirismo, pela ajuda e por acreditar em mim.

Obrigada.

**“Apart from the general reduction in the costs of air freight, for example, a special problem is posed by the existence of ‘psychic’ distance.”
Beckerman, 1956:38.**

RESUMO

Em 1956, Beckerman afirmou existir um fator comportamental a influenciar a maneira pela qual os vendedores em um dado país enxergam os seus clientes como “mais próximos” do que a verdadeira distância geográfica e econômica. Ele acreditava que fatores como as dificuldades ou as facilidades de se entender uma língua estrangeira, a disponibilidade de transporte aéreo para uma localidade específica ou a existência de uma relação previamente estabelecida, por exemplo, poderiam alterar esta percepção.

Tal sensibilidade aos fatores que podem impedir ou dificultar o livre exercício das transações internacionais é denominada distância psíquica. A partir dessa inquietação de Beckerman os estudos na área dos negócios internacionais se voltaram para investigar qual e se há impacto (s) da distância psíquica nos diversos aspectos do comércio internacional. Nesse sentido, esta tese apresenta como preocupação central a seguinte questão: como o fluxo de exportações dos estados brasileiros, nos últimos anos, pode ter sido influenciado pela distância psíquica nas suas diversas dimensões? Utilizando a modelagem de redes neurais e a análise de regressão linear múltipla foi possível evidenciar que a distância psíquica tem alguma importância no volume de exportações dos Estados brasileiros embora haja a suspeita de que esta influência possa estar a subsumir-se, possivelmente, devido à globalização. Os testes realizados com modelagens consideradas complementares evidenciaram dúvidas quanto aos pressupostos da linearidade das relações apresentadas nos modelos tradicionais, uma vez que há a desconfiança de que a natureza da relação entre distância psíquica e comércio internacional seja uma relação unicamente linear como as modelagens habituais sugerem. A modelagem por redes neurais, por outro lado, que não pressupõe a linearidade das relações, mostrou que as variáveis não se comportam como um *continuum* mas podem ter efeitos contrários consoante o polo em que se encontrem: proximidade ou distância psíquica. Todavia, o seu verdadeiro efeito só pode ser testado recorrendo a uma lógica alternativa. Os resultados dos testes de regressão linear com e sem efeitos quadráticos mostraram que várias variáveis podem não ter uma relação linear com a variável dependente, ou seja, com o volume de exportação, podendo até essas relações serem do tipo mista. Portanto, o que se pode afirmar é que há evidências de que a distância psíquica possui, ainda, influência nas relações de comércio exterior como suspeitava Beckerman, ainda que a dimensão econômica dos países de destino possa prevalecer. No entanto, quase sessenta anos depois, a magnitude, as

características e os determinantes desta influência ainda permanecem uma incógnita e podem estar a dissipar-se ou a mudar as suas características e os seus impactos.

Palavras-chave: distância psíquica, comércio internacional, redes neurais, regressão linear, estados brasileiros, exportação.

ABSTRACT

In 1956, Beckerman stated there is a behavioral factor influencing the way companies perceive their customers as "closer", in a given country, rather than the true geographical and economic distance. He believed that factors such as the difficulties or the facilities to understand a foreign language, the availability of air travel to a specific location or the existence of a previously established relationship could change this perception. The sensitivity to the factors that may hinder the free execution of international transactions is named psychic distance. Beckerman's studies in international business lead to an investigation in how and if there is (are) impact (s) of psychic distance in the different aspects of international trade. This dissertation presents as a central concern the following question: how the flow of Brazilian states' exports may have been influenced by psychic distance in its different dimensions, in recent years? Based on different statistical modeling like neural networks and multiple linear regression we have found out that psychic distance has some importance in explaining the volume of exports of Brazilian states. However, there is a suspicion that this influence may be decreasing, possibly due to globalization. Tests conducted with these complementary models have presented doubts concerning the assumptions of the linearity of the relationships presented in the traditional models. There are doubts that the nature of the relationship between psychic distance and international trade is linear, as suggested by the usual models. On the other hand, the neural networks modeling, which does not require the assumption of linearity of relationships, has revealed that the variables do not behave as a continuum. But they may have adverse effects, depending on the pole on which they are: psychic proximity or psychic distance. However, its actual effect can only be tested using an alternative modeling. The results of linear regression tests, with and without quadratic effects, have showed that several variables may not have a linear relationship with the dependent variable, ie, the volume of exports. Therefore, the relationships between them may even be of a mixed type. As Beckerman suspected, there is evidence that psychic distance has influence on foreign trade relations although the importance of the countries destination's economy may prevail. However, nearly sixty years later, the magnitude, characteristics and determinants of this influence remain elusive and they may be dissipating or changing their characteristics and impacts.

Key words: psychic distance, international trade, neural network, regression analysis, Brazilian states, export.

ÍNDICE

Distância Psíquica e seus efeitos sobre o fluxo de comércio internacional dos estados brasileiros.

1 Enquadramento do estudo	1
Introdução.....	1
1.1 O problema da pesquisa	4
1.2 Contextualização	6
1.3 Objetivo do Estudo	10
1.4 Contribuições do Estudo	11
1.5 A Estrutura da Pesquisa	12
2. Revisão da Literatura.....	14
Introdução.....	14
2.1 A perspectiva econômica do comércio internacional.....	15
Introdução.....	15
2.1.1 Teorias clássicas do comércio internacional	17
2.1.1.1 A teoria mercantilista.....	17
2.1.1.2 A teoria das vantagens absolutas	18
2.1.1.3 A teoria das vantagens comparativas	19
2.1.2 Teorias contemporâneas do comércio internacional	20
2.1.2.1 O teorema de Hecksher - Ohlin.....	20
2.1.2.2 O teorema de Hecksher-Ohlin-Samuelson	21
2.1.2.3 O teorema de Stolper-Samuelson	22
2.1.2.4 O teorema de Rybczynski	23
2.1.3 Resumo	23
2.2 A internacionalização e o processo subjacente.....	24
Introdução.....	24
2.2.1 A Internacionalização e as suas motivações.....	26
2.2.1.1 Os pontos de vista das teorias econômicas	27
2.2.1.2 As organizações e as suas motivações.....	32
2.2.3 O processo de internacionalização	34
2.2.4 Modos de entrada no comércio internacional: o papel das parcerias	40
2.2.5 Resumo	49

2.3 A distância psíquica.....	51
Introdução.....	51
2.3.1 A distância psíquica: uma abordagem conceitual.....	52
2.3.2 As dimensões da distância psíquica.....	57
2.3.2.1 Distância Cultural.....	61
2.3.2.2 Distância dos Negócios.....	64
2.3.2.3 Distância Política.....	65
2.3.2.4 Laços Coloniais.....	66
2.3.2.5 Fuso Horário.....	67
2.3.3 O paradoxo da distância psíquica.....	67
2.3.4 A globalização e o fenômeno das <i>borns globals</i>	69
2.3.4.1 A globalização e o impacto da distância psíquica.....	69
2.3.4.2 As <i>Born globals</i> driblando a distância psíquica.....	72
2.3.5 Resumo.....	74
2.4 Modelo gravitacional.....	75
2.5 Acordos comerciais.....	79
2.6 Abertura comercial.....	79
2.7 Resumo.....	80
3. Quadro conceitual e estrutura metodológica.....	82
Introdução.....	82
3.1 Quadro conceitual.....	82
3.1.1 A distância psíquica e o seu impacto no comércio exterior.....	82
3.1.2 Objetivos do estudo e modelo de investigação e modelo de investigação.....	85
3.1.3 Hipóteses de investigação.....	87
3.1.4 Operacionalização das variáveis: construção das medidas e adaptações.....	99
3.2 Quadro metodológico da pesquisa.....	105
3.2.1 Coleta de dados.....	105
3.2.2 Caracterização da amostra: estados e países-alvos do estudo.....	107
3.2.3 Modelagem estatística.....	120
Introdução.....	120
3.2.3.1 Regressões lineares múltiplas (RLM).....	122
3.2.3.2 Redes neurais artificiais (RNA).....	129
3.3 Resumo.....	146

4. Análise dos Resultados.....	147
Introdução.....	147
4.1 Apresentação das estatísticas descritivas das variáveis dos modelos.....	147
4.1.1 Análise das correlações das variáveis mensuradas.....	150
4.2 Análise dos resultados utilizando a modelagem das Redes Neurais Artificiais.....	153
4.2.1 Efeitos dos <i>INPUTS</i> (cam. de entrada) na variável <i>OUTPUT</i> (cam. de saída)	154
4.2.2 Análise da camada de entrada para a camada escondida.....	156
4.2.3 Análise da camada escondida para a camada de saída.....	161
4.3 Conclusão dos resultados da pesquisa analisados com recursos das redes neurais..	163
4.4 Análise dos resultados da regressão linear.....	167
4.4.1 A especificação do modelo de regressão linear utilizado.....	167
4.4.2 Análise global.....	169
4.4.2.1 A regressão <i>stepwise</i>	173
4.4.2.2 Resultados expurgados dos países com maior PIB.....	175
4.4.2.3 Resultados com efeitos moderadores.....	178
4.4.2.4 Resultado <i>stepwise</i> com GINI.....	179
4.4.2.5 Resultados com efeitos quadráticos.....	183
4.4.2.6 Resultados por Região (com Gini e sem GINI).....	185
4.4.3 Conclusão dos resultados obtidos com o recurso da regressão linear múltipla....	188
4.5 Comparação dos resultados e discussão.....	191
4.6 Resumo.....	195
5. Considerações Finais.....	198
Introdução.....	198
5.1 Contribuição teórica.....	202
5.2 Contribuição gerencial.....	203
5.3 Limitações do estudo e sugestões para futuras pesquisas.....	205
Bibliografia.....	207
Anexos.....	230

Lista de Siglas

H-O – Hecksher-Ohlin

H-O-S – Hecksher-Ohlin-Samuelson

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

I-M – Innovation Model

IMS – International Marketing Selection

INV – International New Venture

MBP – Multiple Backpropagation

MCRL – Modelo Clássico de Regressão Linear

MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

MFF – Multiple Feed Forward

MLP – Multiple Layer Perception

MQO – Mínimos Quadrados Ordinários

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

NAFTA – National Association Free Trade Arrangement

OLI – Ownership, location and internalization

PIB – Produto Interno Bruto

RLM – Regressão Linear Múltipla

RNA – Redes Neurais Artificiais

SEM – Structural Equation Model

S-S – Stopler-Samuelson

SWOT – Strength, Weakness, Opportunities and Threats

TQM – Total Quality Management

U-M – Uppsala Model

VBR – Visão Baseada em Recursos

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 Sinais de entrada e de saída em uma cadeia de neurônios interligados de uma RNA.

Figura 3.2 Rede neural de uma camada

Figura 3.3 Rede neural de múltipla camada

Figura 3.4 Rede recorrente – Hopfield

Figura 3.5 Rede múltipla com ligações para a frente

Figura 4.1 Rede neural aplicada ao volume de exportação

Figura 4.2 Modelo neural com as contribuições dos neurônios escondidos para o volume de exportação

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 Estados utilizados na amostra

Tabela 3.2 Países utilizados na amostra

Tabela 3.3 Volume total exportado pelos estados de Região norte

Tabela 3.4 Volume total exportado pelos estados da Região nordeste

Tabela 3.5 Volume total exportado pelos estados da Região centro-oeste

Tabela 3.6 Volume total exportado pelos estados da Região sudeste

Tabela 3.7 Volume total exportado pelos estados da Região sul

Tabela 4.1 Resumo das estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nos modelos

Tabela 4.2 Matriz de correlações das variáveis utilizadas nos modelos

Tabela 4.3 Impacto dos nós da camada de entrada nos *hidden layers*

Tabela 4.4 Contribuições totais das variáveis explicativas nos neurônios escondidos

Tabela 4.5 Impacto dos neurônios escondidos sobre o neurônio da camada de saída: o volume de exportação

Tabela 4.6 Resultados da regressão estimada pelo método MQO

Tabela 4.7 Resultados da regressão estimada pelo método *stepwise*

Tabela 4.8 Resultados da regressão sem os dados da China

Tabela 4.9 Resultados da regressão sem os dados dos Estados Unidos da América

Tabela 4.10 Resultados da regressão sem os dados da China e dos Estados Unidos da América

Tabela 4.11 Resultados da regressão *stepwise* com o índice de GINI

Tabela 4.12 Resultados da regressão para a Região sul com e sem o índice de Gini

Tabela 4.13 Resultados da regressão para a Região sudeste com e sem o índice de Gini

Tabela 4.14 Resultados da regressão para a Região norte com e sem o índice de Gini

Tabela 4.15 Resultados da regressão para a Região nordeste com e sem o índice de Gini

Tabela 4.16 Resultados da regressão para a Região centro-oeste com e sem o índice de Gini

Tabela 4.17 Resultados da regressão com efeitos moderadores

Tabela 4.18 Resultados da regressão com efeitos quadráticos com todas as variáveis do modelo

Tabela 4.19 Resultados da regressão com efeitos quadráticos só com as variáveis da distância psíquica

Tabela 4.20 Síntese dos resultados das hipóteses

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 Exportações e importações Brasileiras

Quadro 3.1 Hipóteses da pesquisa

Quadro 3.2 Medidas de linguagem

Quadro 3.3 Medidas de sistemas políticos

Quadro 3.4 Medidas de religião

Quadro 3.5 Descrição das variáveis e fontes de pesquisa

Quadro 4.1 Primeiro neurônio oculto (1th) - distância psíquica

Quadro 4.2 Segundo neurônio oculto (2th) – distância econômica

Quadro 4.3 Terceiro neurônio oculto (3th) – proximidade psíquica

Quadro 4.4 Quarto neurônio oculto (4th) – proximidade econômica

Quadro 4.5 Designação dos neurônios escondidos

Quadro 4.6 Contribuição total das variáveis abertura comercial, distância hierárquica e litoral ao volume de exportação e contribuição parcial destas aos neurônios da camada escondida

Quadro 4.7 Comparativo de resultados das modelagens por RNA e RLM

Capítulo 1

1. Enquadramento do Estudo

Introdução

Nas últimas 5 (cinco) décadas tem-se debatido bastante sobre as operações de negócios internacionais das empresas ou, simplesmente, da internacionalização das empresas (Brash, 1966; Bilkey e Tesar, 1977; Welch e Wiedersheim-Paul, 1977; Huszagh, 1986; Brennan e Gravey, 2009; Wang e Suh, 2009; Javalgi e Todd, 2010; Schwens e Kabst, 2011, Hakanson e Ambos, 2010, Brock *et al*, 2010, Figueira-de-Lemos *et al*, 2011; Liang *et al*, 2011; Dimitratos *et al*, 2011). Após tantos anos de estudos e pesquisas acerca do tema internacionalização, percebe-se o quanto este conceito sofreu alterações baseadas, principalmente, na noção de comprometimento/envolvimento da empresa com operações realizadas em ambientes estrangeiros.

Inicialmente o termo internacionalização era utilizado para descrever o movimento de uma firma individual ou um grupo de empresas em operações internacionais (Johanson e Wiedersheim-Paul, 1977; Reid, 1981; Sullivan e Bauerschmidt, 1990). Com o passar do tempo o conceito evoluiu para uma definição mais abrangente em que se tem que ‘internacionalização pode ser entendida como o crescente envolvimento de uma empresa com o mercado de um país diferente daquele onde se originou (Vianna e Almeida, 2009).

Nos modelos de internacionalização uma dimensão de expansão internacional é identificada: a distância psíquica. O principal postulado dos modelos é que à medida que a distância psíquica entre os mercados aumenta, mais difícil se torna para as empresas coletarem e interpretarem as informações de maneira correta. O conhecimento experimental da firma derivado do mercado doméstico é de valor limitado nos mercados localizados a uma grande distância psíquica. As empresas com pouca experiência nos mercados estrangeiros parecem preferir aqueles que são similares aos seus mercados domésticos e que estão localizados a uma pequena distância psíquica (Eriksson *et al*, 1997). É por isso que um dos mais importantes temas de discussão na literatura atual que trata dos elementos fundamentais na prática de negócios internacionais entre as

nações é a ideia de distância psíquica, que vai sendo contrariada por um movimento de fundo definido como globalização. Esse conceito incorpora diversas abordagens, mas a definição dada, por exemplo, por Evans e Mavondo (2002) ajuda-nos a ter uma clara identificação do que trata o problema: “é a distância entre o mercado doméstico e o mercado estrangeiro, resultante da percepção das diferenças culturais e de negócios” (2002:517).

Tendo a distância psíquica um impacto desta natureza nas decisões das empresas fácil será perceber que este impacto deverá ser igualmente visível ao nível macroeconômico. Diversos estudos apontam que o conceito de distância psíquica, seja ela na sua visão geográfica, cultural ou econômica, constitui-se empiricamente num importante determinante da intensidade do comércio entre os países (Beckerman, 1956; Johanson e Wiedersheim-Paul, 1975; Kogut e Singh, 1988; Dow, 2000; Zanger *et al*, 2008; Ellis 2008; Dow e Ferencikova, 2010). De fato, com a evolução dos estudos sobre a internacionalização de empresas, verificou-se que esse conceito surge também como um fator que pode influenciar a natureza e a magnitude dos negócios internacionais, uma vez que o comércio internacional de um país é resultante do somatório dos negócios internacionais (exportações, por exemplo) de cada empresa individualmente.

Para Stottinger e Schlegelmilch (1998) a exportação representa um dos modos mais comuns de acesso à arena global. Marques (2012) afirma que apesar de conservadora, a exportação representa uma excelente estratégia inicial de conquista de vendas internacionais. As suas vantagens em relação às outras estratégias de entrada no mercado internacional são baseadas na redução de riscos financeiros, baixo comprometimento de recursos e um alto grau de flexibilidade.

Analisando os critérios que podem impedir ou promover a exportação, foram identificados como fatores-chave os organizacionais, os ambientais e os de características administrativas (Cavusgil, 1984; Cavusgil e Nevin, 1981; Dichtl *et al*, 1984, 1990; Gripsrud, 1990; Joynt, 1982). Entre as características administrativas ressalta-se a importância da distância psíquica do gerente de exportação (Johanson e Vahlne, 1990; Koglmayr e Muller, 1986). Minervini acrescenta que (2008:5) “A exportação não está vinculada às dimensões da empresa. A exportação, mais que o tamanho, exige um compromisso com a qualidade, com a criatividade, com a inovação e com o profissionalismo”.

Portanto, o conceito de distância psíquica pode ser usado para explicar a expansão nos mercados estrangeiros (Johanson e Vahlne, 1990; Shoham e Albaum, 1995) em que a expansão geográfica em novos mercados pode começar em países que evocam sentimentos de proximidade cultural, ou seja, mostram uma distância psíquica pequena. Com o aumento da experiência na arena internacional é esperado que a distância psíquica decline (Grisprud, 1990; Boisot e Meyer, 2008).

O fenômeno da globalização e os novos equilíbrios geoestratégicos trouxeram, de alguma forma, novos desafios e recolocar o problema da distância psíquica. Há que se destacar, por exemplo, o surgimento das *Born Globals*¹ ou *International New Ventures*², que são as empresas que surgem na arena global atropelando o processo de gradual conhecimento do mercado externo, que, nas teorias clássicas de internacionalização a exploração dos mercados externos deve-se dar por meio do acúmulo de experiência/conhecimento, dado a noção de distância psíquica.

Essas novas empresas já surgem ‘internacionalizadas’ ou com vocação internacional e, de acordo com Sapienza *et al* (2006), essa internacionalização embrionária deve-se às competências da equipe de empreendedores da firma, ou seja, são os gerentes, administradores e/ou empreendedores que já possuem uma veia internacional, por isso, encaram a internacionalização de forma diferente e natural.

Além disso, o fenômeno globalizador está produzindo uma progressiva harmonização nos aspectos culturais e institucionais, legais e comerciais, que podem atenuar os problemas introduzidos pela distância psíquica, ou seja, globalmente a distância psíquica deverá tender a diminuir (Kotler, Katajaya e Setiawan, 2010).

Sapienza *et al* (2006) afirmam que na visão dessas empresas nascidas globais as experiências, habilidades e redes de relacionamentos adquiridos anteriormente pelos gestores são fatores cruciais para a decisão de internacionalização. Além do mais existem outros fatores que contribuem para a internacionalização rápida, como por exemplo, infraestrutura desenvolvida para operações no exterior e o uso de mecanismos alternativos de governança para acesso e mobilização de recursos além das fronteiras nacionais.

¹ Born Globals em tradução livre: Nascidas Globais.

² International New Ventures em tradução livre: Novas empresas internacionais

Portanto o fenômeno da distância psíquica, visto como um desacelerador, impedidor ou entrave ao comércio internacional, é, ainda, um problema a ter em conta para as tomadas de decisão dos negócios, em escala internacional, entre as diversas economias mundiais.

É nessa perspectiva e diante da importância desse tema, que a presente dissertação tem como foco principal identificar o impacto da distância psíquica e de cada uma de suas dimensões no volume de exportação dos estados brasileiros. Trata-se de identificar como a distância psíquica ao afetar as decisões internacionais das empresas e os seus negócios internacionais acaba por influenciar o volume de exportação de um país.

1.1 O problema da pesquisa

Muito se tem teorizado na literatura de negócios internacionais sobre qual(is) parceiro(s) internacional(is), dentre as infinitas possibilidades, deve(m) ser escolhido(s), com o intuito de gerar maior benefício para ambas as partes, ou seja, importador e exportador.

Na verdade, os teóricos, desde a Escola sueca de Uppsala nos anos 1970, já tentavam dar uma resposta mais adequada a este problema da internacionalização das empresas, o que demonstra que por mais recente que seja esse estudo, faz-se necessário entender quais as posições mais vantajosas na tomada de decisão dos negócios internacionais (Johanson e Wiedersheim-Paul, 1975; Johanson e Vahlne, 1977; Nordström e Vahlne, 1994; Ellis, 2007, 2008; Loane *et al.*, 2008; Nutt, 2008; Papadakis *et al.*, 2010).

Pesquisas realizadas por Calof (1993) e Giordano (1984) apontam que o aumento do padrão de vida da população de um país requer que em grande parte as empresas tenham cada vez maior capacidade de se inserir de forma competitiva no mercado internacional. Isso exige não só o incremento das exportações, mas também a criação de redes de distribuição no exterior, com, inclusive, a transferência de país de algumas produções. Como ressaltado por Buckley e Casson (2009), a escolha do modo de entrada no mercado internacional afeta profundamente a capacidade competitiva da empresa neste mercado, bem como, por vezes, em outros.

Existem diversas formas de internacionalização das empresas a citar: exportação, licenciamento, *joint ventures*, subsidiárias, franquias, entre outras. Como se sabe, a

exportação é uma das formas mais comuns das empresas desenvolverem os seus negócios no âmbito internacional. Isso ocorre devido, principalmente, ao montante relativamente reduzido dos investimentos associados a essa atividade. Acresce-se a essa vantagem, a possibilidade de centralização das operações de produção no mercado doméstico, contribuindo assim para tomadas de decisões mais rápidas e redução de custos provenientes de economias de escala.

Nesse contexto, diante de toda a complexidade envolvida quanto à entrada das empresas nos mercados internacionais, a literatura tem procurado usar o conceito de distância psíquica como um tema central capaz de explicar grande parte dos fenômenos relacionados aos negócios internacionais. De acordo com Evans e Mavondo (2002), a definição de distância psíquica tem mudado substancialmente desde seu primeiro uso, que foi no estudo de Beckerman (1956) sobre a distribuição do comércio internacional.

Hakanson e Ambos (2010) afirmam que a distância psíquica foi introduzida como uma influência subjetiva afetando o papel objetivo da distância econômica. Como as origens semânticas do termo sugerem, a intenção de Beckerman deve ter sido, certamente, apontar a importância das percepções na formação das relações de comércio internacional. No entanto, continua Hakanson e Ambos (2010), no conceito original da escola de Uppsala, o seu significado mudou sutilmente e a distância psíquica foi definida como “fatores que evitam ou perturbam o fluxo de informação entre as firmas e os mercados estrangeiros” (Johanson and Wiedersheim-Paul, 1975:308).

Por outro lado, Nordstrom e Vahlne (1994) redefiniram este conceito considerando apenas “aqueles fatores que dificultam o aprendizado ou entendimento de uma firma acerca do ambiente externo”. Em contraste, O’Grady e Lane (1996) definem distância psíquica como “o grau de incerteza de uma firma acerca de um mercado estrangeiro, incerteza essa que coloca barreiras para aprender sobre este mercado e como operar nessas localidades. Esta incerteza seria fruto das diferenças culturais e outras dificuldades nos negócios”.

Com o passar do tempo, algumas pesquisas também apontaram para uma discussão em que a distância psíquica não apresentaria tanta importância, dado que, alguns estudos demonstraram que as exportações para países mais distantes psiquicamente são, algumas vezes, maiores do que os psiquicamente mais próximos, como é o caso das

exportações dos Estados Unidos para o México e Alemanha, respectivamente (Stöttinger e Schlegelmilch, 1998, 2000).

O’Grady e Lane (1996) haviam alertado para o paradoxo da distância psíquica. As empresas tendem a iniciar o processo de internacionalização em países que são psiquicamente mais próximos. Acredita-se que os países mais próximos psiquicamente são mais ‘fáceis’ de se entender do que os que são mais distantes. No entanto, O’Grady e Lane (1996) afirmaram que o paradoxo da distância psíquica consiste em que algumas operações em países psiquicamente próximos não são, necessariamente, fáceis de se administrar, pois a suposição de similaridade faz com que os gerentes deixem de aprender sobre as diferenças críticas entre os países. Em seu estudo feito para as firmas canadenses que investiram nos Estados Unidos, apenas 22% dessas firmas tiveram sucesso.

Como afirmaram Dow e Karunaratna (2006), o paradoxo da distância psíquica pode se mostrar de diferentes maneiras em países com grandes áreas, como Canadá, Brasil ou Rússia dentro de cada uma de suas regiões, tendo em vista não só o histórico sócio-cultural, mas a religião dominante, as fronteiras com diferentes países entre outras variáveis que serão explicadas na metodologia do estudo.

Após esta breve explicação faz-se necessário explicitar ao leitor qual a pergunta de partida deste estudo: Como o fluxo de exportações dos estados brasileiros é influenciado pela distância psíquica nas suas diversas dimensões?

1.2 Contextualização

Diante da importância dessa temática num mundo cada vez mais integrado tanto comercialmente como financeira e culturalmente, tem-se um espaço importante de investigação e ainda pouco explorado sobre os efeitos da distância psíquica e da diferença de renda em países exclusivamente em desenvolvimento, como o Brasil. É sabido que desde a metade do século passado o Brasil vem passando por grandes dificuldades em aumentar sua participação no comércio internacional e, pelo contrário, vem reduzindo essa participação.

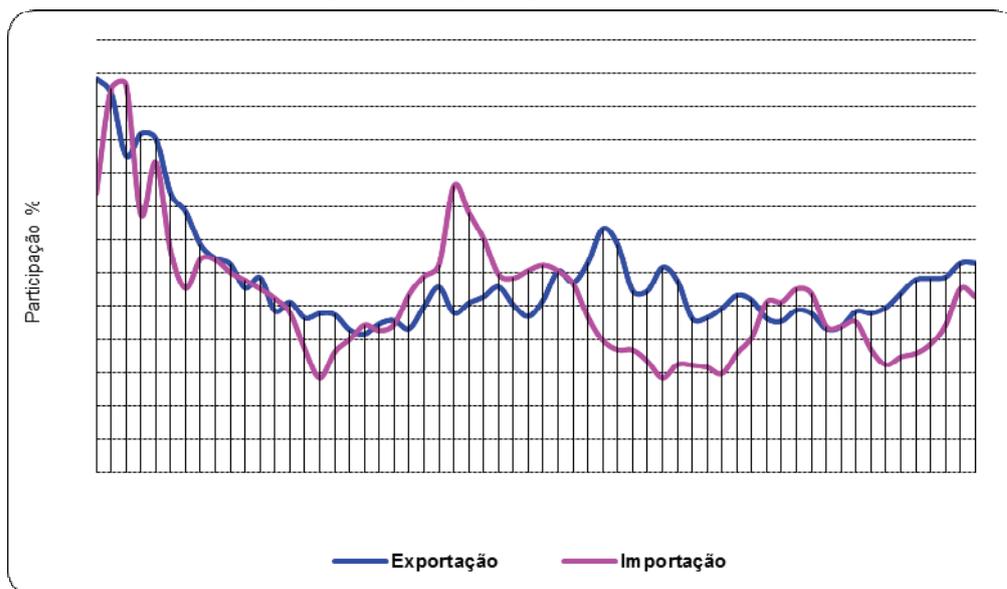
Para se ter uma ideia desse processo, segundo os dados do IBGE³ em 1950 o Brasil correspondia a 2,37% das exportações mundiais, caindo para 0,91% no início da década de 1970 e chegando a 1,1% no final da década de 1980 (QUADRO 1.1). A partir do início da década de 1990, diversas medidas foram utilizadas tanto a nível macro como micro que possibilitasse maior integração comercial das empresas brasileiras espalhadas nos diversos estados brasileiros. Dentre as principais medidas cita-se a redução de tarifas de importação, especialmente em bens de capitais que aumentaram a competitividade das empresas locais, estímulos creditícios para o setor exportador, citar outras medidas especialmente micro, etc (Silber, 2011). Essas ações possibilitaram já em meados da década de 1990 uma leve retomada do fluxo de exportações brasileiras chegando em 2008 a ter um pouco mais de 1%.

De acordo com Pinheiro *et al* (1993) a origem dos incentivos às exportações remonta à década de 1950, com a intensificação do processo de substituição de importações, e o viés antiexportador dele decorrente⁴, o comércio exterior brasileiro passou a se caracterizar pelo uso de expedientes cambiais para incentivar as exportações não-tradicionais. Guimarães (1993) afirma que a política brasileira de incentivo às exportações começa a ter seus desdobramentos ao longo da década de 1970 com a mobilização sucessiva de novos incentivos fiscais e creditícios. A partir dos anos 1980 tem início uma revisão dessa política que implicou a eliminação de alguns incentivos e a redefinição de outros.

³ Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2010)

⁴ Três fatores são apontados para explicar o caráter antiexportador do processo de substituição de importações. Primeiro, esta política torna a economia fechada e não competitiva, com impactos negativos sobre os preços dos insumos usados pelos exportadores. Segundo, preços domésticos mais altos tornam o mercado nacional mais atrativo para um potencial exportador. Terceiro, as altas tarifas tornam o câmbio sobrevalorizado, desestimulando as vendas externas.

QUADRO 1.1: Exportações e Importações Brasileiras.



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2011

Para Guimarães (1993) o ano de 1988, em particular, é caracterizado pela introdução de documentos legais que consolidam uma nova configuração desse sistema. De fato, a política de incentivo às exportações que resultou dessa consolidação passa por transformações significativas ao longo de 1990 e 1991, em decorrência da revisão radical da política industrial (em particular, da política de importações) empreendida no início do governo Collor.

Pinheiro *et al* (1993) afirmam que as principais iniciativas do governo Collor no campo de comércio exterior estiveram relacionadas à liberalização das importações. Esta, segundo o governo, beneficiaria as exportações, na medida em que as empresas poderiam importar bens intermediários e de capital livremente. Em 1992 o governo lançou a “Política Ativa de Comércio Exterior” (Pace), um conjunto de medidas destinado a incentivar as exportações brasileiras.

É evidente que historicamente diversos fatores podem ser responsáveis pela baixa participação do Brasil no cenário exportador mundial. Entre eles estão os longos períodos de descontroles inflacionários por qual o país viveu nas últimas décadas, duradora política de juros reais elevados, ausências de programas específicos de estímulos às exportações, baixa produtividade na geração dos produtos comercializáveis, barreiras tarifárias elevadas, etc. Mas, como afirmam Armelin e Dreyer (2010), o potencial econômico do Brasil é reconhecido: faz parte dos países do

BRIC com a Rússia, Índia e China, o país sofreu com taxas de crescimento instáveis nas últimas décadas e alta inflação o que levou a fases de desenvolvimento instáveis alternando com crescimento e estagnação. De acordo com dados do IBGE a taxa de desemprego é de 5,2% (outubro 2013). No que concerne ao comércio exterior conforme afirma o MDIC a balança comercial brasileira acumula, de janeiro a novembro de 2013, um déficit é de 89 milhões de dólares. De acordo com o Banco Central do Brasil a taxa de inflação é de 5,89% (setembro, 2013) e a estimativa de crescimento econômico é de 2,5% (setembro, 2013).

De acordo com Armelin e Dreyer (2010) alguns pontos fortes do Brasil são o crescente mercado doméstico, um dos mais importantes mercados financeiros da América Latina e um setor de negócios sofisticado com uma grande capacidade de inovação. O governo também tomou várias medidas para abrir a economia com o Plano Real, tais como controle de inflação, redução de tarifas, privatizações e estabilidade da moeda. A redução de tarifas foi bastante relevante, caindo de 45% em média, em 1988, para 13,8% em 2001, de acordo com Silber (2011). De acordo com o IBGE em 2010 os três setores econômicos do Brasil estavam assim representados: a agricultura contribui com 5,3% do PIB, enquanto que a indústria representa 28,1% e serviços 56,6% .

Entretanto, aliados a esses fatores, pode-se identificar também outros elementos ligados mais diretamente à existência de uma cultura exportadora, especialmente a falta de tradição em desenvolver estratégias de penetração nos mercados internacionais, como a baixa capacidade de adequar os produtos domésticos aos mercados internacionais, a carência na customização da produção, a falta de aprendizado acerca dos demais mercados, entre outros.

A participação de um país no comércio internacional, especialmente dentro do contexto do novo século é uma das condições fundamentais para que as empresas possam se inserir num cenário competitivo e dessa forma atingir níveis ótimos de excelência tanto na busca de novos mercados internacionais como na própria competição doméstica.

Nesse espírito, diversos autores têm chamado atenção para essas questões. Por exemplo, Coelho (1995) observa que ultrapassar fronteiras expõe a empresa a adversidades adicionais e a um maior número de incertezas, não só aquelas relativas aos aspectos econômicos propriamente ditos, como também através dos condicionantes advindos de

cenários alternativos encontrados nos diversos países, tanto nos seus aspectos político-institucionais, como referentes também a questões sociais, culturais e concorrenciais. Assim, muitas dessas questões que envolvem os consumidores nos mais diversos países, podem assumir a dimensão de elementos incontroláveis pela empresa na realização de seus negócios, contribuindo vigorosamente para o aumento da complexidade e do dinamismo nas tomadas de suas decisões.

Nesse sentido, diversas questões relacionadas a essa temática estão sempre presentes nesses estudos e ajudam a entender o processo de conquistas de novos mercados pelas empresas. Esses pontos são fundamentais haja vista que podem ser de extrema relevância na definição das estratégias de internacionalização das empresas nos diversos países.

1.3 Objetivos do estudo

Este estudo tem como objetivo principal identificar o impacto da distância psíquica e de cada uma de suas dimensões no volume de exportação dos estados brasileiros. Estabelecido o objetivo genérico, faz-se necessário delinear os objetivos específicos que contribuirão para cumprir o objetivo principal. Tais objetivos são:

1. Identificar as dimensões da distância psíquica.
2. Avaliar o impacto de cada uma das dimensões da distância psíquica no volume de exportação dos estados brasileiros.
3. Avaliar o peso da distância psíquica entre os outros fatores que aparecem associados ao comércio internacional.
4. Verificar se algum indicador de distância psíquica poderá ser utilizado como determinante do comércio exterior de um país.
5. Verificar se o fenômeno globalizador a que se está a assistir, não estará a contribuir para um progressivo esbatimento da importância da distância psíquica.
6. Verificar a natureza da relação entre distância psíquica e comércio internacional. Será esta relação linear como as modelagens habituais sugerem?

1.4 Contribuições do Estudo

Acredita-se que o desenvolvimento dessa dissertação trará contribuições tanto para o ambiente acadêmico como empresarial. No que se refere ao primeiro, pode-se afirmar que a discussão no Brasil sobre sua baixa participação no comércio internacional, (aproximadamente de 1%, em média nos últimos 60 anos)⁵, tem sido feita principalmente através de questões relacionadas à influência adversa do ambiente macroeconômico do país. Isso se deve ao fato do Brasil durante muitos anos ter convivido com períodos de incertezas elevadas que dificultavam os negócios. Essas incertezas eram provocadas principalmente pela inflação crônica, descontrole das contas públicas, instabilidade cambial, dívidas externas e internas elevadas em relação ao PIB e baixa capacidade de investimentos (Pinheiro *et al*, 1993; Guimarães, 1993).

Esse ambiente começa a mudar com o advento de um novo período de estabilidade experimentado a partir da segunda metade da década de 1990, após a implementação do Plano Real, o que coloca a discussão sobre o volume do comércio internacional brasileiro de certa forma livre dessas dificuldades, possibilitando aprofundar seu entendimento em outra vertente. É nesse contexto que a utilização do conceito de distância psíquica passa a ter um papel importante dentro da literatura acadêmica, especialmente a brasileira. Espera-se, também, poder trazer novos *highlights* para a discussão à volta de se poder criar um índice de distância psíquica.

Em paralelo, esta relação entre a distância psíquica e comércio internacional tem sempre sido estudada numa lógica de linearidade e à margem de um fenômeno decisivo como a globalização que obriga a uma relativização das perspectivas sobre este assunto.

Por outro lado, na esfera empresarial, busca-se com essa dissertação contribuir para identificar com maior precisão os efeitos da distância psíquica na penetração dos mercados possibilitando assim o descobrimento de novas estratégias para minimizar as dificuldades e possibilitar, então, uma maior participação das empresas brasileiras no comércio internacional. O conceito de distância psíquica também oferece uma variedade de perspectivas interessantes. Por exemplo, distância psíquica pode ser usada como um critério de seleção para estratégias de promoção de exportações. A diferenciação entre gerentes com distância psíquica alta e baixa pode resultar em mais efetiva alocação e

⁵ Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (MDIC), 2013.

individualização de programas de promoção de exportações, uma vez que os gerentes com baixos índices de distância psíquica são mais prováveis de iniciar as atividades de exportação do que gerentes com altos índices de distância psíquica.

Mais ainda, o conceito de distância psíquica pode ser aplicado em seleção do mercado (país) durante o processo de internacionalização. Os países que possuem baixos valores de distância psíquica nos gerentes responsáveis pela comercialização internacional, podem ser propositalmente escolhidos como primeiro destino. Aplicações posteriores do conceito podem surgir através do seu uso na seleção de gerentes com designação para o estrangeiro ou mesmo para manusear contas estrangeiras para uma base doméstica (Dichtl *et al.*, 1984; Benito *et al.*, 2009, Brennan e Garvey, 2009).

1.5 Estrutura da pesquisa

Essa dissertação está estruturada da seguinte forma: o capítulo um engloba a introdução, o problema de pesquisa, a contextualização, os objetivos do estudo, as contribuições do estudo e a estrutura da pesquisa.

No segundo capítulo é apresentada uma discussão teórica sobre a perspectiva econômica do comércio internacional. Em seguida se disserta sobre os modelos de internacionalização e suas motivações abordando os pontos de vista econômicos e organizacionais do processo de internacionalização. E para finalizar este capítulo será desenvolvida uma discussão detalhada sobre a evolução do conceito de distância psíquica. Essa discussão ajudará a discorrer sobre as principais dimensões desse conceito, tanto na análise de seus determinantes, como na influência dessa concepção sobre o comércio entre as diversas economias em todo o mundo. Nesse contexto, apresentar-se-á também uma discussão sobre globalização e o fenômeno das *born globals*, que são empresas que já surgem com vocação internacional/global.

No 3º capítulo será apresentado o quadro conceitual e a estrutura metodológica desse estudo. No tópico referente ao quadro conceitual há uma explanação sobre a distância psíquica e o seu impacto no comércio exterior. São mostrados os objetivos do estudo e o modelo de investigação. São descritas, então, as hipóteses de investigação e por último a operacionalização das variáveis. O quadro metodológico apresenta os conceitos e as definições das variáveis do modelo conceitual proposto e os procedimentos amostrais, de coleta e de análise dos dados e as modelagens estatísticas utilizadas.

O capítulo seguinte, o 4º, abordará a aplicação de um modelo de redes neurais e de uma investigação de regressão linear múltipla que possa ajudar a explicar o desempenho do volume de exportação dos estados brasileiros com seus diversos parceiros comerciais. Nesse contexto, além de serem utilizadas as medidas tradicionais de comércio, serão apresentados alguns indicadores de distância psíquica que possibilitarão auferir sua importância dentro da perspectiva brasileira. Ademais, deve-se ressaltar que a literatura pouco tem explorado esse fenômeno dentro do caso brasileiro (Hilal e Hemais.2003; Freire, 2001; Veiga, 2001).

O capítulo 5 apresentará as considerações finais que inclui as dificuldades e limitações do estudo e as sugestões de novas pesquisas. E, por fim, a bibliografia e os anexos.

Capítulo 2

Revisão da Literatura

Introdução

A integração dos mercados e a redução dos custos de transporte e comunicação são alguns dos exemplos de efeitos trazidos com a nova onda de globalização. As empresas que ousam entrar nos mercados estrangeiros estão comumente em desvantagem se comparadas aos competidores nativos em termos de familiaridade com o ambiente local, institucional e de negócios (Pedersen e Petersen, 2004). Isso é porque as firmas entrantes encaram as “desvantagens do estrangeirismo” (Hymer, 1960; Zaheer, 1995) que surgem das diferenças, por exemplo, nos ambientes culturais, legais e financeiros do mercado doméstico (Johanson e Vahlne, 1977).

Não estar familiarizado com as ferramentas institucionais e de negócios do país hospedeiro pode causar à empresa prejuízos financeiros advindos de erros que impedirão o sucesso e o desenvolvimento nos mercados estrangeiros (Eriksson *et al.*, 1997). Para Schwens e Kabst (2011) a familiaridade com o mercado exterior é um passo fundamental para o processo de internacionalização da empresa.

A internacionalização pode ser definida como o “processo de integração das empresas nas atividades econômicas internacionais” (Mathews, 2006, p.16). Tais atividades podem ocorrer no país da própria empresa na forma de relacionamentos de contrato *non-equity* com firmas estrangeiras, *joint ventures*, ou importação, por exemplo; ou essas atividades podem ocorrer fora do país da empresa na forma de exportação, licenciamento, investimento direto no estrangeiro, entre outros (Liu *et al.*, 2008).

Liang *et al* (2011) afirmam que existem duas visões gerais sobre a internacionalização das empresas. Uma corrente argumenta que as empresas se internacionalizam para explorar suas vantagens específicas em uma nova localização geográfica (Dunning, 1980). A outra defende que a busca por mercados internacionais se dá para superar desvantagens competitivas originadas dos próprios recursos internos das empresas (Bartlett e Ghoshal, 1988; Child e Rodrigues, 2005; Luo, 2000; Mathews, 2002, 2006) e/ou de desfavoráveis ambientes domésticos (Cuervo-Cazurra e Genc, 2008; Luo e Tung, 2007; Witt e Lewin, 2007; Yamakawa *et al.*, 2008). Essas duas perspectivas

ênfatizam o papel das capacidades e dos recursos internos da firma, que constituem as vantagens ou desvantagens competitivas destas empresas e que direcionam as decisões de internacionalização da firma (Liang *et al*, 2011).

Variáveis tais como cultura, linguagem, religião, economia, fuso horário, sistema político, legal e financeiro, entre outras, são exemplos de situações em que o movimento exportação-importação pode ser minimizado ou nulo dada a dificuldade que dois países podem ter em entender o seu parceiro comercial. Esta é a forma de ação do fenômeno distância psíquica que começou a entrar no debate dos estudos em negócios internacionais e, também, no de economia/comércio internacional, desde 1956 com o artigo de Beckerman.

Após várias décadas de estudos, uma nova linha de pesquisa surgiu no que concerne a internacionalização de empresas e distância psíquica. Trata-se de um novo tipo de empresa que foge ao padrão de internacionalização tradicional, o gradual ou passo a passo, e parece camuflar os efeitos da distância psíquica, são as chamadas *Born Global*, ou *International New Venture*, entre outras denominações. Essas empresas já nascem globalizadas, internacionalizadas, ou, são internacionalizadas nos primeiros anos de existência.

Neste capítulo serão apresentados todos esses conceitos em maiores detalhes, assim como as diversas estratégias utilizadas pelas empresas para entrar nos mercados internacionais.

2.1 A perspectiva econômica do comércio internacional

Introdução

Há séculos que se debate acerca das vantagens e desvantagens do comércio internacional entre as nações. Em um extremo situa-se aqueles que defendem o liberalismo como modelo ideal de comércio; e em outro, os que acreditam na importância do protecionismo para o desenvolvimento das potencialidades econômicas de um país (Appleyard, Field e Cobb, 2010). Entretanto, como afirma Krugman (2001, p. 206), “mesmo entre os que duvidam da perfeição da política de abertura comercial, existem muitos que a defendem como a melhor alternativa dentre as que o governo de um país pretende adotar”.

Segundo alguns historiadores, com o advento das grandes navegações no final do século XV, passou a se evidenciar o que pode ser considerado como a primeira experiência de grande integração comercial entre os países. Esse movimento possibilitou um estímulo importante para que as economias pudessem se engajar num intensivo processo de especialização e divisão do trabalho o que reforçou sobremaneira a necessidade de trocas entre os países. Já no século XIX, em razão principalmente das inovações tecnológicas e da redução significativa dos custos de transportes oriundas da Revolução Industrial, observou-se novamente um aumento intenso do comércio internacional, passando este a representar 33% da produção mundial, um crescimento cerca de 11 vezes em apenas um século (Krugman e Obstfeld, 2010).

Esse crescimento foi interrompido na primeira metade do século XX, em razão principalmente da 1ª e 2ª Guerra Mundial e da crise financeira de 1929. O período compreendido entre o fim da 2ª Guerra e a crise do petróleo na década de 1970 foi marcado novamente por um forte crescimento econômico dos países, com ampla repercussão também no comércio internacional, sendo essa época conhecida como a Idade de Ouro.

A partir da década de 1980, passa-se a transitar de um modelo de comércio internacional caracterizado por forte protecionismo, até então vigente, para um novo arcabouço, em que se têm diversas novas formas de comercialização: a inclusão dos serviços, um aumento maciço da quantidade de investimentos diretos, um deslocamento de fases de produção para outros países possibilitando a formação de alianças estratégicas e o início de um amplo processo de desregulamentação, privatização e abertura de novos mercados ao exterior por parte de economias até então fechadas e com forte presença estatal, sendo a China um exemplo clássico dessa nova fase (Krugman e Obstfeld, 2010).

É possível, portanto, evidenciar uma série de transições com relação à postura de economias, desenvolvidas ou não, na condução de sua política comercial, o que ressalta a relevância de melhor entender-se um pouco da dinâmica do comércio internacional desenvolvidos até o presente momento.

Se por um lado é compreensível entender essa motivação, por outro, inúmeros aspectos relacionados ao comércio internacional permanecem ainda sem uma resposta definitiva,

tais como: por que motivo as economias deveriam estabelecer laços comerciais? Quais os tipos de bens que deveriam ser exportados ou importados por um determinado país? Quais os benefícios/malefícios oriundos deste comércio para o desenvolvimento dos países? As teorias são limitadas quando tentam responder, individualmente, essas questões. Ainda não existe um modelo teórico único que consiga identificar, explicar e demonstrar a integração entre as principais variáveis envolvidas nas transações do comércio internacional.

O presente tópico apresenta as principais teorias que tratam do comércio internacional, a partir de uma visão evolutiva. Inicialmente descrevem-se as teorias tradicionais do comércio internacional e em seguida faz-se uma abordagem sobre as principais teorias contemporâneas, como o Teorema de Hecksher-Ohlin e suas evoluções, o Teorema de Stolper-Samuelson e, por fim, o Teorema de Rybczynski.

2.1.1 Teorias clássicas do comércio internacional

2.1.1.1 A Teoria Mercantilista

O início do tratamento mais sistematizado destas questões atinentes ao comércio internacional deu-se com a Teoria Mercantilista, um conjunto de ideias que pregavam que uma nação iria se tornar mais rica na medida em que suas exportações fossem superiores às importações (século XV a meados do século XVIII). Naquela época uma série de práticas protecionistas surgiu no tratamento do comércio entre os países em que a diretriz básica era a acumulação de reservas em metais preciosos (ouro e prata).

Segundo o pensamento mercantilista – estruturado de modo a acomodar os interesses da burguesia em ascensão aos do forte estado nacional –, o enriquecimento de uma nação era alcançado na medida em que sua população aumentava numericamente e crescia o volume de metais preciosos em estoque. O papel do estado era de, por um lado, proporcionar bem-estar aos seus nacionais, estimulando o comércio e a indústria para atender a demanda interna, e por outro envidar esforços para aumentar o estoque de metais preciosos (Appleyard, Field e Cobb, 2010).

O favorecimento às exportações dos artefatos produzidos internamente era a principal forma de se conseguir o incremento das reservas de metais preciosos, uma vez que o pagamento dessas vendas para o estrangeiro era realizado em ouro e prata.

Paralelamente, evitava-se a saída de metais preciosos com toda a sorte de dificuldades ou mesmo a pura e simples proibição das importações.

Esse pensamento estava baseado na ideia de que quanto maior o superávit comercial⁶, maior seria o fluxo de metais preciosos, cujo estoque determinava o quão rica seria uma nação. Isso implicava que a prosperidade de uma economia seria feita em detrimento da outra, o que gerava na maioria das vezes um excesso de nacionalismo, além de uma forte política de imposição de barreiras à importação (Appleyard e Field, 1998). Essa forma de pensar passa a ser questionada posteriormente pela Teoria das Vantagens Absolutas.

2.1.1.2 A Teoria das Vantagens Absolutas

Em sua obra clássica, em 1776, “A riqueza das nações”, Adam Smith procurou demonstrar as fragilidades do pensamento mercantilista e as virtudes do comércio entre as nações, afirmando que os mercantilistas não percebiam que uma troca deveria beneficiar ambas as partes, não existindo, necessariamente, déficit para uma delas. Para ele quando uma nação é mais eficiente do que a outra na produção de uma mercadoria – ou seja, tem vantagens absolutas-, porém é mais ineficiente do que a outra na produção de uma segunda mercadoria, nesse ponto os dois poderiam ganhar, caso se especializem naquela mercadoria em que tenham vantagens absolutas. Ao trocar essas mercadorias entre si, os dois países ganhariam com o comércio internacional.

Segundo ainda a Teoria das Vantagens Absolutas um país poderia extrair benefícios do comércio, uma vez que a riqueza das nações era resultado do aumento da produtividade do fator trabalho. Dessa forma, o simples acúmulo de metais preciosos não seria determinante do enriquecimento dos países e que o aumento de produtividade seria o

⁶ David Hume em 1952 em *Political Discourses* questionou o argumento de uma economia poder acumular divisas sem afetar com isso sua posição competitiva no mercado internacional. Segundo ele, a acumulação via superávits comerciais acabaria por afetar a oferta interna de moeda e, assim, elevar o nível de preços e salários internos. Esse aumento, por sua vez, comprometeria a competitividade das exportações do país superavitário, reduzindo sua possibilidade de continuar gerando excedente comercial. A lógica básica da visão clássica é que para duas economias manterem espontaneamente vínculos comerciais entre si, é preciso que ambas tenham a ganhar com essas transações.

resultado da tendência crescente do homem de trocar, negociar e vender produtos. Desse modo, para elevar a produtividade era necessário que a divisão do trabalho fosse estimulada ao máximo possível durante os processos produtivos, apesar dela ser limitada pela extensão do mercado. Assim, a forma mais lógica de se ampliar o mercado para os produtos fabricados por um determinado país seria promover o comércio internacional (Galbraith, 1989).

Na concepção de Smith, cada país deveria exportar mercadorias que produzisse de forma mais barata e, concomitantemente, importar os bens cuja produção interna não fosse competitiva, isto é, bens em que o similar estrangeiro fosse mais barato. Essa era a ideia central da Teoria das Vantagens Absolutas (Smith, 1988).

2.1.1.3. A Teoria das Vantagens Comparativas

A partir das ideias de Smith, o avanço seguinte no desenvolvimento de uma teoria do comércio internacional e que até nossos dias é de grande importância, deveu-se a David Ricardo que em 1817 publicou “Princípios de Economia Política e Tributação”, no qual apresentou o conceito de Vantagens Comparativas. De acordo com a chamada Lei das Vantagens Comparativas, mesmo se um país fosse menos eficiente do que outro na produção de duas mercadorias – ou seja, mesmo quando tiver uma desvantagem absoluta nas duas -, ainda assim haveria uma base para um comércio mutuamente benéfico. Esse país poderia se especializar na produção e exportação da mercadoria em que sua desvantagem absoluta fosse menor – ou seja, no bem ou serviço que tivesse uma vantagem comparativa – e passar a importar o bem em que sua desvantagem absoluta fosse maior, ou seja, aquele que tivesse uma desvantagem comparativa.

O engajamento no comércio internacional permite aos países em desenvolvimento importar bens de capital e intermediário a preços inferiores aos dos produzidos domesticamente. Na sua essência, esse modelo era baseado unicamente na produtividade do trabalho como único fator a explicar o comércio entre as nações. Portanto a existência de níveis diferentes de produtividade entre os países seria o fator responsável pelo diferencial de preços de um mesmo produto.

Assim, de acordo com Ricardo⁷, os países exportarão aqueles bens cujo fator trabalho empregado nessa produção, produz o bem de forma relativamente mais eficiente e importarão aqueles produtos cuja produção ocorre em termos comparativos de forma menos eficiente. A ideia-chave da Teoria das Vantagens Comparativas é que o país possui vantagem comparativa quando possuir uma menor relação entre os custos de produção do produto A em relação ao produto B. O comércio seria assim mutuamente mais vantajoso caso as nações parceiras canalizassem seus recursos para a produção daqueles bens que produzissem com maior eficiência, isto é, com menores custos relativos.

Apesar do grande avanço teórico que o Modelo Ricardiano propiciou para o melhor entendimento do comércio entre os países, ele era bastante restritivo ao levar em conta apenas um único fator de produção (o trabalho) para explicar as vantagens comparativas entre os países. Algumas questões ainda ficavam em aberto como, por exemplo, a necessidade de explicar porque os mesmos produtos apresentavam produtividades diferentes nos diversos países. Ademais esse modelo não fazia menção à evolução da demanda à medida que as economias iam se desenvolvendo, nem considerava tampouco as preferências dos agentes como fator relevante para explicar o padrão do comércio internacional.

2.1.2 Teorias contemporâneas do comércio internacional

2.1.2.1 O Teorema de Heckscher-Ohlin

O teorema de Heckscher-Ohlin (H-O), atribuído a Eli Filip Heckscher e Bertil Ohlin foi uma das mais importantes e influentes explicações para o comércio internacional, depois da teoria das vantagens comparativas de David Ricardo. Esses pesquisadores propuseram um modelo em que as diferenças entre as dotações de fatores de produção e a intensidade relativa com que eles são utilizados explicariam as vantagens

⁷Ricardo (1982, p. 104): Num sistema comercial perfeitamente livre, cada país naturalmente dedica seu capital e seu trabalho à atividade que lhe seja mais benéfica. Essa busca de vantagem individual está admiravelmente associada ao bem universal do conjunto dos países. Estimulando a dedicação ao trabalho, recompensando a engenhosidade e propiciando o uso mais eficaz das potencialidades proporcionadas pela natureza, distribui-se o trabalho de modo mais eficiente e mais econômico, enquanto, pelo aumento geral do volume de produtos difunde-se o benefício de modo geral e une-se a sociedade universal de todas as nações do mundo civilizado por laços comuns de interesse e de intercâmbio. Este é o princípio que determina que o vinho seja produzido na França e em Portugal, que o trigo seja cultivado na América e na Polônia, e que as ferramentas e outros bens sejam manufaturados na Inglaterra.

comparativas, sendo assim os elementos fundamentais determinantes do comércio entre os países.

Em sua essência, o modelo está centrado na suposição de que as vantagens comparativas decorrem da interação entre a abundância relativa dos fatores de produção de cada país e a tecnologia de produção, que determina em última instância a proporção dos diferentes fatores de produção utilizados na produção dos bens em cada país. Desse modo, a nação iria se especializar e exportar o bem que requer utilização mais intensiva de seu fator de produção relativamente abundante.

Essencialmente pode-se dizer que o Teorema de H-O afirma que os países importam e exportam produtos pela simples razão de estarem impedidos de comercializar os próprios fatores de produção, em virtude de circunstâncias diversas como as barreiras físicas, tarifárias e idiomáticas, as leis de imigração, a necessidade de salvaguardar suas invenções entre outros.

Caso não existissem tais impedimentos, o trabalho migraria em busca de melhores salários e o capital se movimentaria à procura de melhor remuneração até a perfeita equalização de seus retornos. Esse processo, levado ao extremo, reduziria ou mesmo eliminaria as diferenças nas dotações dos fatores entre os diversos países. Assim, em última análise, o comércio internacional nada mais seria do que uma maneira indireta de se comercializar os fatores de produção contidos nas mercadorias devido à impossibilidade de movimento irrestrito desses fatores.

2.1.2.2. O Teorema de Hecksher-Ohlin-Samuelson

A primeira contribuição importante derivada do Teorema H-O foi o Teorema da Equalização dos Preços dos Fatores – também conhecido como Teorema de Hecksher-Ohlin-Samuelson (H-O-S) – que afirma que, mantidas as hipóteses do teorema original, em especial a da economia em pleno emprego na utilização dos fatores, o comércio de bens equaliza a remuneração desses fatores de produção. Com isso, o comércio de mercadorias tem o mesmo efeito sobre as taxas de salário e do retorno do capital físico, que um modelo em que se considere a mobilidade dos fatores.

De acordo ainda com essa estrutura de análise, o comércio internacional leva a um equilíbrio Pareto-eficiente com maior bem-estar para cada economia, dada à

possibilidade de realocação intersetorial dos recursos. Movimentos nos preços relativos criam diferenciais intersetoriais de remuneração de fatores que estimulam o seu movimento até o ponto em que tais diferenciais sejam eliminados. Supondo, por exemplo, um país no qual o setor importador é intensivo em capital e o exportador intensivo em mão-de-obra, uma reorientação da estratégia da substituição de importações para uma estratégia voltada para exportações reduz os preços relativos domésticos dos bens importados.

Se o segmento exportador é menos intensivo em capital que o setor importador, a mudança na composição do produto aumenta a demanda agregada por trabalho e diminui por capital. O resultado será um novo equilíbrio, no qual os salários reais aumentam e a rentabilidade do capital cai, promovendo a redistribuição de renda após a abertura. Assim, de acordo com o modelo H-O-S, a liberalização comercial é uma importante política para os países em desenvolvimento aumentarem concomitantemente sua taxa de crescimento e os salários reais.

2.1.2.3 O Teorema de Stolper-Samuelson

A segunda contribuição importante derivada do Teorema H-O é o Teorema de Stolper-Samuelson (S-S) que analisa os reflexos que o comércio internacional provoca sobre a remuneração dos fatores e, conseqüentemente, sobre a distribuição de renda de um país.

De uma forma geral, ele estabelece que a integração comercial tem o efeito de aumentar o preço relativo do trabalho no país em que esse fator existe em abundância (sendo o capital escasso), bem como reduzir a remuneração relativa do trabalho no país onde esse fator é escasso e o capital é abundante. Ao relacionar comércio exterior à remuneração do fator trabalho em países que o possuem em abundância (em desenvolvimento) ou escassez (industrializados), o Teorema S-S em conjunto com o Teorema da Equalização dos Preços dos Fatores frequentemente são utilizados na avaliação dos efeitos de processos de abertura comercial sobre a distribuição de renda entre os fatores de produção capital e trabalho.

Sendo assim a ideia que se coloca é que na ausência de comércio internacional, a escassez relativa de fatores condiciona a distribuição de renda em um país. Supondo uma situação em que haja abertura comercial, tem-se início um processo de especialização da economia na direção de produzir bens que embutem, na sua

fabricação, fatores abundantes com concomitante redução daqueles que necessitam de fatores escassos. A exposição da economia do país em questão – sob as hipóteses de H-O – são suficientes para que afluam as vantagens comparativas desse país hipotético relativamente aos outros com os quais venha eventualmente a comercializar.

A conclusão é a de que ocorre uma redistribuição de renda dos fatores escassos, capital ou terra, para o fator abundante, nesse exemplo, o trabalho. Processo semelhante redistribui renda a favor do capital ou a terra nos países onde esses fatores são abundantes e o trabalho escasso. Em resumo, segundo Stolper-Samuelson, o pleno emprego, de um lado, e a equalização do preço dos fatores, de outro, garantem que o fator de produção abundante se beneficie com o comércio. Esta conclusão oferece um suporte teórico importante aos defensores da liberalização comercial.

2.1.2.4 O Teorema de Rybczynski

A terceira contribuição ao teorema de Heckscher-Ohlin, o teorema de Rybczynski, discute – mantidos os requisitos do Modelo – os impactos da variação das disponibilidades dos fatores sobre as quantidades de bens produzidas e respectivas remunerações. Mais precisamente, o Teorema assegura que o aumento da oferta de um dado fator de produção tende a aumentar a produção das mercadorias intensivas naquele fator mais que proporcionalmente à produção dos bens que utilizam o fator que não sofreu a expansão em sua oferta.

As principais críticas à Teoria Moderna do Comércio Internacional apontam tanto para o caráter estático⁸ do Modelo de H-O, como por não oferecer nenhum tratamento à evolução da demanda, e, ainda, por apresentar premissas por demais restritivas (tecnologia de produção idêntica, consumidores com mesmas preferências etc.).

2.1.3 Resumo

Os teoremas que foram apresentados neste tópico são a base para explicar o comércio internacional. Embora estes teoremas ignorem, de certa forma, que as decisões de comércio e/ou internacionalização das empresas resultem de decisões individuais e organizacionais, eles cumprem o papel de mostrar que o fluxo de mercadorias, bens e

⁸ Modelo estático é aquele em que as variáveis assumem valores referentes a um único instante.

serviços segue uma dinâmica que pode ser entendida através de agregados econômicos encontrados em modelos como o modelo gravitacional, por exemplo, e também pode-se perceber neles a ideia implícita do fenômeno da distância psíquica quando se identifica a utilização de fatores como liberalização econômica/abertura comercial, acordos comerciais, entre outros.

Krugman e Obstfeld (2010) pontuam que “ficou mais fácil caracterizar o comércio mundial em termos simples. Há um século, as exportações de cada país eram determinadas, sobretudo, por suas condições climáticas e recursos naturais. Os países tropicais exportavam produtos tropicais, como café e algodão; países com solo rico, como os Estados Unidos e a Austrália, exportavam alimentos a nações densamente povoadas. Os conflitos sobre o comércio também eram fáceis de explicar: disputas políticas clássicas sobre o livre comércio *versus* o protecionismo foram travadas entre proprietários de terras ingleses, que pleiteavam proteção contra importações de alimentos a baixo preço, e os fabricantes ingleses que exportavam a maior parte de sua produção” (2010:17).

Appleyard, Field e Cobb (2010) concluem que “a expansão continuada do comércio mundial, somada a eventos políticos na Europa e América do Norte relacionado à liberação de relações econômicas internacionais, indica que estamos entrando em um período único da longa história do comércio e troca internacionais. Nunca foi tão importante entender as linhas básicas de comércio, as políticas propostas pelos governos para influenciá-lo, e como ideias atuais evoluíram e se desenvolveram durante séculos. Tendo em vista que uma série de visões antigas acerca do comércio internacional, desde seu início até as análises atuais, e outras visões menos viáveis continuam a influenciar a política comercial de tempos em tempos, é importante traçar brevemente suas origens para avaliar sua conveniência no mundo atual” (2010:16).

2.2 A internacionalização e o processo subjacente

Introdução

Muito antes de serem desenvolvidos estudos sobre o tema internacionalização já era debatido entre os pesquisadores discussões a cerca do comércio internacional, os padrões deste comércio e o que determinava ou impedia o fluxo bilateral de mercadorias

e serviços (Beckerman, 1956; Linneman, 1966; Geraci e Prewo, 1977). Observações empíricas desenvolvidas na década de 1970 demonstraram que o movimento de internacionalização das firmas se dava a pequenos passos (Johanson & Wiedersheim-Paul, 1975). Este pensamento era considerado racional, uma vez que uma produção em grandes proporções teria uma imensa possibilidade de a empresa perder os recursos utilizados para a criação dos produtos.

A internacionalização pode ser definida como o momento em que a empresa inicia suas atividades no comércio internacional, especificamente quando ela participa das vendas realizadas no exterior. De acordo com Lopez e Gama (2005:29) “ao abrir-se para o exterior, a empresa desenvolve nova cultura e aprimora seus métodos administrativos e organizacionais. Por outro lado, a diversificação de mercados, consequência inevitável do desenvolvimento do processo exportador, conduzirá ao aperfeiçoamento da estratégia mercadológica, à assimilação de novas técnicas de produção e de comercialização e à utilização de planos de *marketing* mais sofisticados”.

Conforme Hemais e Hilal (2004), de uma forma geral, as teorias sobre o processo de internacionalização da firma podem ser divididas em duas grandes áreas, representando enfoques bem diversos: o econômico e o organizacional. As teorias que privilegiam os aspectos econômicos examinam tendências macroeconômicas nacionais e internacionais e baseiam seu nível de análise em teorias de comércio, localização, balanço de pagamentos e nos efeitos da taxa de câmbio. Também são consideradas as interações entre empresas em nível industrial, bem como aspectos de firmas individuais, baseando-se na teoria econômica da firma. Nesse prisma ocorrem: teoria do poder de mercado, teoria do ciclo do produto, teoria de internalização e paradigma eclético. Já as teorias que privilegiam o enfoque organizacional colocam o homem comportamental no lugar do homem econômico. Nesse tipo de abordagem estão incluídos o Modelo de Internacionalização de Uppsala, com enfoques em processos e, posteriormente, em networks, e as diversas vertentes seguidas pela Escola Nórdica de Internacionalização da firma.

Na pesquisa de Moraes, Oliveira e Kovacs (2006), são conhecidas pelo menos sete teorias gerais da internacionalização: O Modelo do Ciclo de Vida do Produto, o Modelo de internacionalização de Uppsala – Escola Nórdica (*U-Model*), o Modelo de Inovação (*I-Model*), o Modelo do Paradigma Eclético de Internalização, baseado nos custos de

transação, o Modelo Diamante, o Modelo da Escolha Adaptativa, e, por fim, o Modelo da Visão Baseada em Recursos (VBR). E várias são as “escolas”, na verdade as vertentes, desse pensamento como será visto a seguir.

Segundo Carneiro e Dib (2007), a abordagem comportamental entende que ocorre um comprometimento gradual de recursos e a escolha prioritária de mercados culturalmente próximos para iniciar a entrada em outros mercados. Por outro lado, as teorias econômicas preveem a disponibilidade de informação para a tomada de decisão. As teorias analisadas pelos autores foram: Teoria do Poder de Mercado, Teoria da Internalização, Paradigma Eclético, Modelo de Uppsala, Perspectiva de Networks e Empreendedorismo Internacional. As três primeiras teorias podem ser classificadas como abordagens de internacionalização com base em critérios econômicos e as três últimas com base em critérios comportamentais.

Cabe salientar que as diversas realidades das organizações, inseridas em ambientes distintos, com capacidades e focos de negócios que são peculiares, além de estágios de desenvolvimento diferentes podem apresentar respostas também distintas quanto aos seus processos de internacionalização. Por esse motivo uma única teoria não seria suficiente para abranger todas as possíveis explicações sobre o processo de internacionalização das diferentes empresas.

2.2.1 A Internacionalização e as suas motivações

A entrada de uma empresa no mercado externo exige o planejamento do caminho a ser percorrido, demandando a adoção das melhores estratégias com o intuito de alcançar uma vantagem competitiva. Ao se internacionalizar a empresa é inserida em uma nova realidade, havendo a necessidade da adequação de inovação e tecnologia para garantir a sobrevivência no mercado internacional (Silva *et al.*, 2013).

De acordo com Silva *et al.* (2013:34) “a literatura indica diversas abordagens acerca do processo de internacionalização das empresas, tanto no campo da teoria econômica (Vernon, 1966; Buckley e Casson, 1976) quanto na área dos estudos comportamentais (Johanson e Vahlne, 1977). As teorias econômicas preveem a disponibilidade de informação para a tomada de decisão (Proença e Ramos, 2004), enquanto a abordagem comportamental entende que ocorre por parte das empresas em processos de internacionalização, um comprometimento gradual de recursos e a escolha prioritária de

mercados culturalmente próximos para iniciar a entrada em outros mercados (Johanson e Vahlne, 1977).”

Este tópico apresentará as estratégias de internacionalização das empresas abordando, principalmente, as teorias de internacionalização sob o prisma das teorias econômicas e do comportamento organizacional.

2.2.1.1 Os pontos de vista das teorias econômicas

Hemais e Hilal (2004) destacam que o enfoque econômico é útil para estabelecer como se desenvolvem as unidades produtivas durante as etapas posteriores de internacionalização da firma, mas ignora os aspectos do processo de internacionalização. O enfoque organizacional lida com esse aspecto, mas, assim como o enfoque econômico, não considera a possibilidade de que os indivíduos façam escolhas estratégicas.

Para Buckely e Casson (2009), a internacionalização permite uma melhor compreensão das fronteiras da atividade da empresa. Esses autores mais tarde definem o conceito de internacionalização combinando-o: a) com a teoria do comércio, explicando a localização das operações da firma; b) com a teoria das organizações explicando as *joint ventures* internacionais, e c) com a teoria do empreendedorismo internacional explicando as atividades de expansão internacionais. Buckely e Casson (1976) sugerem que as empresas procuram desenvolver e preparar seus recursos através das fronteiras internacionais para levar vantagem da assimetria de conhecimento e habilidades.

Teoria do poder de mercado

Segundo Hemais e Hilal (2004), a teoria de poder de mercado foi baseada na teoria da firma e da organização industrial, proposta por Stephen Hymer (1960), que sugere que a firma é um agente para o poder de mercado e conluio. A ideia básica da teoria do poder de mercado, é que as firmas operam no exterior para controlar outras empresas e usar suas vantagens competitivas e a força motora desta teoria é o alargamento das redes de conluio e restrições à concorrência em cada mercado.

Baseada nessa proposição, duas razões principais são identificadas para as empresas controlarem outras empresas em um país estrangeiro: remoção da competição, através

de conluíus ou através de fusões, e o uso de uma vantagem única da empresa: fácil acesso aos fatores de produção, controle de formas de produção mais eficientes, melhor sistema de distribuição ou posse de um produto diferenciado.

Segundo Menezes (2010), a teoria de poder do mercado busca posições de quase monopólio no mercado, derivada da exploração das imperfeições de mercado pelo uso de vantagens específicas da empresa, como por exemplo, as vantagens de custo. Esta teoria não trata explicitamente o que deve ser internacionalizado, porém, sua premissa é de que uma posição de quase monopólio deveria ser alcançada, logo só poderia ser encontrada em indústrias em que a fragmentação pudesse ser superada e a consolidação ocorresse, ou por meio de economias de escala ou por conluio.

Menezes (2010) argumenta, ainda, que a decisão de quando internacionalizar ocorre quando se percebe que as oportunidades para fortalecer sua posição no mercado doméstico deixam de existir, partindo para intensificar esta posição no exterior e expandir as atividades para outros mercados estrangeiros. O local é definido conforme a possibilidade de conluio e atingimento de concentração do mercado, através do investimento direto no exterior ou exportação.

Silva *et al.* (2013) afirmam que na teoria do poder de mercado, um motivo para a ocorrência de fusões, aquisições e extensões de sua capacidade é o interesse em aumentar a fatia de mercado de uma empresa. Para tanto, as firmas necessitariam possuir vantagens específicas tais como poder de mercado, tecnologias ou vantagens organizacionais capazes de superar as desvantagens de operar em outro país.

Teoria do ciclo de vida do produto

Raymond Vernon (1966, 1979) é o nome principal dessa abordagem teórica sobre comércio internacional e investimentos que teve como objetivo explicar os investimentos diretos norte-americanos em países estrangeiros, na década de 1960, e como um padrão de exportação, importação e produção no exterior poderia se modificar durante o ciclo de vida de um produto.

De acordo com Moraes *et al.* (2006), Vernon afirmava que para diversificar o processo de internacionalização das empresas americanas era necessário ter uma sequência lógica, ressaltando como menor a doutrina de custos comparativos e como maior, o

tempo de inovação, baseados nos efeitos de economia de escala e nos papéis de desconhecimento e incerteza influenciadores do padrão de troca e processo de internacionalização.

Moraes *et al.* (2006) acrescentam que o modelo teria como base o paradigma da imperfeição do mercado, ou seja, a empresa descobriria uma inovação através de seu país de origem, a demanda seria desenvolvida em outros países, começando com a exportação até a implementação de subsidiárias, desta forma, as empresas se diversificariam e estenderiam o ciclo de vida do produto.

Hemais e Hilal (2004) argumentam que na teoria do ciclo de vida do produto as inovações são estimuladas pela demanda doméstica e que os produtos (ou tecnologias) passam, durante seus ciclos de vida, por três fases: introdução, crescimento e maturação. A primeira fase é vivida em países mais avançados industrialmente e é caracterizada pela tecnologia mutante, grande quantidade de recursos destinados para a pesquisa e desenvolvimento, grande demanda no mercado doméstico e altas barreiras de entrada. A segunda fase é marcada, em geral, pela demanda estrangeira. A tecnologia começa sendo difundida.

Na terceira fase, ainda segundo os autores Hemais e Hilal (2004), a produção torna-se mais padronizada e a tecnologia estável, mais eficiente e menos flexível. A produção é transferida para países que tenham custos mais baixos, como os países em desenvolvimento, onde há mão-de-obra barata. Esses países transformam-se em plataforma de exportações e exportam o produto de volta para os países desenvolvidos a um preço mais baixo.

Já para Moraes *et al.* (2006) durante a etapa de inovação, o mercado é restrito e incerto e a tecnologia de produção é desconhecida. No estágio de crescimento, à medida que o produto matura, a firma avança para o mercado internacional para conquistar o mercado. No ciclo da maturidade, é possível criar uma padronização e produção em massa, com trabalhos menos qualificados e usando máquinas com objetivos específicos. E, na fase de declínio, a produção é transferida. Os produtores procuram baixo custo, levando sua produção para países em desenvolvimento e com estabilidade política.

Teoria da internalização

Conforme Hemais e Hilal (2004) as bases da teoria de internalização são atribuídas a um artigo publicado por Coase em 1937. Coase via a produção como sendo coordenada ou por trocas de mercado ou dentro da firma. O limite de expansão da firma é quando os custos de estruturar mais uma transação dentro da firma tornam-se iguais aos custos de usar as trocas de mercado. Porém, se os custos de mercado são maiores do que o custo de organizar outra firma, a escolha para a expansão da firma é organizar uma nova firma.

Hemais e Hilal (2004) destacam que o trabalho de Coase representa os fundamentos da teoria de internalização, da qual os principais autores são Peter Buckley e Mark Casson (1998), que primeiramente construíram uma estrutura baseada na internalização de mercado para explicar o crescimento das firmas, baseado na escolha de locação de menor custo para suas atividades e internalização do mercado até o limite de custos das trocas de mercado.

Conforme Menezes (2010), na teoria da internalização a busca da internacionalização dá-se pela maximização da eficiência por meio da redução de custos ou riscos de fazer negócios com terceiros no exterior. Qualquer produto ou serviço, tecnologia, *know-how* ou atividade pode ser internalizado em outros países, desde que existam vantagens de custos de transação, que também determina quando e onde esse movimento deve acontecer, sempre em busca de imperfeições de mercado que permitam a maximização de lucros.

Um elemento importante da teoria da internalização é a questão da integração vertical e horizontal. A firma procura a integração vertical para vencer barreiras de entrada e evitar incertezas de mercado e busca a integração horizontal para usar economias de escala para gerar novos conhecimentos (Hemais e Hilal, 2004).

Para Hemais e Hilal (2004) a força motora desta teoria é a expansão ou contração da produção internacional, que depende de mudanças nos custos de transação de operar em um conjunto maior de mercados comparados com os custos de coordenar diretamente as transações.

Paradigma Eclético

Conforme Hemais e Hilal (2004), o paradigma eclético foi desenvolvido na década de 1970 por John Dunning, que tinha por objetivo delinear uma explicação ampla para a teoria da produção internacional da firma, com o auxílio de diversos ramos da teoria econômica. Eles afirmam que Dunning tentou integrar as teorias existentes e sugeriu que as trocas entre as indústrias não haviam sido esclarecidas adequadamente pelas teorias clássicas e neoclássicas de comércio, que, por outro lado, ainda poderiam ser consideradas válidas para explicar diversos outros aspectos dessas trocas comerciais.

Moreira (2006) reporta que o paradigma esclarece que a firma, quando decide iniciar uma produção internacional, deve possuir alguma vantagem diferencial sobre seus competidores. De posse dessa vantagem, a firma irá materializar a produção se percebe que essa é a melhor solução, em vez de ceder seus direitos a outras firmas. Deve haver um interesse econômico em localizar a produção em mercados estrangeiros, de modo a capturar os benefícios econômicos existentes em locais diferentes. E definem que as três colunas do paradigma eclético são: vantagem específica do proprietário, variáveis específicas de localização e internalização.

Menezes (2010) destaca que o paradigma eclético aponta algumas razões principais para as empresas iniciarem operações em países estrangeiros: busca de mercado, busca de eficiência, busca de ativos estratégicos e busca de capacitações fora do país sede. Essa lógica é que determina em que país as empresas vão se internacionalizar, pois o local deve oferecer vantagens referentes à abundância de recursos naturais ou humanos com qualidade e baixo custo, *know how* tecnológico, infraestrutura, instituições, tamanho do mercado, estabilidade política e econômica, regime cambial e esquema de política econômica.

A ideia básica do paradigma eclético é que as firmas operam no exterior quando têm vantagens competitivas em propriedade, localização e internalização. E sua força motora é o uso das vantagens competitivas no processo de internacionalização da empresa.

Javalgi e Todd (2010) resumiram que o modelo eclético (também conhecido como estrutura OLI⁹) explica as atividades de investimento no estrangeiro através de vantagens específicas de propriedade/posse (O), de localização (L) e de internalização (I). As vantagens de posse são os recursos específicos da firma ou as habilidades desta firma (exemplo, experiência internacional), enquanto que as vantagens específicas de localização (exemplo, o potencial de mercado) referem-se aos fatores produtivos e institucionais presentes em um país/mercado particular. As vantagens de internalização dependem da capacidade da firma estrangeira de administrar ou coordenar internamente as atividades.

Em resumo, as teorias econômicas da internacionalização descritas aqui, teoria do poder de mercado, teoria do ciclo de vida do produto, teoria da internalização e paradigma eclético, refletem que a motivação principal de uma firma se internacionalizar está, principalmente, no fato desta firma possuir vantagens competitivas que a tornam apta a investir em mercados além-fronteira.

2.2.1.2 As organizações e as suas motivações

A questão sobre os motivos associados à internacionalização das empresas tem sido intensamente examinada pela literatura. Segundo Rubin e Rocha (2004) dois tipos de explicações concorrem entre si: de um lado, motivos objetivos e racionais; de outro, razões subjetivas ou não-rationais. O primeiro leque de motivações é fortemente apoiado por economistas como Hymer (1976) que identificou três razões pelas quais as empresas deveriam investir em produção internacional: para neutralizar concorrentes, para explorar vantagens competitivas únicas e para diversificar.

Minervini (1997:5-6; 2008:4) considera que as organizações buscam no comércio exterior vantagens para suas operações que podem ser justificadas conforme segue:

- Aproveitamento de sazonalidades de produtos em determinados mercados.
- Compensação de instabilidade registrada no mercado interno.
- Possibilidade de preços mais rentáveis no mercado internacional.
- Diversificação de mercados para a redução do risco global.
- Prolongamento do ciclo de vida do produto.

⁹ OLI – Ownership, location and internalization, que em tradução livre significa propriedade, localização e internalização.

- Aumento da capacidade de concorrência contra competidores nacionais ou internacionais que atuam no mercado interno.
- Estratégia de desenvolvimento da empresa.
- Criação de rede de parceiros internacionais.
- Melhoria da qualidade do produto, pois a empresa poderá ser forçada a adaptar a qualidade às exigências diferentes do mercado externo.

Lopez e Gama (2005:30) elencam as principais razões para a internacionalização como sendo: maiores lucros; ampliação de mercados; novos produtos a serem ofertados; aumento da produção (ato de produzir) e da produtividade (capacidade de produzir); melhor utilização da capacidade instalada; aprimoramento da qualidade; incorporação da tecnologia; redução do custo de produção; *know-how* internacional e novas ideias e crescimento empresarial.

Perrotti e Vasconcelos (2008) apontam como principais elementos motivadores à internacionalização os melhores preços obtidos no mercado internacional, as maiores margens e o escoamento do excedente de produção. Perrotti e Vasconcelos (2008) ressaltam que a internacionalização pode também ser considerada um instrumento para alavancar a competitividade das empresas no mercado doméstico e não apenas como busca de novos mercados no exterior.

Sapiensa *et al.* (2006) acreditam que quanto mais cedo a empresa sente a necessidade, ou a motivação, para ingressar no mercado internacional, mais profundamente será implementada a sua habilidade exploratória de oportunidades no mercado internacional e que à medida que as empresas novas se expõem a diversos e múltiplos estímulos endógenos, por exemplo demanda de recursos, e exógenos, como condições competitivas, mais cedo cria-se uma marca de adaptabilidade para as incertezas dos ambientes e uma receptividade para mudanças que podem ser requeridas à mesma.

Após o exposto acima se percebe que inúmeras são as razões que podem levar as empresas a tomar a decisão de se internacionalizar. Esses motivos tanto podem ter um cunho econômico como organizacional. As características de cada empresa e de seus gestores é que vão definir, ao final, as motivações que levarão a firma a adentrar no mercado internacional. Todavia esta decisão de internacionalizar deve sempre se

realizar no quadro de uma potencial maximização de resultados minimizando os riscos a que a empresa se sujeita ao entrar em território desconhecido.

2.2.3. O Processo de Internacionalização

Os pontos de vista das teorias comportamental mostram que a decisão de internacionalizar corresponde ao processo que globalmente representa o desejo de melhorar as condições de que a empresa dispõe para lidar com o desconhecido. Pode-se dizer que o que se está aqui a falar trata-se do binômio conhecimento/risco. A seguir serão apresentadas as teorias da abordagem comportamental mais aplicadas nos estudos sobre internacionalização.

Modelo de Internacionalização de Uppsala – Escola Nórdica (*U-Model*)

O modelo de Uppsala foi desenvolvido na Suécia pelos pesquisadores Johanson e Vahlne nos anos 1970. O interesse pela internacionalização surge quando eles decidem investigar, através de observações empíricas das empresas suecas: Volvo, Sandvik, Facit, Atlas e Copco, a forma como estas selecionavam seus mercados e modos de entrada, com o objetivo de expandir seus produtos e/ou serviços (Johanson e Vahlne, 1977).

De acordo com Rezende (2002:4) os pesquisadores Johanson e Vahlne partiram de dois pressupostos os quais foram introduzidos como conceitos para explicar o modelo: “conhecimento e comprometimento”. Conhecimento refere-se ao mercado-alvo, enquanto comprometimento diz respeito ao montante de recursos investidos em determinado mercado internacional e ao grau de especificidade desses recursos, ou seja, à possibilidade de utilizarem esses recursos em outros mercados sem que ocorra a desvalorização deles.

O mecanismo básico de internacionalização segundo Johanson e Vahlne (1977), foi dividido em dois aspectos: de estado e de mudança. O aspecto de estado é considerado como o conhecimento das operações no exterior e o comprometimento dos recursos no mesmo. A razão para considerar o comprometimento de mercado como um aspecto importante é porque este conceito levaria as firmas a perceberem tanto oportunidades como riscos. O aspecto da mudança abrange a decisão de comprometer os recursos e o desempenho de atividades correntes de negócios nas operações externas.

Javalgi e Todd (2010) afirmam que o modelo/estágio de Uppsala assume uma interação entre a aquisição gradual do conhecimento e o comprometimento dos recursos para as operações internacionais. É o conhecimento experimental que ajuda a reduzir a percepção da firma sobre as incertezas do mercado, que afeta o comprometimento da firma na internacionalização. Desta forma, conhecimento de mercado acumulado leva a firma a tomar passos pequenos, incrementais, para a expansão internacional.

Para Brennan e Garvey (2009) esse modelo assume que o conhecimento experimental não é apenas um método de reduzir riscos mas, também, um veículo para adquirir informação e para gerar oportunidades no estrangeiro.

Ao entrar em mercados estrangeiros as firmas correm riscos. Esses riscos são produto da falta de conhecimento. Quando se refere a conhecimento, Johanson e Vahlne (1977) distinguem quatro tipos: conhecimento geral e conhecimento experimental, conhecimento específico e conhecimento objetivo.

O conhecimento geral refere-se aos métodos de marketing e as características comuns de certos tipos de clientes, independentemente de sua localização geográfica. O conhecimento experimental é adquirido através da experiência pessoal. Como a maioria desse conhecimento é experimental, ou seja, empírico, as firmas devem adquirir novas experiências e aperfeiçoar os seus conhecimentos no aprendizado dos mercados externos (Johanson e Vahlne, 1977).

De acordo com Zebinden *et al.* (2007:5), o conhecimento experiencial “é um conhecimento muito crítico, pois só é absorvido pela vivência e exposição local para absorção dos traços culturais e das formas de realizações de negócios, sendo este conhecimento o que permite a análise de situações e problemas, e principalmente a detecção de oportunidades. Sua absorção é mais demorada e é função das oportunidades de exposição”.

O conhecimento específico em relação a um mercado é alcançado e aperfeiçoado pelas firmas ao longo do tempo. Com base nesse tempo as firmas aprendem e se adaptam às particularidades de cada país. O conhecimento objetivo pode ser ensinado, adquirido por meio de leitura, pode ser absorvido rapidamente e pode ser transmitido por outras pessoas. Esse conhecimento é mais pontual (Johanson e Vahlne, 1977).

Hemais e Hilal (2004) analisaram que um ponto que se deve creditar à Escola de Uppsala foi o fato de fazer com que os negócios internacionais deixassem de ser examinados puramente como um fenômeno econômico para serem também analisados sob a perspectiva da teoria do comportamento organizacional.

Segundo Menezes (2010), no Modelo de Uppsala a internacionalização se inicia como resposta a uma pressão por procura de mercados. Na escolha do destino da internacionalização é considerado o tamanho do mercado potencial e a menor distância psíquica em relação ao mercado doméstico. Esse processo ocorre em estágios sequenciais de comprometimento gradual de recursos, primeiramente através da exploração de seus mercados domésticos, depois a exportação e com o passar do tempo seriam estabelecidas subsidiárias de vendas. O último estágio é o estabelecimento de unidades de produção no estrangeiro.

Este caráter gradual ou incremental seria a forma como as empresas poderiam lidar com o fenômeno da distância psíquica, que corresponde a este enorme desconhecimento sobre os aspectos culturais, legais, institucionais, comportamentais, entre outros com que as empresas têm que lidar nos mercados externos (Liang *et al.*, 2011).

Modelo de Inovação – *I-Model*

Brenan e Gravey (2010) afirmam que os modelos de inovação diferenciam entre os processos de internacionalização das empresas grandes e das pequenas. No modelo de inovação o processo de seis estágios de Bilkey e Tesar (1977) e Czinkota (1982) e o de cinco estágios de Reid (1981) são similares nos estágios que eles apresentam de uma firma puramente orientada para o mercado doméstico a adquirir informação de exportação para se tornar uma exportadora experiente. Eles diferem no número de estágios e como os estágios são descritos, mas essencialmente representam um padrão gradual de internacionalização baseado na adaptação da firma.

Reid (1981) observou que é provável que o comportamento exportador nas pequenas empresas seja influenciado pelo tomador de decisão individual enquanto que nas grandes empresas é mais provável que seja uma decisão determinada de forma mais estruturada. Andersen (1993) realça que o modelo de Uppsala é válido para as empresas de todos os tamanhos, mas o modelo de inovação só é aplicado para as firmas pequenas.

Tanto o modelo de Uppsala como o de inovação refletem os primeiros estágios de internacionalização do período de nenhuma venda internacional até a iniciação à internacionalização. Andersen (1993) descreve ambos os modelos como comportamentalmente orientados e que o padrão gradual de internacionalização é atribuído à falta de conhecimento experimental e da incerteza relacionada à decisão de se internacionalizar.

Teoria das Redes ou *Networks*

Moraes *et al.* (2006) afirmam que com a evolução do pensamento da Escola de Uppsala surge o conceito de redes de relacionamento (*Networks*) quando a internacionalização deixa de ser somente uma questão de mudar a produção para o exterior e passa a ser percebida mais como a exploração de relacionamentos potenciais além-fronteiras.

Como definido por Axelsson e Easton (1992) uma rede envolve um conjunto de dois ou mais relacionamentos de troca conectados. A partir disso, os mercados são representados por sistemas de relacionamentos sociais e industriais entre, por exemplo, clientes, fornecedores, competidores, família e amigos.

De acordo com a perspectiva da rede, a natureza dos relacionamentos estabelecidos entre várias partes irá influenciar as decisões estratégicas e a rede envolve troca de recursos entre os seus diferentes membros (Sharma, 1993). Os membros da rede valorizam os relacionamentos mais do que as transações discretas, portanto o comportamento oportunista deve ser controlado e minimizado.

No contexto da internacionalização, Johanson e Vahlne (1992) identificaram, em dois estudos de caso, que a entrada em mercados estrangeiros era um processo gradual, resultante da interação entre as partes e do desenvolvimento/manutenção de relacionamentos ao longo do tempo. Sharma e Johanson (1987) encontraram, em pesquisa realizada, que as firmas de consultoria técnica operavam em redes de relacionamentos conectados. Esses relacionamentos tornavam-se pontes para mercados estrangeiros, provendo empresas com a oportunidade e motivação para se internacionalizar. Similarmente, Johanson e Mattsson (1988) sugeriram que o sucesso das firmas em entrar em novos mercados internacionais é mais dependente em sua

posição em uma rede de relacionamentos dentro dos mercados atuais do que no mercado e características culturais.

Para Coviello e Munro (1997) de uma forma geral a perspectiva das redes vai além dos modelos de internacionalização incremental sugerindo que a estratégia da firma emerge de um padrão de comportamento influenciado por uma variedade de relacionamentos em rede.

Como mencionado por Benito e Welch (1994) a qualidade, algumas vezes excêntrica, da internacionalização de firmas individuais parece estar relacionada com o estado com o qual as oportunidades e ameaças relevantes à atividade internacional surgem no ambiente externo de uma empresa.

Coviello e Munro (1997) afirmam que essas oportunidades e ameaças podem ser apresentadas à firma pelas suas redes de relacionamentos. Assim sendo, esses relacionamentos ou sistemas de contatos externos podem facilitar, dirigir ou inibir o desenvolvimento do mercado internacional desta firma. Esses relacionamentos podem também influenciar a escolha da empresa com relação ao mercado estrangeiro e ao modo de entrada.

De acordo com Javalgi e Todd (2010) no modelo das redes, as atividades na rede permitem a firmas estabelecer relacionamentos que ajudam a ganhar acesso aos recursos e mercados. Johanson e Mattsson (1988) consideram as redes de negócios como os relacionamentos que a firma estabelece com vários atores, tais como clientes, fornecedores e competidores.

Menezes (2010) acrescenta que na teoria das redes de relacionamento as iniciativas são modos de seguir outros participantes da rede ou desenvolver relacionamentos em novas redes. O comportamento difere de acordo com o grau de internacionalização da própria empresa e da rede.

Perrotti e Vasconcelos (2008) destacam que a teoria das redes estuda os relacionamentos entre subsidiárias da mesma empresa e entre subsidiárias e agentes externos, como fornecedores, concorrentes. Assim, a principal característica da teoria de redes, para esses autores, é a internacionalização vista do ponto de vista de toda a cadeia produtiva.

Visão Baseada em Recursos – VBR

Javalgi e Todd (2010) afirmam que a visão baseada em recursos (VBR) da empresa surgiu como uma importante explicação para a teoria da firma. A empresa se internacionaliza por razões relacionadas à cesta de recursos que os administradores usam para criar valor. Recursos que são valiosos, difíceis de imitar e não possuem substitutos, contribuem para a singularidade da firma ou para as competências centrais e resultam numa permanente vantagem competitiva (Prahalad e Hamel, 1990).

A VBR surgiu na década de 1980, mas remonta ao livro pioneiro de Edith Penrose, publicado em 1958, sobre o crescimento da firma. A VBR analisa as empresas como grupos que têm diferentes recursos e capacidades. Assim duas empresas não podem ser iguais, nem podem ter tido as mesmas experiências, recursos e capacidades ao longo do tempo (Moreira, 2006).

De acordo com Alves (2010) as empresas devem elaborar suas estratégias baseadas na exploração das capacidades geradas pelos seus recursos que melhor respondam às oportunidades externas. Sharma e Erramilli (2004) propõem uma plataforma teórica baseada no modelo de recursos, capaz de explicar modos de exportação, produção e marketing em novos países. O modelo cobre as exportações indiretas, as diretas via intermediários, exportação direta via canais próprios, contratual, produção por meio de *joint venture*, *joint venture* de marketing e subsidiária própria. Para este modelo, as capacidades adquiridas ao longo do tempo são consideradas como recursos estratégicos.

Assim, o ponto de partida para determinar o nível de eficiência, desempenho e competitividade da firma é através das atividades que visam à maximização dos lucros. Desse modo, as oportunidades internas e externas dentro do processo de crescimento das entidades são consideradas como únicas no processo de crescimento, já que os recursos usados pelas firmas são exclusivos e não podem ser semelhantes aos de outras empresas, ainda que o ambiente competitivo seja o mesmo (Moreira, 2006).

Partindo da análise do *SWOT*¹⁰ o modelo visa a sua atenção nas forças e fraquezas internas de uma firma tendo como foco a possibilidade de gerar dentro da mesma uma

¹⁰ SWOT: a sigla vem das iniciais inglesas Strengths (forças), Weaknesses (fraquezas), Opportunities (oportunidades) e Threats (ameaças).

vantagem competitiva sustentável (Peng, 2006). Por esta razão é considerada como uma abordagem de dentro para fora da empresa,

2.2.4 Modos de entrada no mercado internacional: O papel das parcerias

Nesta seção serão apresentadas as várias estratégias que podem ser utilizadas pelas empresas em seus processos de internacionalização. Estas estratégias estão em grande medida associadas a fase do processo de internacionalização em que a empresa se encontra. Na verdade, em sua grande maioria, elas assentam na formação de parcerias.

De acordo com Porter (1980), existem diferenças significativas entre competir no mercado internacional e competir no mercado interno, as quais devem ser consideradas no desenvolvimento de uma estratégia competitiva internacional. Essas diferenças estão relacionadas com o fator custo, as circunstâncias próprias dos mercados externos, as posições dos governos de outros países, as metas, os recursos e a capacidade da empresa de supervisionar concorrentes estrangeiros.

Para Cerceau e Lara (1999) as empresas possuem algumas opções de escolha, quando se fala em estratégias de entrada em mercados externos. Tais estratégias podem ser classificadas de acordo com o grau de controle que elas oferecem. Maior controle para uma organização pode ser interessante, porém, pode significar também, mais riscos, mais investimentos e maior comprometimento por parte da empresa.

Westhead *et al.* (2002) acreditam que variações na disponibilidade de recursos aos empresários, e conseqüentemente às firmas, podem influenciar a propensão, o método e o modo de entrada no mercado internacional.

Segundo Hemais e Hilal (2004), um modo de entrada no exterior é um arranjo institucional que torna possível a entrada em outro país de produtos, tecnologia, habilidades humanas, capacidade gerencial ou outros recursos de uma empresa. O modo particular de entrada em outro país depende de diversos fatores, tais como características do produto ou serviço, características da própria empresa e características do ambiente externo, bem como de aspectos comportamentais relativos ao conhecimento e à percepção de risco dos tomadores de decisão.

Perrotti e Vasconcellos (2008) afirmam que a estratégia de internacionalização depende das características da empresa ou do produto em questão. O modo de entrada pode variar de acordo com o foco do estudo e a sequência pode ser até oposta para produtos, serviços ou empresas diferentes.

Decker e Zhao (2004) acrescentam que a escolha do modo de entrada no mercado externo é uma questão crucial no *marketing* internacional. Kotler (1998) cita cinco estratégias de expansão para o mercado exterior: exportação direta, exportação indireta, licenciamento, *joint ventures* e investimentos diretos. Kotabe e Helsen (2000) acrescentam o *franchising* e o contrato de produção.

Marques (2012) argumenta que existem muitas opções estratégicas para uma empresa que decide expandir-se no exterior. As estratégias mais comuns de concorrer internacional ou globalmente serão apresentadas a seguir.

1. Exportação

As exportações representam o meio mais utilizado de entrada nos mercados estrangeiros, uma vez que envolvem riscos financeiros mais reduzidos, menor comprometimento de recursos e um grau de flexibilidade superior às empresas (Marques, 2012).

Conforme Cerceau e Lara (1999) muitas empresas iniciam suas atividades no exterior através da exportação. Trata-se da mais simples estratégia de internacionalização, podendo constituir uma interessante alternativa para pequenas empresas. Alguns estudos anteriores sobre a decisão de uma firma de exportar podem ser divididos em três categorias: (1) Modelos pragmáticos que fornecem catálogos de motivos ou *checklists*; (2) o uso de análises de perfis numa tentativa de detectar fatores associados ao sucesso de firmas na exportação. Desses fatores o potencial de exportação é determinado e (3) os esforços para desenvolver modelos globais de decisão básica de começar a exportar (Koeglmayr e Mueller, 1990).

Marques (2012:151) acrescenta que a estratégia de exportação “consiste em usar uma base de produção no país de origem e exportar para os mercados externos por meio de canais de distribuição de propriedade da empresa (exportação direta) ou de controle externo (exportação indireta). Na exportação direta, a venda é realizada diretamente

pelo fabricante a um distribuidor ou intermediário estrangeiro ou diretamente ao consumidor final no mercado externo. Na exportação indireta, a venda de produtos de uma empresa no exterior é feita por meio de um intermediário estabelecido no país de origem da empresa exportadora”.

O efeito benéfico de exportar, de longe, excede os níveis diretamente perceptíveis ou estatisticamente registrados. Os esforços de competidores estrangeiros em mercados domésticos, por exemplo, aumentam a pressão da oferta doméstica, forçando os fornecedores nacionais a ajustar seus métodos para melhor se adequar às necessidades dos consumidores e a procurar e explorar as possibilidades de racionalização. Dada a competição mundial, os consumidores se beneficiam não somente de uma maior variedade de produtos, mas também de mercadorias mais baratas (Thompson Jr. *et al.*, 2008).

Cerceau e Lara (1999) afirmaram que as organizações que desejarem se utilizar dessa estratégia, exportação, para atingir o mercado externo, terão três opções: a primeira delas é a exportação indireta, que se dá quando a empresa vende seus produtos no mercado externo, através de um intermediário, uma empresa de exportação, por exemplo, situada no mercado de origem da empresa. Como vantagem, a exportação indireta oferece um contato rápido da empresa com o mercado externo. Poucos riscos são envolvidos, porém, o comprometimento da empresa, por ser relativamente pequeno, leva à falta de controle sobre a comercialização de seus produtos no mercado externo.

A segunda opção é a exportação cooperativa, que ocorre quando uma empresa exportadora utiliza a rede de canais de distribuição de outra empresa local ou estrangeira, para vender seus produtos no mercado externo. O *piggyback* é citado por Cerceau e Lara (1999) como um dos exemplos de exportação cooperativa mais utilizados e, se caracteriza como uma inovação na distribuição internacional.

Keegan e Green (1999), consideram que o sucesso dessa estratégia exige que as linhas de produtos distribuídas se complementem e que contenham apelo para o mesmo tipo de consumidor e, obviamente, que não sejam concorrentes entre si. Ao utilizar essa estratégia, a empresa não faz grandes investimentos e possui mais controle sobre seus produtos no mercado externo do que se utilizasse a exportação indireta.

Cerceau e Lara (1999) destacam que na exportação direta, a terceira opção, a organização estabelece o seu próprio departamento de exportação e vende seus produtos através de um intermediário, situado no mercado externo. A exportação direta traz como vantagem um maior controle, por parte do exportador, sobre o seu produto. Os lucros são mais significativos se comparados à exportação indireta e, além disso, há possibilidade de construção de uma rede própria de distribuição no mercado externo.

2. Acordos contratuais

De acordo com Marques (2012:152) “os acordos contratuais são modos de penetração no mercado externo que envolvem um baixo nível de investimento e um comprometimento maior da empresa local. As modalidades são o licenciamento, a franquia ou o *franchising*, e o contrato de produção ou subcontrato”.

Licenciamento

Segundo Cerceau e Lara (1999), o licenciamento é uma forma de entrada e de expansão no mercado global bastante utilizada, que envolve o estabelecimento de um contrato entre uma licenciadora em troca do pagamento de *royalties*, de taxas de licenciamento ou alguma outra forma de remuneração. *Know-how*, marcas, patentes, tecnologia e processos produtivos são exemplos do que pode ser licenciado. Para esses autores, o licenciamento é uma maneira lucrativa de entrada em mercados externos. As empresas, que utilizam essa estratégia, ficam menos expostas às instabilidades político-econômicas nos mercados externos.

Com essa estratégia perde-se algum controle sobre o uso do *know-how*, mas se evitam riscos de comprometer recursos, os custos de entrada por conta própria em mercados externos se reduzem, ganha-se receitas em *royalties* e se alcança maior notoriedade da marca (Thompson Júnior *et al.*, 2008; Ferrel, 2000).

Keegan e Green (2007) acrescentam que a grande desvantagem dessa estratégia é que o licenciado de hoje pode se tornar o concorrente de amanhã. É importante que licenciador e licenciado possuam uma boa integração, para que problemas de relacionamento entre ambos sejam evitados.

Marques (2012) afirma que essa estratégia só faz sentido quando uma empresa com *know-how* técnico valioso ou um produto patenteado único não possui capacidade organizacional interna ou recursos para entrar em mercados estrangeiros.

Franquia (*Franchising*)

A franquia é uma estratégia semelhante ao licenciamento. Trata-se de um acordo comercial em que o franqueador permite ao franqueado o direito de uso do conceito do negócio e a marca registrada do produto/serviço em troca do pagamento de *royalties* e do compromisso da empresa franqueada de manter os padrões de qualidade definidos pela empresa franqueadora (Ferrel, 2000)

Cerceau e Lara (1999) destacam que no *franchising* o franqueador dá ao franqueado o direito de utilização do conceito do seu negócio, incluindo planos de marketing, manuais, padrões e procedimentos e monitoração da qualidade, em troca do pagamento de *royalties*. E como benefício claro, o franqueador pode obter lucros através de uma fórmula de negócio de sucesso, com um mínimo de investimento.

Thompson Jr *et al.* (2008) acrescentam que o conhecimento que os franqueados possuem do mercado local é importante para o franqueador. As operações padronizadas reduzem custos, promovem eficiência nas operações e proporcionam reconhecida credibilidade internacional.

Assim como no licenciamento, os riscos político-econômicos para o franqueador são limitados. Porém, ele corre o risco de perder ou de possuir pouco controle sobre as operações dos franqueados, que podem, futuramente, vir a ser seus concorrentes (Cerceau e Lara, 1999).

Marques (2012:153) afirma que “os benefícios da franquia são a possibilidade de expansão para o exterior de uma fórmula de negócio de sucesso no mercado interno, com um investimento mínimo. Sendo assim o franqueado arca com a maior parte dos riscos e custos; o franqueador gasta recursos para controlar, treinar, apoiar e monitorar os franqueados”.

Contrato de produção ou subcontratação

De acordo Cerceau e Lara (1999), o contrato de produção pode ser entendido como um acordo estabelecido entre uma empresa estrangeira - contratante e, uma local - contratada, no qual a empresa local produz parte ou todo o produto da estrangeira. Utilizando-se essa estratégia, não são necessários elevados investimentos por parte da empresa estrangeira, esta não se expõe a grandes riscos político-econômicos e as estratégias de marketing do bem produzido continuam sob sua responsabilidade. Algumas características tidas como fundamentais para uma empresa contratada são:

1. Ter flexibilidade e estar integrada à filosofia do *Just-in-time*;
2. Ser hábil para alcançar padrões de qualidade e implementar o TQM (*Total Quality Management*);
3. Ser sólida financeiramente; e,
4. Ter condições de ajustar-se às mudanças repentinas do mercado.

Marques (2012) destaca que de modo a assegurar que os produtos ou as operações obedeçam aos requisitos preestabelecidos, são poucos os casos em que existe a cedência (para além das especificações técnicas) de *know-how* tecnológico e mesmo de maquinaria e equipamentos, sendo isso formalizado via contratos autônomos de assistência técnica ou de licenciamento.

Também nesse caso, assim como no licenciamento e na franquia, a grande desvantagem é da empresa contratada tornar-se um futuro concorrente. Países com heranças de problemas trabalhistas, maus tratos aos trabalhadores e pagamento de baixos salários podem gerar problemas sérios para a empresa contratante, conforme destacam Kotabe e Helsen (2000).

Marques (2012:153) comenta que “a redução de custos é o principal benefício desse mecanismo, podendo ser atingida pela utilização de processos de produção de mão de obra intensiva, viáveis em países com baixos padrões salariais”.

3. Investimento Direto Estrangeiro

É a estratégia mais radical de internacionalização e, conseqüentemente, a que envolve as maiores recompensas e os maiores riscos. O investimento direto acontece quando uma empresa investe diretamente em instalações de linhas de montagem ou de fábricas, podendo iniciar esse processo via compra de parte ou da totalidade de uma empresa

local ou construir suas próprias instalações. O investimento direto possibilita à empresa um maior controle sobre as suas atividades fora de seu ambiente local, mas essa estratégia de entrar no mercado internacional é a menos popular, devido aos altos custos de comprar ou construir novas instalações (Nickels e Wood, 1999).

4. Alianças Estratégicas

As alianças estratégicas, geralmente, são associações feitas por empresas que concorrem entre si, mas que conciliam um projeto comum numa atividade específica. As empresas formam alianças estratégicas por diversos motivos, como: defender suas posições de liderança no mercado; melhorar suas posições competitivas; permanecer no negócio; reestruturar a empresa; e sobreviver no mercado. As alianças envolvem, na sua maioria, troca de tecnologia, mas ocorrem, também, para a troca de bens de marketing e recursos, como canais de distribuição, marcas, processos de operação e logística (Marques, 2012).

5. Subsidiária Integral

Para Marques (2012:154) “Para as empresas que pretendem expandir suas operações no mercado global, de preferência para ter o controle total das operações, essa estratégia parece ser a melhor opção. O controle acionista oferece o meio mais completo de participação num determinado mercado externo. Contudo, também exige maior comprometimento de capital e trabalho de gestão. O controle da subsidiária pode acontecer de duas formas: adquirir uma empresa já estabelecida no mercado-alvo, proporcionando acesso rápido ao mercado local e/ou iniciar outro negócio, possibilitando à empresa maior flexibilidade no desenvolvimento das suas operações. Muitas vezes, a empresa-mãe, que detém o controle acionista, conta com o apoio do governo local, por meio de incentivos fiscais ou doação de terreno para a construção da empresa. Todavia, também está exposta às instabilidades político-econômicas e aos problemas decorrentes das diferenças culturais no país estrangeiro”.

Cerceau e Lara (1999) afirmam que a desvantagem desse tipo de estratégia é o alto investimento e comprometimento exigidos para a realização do negócio. As responsabilidades da empresa-mãe são bastante elevadas. Soma-se a isso o fato da organização estar muito mais exposta às oscilações político-econômicas e aos problemas culturais no mercado externo. Como alternativa a organização pode

proporcionar alguns benefícios para o mercado-alvo escolhido. Isto poderia se dar através da contratação de mão-de-obra local, do patrocínio de eventos culturais e esportivos, do desenvolvimento de marcas locais, do apoio a programas educativos e sociais. Tais medidas poderiam traduzir-se em boas relações com a sociedade local.

6. *Joint Ventures*

Conforme argumentam Lima e Carvalho (2008:12) “as *joint-ventures* podem ser consideradas interessante ferramenta para a entrada em mercados internacionais favorecendo o aumento da participação de mercado, rentabilidade e competitividade das empresas envolvidas, tornando-as mais produtivas e eficientes que seus concorrentes.

As *joint-ventures* apresentam várias vantagens, podendo-se mencionar: obter recursos financeiros através da obtenção de um parceiro, unificação de sinergias e experiências anteriores, proporcionam muito maior controle sobre as operações do que a maioria dos modos de entrada (licenciamento, franchising, contrato de produção, outros), potencial de retorno – se comparada às formas de menor comprometimento de recursos (Ex. financiamento), capital e riscos compartilhados, habilidades e recursos compartilhados/ combinados. (*know-how*, conhecimento de mercado, etc), aumento dos lucros e da participação de mercado, neutralizar a concorrência, economia de escala em recursos e processo de fabricação, entre outros.

Segundo Minervini (2008), para muitas empresas que pretendem expandir suas operações ao mercado global, as *joint ventures* constituem-se em uma opção interessante, especialmente em se tratando de mercados emergentes. Trata-se de uma forma mais extensa de participação em mercados estrangeiros do que as exportações e o licenciamento, por exemplo. Nesta modalidade a empresa estrangeira concorda em dividir lucros e outros recursos com um parceiro, no intuito de estabelecer uma nova empresa no mercado-alvo.

Segundo avaliam Kotabe e Helsen (2000) as *joint ventures*, são um contrato internacional em que a empresa criará uma espécie de parceria, normalmente, com outra empresa, podendo, entretanto, ser com Governos, empresas estrangeiras como ela ou conjuntos de firmas locais e estrangeiras, em que cada uma delas se obrigaria a efetivar o contrato com aquilo que lhe for mais vantajoso. Portanto uma empresa pode entrar

apenas com *know-how* e a outra com todo o resto, mostrando que será mais importante para as empresas o objetivo final.

Dependendo dos riscos, três formas de parceira podem ser estabelecidas (Cerceau e Lara, 1999):

- Parceria majoritária, isto é, uma das empresas é dona de mais de 50% da nova empresa;
- Parceria minoritária, isto é, uma das empresas é dona de menos de 50% da nova empresa;
- Parceria meio a meio, isto é, as empresas são donas em igual proporção da nova empresa.

A vantagem dessa estratégia, conforme Keegan e Green (1999), na qual os sócios compartilham a posse, inclui a divisão dos riscos e a capacidade de combinação de distintos pontos fortes da cadeia de valor, como a capacidade de comercialização internacional e de fabricação.

De acordo com Cerceau e Lara (1999), o retorno potencial que as empresas podem ter costuma ser bastante atraente, além disso, há, ainda, um maior controle em relação às operações dos sócios. Essa parceria entre empresas pode significar muito mais que divisão de lucros, podendo também ser divididas terras, recursos naturais, pessoal especializado em leis locais, cultura e política do país, acesso às redes de distribuição, contatos pessoais com fornecedores e com o governo, entre outros. Alguns pontos são fundamentais para que se garanta o sucesso da *joint venture*, dentre eles:

- A escolha do melhor parceiro para o estabelecimento do negócio;
- O estabelecimento de objetivos claros desde o começo do acordo;
- A redução das diferenças culturais entre os parceiros;

Porém, dentre as desvantagem desse tipo de estratégia estão os elevados custos incorridos com questões de controle e coordenação, que surgem quando se trabalha com um sócio. Os problemas relativos às diferenças culturais podem também constituir um grande desafio. Dessa forma, as *joint ventures* devem ser cuidadosamente planejadas e a comunicação entre os sócios a melhor possível, para que não haja dissolução do negócio (Minervini, 2008).

7. Virtualizando a internacionalização

Uma empresa pode escolher diferentes modos de entrada no comércio internacional dependendo de cada país e suas regras internas. Utilizando-se da Internet uma empresa poderia começar o processo de internacionalização sem sair do seu país. Segundo Teixeira (2003) existe um crescimento exponencial do uso da rede mundial de computadores, o que desenvolve um comércio eletrônico que hoje movimentava grandes quantidades de divisas e, ainda, contribui para a transformação das empresas.

Para uma firma que pretende comercializar no mercado exterior, a utilização da Internet é de fundamental importância. Cateora *et al.* (2012) afirma que vários casos de sucesso começaram pela Internet. Inúmeras são as vantagens da utilização da Internet para uma empresa entre elas a praticidade da comunicação com o cliente e/ou o fornecedor, além de uma possível descoberta de clientes em potencial num mercado que tenha passado despercebido em algum estudo de exportações. Contudo ela, como outros modos de entrada, possui algumas desvantagens como a dificuldade de trazer o indivíduo à sua *homepage* por vários motivos, entre eles a propagação de vírus e programas mal-intencionados. Devido a essa preocupação com a imagem da firma dentro e fora do mundo virtual, os pesquisadores colocam este método de entrada no mercado exterior em segundo plano, além de uma possível dificuldade de mensuração da influência da utilização da Internet pela firma nas suas transações internacionais.

2.2.5 Resumo

O processo de internacionalização é, na verdade, um processo expansivo da firma que já está embasada no mercado local, tendo em vista que é necessária estabilidade da mesma para suportar as flutuações do mercado estrangeiro, geralmente desconhecido.

Para O'Grady e Lane (1996) a internacionalização é um processo dinâmico de aprendizagem, em que os gestores não devem simplesmente acumular informação, mas devem aprender a interpretá-la corretamente de forma a gerar um entendimento do mercado e adaptar-se a ele. Quando as firmas estabelecem operações internacionais elas precisam de acurado conhecimento do mercado que advém de experiência direta no mercado estrangeiro.

Há também a necessidade de um entendimento de seus relacionamentos internos mais do que informações objetivas, factuais e gerais do mercado que são facilmente transmitidas e aprendidas sem a necessidade de experiência para interpretá-la.

Este acumular de conhecimento e de experiências é a forma que as empresas encontram para minimizar a distância psíquica que as separa dos mercados internacionais. A distância psíquica é simultaneamente uma medida de risco e um entrave significativo às decisões de internacionalização.

Além do conhecimento acurado, a decisão de internacionalização alberga inúmeros motivos que vão desde saturação do mercado interno à transferência de tecnologia. Paralelo aos motivos as empresas precisam optar por pelo menos uma estratégia de internacionalização dentre o leque de opções existentes. A escolha de qual estratégia utilizar, dado que existem muitas e cada uma tem vantagens e desvantagens, parece estar casada ao principal motivo da decisão da empresa de se internacionalizar.

Marques (2012:165) afirma que “Cada vez mais, as empresas utilizam estratégias cooperativa para competir num mercado global, bastante dinâmico e turbulento que coloca grandes desafios às empresas. As alianças estratégicas têm sido o principal meio de expansão internacional, pois permitem que as empresas partilhem riscos e recursos necessários para entrar nos mercados internacionais. Uma das principais características da nova economia é a transição da eficiência individual para a eficiência coletiva. A competitividade está (e estará cada vez mais), relacionada ao desempenho de redes interorganizacionais e não a empresas isoladas”.

Portanto, se percebe que sendo a internacionalização uma realidade, não existirá apenas um modo certo para a empresa trilhar seus caminhos no mercado internacional. Dependendo de cada uma a opção de como adentrar no mesmo, pois à medida que a empresa passa de um modo para outro, maior será o compromisso entre a firma e o país hospedeiro, risco entre as transações, necessidade de controle da empresa matriz sobre a filial e/ou da filial sobre o mercado hospedeiro e potencial lucrativo. Marques (2012:151) afirma que “independentemente de a internacionalização das empresas ser gradual ou não, uma coisa é certa: qualquer empresa que deseje sobreviver e crescer tem que planejar bem o processo de internacionalização dos seus negócios de modo a ser eficiente e eficaz”.

2.3 A distância psíquica

Introdução

O mundo contemporâneo entendido como uma vila global surgiu principalmente com o avanço das novas tecnologias de comunicação que diminuíram de forma relativa as distâncias físicas entre os diversos mercados espalhados pelo planeta. Nesse contexto, a decisão de se internacionalizar ou não de uma determinada empresa está condicionada a outro conceito de distância que é menos palpável e muitas vezes só é percebida com um estudo mais detalhado dos mercados, que é a distância psíquica.

Caminhando ao lado da tendência de globalização, este conceito vem crescendo ao longo dos anos. Quando os pesquisadores (Johanson e Valhne, 1977; Dicht *et al.*, 1990; Dow, 2000; Evans e Mavondo, 2002; Dow e Karunaratna, 2006; Javalgi e Todd 2010; Liang *et al.*, 2011) relacionaram, por exemplo, a escolha do mercado com experiência prévia no mesmo, implicitamente eles sugeriram que o conhecimento no mercado é importante, haja vista que caso contrário isto seria muito arriscado e perigoso.

A principal preocupação nesse ponto não era a distância física, mas outro tipo de distância. Beckerman argumenta “[o] crescimento das viagens aéreas e fretes não só criaram discrepâncias entre os transportes marítimos e rodoviários, mas também repercutiram na distância psíquica” (1956: 38). Esta, até onde se sabe, foi a primeira vez que se falou no termo distância psíquica.

A sociedade globalizada conferiu a quem quisesse o acesso ao mercado internacional o que gera o encontro de muitas vantagens, entre elas o trabalho barato, as novas tecnologias e produtos do mercado exterior. Ademais, os métodos de comunicação entre todos melhoraram em grandes proporções, já que, como se sabe, depois do advento da internet o planeta passou a se interligar vinte e quatro horas por dia.

Esse movimento de internacionalização é um processo dinâmico de aprendizagem em que os gestores não devem simplesmente acumular informação mas, também, aprender a interpretá-la corretamente de forma a gerar um entendimento do mercado e se adaptar a ele.

Entretanto alguns outros aspectos ainda devem ser levados em consideração e estes se encontram no âmbito empresarial e no administrativo da empresa. Ir ao exterior requer um grande esforço de aprendizagem, e este é incrementado à medida que aumenta a distância psíquica, portanto, acredita-se que as empresas devem começar a entrada no mercado externo com transações para mercados culturalmente/psiquicamente próximos antes dos mais psiquicamente distantes. Há uma crença de que países psiquicamente próximos são mais parecidos e que a similaridade é mais fácil de lidar do que a dessemelhança (Johanson e Vahlne, 1977).

Vale salientar, contudo, que há empresas que no seu desenvolvimento internacional rompem claramente com os modelos tradicionais de internacionalização e, por conseguinte, de distância psíquica. Estas empresas são chamadas *Born Global (Nascida Global)* ou *International New Ventures (Novas Empresas Internacionais)* e elas mostram como é preciso driblar este processo de internacionalização.

A seguir serão apresentadas a evolução do conceito de distância psíquica e as tentativas de operacionalização deste conceito.

2.3.1 A distância psíquica: uma abordagem conceitual

A distância psíquica é um conceito que vem sendo mencionado ou discutido desde a metade dos anos 1950 quando o comércio internacional passara a ser assunto. Acredita-se que Beckerman tenha sido o primeiro a questionar sobre distância, mas não exatamente a distância física. Ele disse “[a] importância da distância no padrão de trocas tem sido reconhecida sempre” (1956: 31). Todavia, continua, não só o tamanho do país deve explicar a maneira como as trocas se desenvolvem (Beckerman, 1956).

A discussão de Beckerman sobre os países europeus e sobre os padrões de troca desses países, entre outras evidências, mostrou que a distância econômica está relacionada não só à real distância física entre dois países, mas a um mais amplo conjunto de fatores que transcendem a distância geográfica e que parece haver uma forte tendência dos países em concentrarem suas trocas nas nações mais “próximas”, não no seu sentido geográfico.

Para Beckerman (1956) a Alemanha estaria mais “próxima” da Grécia do que da Dinamarca na comercialização de determinado produto. Nesse sentido, ele considera

que haveria uma forte correlação entre distância e o tipo de troca. Utilizando-se do exemplo citado acima, a Alemanha poderia estar mais próxima da Grécia do que da Dinamarca para um determinado produto A. Já a Dinamarca pode ter sua “distância” diminuída para a Grécia caso ela pretendesse vender o produto B. Assim, Beckerman considera que as distâncias são relativas, no sentido econômico, e não simétricas: o Reino Unido pode ser mais próximo da Irlanda do que esta ser próxima do Reino Unido (Beckerman, 1956).

Surgiu, então, uma nova visão de distância. Mais que distância física, a distância econômica se mostra importante para explicar, de alguma maneira, o padrão do comércio internacional. A discussão se focara num novo conceito, o da distância econômica que fora considerada por Beckerman (1956) o verdadeiro centro de gravidade. Explicando as consequências importantes desta mudança ele diz “medindo entre ‘pontos próximos’ a França é claramente mais próxima da Itália que da Bélgica, mesmo que o país seja adjacente a ambos. Medindo-se em termos de centros geométricos, ela é novamente mais próxima da Itália que da Bélgica. (...) Mas medindo em termos de centros gravitacionais econômicos ela é de alguma forma mais próxima da Bélgica que da Itália, levando em consideração a concentração da atividade industrial francesa na região de Paris e nas minas de carvão ao norte francês” (1956: 33).

A conclusão de sua pesquisa pode ter sido responsável pelo nascimento do conceito de distância psíquica. Beckerman concluiu “[o] que é mais importante, em outras palavras, é estar ‘próximo’ de outros países – preferencialmente países importantes (...). Excetuando a redução comum nas distâncias econômicas, a qual resultaria na redução de custos de fretes aéreos, por exemplo, um problema especial é levantado pela existência da distância ‘psíquica’” (1956: 37-38).

A definição de distância psíquica pode variar na literatura dependendo do modo como o conceito é operacionalizado (O’Grady e Lane, 1996). Inicialmente o conceito tendia a enfatizar diferenças ambientais que inibiam o fluxo de informações e impediam o entendimento das condições dos novos mercados e, recentemente, este conceito passou a abordar como as variáveis ambientais geram uma percepção de diferença ou distância entre os países.

Na década de 1970, este conceito era relacionado a um ruído de informação que existiria a partir do momento que houvesse diferenças nas variáveis incontroláveis das culturas em questão. Johanson e Wiedersheim-Paul (1975) conceituaram distância psíquica como “fatores que preveniam ou atrapalhavam os fluxos de informação entre a empresa e o mercado” (1975: 308). Johanson e Vahlne completaram afirmando que “a distância psíquica era definida pela soma dos fatores que impediam o fluxo de informação advinda e enviada ao mercado. Exemplos são as diferentes línguas, educação, práticas de negócios, cultura e desenvolvimento industrial” (1977: 24). Eles afirmaram que as empresas deveriam começar seu processo de internacionalização em países que são psiquicamente próximos antes de se aventurarem em países mais distantes.

Nessa direção, Bilkey e Tesar (1977) também reforçam a ideia de que as empresas devam começar as exportações em mercados culturalmente próximos antes dos mais psiquicamente distantes. No estudo sobre Fluxo de Comércio Bilateral e Custos de Transporte, Geraci e Prewo introduziram o termo “fatores de resistência ao comércio” (1977: 67) para definir variáveis que mais tarde alguns pesquisadores incluiriam nas suas definições de distância psíquica. Para eles “explicar a extensão de comércio entre dois países i e j depende não só das condições de oferta e demanda, mas também dos fatores de resistência ao comércio entre i e j . Estes devem reduzir ou até nulificar vantagens comparativas refletidas nas comparações de preço do produtor. Os fatores de resistência ao comércio incluem custos de transporte, acordos de comércio discriminatórios ou preferenciais e fatores não qualificáveis como barreira linguística, se os países são vizinhos ou não e considerações políticas. A resistência comercial entre dois países i e j deve diferir em duas direções caso a resistência comercial dependa da composição comercial de *commodities* e acordos comerciais não necessariamente recíprocos” (1977: 68).

Keegan (1998) argumenta que ir ao estrangeiro exige um imenso esforço de aprendizagem, o que aumenta a distância psíquica para o mercado alvo. Nesse caso, começar enfrentando mercados psiquicamente distantes pode levar a maiores necessidades de aprendizado e reduzir o passo da globalização da firma.

Nos anos de 1990 o conceito foi um pouco modificado e a distância psíquica passou a ser vista como o somatório de fatores que, de alguma forma, impediam ou dificultavam

a firma em seu aprendizado e entendimento acerca do ambiente estrangeiro. O debate se distância psíquica pode ou não explicar o processo de internacionalização de uma firma foi intenso, também, durante os anos 1990. Barkema *et al* (1996) acrescenta que as barreiras culturais são relevantes no processo de entrada no estrangeiro e que as firmas aprendem sobre essas barreiras através do tempo das expansões anteriores” e que “a longevidade das empresas estrangeiras é positivamente relacionada com as experiências anteriores de expansão no estrangeiro (...) Os efeitos do aprendizado dentro dos países são relativamente fortes e os efeitos do aprendizado da expansão em blocos mais próximos do país de origem da firma que se está inserindo no mercado estrangeiro são relativamente fracos, com uma posição intermediária para os efeitos de aprendizagem entre blocos culturais” (1996: 154-155).

No final da década de 1990, precisamente em 1998, Sttotinger e Schlegelmilch (1998) estudaram o poder da distância psíquica como um elemento que poderia explicar o comportamento das exportações e qual o impacto e a relevância da distância psíquica no comportamento das exportações. Eles comentaram: “as firmas estão menos dispostas a começar ou continuar as relações de negócios com países que são, aparentemente, menos similares ao país da firma (isto é, países que possuam uma distância psíquica alta)” (1998:2). Sttotinger e Schlegelmilch (1998) concluem que “o conceito de distância psíquica já passou”, em outras palavras, a importância da distância psíquica entre os países tem diminuído como resultado da crescente interação através da globalização dos mercados.

A década de 2000 trouxe vários incrementos ao conceito. Termos como distância percebida e incerteza em relação ao mercado estrangeiro foram alguns dos novos conceitos utilizados na definição de distância psíquica. Há de se salientar que incerteza não é o mesmo que distância. O elo entre os dois é denotado pelo aspecto psíquico de distância, nomeadamente como a distância e as suas consequências são percebidas e interpretadas. A distância psíquica baseia-se numa percepção, na forma como a mente processa as diferenças culturais e nos negócios entre os países. Definida ao nível administrativo ou da firma, a distância psíquica é a percepção de quão similar ou diferente são as condições no novo mercado (o estrangeiro) para o mercado que a firma já conhece muito bem, o doméstico.

Evans *et al.* (2000) enriquecendo o debate relacionado ao conceito de distância psíquica afirmaram que: “o conhecimento da distância percebida entre o país doméstico e o mercado estrangeiro é de valor limitado uma vez que os achados não identificam aquelas áreas em que as estratégias podem ser desenvolvidas para combater as diferenças percebidas. (...) É proposto que a distância psíquica deveria mensurar a distância entre os mercados doméstico e estrangeiro resultando de uma percepção das diferenças culturais e de negócios¹¹” (Evans *et al.*, 2000:165).

Durante muito tempo houve a crença de que a distância geográfica fora o principal fator para o aumento da distância psíquica. Como Dow (2000) observa “pesquisas de comércio internacional tinham uma grande tradição de utilizar distância geográfica como a primeira, se não única indicação de distância psíquica”. Mas a evolução dos meios de comunicação e de transporte reduziu, consideravelmente, esse impacto que os autores insistiam em apontar para as distâncias geográficas. Dow (2000) afirma que: “o impacto da distância psíquica na seleção dos mercados aparenta diminuir substancialmente depois da primeira decisão de entrar no mercado estrangeiro, mas permanece um preditor significativo” (2000:51).

Dow (2000) baseia a validade de alguns indicadores no estudo de distância psíquica questionando: “utilizar a distância geográfica como o único preditor da distância psíquica quando a influência dela na seleção do mercado para exportação está sendo medida (...), utilizar a escala baseada nas dimensões culturais de Hofstede como único indicador da distância psíquica quando a influência dela na seleção do mercado para exportação está sendo medida (...), utilizar a escala de fatores similares de mercado de Sethi como o único indicador de distância psíquica quando a influência dela na seleção do mercado para exportação está sendo medida (...) torna a força da relação entre distância psíquica e seleção de mercados para exportação menor à medida que a firma ganha experiência internacional?” (Dow, 2000: 54-55).

Dow (2000) chegou a conclusões importantes para o debate sobre distância psíquica e o impacto na seleção de mercados para exportação. Ele concluiu: “a distância psíquica, medida por um instrumento baseado em painel de especialistas, é um preditor altamente significativo de seleção de mercado para as firmas Australianas (...). Parece que uma

¹¹ As diferenças nos negócios podem incorporar a linguagem, as práticas de negócios, os sistemas legal e político, educação, desenvolvimento econômico, infraestrutura do mercado e estrutura da indústria.

proporção substancial do efeito independente reflete a influência dos custos de transporte mais do que as dificuldades de comunicação (...) Os instrumentos comumente utilizados baseados nas pesquisas de Sethi (1971) e Hofstede (1980) não são os preditores mais eficientes/eficazes da seleção de mercado (...) ambos ignoram a dificuldade de medir dimensões tais como linguagem, religião e sistemas legal e político(...) A influência da distância psíquica na seleção de mercados declina significativamente entre a primeira e a segunda decisão de entrada no mercado estrangeiro. Entretanto, a influência nas decisões de entradas subsequentes é mais fraca” (2000:61-62).

Na tentativa de medir distância psíquica já foram utilizados vários indicadores. Os indicadores factuais foram os primeiros a ser utilizados. Estes incluem nível de desenvolvimento econômico, educação, diferenças em língua de negócio e a existência de canais de comércio. Em seguida a atenção foi dirigida para a dimensão cultural da distância psíquica quando se operacionalizava o conceito utilizando-se, por exemplo, as dimensões de Hofstede para formar um índice composto de “distância cultural”. Para alguns estudiosos, distância cultural e distância psíquica visavam fenômenos diferentes mas sobrepostos. O tópico a seguir abordará um amplo histórico das dimensões da distância psíquica.

2.3.2 As dimensões da distância psíquica

São inúmeras as dimensões que cada pesquisa utiliza nas modelagens operacionalizadas pelos pesquisadores nas tentativas de medição da distância psíquica. Essas dimensões têm sido obtidas por meio de estudos que utilizam dados secundários, assim como, com a utilização de dados primários adquiridos com a formulação de questionários que, na maioria das vezes, são aplicados aos gestores e tomadores de decisão. Desta forma as dimensões da distância psíquica, até a presente data, têm sido expressas, basicamente, de duas formas: uma, a partir das dificuldades ou falta de experiência dos gestores e a outra, a partir de indicadores agregados como os de Dow e Karunaratna (2006).

O’Grady e Lane (1996), com o objetivo de examinar a relação entre a performance da firma e a distância psíquica, descreveram que distância psíquica seria o grau de incerteza da firma sobre um mercado internacional como um resultado das diferenças culturais e outras dificuldades de negócios. Eles aplicaram um questionário que baseava-se nas

percepções das diferenças culturais de 180 gerentes canadenses e 91 americanos. Como resultado surgiu um paradoxo e a conclusão de que a distância psíquica é inversamente relacionada à performance.

Em 1998 Fletcher e Bohn com o intuito de melhorar o entendimento do processo de internacionalização das firmas utilizaram distância cultural (diferenças culturais) como uma *proxy* para distância psíquica. Eles operacionalizaram o conceito de distância psíquica adaptando a fórmula de Kogut e Singh (1988) que era baseada nos resultados da pesquisa de Hofstede. A pesquisa concluiu que a distância psíquica tem um importante impacto no envolvimento da firma nos mercados internacionais.

Também em 1998, Lee (1998a) com o propósito de modelar a distância cultural nos relacionamentos entre exportadores e importadores, apresentou a distância psíquica como a diferença entre o mercado doméstico e o mercado alvo em termos de linguagem, práticas de negócio, sistemas político e legal e infraestrutura de mercado. A distância psíquica foi operacionalizada medindo por intermédio de um questionário as percepções de 105 exportadores Australianos sobre a Coréia. A distância psíquica (cultural) afeta positivamente o oportunismo e negativamente a performance da exportação, foi o resultado da pesquisa.

Com o objetivo de investigar se a proximidade cultural é um determinante indireto da proximidade psíquica, Swift (1999) conceituou a distância psíquica como uma combinação de distância cultural, mais desconfiança, mais distância social e a mediou por meio de um questionário que coletava as percepções de 276 gerentes na Inglaterra. A conclusão da pesquisa foi que os países que produzem os maiores níveis de distância psíquica são aqueles que são culturalmente mais diferentes.

Em 2000, Dow pesquisando a distância psíquica como um preditor de IMS definiu ser a distância psíquica as dificuldades de comunicação encontradas nos mercados estrangeiros advindos das grandes distâncias geográficas, das diferenças em fuso horário ou das diferenças em linguagem, cultura, leis e práticas de negócios. Dow operacionalizou a distância psíquica utilizando as percepções baseadas num painel de 10 comissários para o comércio internacional e concluiu que a distância psíquica é um preditor altamente significativo da IMS precoce.

Ainda em 2000, Evans, Treadgold e Mavondo, em um artigo conceitual cujo objetivo era a operacionalização da distância psíquica, definiram-na como medida de distância entre os mercados domésticos e estrangeiro que resultava da percepção das diferenças culturais e de negócios. Na conclusão os autores acrescentam que deve haver a inclusão das percepções dos gerentes assim como as atuais diferenças.

Também em 2000, Stottinger e Schlegelmilch objetivando testar empiricamente o efeito da distância psíquica no comportamento do exportador, conceituaram a distância psíquica como o estrangeirismo percebido pelos mercados internacionais, a proximidade cultural. Eles realizaram entrevistas e questionários com 104 gerentes para determinar as suas percepções e concluíram questionando a utilidade do conceito de distância psíquica.

Evans *et al.* (2000b) para explicar as variações na performance das operações internacionais de atacadistas, em um artigo conceitual, definiram distância psíquica como a distância entre o mercado doméstico e o estrangeiro, resultado da percepção de diferenças tanto culturais como nos negócios. Os autores identificaram, nos resultados do artigo, que uma quantidade de fatores, incluindo a distância psíquica, está associado com performance.

Em 2001, Kim e Rhee com o propósito de investigar o elo de ligação entre distância psíquica e as decisões de investimento direto estrangeiro, partiram da definição de distância psíquica como o grau de incerteza de uma empresa com relação a um mercado estrangeiro resultante das diferenças culturais que apresentam barreiras para o aprendizado sobre aquele mercado (o estrangeiro). Eles realizaram uma pesquisa sobre as percepções que os gerentes de 25 empresas japonesas, 36 americanas e 74 européias tinham da Coreia e concluíram que quanto maior a distância cultural (psíquica) maior a probabilidade da empresa escolher o investimento direto estrangeiro como modo de entrada.

Child *et al.* (2002) em pesquisa que tinha o objetivo de reexaminar o conceito de distância psíquica por meio de um estudo de caso sobre Hong Kong e conceituando distância psíquica como diferenças em linguagem, cultura, sistemas políticos, nível educacional e nível de desenvolvimento, os autores operacionalizaram a distância psíquica nas percepções dos gerentes de um estudo de caso de 5 firmas com base em

Hong Kong. A conclusão de pesquisa confirma o papel da distância psíquica no investimento direto estrangeiro mas sugere que a cultura nacional tem sido super enfatizada como um determinante.

Ainda em 2002, Evans e Mavondo com o propósito de investigar a relação entre distância psíquica e a performance organizacional na indústria de varejo e tendo como conceito de distância psíquica a distância entre o mercado doméstico e o estrangeiro, resultante da percepção das diferenças tanto cultural como de negócios. Evans e Mavondo (2002) operacionalizaram a distância psíquica utilizando uma pesquisa com 103 gerentes de empresas de varejo do setor não-alimentício nos Estados Unidos, na Europa e na Ásia/Pacífico. Chegaram a um resultado que confirma a existência de um paradoxo da distância psíquica e que performance e distância psíquica têm relação inversa.

Hassel e Cunningham (2004) objetivando investigar o impacto da distância psíquica na gestão de controle das multinacionais definiram a distância psíquica como uma combinação de distância geográfica e diferenças culturais e operacionalizaram-na adaptando as medidas de Nordstrom (1991) que eram baseadas em uma pesquisa com 100 gerentes Suíços. Concluíram que grandes distâncias psíquicas geram grandes controles orçamentários nas multinacionais.

Ainda em 2004, Pedersen e Petersen para testar as mudanças percebidas na familiaridade com o mercado, ao longo do tempo, conceitaram a distância psíquica como o quanto difere dos mercados conhecidos, a operação no mercado estrangeiro. O conceito foi operacionalizado com uma pesquisa em 485 gerentes de companhias na Dinamarca, Suécia e Nova Zelândia. O resultado da pesquisa sustenta a existência do paradoxo da distância psíquica.

Chetty e Campbell-Hunt (2004) com o propósito de examinar as diferenças entre o processo de internacionalização tradicional e o das *born globals* definiram a distância psíquica como as diferenças do país doméstico em termos de linguagem, cultura, sistema político, práticas de negócios, desenvolvimento industrial e sistemas de educação. Chetty e Campbell-Hunt operacionalizaram a distância psíquica com estudos de caso qualitativos assumindo que a distância psíquica é muito pequena, entre nova zelândia,

UK, USA e Austrália, e concluíram que a teoria da distância psíquica aplica-se às firmas *born globals*.

Em 2006, Dow e Karunaratna com o objetivo de propor e testar um conjunto de determinantes da distância psíquica aplicaram o conceito de distância psíquica como sendo as diferenças em cultura, linguagem, religião e sistemas educacional e político. A distância psíquica foi estudada com base na intensidade do comércio entre pares de países. Os resultados encontrados foram os de que os determinantes da distância psíquica incluem outras diferenças além das diferenças culturais.

Smith *et al.* (2011), propõem ainda outro modelo de conceitualização da distância psíquica dividindo-a em três níveis distintos, correspondendo o primeiro ao nível nacional, o segundo ao nível individual e o terceiro ao nível da firma.

A seguir serão apresentados os elementos que mais comumente são utilizados nos estudos para operacionalização do conceito de distância psíquica.

2.3.2.1 Distância cultural

Alguns estudos têm postulado que a cultura é um importante instrumento na escolha do destino das exportações. Como D'Souza e Peretiakko (2005) disseram: “a cultura não deve ser vista como uma consideração secundária para as vantagens locais mas deve ser reconhecida como um componente integral na escolha do destino do investimento” (2005:14).

Segundo O'Grady e Lane (1996), a literatura que se refere ao cruzamento cultural indica que o ambiente cultural na qual a pessoa cresceu pode afetar seu modo de pensar e de se comportar. Apesar de não esconder a habilidade de gerenciar dentro do próprio país, em que as práticas para negociar são geralmente similares, ela pode afetar a habilidade de gerenciar em outras culturas. Como resultado de uma programação mental diferenciada, as pessoas de diversas culturas geralmente observam de forma distinta as diversas situações e muitas vezes têm abordagens e soluções diferentes para os problemas.

Normalmente, os gerentes acreditam que podem manter as práticas administrativas como em seu país de origem. Assim, a principal contribuição da literatura de cruzamento cultural é o reconhecimento de que se deve entender a cultura das pessoas

com quem eles vão fazer ou planejam fazer negócio e, correspondentemente, lidar com as implicações dessas diferenças para gerenciamento naquele ambiente. Contudo, deve-se tomar a devida precaução pois a própria cultura pode agir como uma barreira para entendimento acurado do ambiente que se está enfrentando. Isso pode ser até mais crucial quando as diferenças não são óbvias nem percebidas como no caso, por exemplo, entre Canadá e os Estados Unidos, Brasil e Portugal, entre outros.

Para Hallen e Wiedersheim-Paul (1984) a confiança é também um importante elemento a ser considerado nesse contexto. De acordo com eles muitos aspectos de relações entre clientes e fornecedores não podem ser formalizados só baseados em critérios legais. Pelo contrário, os relacionamentos têm que ser baseados na confiança mútua. Para Dion *et al* (1995), a confiança pode ser vista também como um elemento de integração, pois estabelece um componente integral no desenvolvimento de relacionamentos comerciais de longo prazo entre os parceiros comerciais.

Nessa mesma direção, Ford (1989) também considera a confiança um elemento importante e sugere que ela pode ser dependente da experiência obtida através da interação, identificando, por isso, uma ligação com outro elemento: experiência. A experiência influencia principalmente em nível individual e é, não necessária e unicamente, uma faceta da distância cultural. Pode ser um poderoso determinante da distância psíquica, contudo, com influencia na formação de atitudes: “Experiência individual pode resultar em preconceitos com relação aos fornecedores e clientes. Estes preconceitos vão afetar as atitudes e o comportamento em relação àqueles fornecedores e compradores” (Hallen e Wiedersheim-Paul, 1984).

Portanto, em negócios internacionais, é importante entender o papel da cultura como uma barreira para a interação e os meios pelos quais estas barreiras podem ser minimizadas, ou até eliminadas. Reduzir a barreira cultural pode ajudar o executivo a conseguir um maior grau de proximidade com o mercado-alvo: este é o primeiro ingrediente da efetiva integração entre os negócios. Desse modo, a cultura tem o potencial para ser tanto uma ponte como uma barreira para a interação com o mercado internacional.

Diferenças culturais são, por elas mesmas, irrelevantes, mas extremamente salientadas quando são consideradas no modo de como contribuem para a percepção da distância

entre povos ou organizações. O objetivo dos envolvidos em operações internacionais deveria ser descobrir o potencial da cultura como uma “ponte” para a interação (“proximidade”) enquanto, ao mesmo tempo, para reduzir a influência da cultura como barreira (“distância”).

De uma forma geral, acredita-se que quanto mais semelhantes forem as bagagens culturais dos envolvidos no processo de interação, maior é a probabilidade de adquirir proximidade de mercado. Por exemplo, Ford (1989: 825-6) alega que muitas vezes é mais fácil para a proximidade ser estabelecida num relacionamento quando as similaridades das culturas, tecnologias e localizações permitem a construção de mútuas expectativas.

Então, proximidade é, de fato, a consequência da redução (ou eliminação) da distância entre comprador e vendedor. Distância cultural é uma consequência de diferentes bagagens culturais dos indivíduos envolvidos no processo de interação: quanto mais “alienígena” ou “diferente” a cultura da outra pessoa parece, maior é o grau da distância cultural.

A religião, parte da cultura de uma sociedade, é uma variável muito importante nos negócios internacionais dada a sua natureza polêmica e, muitas vezes, excludora. A religião separa as pessoas por grupos de acordo com as crenças de cada um. O comércio internacional é altamente influenciado pela religião uma vez que um produto pode, em alguns casos, agredir um determinado povo simplesmente pelo seu formato, sua cor, sua embalagem, entre outros fatores. É necessário um cuidado muito grande com relação a religião pois, em casos extremos, grandes negócios fracassam por se acreditar que a religião foi desrespeitada.

Para Sina (2008:119) “um conjunto de crenças religiosas é um traço muito particular dos povos. Está mesmo na origem de grandes diferenças de concepção do mundo e do que para alguns existe além da vida. Para os fundamentalistas, morrer por uma causa é o máximo de perfeição a que alguém pode chegar para garantir um lugar perene no paraíso. Por isso, seus crentes não titubeiam em atuar como bombas humanas, em atentados contra povos que consideram infiéis. Para os católicos, protestantes e outros povos que têm no respeito à vida um valor fundamental, acabar com a própria vida deliberadamente é o que de pior alguém pode cometer”.

A cultura inclui também a língua ou as línguas faladas por determinada sociedade. A diferença na linguagem entre os parceiros comerciais constitui-se outra dimensão da distância psíquica, ou seja, considera-se como uma variável que tem, possivelmente, efeito inibidor no processo de internacionalização. As semelhanças na linguagem podem resultar em eficiência nas comunicações e por extensão facilidades no processo de negociação. Há uma tendência das empresas prospectarem mercados que têm a mesma língua que a delas, no processo inicial de expansão, de forma a evitar riscos de transação. As diferenças na linguagem tendem a incrementar tanto os custos como os riscos da transação internacional.

O desenvolvimento de negócios no exterior é baseado, também, na construção de confiança e colaboração entre os parceiros e estas requerem ligações pessoais e estruturais as quais dependem de uma comunicação efetiva. Essa comunicação é, por sua vez, extremamente condicionada pelas barreiras de linguagem existentes entre os parceiros comerciais. Krugman e Obstfeld (2010) observaram que entre os 15 países membros da União Europeia, em 2003, que comercializavam consideravelmente mais com os Estados Unidos estava a Irlanda e, a resposta para este fato, se dava, em parte, na afinidade cultural. A Irlanda “não só compartilha a mesma língua que os Estados Unidos, mas também 10 milhões de norte-americanos descendem de imigrantes irlandeses” (2010:12).

2.3.2.2 Distância dos negócios

Gankema *et al.* (2000) afirmaram que apesar do estabelecimento da União Europeia, um mercado de 500 milhões de consumidores, ser uma oportunidade empolgante para as firmas, a mesma deve ser tratada com cuidado pelos empresários. Outro cuidado que as empresas devem tomar é com a democratização do Leste Europeu, pois com certeza este traz oportunidades, mas também acarreta ameaças, pois se encontram nestes países mercados com diferenças, tanto aparentes como não.

Uma ideia bastante difundida é que os países ao lançarem-se no mercado internacional devem avaliar a diferença entre situações econômicas entre mercados locais e alvo, pois se apenas uma pequena parcela de determinado país A puder comprar o produto desenvolvido e criado no país B, então esta experiência pode não ser lucrativa para a empresa. Esta assertiva pode ser melhor visualizada quando uma empresa possui um

produto posicionado para uma determinada classe alta ou média-alta de um país desenvolvido e quer levá-lo para um país subdesenvolvido.

Krugman e Obstfeld (2010) analisaram que em 2003 três dos dez maiores parceiros dos Estados Unidos são nações europeias, Alemanha, Grã-Bretanha e França e isso acontecia porque essas são as três maiores economias da Europa, ou seja, apresentam os maiores montantes de produto interno bruto (PIB) e, como explicado pelo modelo gravitacional¹², há uma forte correlação empírica entre o porte da economia de um país e o volume tanto de suas importações como de suas exportações.

Outra questão significativa a ser considerada é a estabilidade da economia do país que o exportador deve considerar quando resolve transacionar com determinado mercado-alvo, pois caso o empresário encontre um país em que seus investimentos não sejam recompensados não será vantagem para o mesmo comercializar com este país possuidor de uma economia instável. Alguns riscos percebidos neste aspecto são os controles cambiais, as leis de conteúdo local, as restrições às importações, os controles fiscais, os controles de preços, os problemas trabalhistas.

Convém, contudo, destacar que a dimensão econômica, de alguma maneira, revele-se contraditória. Assim, os países com maiores economias e logo, com maior potencial de negócios são também, geralmente, países em que a distância cultural se pode apresentar de forma mais acentuada ou até extrema: veja-se o papel da China ou da Índia face à generalidade dos países europeus e até americanos.

2.3.2.3 Distância política

Um fator a ser considerado como contribuinte para a formação da distância psíquica entre os países seria a diferença entre as esferas legal e política dos países participantes das transações. Krugman e Obstfeld (2010) afirmam que “... o comércio e o investimento internacionais ocorrem entre nações independentes. Os Estados Unidos e o México são Estados soberanos; a Flórida e o Havaí não. Os carregamentos de café do México para a Flórida poderiam ser interrompidos, se o governo norte-americano

¹² Modelo gravitacional: o valor do comércio entre dois países é proporcional, em igualdade de condições, ao produto do PIB de ambos e diminui de acordo com a distância entre eles. Esse nome guarda uma analogia com a lei da gravidade de Newton: assim como a atração gravitacional entre dois corpos é proporcional ao produto de suas massas e diminui com a distância (Krugman e Obstfeld, 2010:10).

impusesse uma cota que limitasse as importações; o café mexicano poderia rapidamente se tornar mais barato para os consumidores locais se o preço caísse em relação ao dólar. Nenhum desses eventos poderia ocorrer no comércio dentro dos Estados Unidos, pois a Constituição proíbe restrições ao comércio interestadual, e todos os estados do país utilizam a mesma moeda” (2010:3). Portanto, se existirem divergências entre as leis que protegem determinados tipos de negócios, o empresário ou a exportadora deve estar preparado para atender as exigências legais de cada país.

As transações além-fronteira podem ser impedidas não somente por problemas informacionais, mas, também, por políticas baseadas no não comércio. Anderson e Marcouiller (1999) usaram medidas de uma pesquisa de segurança das transações econômicas para determinar a extensão a qual esses fatores eram um constrangimento para o comércio internacional. Eles encontraram que o comércio bilateral é significativamente maior entre os países para os quais as políticas econômicas são imparciais e transparentes e para os quais o sistema legal é eficaz no cumprimento dos contratos legais e concluíram que a insuficiência dessas instituições no país doméstico significa uma grande restrição ao comércio internacional, talvez, mais do que barreiras tarifárias, possivelmente explicando o “viés doméstico” nos padrões de comércio.

2.3.2.4 Laços coloniais

De acordo com Srivastava e Green (1986) uma história de laços coloniais, medida por passado político e dominação econômica de um país por outro, pode ser um fator chave para estimular a distância psíquica. O país colonizador leva a sua cultura para o país que está sendo colonizado (aculturação), e isso leva a valores culturais similares, modelos de consumo e até maneiras de se fazer negócios.

Laços históricos não se referem diretamente às diferenças entre os países mas, quase sempre, aparecem associados com redução de distância psíquica. Tanto Brewer (2007) como Dow e Karunaratna (2006) incluíram laços coloniais nas tentativas que fizeram para expandir e melhorar as medidas usadas para operacionalizar a distância psíquica e Child *et al.* (2002) sugeriram que a pequena distância psíquica entre Hong Kong e o Reino Unido derivava dos laços históricos, o que também afirmou Ellis (2007), cujos valores de distância psíquica de Hong Kong colocavam o Reino Unido entre a Tailândia e a Coreia.

A existência de laços coloniais é, eventualmente, utilizada como uma das dimensões da distância psíquica. Acredita-se que a existência de laços coloniais entre os parceiros comerciais tende a aumentar o fluxo de comércio entre eles, mesmo que haja uma grande distância geográfica, uma vez que existe a tendência de não haver problemas relacionados à linguagem, aspectos legais e a diferenças culturais. “O país colonizado absorve a cultura do país colonizador, o que é chamado de aculturação, e isso leva a valores culturais similares, padrões de consumo e, muito provavelmente, maneiras de fazer negócios muito parecidas. A gestão de pessoas e empresas no Quênia e em outros países africanos, por exemplo, advém de tradições de administrações britânicas e americanas, portanto, os administradores locais acham esses estilos mais fáceis de entender e menos ameaçadores” (Medinets *et al.*, 2009:28).

2.3.2.5 Fuso horário

Uma variável de distância psíquica que não tem recebido a devida atenção é a diferença de fuso-horário. Apesar dos avanços nas telecomunicações terem reduzido o custo da comunicação entre as pessoas nos mais diversos continentes, as diferentes horas de trabalho nas diversas localidades permanecem ainda um problema para os administrados e os negociadores na medida em que gera incertezas adicionais quando da necessidade de se resolver problemas de forma rápida.

É de se imaginar que em uma negociação entre Brasil e China, Singapura e Londres, em que a diferença de fuso horário é bastante considerável, tenha o risco de que em determinadas situações os negócios precisem ser adiados, ou mesmo não se concretizem, já que algumas decisões não podem ser tomadas devido à diferença de horário. Diferentemente de outras variáveis, a diferença de fuso horário não gerará incerteza quanto a interpretações na comunicação, no entanto, essa diferença pode criar incerteza quanto à eficiência na rápida comunicação, ou seja, na solução de problemas urgentes, se e quando for preciso.

2.3.3 O paradoxo da distância psíquica

Tihani *et al* (2012) afirmaram que a alta taxa de fracasso de internacionalização das firmas sugere uma possível existência de um paradoxo, ou contradição inerente, na teoria da internacionalização e no conceito da distância psíquica; logo, os executivos

não podem sempre apoiar-se em medidas de distância psíquica ou não criar falsas ilusões de facilidade, quando tomarem suas decisões de internacionalização.

Aparentemente a distância psíquica é inversamente proporcional ao sucesso e desenvolvimento internacionais das empresas. Uma maior distância psíquica aparece associada a mais risco, menos envolvimento e menos negócios internacionais. Todavia, alguns estudos têm vindo a alertar para a possibilidade de que possa acontecer precisamente o contrário, ou seja, uma menor distância psíquica possa traduzir-se por mais insucesso. O exemplo canadense (O’Grady e Lane, 1996) tem sido amplamente referenciado. Apesar de Canadá e EUA serem psiquicamente muito próximos, as empresas canadenses apresentaram taxas de insucesso muito elevadas neste mercado.

Coelho e Oliveira (2012:121-122) afirmam que: “Do mesmo modo, muitos dos investimentos de empresas portuguesas no Brasil e em Angola conheceram sérias dificuldades e importantes reveses. Uma vez mais, países culturalmente/psiquicamente muito próximos parecem ter produzido experiências de um insucesso significativo. Fala-se então dos paradoxos da distância psíquica, que parecem produzir os efeitos contrários àqueles que a própria teoria se propõe defender. Desde logo, impõe-se revelar aqui que a distância psíquica medida ao nível individual ou organizacional não coincide, necessariamente, com a sua medida ao nível macro ou com a percepção que globalmente se desenha da distância cultural e psíquica entre países. Adicionalmente, as avaliações individuais ou organizacionais desta distância podem produzir resultados profundamente distorcidos”.

O’Grady e Lane (1996) destacam que o paradoxo da distância psíquica em países fisicamente próximos quer dizer que realizar operações em países psiquicamente próximos não é necessariamente fácil, em virtude de “crenças” de semelhança levarem os executivos a não aprender sobre as diferenças críticas do país hospedeiro. Segundo estes autores começar um processo de internacionalização pela entrada em um país psiquicamente próximo pode resultar em desempenho pobre e, possivelmente, fracasso. Mesmo que na maioria das vezes a entrada nos países psiquicamente próximos seja mais fácil, assim como também no âmbito de negociação, eles argumentam que a similaridade percebida pode causar o fracasso dos tomadores de decisão, porque eles não se preparam para as diferenças.

O fracasso, portanto, recai no aspecto das decisões gerenciais para o qual os pesquisadores não prestaram bastante atenção (Johanson e Vahlne, 1992). De 32 empresas de varejo canadenses que entraram no mercado norte-americano, quase 80% falharam e somente 7 (22%) continuaram a funcionar com sucesso, concluiu o estudo de O'Grady e Lane (1996).

O'Grady e Lane (1996) acrescentam que os executivos canadenses que assumiram erradamente que os Estados Unidos são similares ao Canadá ou que sobrestimaram estas semelhanças, acreditavam que as suas estratégias estavam corretas e que as empresas em ambos os países poderiam ser geridas de formas semelhantes. É nesta interpretação de que Americanos e Canadenses são muito semelhantes que repousa o paradoxo da distância psíquica.

Ainda assim, há explicações adicionais que podem ser aduzidas e que devem ser tidas em conta. A subestimação ou sobrestimação da distância psíquica podem produzir, de fato, efeitos perversos ou mesmo destrutivos. Estes efeitos tendem a produzir-se, em particular, quando a empresa não “faz o trabalho de casa”. Quer-se com isto dizer que, especialmente quando a distância psíquica é subestimada ou quando são sobrestimadas as capacidades da empresa, pode acontecer de a empresa não preparar devidamente todo o processo ou não acautelar suficientemente os riscos das decisões que se propõe concretizar (Coelho e Oliveira, 2012).

Portanto, a distância psíquica pode ser também um problema ou um dificultador das transações internacionais quando os gestores acreditam que não precisam conhecer, com maior precisão de detalhes, os mercados que eles consideram psiquicamente próximos. Este pensamento dá margem ao paradoxo da distância psíquica que, conforme descrito acima, leva ao insucesso de algumas investidas nos mercados internacionais.

2.3.4 A globalização e o fenômeno das *born globals*

2.3.4.1 A globalização e o impacto da distância psíquica

A globalização dos mercados tem impulsionado a empresas a adentrar cada vez mais no mercado internacional, e assim a internacionalização pode ser entendida como um tipo de estratégia organizacional por meio da qual a empresa procura expandir seus negócios e paralelamente se desenvolver (Soares, 2004).

Outro aspecto interessante desta sociedade globalizada é que os métodos de comunicação entre todos melhoraram em grandes proporções, haja vista que depois do advento da Internet o planeta passou a interligar-se 24 horas por dia, no estilo *Over the counter*.

O padrão da globalização e do comércio internacional hoje em dia provoca novas questões sobre governança e a razão principal é que o fenômeno econômico ao redor do mundo é diferente: a integração é mais profunda e abrangente que há cem anos (Bordo *et al.*, 1999: 3-4). A globalização, imaginada como o fluxo de mercadorias e serviços ao redor do mundo, tem sido extensivamente discutida assim como os seus efeitos. “Os acadêmicos, os tomadores de decisão, os políticos todos consideram que a integração das economias e o desenvolvimento dos mercados internacionais têm sido mais longe do que nunca” (Bordo *et al.*, 1999: 1).

O desenvolvimento dessa onda de comércio internacional trouxe novos conceitos (a integração), novos entendimentos (o conhecimento do negócio) e novas preocupações (o enfrentamento de ambientes desconhecidos). “A extensão da integração por sua vez cria um crescente senso de incompetência quanto a habilidade das nações em controlar os seus destinos para encarar os mercados globais” (Bordo *et al.*, 1999, pp. 1).

De acordo com Silva *et al.* (2013) o desenvolvimento de mercados internacionais e o surgimento de novas empresas multinacionais não são fenômenos novos, e nas duas últimas décadas, como decorrência da globalização e da mundialização do capital, ocorreram grandes mudanças em empresas americanas e europeias que buscavam a expansão no mercado internacional. O novo cenário econômico determinado pelas crises políticas e econômicas e a expansão do capitalismo mundial fez com que as organizações mudassem seu modo de pensar. “As organizações se reestruturaram e se adaptaram de acordo com o surgimento das necessidades relativas aos mercados mais competitivos, moldados pela globalização. Mudanças organizacionais ocorreram visando à otimização do processo produtivo e o atendimento do mercado externo com a melhor qualidade e o menor custo. Algumas das ações voltadas à mudança, por sua vez, são determinantes para o sucesso das empresas que desejam crescer no exterior” (Silva *et al.*, 2013:32)

A decisão de ir para mercados internacionais, prospectar esses mercados e assumir os riscos envolvidos não são fatos recentes como se pode pensar. Os recursos econômicos limitados e os desejos ilimitados dos seres humanos têm demandado ao homem ir além-fronteiras de maneira a poder satisfazer as suas infinitas necessidades e desejos. Portanto, a globalização não é um ambiente econômico novo, mas um movimento de integração dos mercados iniciado aproximadamente 100 anos atrás (Bordo *et al.*, 1999). Esses autores afirmam que “cem anos atrás, sugeria-se, antes das duas guerras mundiais e do colapso dos mercados financeiros e de *commodities* em uma depressão mundial, que os mercados eram tão internacionais como são hoje” (1999: 1).

Talvez não tenha sido somente a falta de informação, integração ou uma boa logística, por exemplo, os responsáveis pela diminuição da ‘primeira era da globalização’. Bordo *et al.* (1999) acrescentam que “muito da literatura recente que invoca a comparação com o final do século 19 afirma que os conflitos de comércio e as crises financeiras foram menos rompedoras do que hoje” (1999: 3). Segundo Barkema *et al.* (1996) esse processo fez com que as firmas adentrem no mercado internacional procurando vantagens, que foram anteriormente descritas, além de seguirem a demanda pelo seu produto ou serviço prestado. Nesse processo de globalização será mais fácil para a sobrevivência da firma se ela possuir, dentre os seus atributos, a experiência, as capacidades em moldar-se com o meio e recursos em certa abundância (Sapiensa *et al.* 2006).

É interessante notar que a globalização faz com que as empresas se aventurem mais no comércio internacional e que possam sentir que a distância psíquica se vai progressivamente reduzindo. Entretanto, quando o fazem, elas terão que ultrapassar várias barreiras, como por exemplo, falta de status internacional (o que gera uma certa desconfiança dos seus compradores) e uma falta de reputação advinda de um enraizamento social. Todavia mesmo com todas essas dificuldades existem firmas que escolhem este caminho, algumas mais cedo outras mais tardiamente.

Durante a década de 1950, como acontecera há cem anos, a globalização era dependente ou determinada por um conjunto de fatores econômicos como custos de transporte, barreiras tarifárias e não tarifárias, os quais poderiam ser as motrizes da intensidade das transações do comércio internacional. Na atual era da globalização “as barreiras que inibem o comércio e previnem as trocas de existirem são menores hoje que há um

século. Ao fim do século 19, a integração foi proporcionada pelo rápido declínio dos custos de transporte estes custos permaneceram baixos, e no período de pós-guerra foram suplementados com políticas de redução de barreiras tarifárias e não tarifárias ao comércio” (Bordo *et al*, 1999: 16).

Há que se considerar, também, a suspeita de que pode a globalização ser um fator moderador ou mesmo mitigador do efeito aparentemente inibidor causado pela distância psíquica quando do processo de internacionalização das empresas. A globalização e tudo que a circunda, nomeadamente o declínio no custo dos transportes, o avanço tecnológico e nas comunicações, a redução das distâncias físicas e de tempo, entre outros, tendem a minimizar qualquer possível efeito contrário à internacionalização que a distância psíquica pode gerar.

2.3.4.2 As *born globals*¹³ driblando a distância psíquica

Dentro do contexto de internacionalização, estudos iniciados na década de 1990 mostram um novo segmento de empresas internacionalizadas, mas que rompem com os padrões da internacionalização passo a passo ou gradual pondo em questão, de uma certa forma, o conceito de distância psíquica, ou, por assim dizer, driblando esta (distância psíquica) que poderia ser um entrave ou impedor da internacionalização. Estas empresas são as chamadas *Born Globals*, ou *International New Ventures* (INV), ou *Start-up Companies*, entre outras nomenclaturas.

De acordo com Brennan e Garvey (2009) o “fenômeno das *born globals*” é um fenômeno relativamente novo nos negócios internacionais. Em contraste com a visão tradicional da internacionalização, um dos fatores que definem as empresas *born globals* é a idade da empresa ao se internacionalizar e não o tamanho dela. Knight *et al.* (2004) evidencia várias maneiras em que as empresas *born globals* desafiam os modelos tradicionais de internacionalização de Uppsala e de inovação. Eles mostram como os novos exportadores vão a múltiplos mercados simultaneamente e que devido a natureza dos desenvolvimentos em tecnologias ICT¹⁴ (a internet), eles são efetivamente “*born exporters*” (nascidos exportadores).

¹³ Born Globals, em tradução livre, empresas nascidas globais.

¹⁴ ICT – Information and Communication Technologies, em tradução livre, Tecnologias de informação e comunicação.

Knigh e Cavusgil (1996:11) definem “*born globals* como empresas pequenas, de tecnologia, que operam nos mercados internacionais desde os primeiros dias de funcionamento”. Eles caracterizam a empresa *born global* como pequena (menos de 500 empregados) e com uma movimentação anual de menos de 100 milhões de dolares, que possuem tecnologia de ponta e desenvolvem produtos para nichos de mercado.

McDougall *et al.* (1994) usam o termo *international new ventures* para descrever “as empresas que são internacionalizadas desde a sua criação” (p.470). Eles as definem como firmas que desde a sua concepção têm a sua vantagem competitiva derivada das vendas de seus produtos ou da sua presença em vários países e afirmam que este é um fenômeno relativamente novo e primeiramente aplicado à negócios de alta tecnologia mas também começando a ser aplicado à uma variedade de indústrias.

Conforme Oviatt e McDougall (1994) e Bell 1995 *Born Global* ou *International New Ventures* são empresas em que os gestores preocupam-se mais com as possibilidades de combinar recursos dos mais diferentes tipos de mercado, devido às competências que eles desenvolveram de atividades anteriores. Logo os empresários internacionais são capazes de evitar a dependência do mercado interno, pois estabelecem empresas que desde o seu começo estão preparadas para enfrentar diversidades culturais com uma força de trabalho multi-cultural para coordenar recursos localizados em diferentes partes do mundo e chegar aos seus clientes em várias localidades geográficas, simultaneamente.

Seguindo outro caminho das empresas que gradualmente se internacionalizam, as *Born Global* são diferenciadas, tendo em vista que desde o pensamento do seu administrador, passando pela quantidade de risco que o mesmo aceita suportar e pela experiência internacional até chegar a como serão tomadas as decisões na empresa (Haverston *et al.*, 2000).

Autio *et al.* (2000), demonstram que uma empresa que é submetida à internacionalização está propensa a crescer mais rapidamente que as empresas que permanecem mais tempo no mercado interno”, ou seja, adentram vagarosamente nas negociações internacionais. Eles concluíram que independente das passividades de uma empresa nova perante o mercado, elas também aproveitam vantagens de aprendizado em novos ambientes que podem impulsionar seu crescimento. Essas vantagens

providenciam à firma uma espécie de plataforma para seu crescimento, pois não só a fácil adaptação delas ajudará, mas também o fato delas não possuírem rotinas incipientes.

Cavusgil e Knight (1997), destacam que os administradores das firmas *Born Global* possuíam uma orientação global, ou seja, um conjunto de disposições e competências que somadas geravam uma correlação positiva com a performance nas exportações da firma. Haverston *et al.* (2000) reportam que as experiências internacionais e os níveis gerenciais são os mais importantes fatores que afetam a performance recente das INVs.

Sapiensa *et al.* (2006) afirmam que os membros da equipe decisora que foram expostos à internacionalização em empregos anteriores têm maior capacidade de ajudar as empresas *Global Start-ups* nos seus primeiros passos nos mercados internacionais. Este aspecto é importante de se demonstrar, pois até para grandes e diversificadas empresas multinacionais, as novas rotinas e forma de entrada são caras e podem ameaçar a viabilidade do investimento. Os autores continuam dizendo que a primeira vez no mercado internacional, para qualquer empresa, é um aprendizado caro que, no curto prazo, pode diminuir as suas chances de sobrevivência no mercado, mas que a longo prazo podem aumentar as possibilidades de crescimento.

Entretanto, o mais importante de se salientar é que a maior diferença entre uma empresa que já nasce internacional e uma que se internacionaliza aos poucos, seguindo certos passos mais ou menos conscientemente, é a forma como elas observam o mercado internacional: para as segundas as transações neste âmbito são uma extensão do mercado doméstico ou até mesmo uma fuga de um mercado local altamente saturado; para as primeiras (as que nascem internacionais) seria a razão de sua existência.

As *born globals* são o exemplo de como a distância psíquica pode ter um efeito muito reduzido, ou nulo. Isto também alerta já para o fato de a distância psíquica poder não ter uma relação linear com o comércio internacional e logo com as decisões de internacionalização das empresas.

2.3.5. Resumo

Como visto o fenômeno da globalização de alguma maneira pode estar a mitigar/reduzir ou até mesmo retirar a importância da distância psíquica, ou seja, para entender o

fenômeno internacionalizador tem-se que perceber que a distância psíquica e o risco podem ter a sua importância mitigada quando se está perante, por exemplo, a economias de grande dimensão, de grande poder aquisitivo, de grande crescimento, de grande proximidade física, entre outros.

Ou seja, a atratividade global de um mercado pode levar a tomada de decisões quando a distância psíquica não consideraria. A seguir serão apresentadas algumas variáveis que explicariam este processo.

2.4 Modelo gravitacional

Os modelos gravitacionais, na versão original, tinham a preocupação de contabilizar os fatores que explicavam o tamanho do fluxo de comércio entre dois países. Esses fatores poderiam ser resumidos em três tipos: o primeiro incluía aqueles fatores relacionados com a oferta potencial total da exportação dos países; o segundo tipo de fatores cobriria os itens responsáveis pela demanda potencial do país importador; enquanto que o terceiro grupo de fatores estava relacionado à resistência do comércio, tanto do ponto de vista natural como artificial. Resistências naturais seriam aquelas resistências impostas pela própria natureza como os custos de transportes associados ao comércio devido à existência de grandes distâncias e o tempo de transporte, assim como condições climáticas. Por outro lado, tarifas alfandegárias, restrições de cotas de importação, impostos, controle cambial seriam elementos impostos pelos governos que representariam as barreiras artificiais. Assim os modelos gravitacionais, na sua origem, tentavam explicar o valor das exportações de um país para outro baseado nos PIBs desses países, na distância entre eles, no tamanho da população e algumas outras variáveis que pudessem captar a influência das resistências existentes (Krugman e Obstfeld, 2010).

Os modelos gravitacionais têm sido testados empiricamente com algum sucesso para explicar o fluxo de comércio entre os países. Estudos aplicando os modelos gravitacionais mostraram que os países com maiores PIBs tenderiam a ter maior fluxo de comércio entre si, mas que esse fluxo tenderia a se reduzir quanto mais distantes (geograficamente) eles fossem. Já na década de 1990, o modelo gravitacional foi testado para a Comunidade Europeia, o Hemisfério Oeste e o Leste Asiático levando-se em conta a existência das uniões comerciais como o Mercosul, NAFTA e *Andean Pact* e

fizeram uma especificação do PIB considerando não o PIB isolado de cada país, mas o produto do PIB entre os diversos parceiros comerciais. Os resultados comprovaram que os acordos comerciais intra-regionais são favoráveis ao comércio internacional (Carvalho e Silva, 2007).

Vários autores têm investigado os determinantes dos custos de transportes no fluxo de comércio internacional do ponto de vista empírico, entre eles pode-se citar Limão e Venebles (2001); Mico e Pérez (2001); Clark *et al* (2004); Egger (2004); e Combes e Lafourcade (2005). Em geral, esses estudos apontam que condições geográficas, tipos de produtos transportados, economias de escala, infraestrutura e modais de transportes têm grande influência na variação dos custos de transportes entre os países.

Martinez-Zarzoso *et al* (2003) investigaram a influência dos custos de transportes e marítimos em frear o comércio entre países, especialmente na exportação do setor de cerâmica da Espanha. Seus resultados mostraram que os custos de transportes têm um papel significativo em deter o comércio e que diferentemente do que muitos modelos utilizam, a variável distância pode não ser uma boa *proxy* para custo de transporte, resultado também evidenciado em Martinez-Zarzoso, I e Nowak-Lehmann, D (2007). Mais recentemente Korinek e Sourdin (2009) mostraram que os custos de transportes marítimos têm um forte impacto sobre o comércio internacional. Em suas estimativas, eles apontam que um acréscimo de 10% nos custos de comércio marítimo está associado com uma redução de 6 a 8% no fluxo de comércio internacional, mantendo os outros elementos de influência constante.

Krugman e Obstfeld (2010) afirmam que em 2003 “o Canadá e o México comercializaram bem mais com os Estados Unidos do que as economias europeias de mesmo porte. Na realidade, o Canadá, cuja economia equivale aproximadamente à da Espanha, comercializou com os Estados Unidos tanto quanto com toda a Europa... Todos os modelos de gravidade estimados indicam um forte efeito negativo da distância sobre o comércio internacional; segundo as estimativas mais comuns, o aumento de 1 por cento na distância entre dois países implica que uma queda de 0,7 a 1 por cento no comércio entre eles. Em parte, essa redução reflete os custos mais elevados de transporte de bens e serviços. O comércio tende a ser mais intenso quando os países estabelecem um contato próximo, e esse contato tende a diminuir quanto maior a distância. É fácil para um representante de vendas norte-americano fazer uma visita

rápida a Toronto; é uma empreitada bem maior ir a Paris e, a menos que a empresa esteja situada na costa oeste dos Estados Unidos, é ainda mais oneroso ir a Tóquio” (2010:12).

Em seguida far-se-á uma breve discussão das vantagens e desvantagens de diferentes tipos de modais de transporte.

Transporte Rodoviário¹⁵

O transporte rodoviário se caracteriza pela facilidade na entrega da mercadoria, realizando ligações entre o transporte multimodal e intermodal. Essas ligações objetivam buscar os produtos para exportação na fonte e embarcar em outros modais ou o inverso, no caso das importações, entregando na porta os produtos trazidos por outros modais. É recomendável para curtas e médias distâncias. Proporciona agilidade e flexibilidade tanto no deslocamento de cargas isoladas ou em conjunto com outras, e também na integração de regiões.

A simplicidade de funcionamento deste meio de transporte permite, em qualquer ocasião, os embarques urgentes. Outras vantagens são: entrega direta e segura dos bens ao importador, manuseio mínimo da carga (pois o caminhão segue lacrado até o destino) entrega rápida em distância curta, embalagens mais simples e baixo custo. Quando as mercadorias têm como destino terceiros países, não limítrofes, está previsto um regime aduaneiro especial, denominado despacho para trânsito aduaneiro. Ele permite que ocorra o trânsito por terceiros países sem o recolhimento dos tributos, que deverá ocorrer apenas no país de destino.

Transporte Ferroviário

O transporte ferroviário internacional é feito por locomotivas que, sobre trilhos, percorrem trajetos devidamente delineados, portanto, sem flexibilidade de percursos e presos a caminhos únicos. As ligações mais comuns são entre países limítrofes e podem ser utilizadas também as ferrovias em outros países. A agilidade do transporte ferroviário não se compara à do rodoviário, pois as cargas, geralmente, têm de ser levadas a ele. O transporte ferroviário possui algumas vantagens como: reduz a poluição

¹⁵ O texto referente aos Modais de transportes foi baseado em referência do Guia Banco do Brasil de Exportação de 2008.

ambiental; executa viagens sem problemas de congestionamento; há maior existência de terminais de carga próximos às fontes de produção; proporciona o transporte de grande quantidade de mercadoria de uma só vez, além de ser mais apropriado para transporte de mercadorias agrícolas a granel, minérios, derivados de petróleo e produtos siderúrgicos. Comporta também o tráfego de contêineres, o que permite transporte de mercadorias de maior valor agregado.

Transporte Marítimo

O transporte marítimo representa a maior parte dos serviços internacionais de movimentação de carga. Ele apresenta bastante segurança, sendo mínimos os problemas de navegação e perda de carga e é o meio mais utilizado no comércio internacional porque se caracteriza pelo baixo custo. Nesse contexto, economias que possuem litoral com portos estruturados devem possuir maior capacidade de participar do comércio internacional, dado seu potencial de redução de custos nas transações.

Transporte Aéreo

No caso do transporte aéreo, em razão da velocidade, ele é utilizado para pequenas cargas e que tenham urgência na entrega. Ademais esse meio de transporte se caracteriza pela possibilidade múltipla de rotas sendo ideal para envio de mercadorias com pouco peso ou volume e alto valor agregado, sendo muito eficaz também no transporte de amostras e entregas de urgência, além dos baixos gastos de armazenagem.

Como bem documentado em Hummels (2007), por volta de 23% do comércio mundial ocorre entre países que compartilham a mesma fronteira e esta proporção tem se mantido mais ou menos constante através do tempo, mas ela varia significativamente entre países. Para a África, Meio Leste e Ásia, de 1 a 5% do comércio ocorre entre vizinhos por terra enquanto que na América Latina esse número se situa entre 10 a 20%. Nos Estados Unidos e Europa, essa proporção é bem maior, por volta de 25-35%. O Comércio terrestre entre vizinhos especialmente na América Latina e Estados Unidos ocorre por meio de caminhões e trens. Para parceiros comerciais que não fazem fronteira o comércio tem sido dominado por via marítima e por menor escala por via aérea.

2.5 Acordos comerciais

Os acordos comerciais podem ser um instrumento facilitador do comércio entre as nações. Krugman e Obstfeld (2010) comentam que “além de serem vizinhos dos Estados Unidos, Canadá e México fazem parte de um acordo comercial com os Estados Unidos, o Acordo de Livre Comércio da América do Norte, ou Nafta, o qual garante que a maioria dos bens embarcados entre os três países não está sujeita a tarifas ou barreiras ao comércio internacional... Se um acordo comercial é efetivo, deve resultar em muito mais comércio entre seus parceiros do que se poderia esperar, dados o PIB e a distância entre um e outro, por exemplo. Embora geralmente os acordos comerciais eliminem todas as barreiras formais entre países, é raro que eles tornem irrelevantes as fronteiras entre as nações” (2010:12).

De acordo com Nuwagaba *et al* (2013) os governos podem buscar acordos comerciais com países distantes para facilitar o comércio entre eles em um clima de comércio harmonizado que seja livre de diferenças. Para os autores “os fazedores de política podem encorajar e negociar acordos comerciais tanto ao nível bilateral como regional e estimular arranjos de integração regional que findem na redução da distância psíquica e no risco percebido por meio da harmonização das práticas econômicas, legais e de negócios. Isso poderia reduzir o nível de diferenças que os exportadores sentem quando pensam em exportar para determinado mercado” (Nuwagaba, 2013:215).

2.6 Abertura comercial

O debate entre os que defendem os ganhos com a liberalização comercial e os que apontam seus prejuízos permanece extremamente atuais. De um lado estão os argumentos de que a abertura comercial promove o bem-estar ao colocar à disposição do consumidor uma maior diversidade de bens; proporciona ganhos de eficiência e escala ao expor a economia de um país à concorrência estrangeira; contém pressões inflacionárias; distribuem renda aos detentores de fatores de produção mais abundantes, no caso dos países em desenvolvimento, os trabalhadores (Krugman e Obstfeld, 2010)

De outro lado, os críticos da liberalização comercial enfatizam que países, em especial os em desenvolvimento, necessitam proteger seus parques industriais da exposição excessiva aos produtos estrangeiros, não apenas de nações desenvolvidas (ofertando produtos mais sofisticados a um preço mais baixo) como também (ameaça mais recente) de economias que adotam o *dumping* social, barateando seus produtos à custa do bem

estar de seus trabalhadores. Outro argumento é que a abertura comercial pode acarretar desequilíbrios na balança comercial com consequências danosas sobre a economia (Krugman e Obstfeld, 2010).

2.7 Resumo

A velocidade e a intensidade do comércio internacional, a forte presença de novos atores, como os países da Ásia, e o desenvolvimento da tecnologia da informação, exigem das empresas a mudança de foco para conseguir competitividade internacional: não mais apenas o valor intrínseco do produto e o preço, mas a utilização de formas mais criativas e profissionais.

Ultrapassar fronteiras expõe a empresa a adversidades adicionais e a um maior número de incertezas, não só aquelas relativas aos aspectos econômicos propriamente ditos, mas também através dos condicionantes advindos de cenários alternativos encontrados nos diversos países, tanto nos seus aspectos político-institucionais, como referentes a questões sociais, culturais e concorrenciais.

Assim, muitas dessas questões que envolvem os consumidores nos mais diversos países, podem assumir a dimensão de elementos incontroláveis pela empresa na realização de seus negócios, contribuindo para o aumento da complexidade e do dinamismo nas tomadas de suas decisões. A essas adversidades adicionais enfrentadas pelas empresas quando do seu processo de entrada no comércio internacional que tendem a gerar incertezas e distância, chamamos de distância psíquica.

Foi Beckerman (1956) quem primeiro sugeriu a ideia de distância psíquica interferindo no comércio internacional. Mas um dos primeiros estudos que tentaram construir medidas de distância psíquica foi o trabalho de Vahlne e Wiedersheim-Paul (1973). Segundo esses autores a distância psíquica entre os países que negociam poderia ser representada pelos seguintes indicadores: diferença no nível de desenvolvimento econômico entre eles, diferença no nível de educação, diferença na linguagem de negócio, diferença na cultura e lingüística local e a existência de canais de comércio anteriores.

Nordström e Vahlne (1992) desenvolveram um índice de distância psíquica baseado em distância cultural que usava os dados de Hofstede ajustados. Entretanto, O'Grady e Lane (1996) arguíram que distância cultural e distância psíquica visavam fenômenos

diferentes, mas superpostos e que distância psíquica incluiu um componente de dificuldade de negócio. Na visão deles, distância psíquica compreendia diferenças culturais (como aquelas dimensões definidas por Hofstede), estruturais (como os sistemas administrativos e legais) e de língua. Dessa forma, baseados nessa definição expandida do conceito, eles criaram um índice de distância psíquica, no qual as classificações variavam em alguns aspectos daqueles baseados nos dados de Hofstede ajustados.

Assim, segundo esses e outros autores, o conceito de distância psíquica é bem mais complexo do que simplesmente o de diferença cultural. Outros fatores relacionados aos negócios, como meios legais e competitivos, precisam ser incluídos quando se pretende estabelecer um conceito apropriado de distância no processo de internacionalização.

Essas diferenças e incertezas a cerca do mercado internacional, inseridas no conceito de distância psíquica, geram preocupação e cautela com relação ao momento de internacionalizar-se e a escolha do mercado. A distância psíquica, definida como os fatores que perturbam ou impedem o fluxo de informações a cerca do mercado externo, apresenta-se como um termômetro para a grande maioria das empresas uma vez que ela regula a velocidade da entrada destas no mercado desejado. O grau de flexibilidade e/ou velocidade desta inserção vai depender do montante de conhecimento e de experiência de cada uma destas empresas com relação aos mercados estrangeiros (Coelho e Oliveira, 2012).

Nesse contexto, acredita-se que a experiência e o conhecimento são ferramentas cruciais para arrefecer os efeitos inibidores da distância psíquica no processo de internacionalização das empresas. Remetendo-nos à crença inicial de que as empresas adentram no comércio internacional gradativamente, pois necessitam adquirir experiência e conhecimento no e do mercado escolhido, consideramos que os riscos e as incertezas sempre existirão, no entanto, o sucesso ou insucesso da entrada no mercado externo vai depender, basicamente, do esforço e do grau de preparação de cada empresa para aprender a lidar com o mercado escolhido.

3 - Quadro Conceitual e Estrutura Metodológica

Introdução

Baseada na discussão feita no capítulo anterior, a questão essencial que será discutida nessa etapa é investigar o impacto da distância psíquica e de cada uma de suas dimensões no volume de exportações dos estados brasileiros.

O presente capítulo abordará o modelo de investigação, as hipóteses, os objetivos do estudo e a operacionalização das variáveis assim como apresentação da construção das medidas e as respectivas adaptações. Em seguida é mostrado o quadro metodológico em que se descreve como foi operacionalizada a recolha de dados, a caracterização da amostra e, por fim, se apresenta a modelagem estatística que aborda os modelos de regressão linear múltipla e de redes neurais artificiais.

Inerente a essas questões específicas e também devido ao fato de se ter levantado diversas discussões ao nível de empresas, serão utilizadas nas estimativas variáveis macroeconômicas tanto ao nível de estados como de países, uma vez que esses fatores podem refletir um ambiente econômico positivo para a realização dos negócios entre as firmas das diversas economias envolvidas entre si na prática do comércio.

Identificar e medir essas condicionantes macroeconômicas é um pré-requisito importante e necessário para se entender o contexto em que os administradores tomam suas decisões de negócios. Nesse sentido, com esse procedimento não se está procurando diminuir os aspectos perceptivos e individuais ligados à distância psíquica, mas controlando os resultados por diversas outras características dos parceiros comerciais.

3.1 Quadro Conceitual

3.1.1 A distância psíquica e o seu impacto no comércio exterior

Como discutido anteriormente, o cenário mundial atual, apresenta uma sociedade globalizada em que a grande maioria dos países têm acesso ao mercado internacional, possibilitando algumas vantagens como o emprego de mão-de-obra barata, o acesso a novas tecnologias e a disponibilidade de produtos de diversas qualidades e tipos. O processo de globalização também possibilitou outra externalidade positiva para a

dinâmica do comércio mundial como a rápida melhoria dos métodos de comunicação entre todos países, haja vista, por exemplo, o caso do advento da internet. Segundo Barkema *et al.* (1996) esse processo fez com que as firmas adentrassem no mercado internacional procurando vantagens, que foram anteriormente descritas, além de seguirem a demanda pelo seu produto ou serviço prestado.

A despeito do tema internacionalização ter adquirido grande espaço na comunidade científica mundial nas últimas décadas, ele já se constituía numa importante agenda de pesquisa. Entre os pontos principais de investigação centrava-se a tentativa de se entender os elementos que aceleravam ou retardavam o fluxo bilateral de mercadorias e serviços entre os países, como por exemplo, as diversas abordagens substanciadas nas teorias de comércio internacional visto nos capítulos anteriores (Beckerman, 1956; Linneman, 1966; Geraci and Prewo, 1977). Mantendo esta ideia em destaque, entende-se que os estudos sobre o comércio internacional são de fundamental importância, visto que com um mundo cada vez mais globalizado e mais “próximo” no que diz respeito a tecnologias e sistemas de informação, maiores são os níveis de interação entre as nações e os volumes comercializados.

Inerente à ideia de se administrar um negócio em algum mercado além de suas fronteiras, diversas dificuldades podem surgir como as diferenças na língua, cultura, religião, além de fatores relacionados ao cenário político-econômico da nação e da relação entre os países do importador e do exportador. Tais barreiras podem criar custos adicionais às empresas e dificultar o processo de comércio.

Como discutido em Dow (2000), essas barreiras deram início a ideia de distância psíquica, que coloca a discussão sobre o comércio internacional em outras dimensões, não apenas no conceito inicial de distância geográfica, como o principal elemento que explicava a escolha dos mercados-alvo. Ademais, o avanço nas tecnologias e nos meios de comunicação ocorrido nas últimas décadas, também contribuiu para fazer com que a distância geográfica tivesse um papel secundário na explicação do comércio entre os países.

De acordo com Ojala (2009:95) “a globalização tem sido vista como uma consequência do envolvimento das tecnologias de comunicação, do melhoramento das conexões dos transportes entre os países, do estabelecimento de áreas de livre comércio e da

emergência de culturas globais, no entanto, alguns pesquisadores (Florida, 2005; Ghemawat, 2001) afirmam que a globalização tem estabelecido um mundo mais fragmentado e desafiador para o comércio internacional”. O modelo Sueco, discutido no capítulo anterior, já apresentava a espinha dorsal dessas ideias no sentido de predizer que quanto maiores fossem as diferenças em diversos aspectos entre dois países envolvidos nos negócios, menores seriam as possibilidades de grandes volumes serem comercializados entre os mesmos.

Entretanto, a despeito da importância dessas novas ideias, alguns aspectos ainda deveriam ser levados em consideração. Estes se encontram principalmente no âmbito empresarial e administrativo da empresa. Como descrito por Keegan (1998), ir ao exterior requer um grande esforço de aprendizagem e este aumenta à medida que a distância psíquica também aumenta. Essa preocupação já estava presente em 1977, quando Bilkey e Tesar comentavam que, no processo de internacionalização das empresas, seria importante que essas começassem a incrementar suas exportações em mercados culturalmente próximos antes dos mais “psíquicamente” distantes.

Nessa mesma direção, Johanson e Valhne (1992) argumentam que entrar em países que sejam psíquicamente próximos, reduz o nível de incerteza que as empresas enfrentam em um novo mercado, e que os países geograficamente mais próximos são mais fáceis para as empresas aprender sobre eles (Kogut e Singh, 1988). Há uma crença de que países “psíquicamente” próximos são mais parecidos e que a similaridade é mais fácil de se lidar do que a falta de semelhança.

Por outro lado, Sullivan e Bauerschmidt (1990) afirmam que alguns dos outros fatores também fundamentais e que são determinantes no processo de internacionalização da empresa estão ligados ao comportamento do consumidor, as convenções do mercado, a estrutura industrial e ao cenário institucional. Segundo esses mesmo autores é importante ressaltar que as aplicações análogas de situações rotineiras do mercado local, adicionadas aos incentivos não-familiares e às barreiras do mercado exterior ajudarão os gerentes das firmas a lidar com a nova demanda internacional.

Ghemawat (2008) destaca que a distância não se refere simplesmente à separação geográfica, embora isso seja algo também importante, mas também tem as dimensões cultural, administrativa, política e econômica que podem influenciar significativamente

a atratividade dos mercados. Este autor incorporou essas dimensões (cultural, administrativa, geográfica e econômica - CAGE) e propôs uma nova definição de distância psíquica baseada no modelo CAGE. Kuo e Fang (2009:91) acrescentam que “cada uma dessas dimensões de distância influenciam adversamente diferentes negócios. Por exemplo, distância geográfica afeta, de forma particular os custos de transporte e de comunicação, e, portanto, é particularmente importante para as empresas que comercializam com grandes quantidades de produtos ou produtos pesados ou as empresas cujas operações requerem alta coordenação entre pessoas ou atividades dispersas pelo mundo”.

Ghemawat (2008) argumenta que o modelo de distância CAGE ajuda os administradores a identificar e acessar o impacto da distância nas várias indústrias e nas suas diferentes vertentes.

Ademais, deve ser levado em consideração também que as empresas possuem diferentes formas de abordar o mercado-alvo de um país com seus produtos, haja vista que tudo dependerá da quantidade adquirida de experiência que esta já conseguiu. Uma empresa pode escolher produzir diretamente dentro de um país, caso se sinta segura para fazê-lo ou pode ir mais lentamente, procurando um agente para representá-la e assim comercializar com o mercado-alvo.

A globalização dos mercados, em paralelo, tem dado contribuições substanciais para uma redução apreciável das dificuldades, do desconhecimento, quiçá da distância psíquica que se interpunha nas decisões internacionais das empresas, conforme mencionado anteriormente. É neste quadro que esta tese se propõe testar e avaliar o papel da distância psíquica nas decisões de internacionalização e, em particular, nos fluxos de comércio externo dos estados brasileiros.

3.1.2 Objetivos do estudo e Modelo de investigação

Objetivos do estudo

Este estudo tem como objetivo principal identificar o impacto da distância psíquica e de cada uma de suas dimensões no volume de exportação dos estados brasileiros. Estabelecido o objetivo genérico, faz-se necessário delinear os objetivos específicos que contribuirão para cumprir o objetivo principal. Tais objetivos são:

1. Identificar as dimensões da distância psíquica.
2. Avaliar o impacto de cada uma das dimensões da distância psíquica no volume de exportação dos estados brasileiros.
3. Avaliar o peso da distância psíquica entre os outros fatores que aparecem associados ao comércio internacional.
4. Verificar se algum indicador de distância psíquica poderá ser utilizado como determinante do comércio exterior de um país.
5. Verificar se o fenômeno globalizador que se está a assistir não estará a contribuir para um progressivo esbatimento da importância da distância psíquica.
6. Verificar a natureza da relação entre distância psíquica e comércio internacional. Será esta relação linear como as modelagens habituais sugerem?

Modelo de Investigação

O modelo apresentado a seguir (Quadro 3.1) segue a estrutura básica visto em Dow e Karunaratna (2006), que utiliza sete dimensões consideradas essenciais para a avaliação do conceito de distância psíquica, tendo como base os principais estudos na área como discutido anteriormente.

A variável chave a ser explicada é o volume de exportação de bens manufaturados entre os estados brasileiros e os diversos países nos quais são realizados os negócios. As variáveis explicativas são: desenvolvimento industrial, nível educacional, sistemas políticos, cultura, linguagem, religião, fuso horário, laços coloniais, que compõem o grupo de variáveis da distância psíquica; distância geográfica, PIB, litoral e fronteira geográfica, que compõem o grupo de variáveis do modelo gravitacional; a variável abertura comercial e, por fim, a variável acordos de livre comércio.

Quadro 3.1 Modelo sugerido

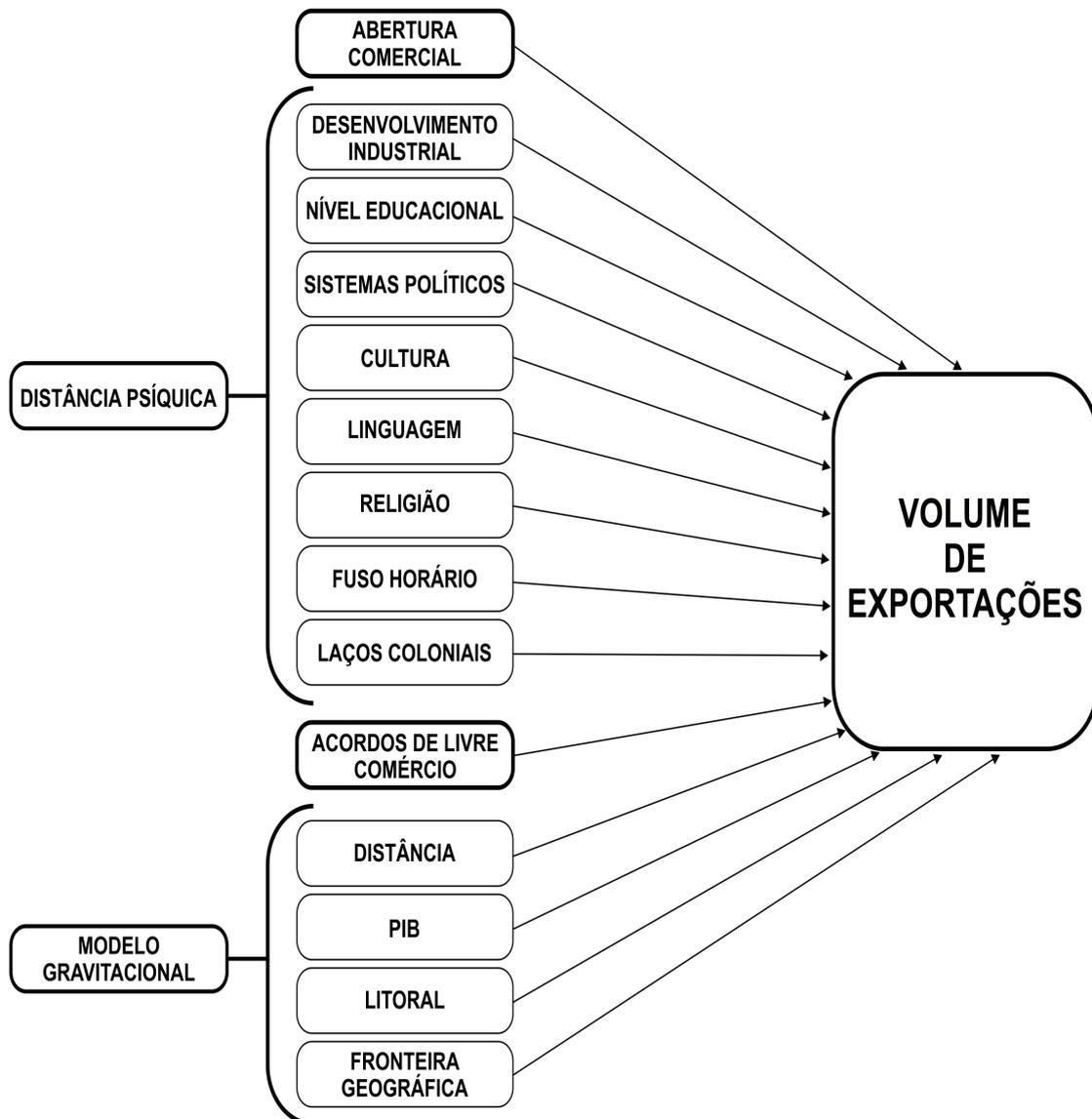


Figura 3.1 Modelo sugerido

Fonte: Elaboração própria. Baseado no modelo de Dow e Karunaratna, 2006.

Uma vez exposto o modelo, apresentam-se as hipóteses que serão testadas no modelo proposto.

3.2.3 Hipóteses de investigação

As hipóteses do modelo estão subdivididas em grupos. Em primeiro lugar vêm as hipóteses relativas às variáveis de distância psíquica. Em seguida estão as hipóteses

relativas ao modelo gravitacional. Em terceiro lugar está descrita a hipótese relativa aos acordos de livre comércio e, por último, a hipótese relativa à abertura comercial.

Hipóteses relativas às variáveis de distância psíquica

Cultura

Como mencionado em Johanson e Vahlne (1977), Boyacigiller (1990) e Evans *et al.*, (2000) diferenças nas culturas dos países são umas das formas mais amplamente conhecidas de distância psíquica. Ademais, como visto em Kogut e Singh (1988) e Goerzen e Beamish (2003) as escalas de Hofstede têm sido de grande importância na investigação empírica desse conceito nas últimas décadas. É sabido que grandes distâncias culturais entre dois grupos de indivíduos pode aumentar o custo da interpretação das informações entre as partes além de potencializar, como alertado por Boyacigiller (1990), o risco de mal-entendidos ou informações decodificadas de formas distintas.

Tihanyi *et al.* (2005) destacam que nos negócios internacionais as diferenças culturais entre o país estrangeiro e o exportador aumentam o custo de entrada, diminuem os benefícios operacionais e atrapalham a habilidade da firma de transferir suas competências exclusivas para os mercados estrangeiros e que o aumento das dificuldades operacionais resultantes da distância cultural é, em geral, proveniente da falta de entendimento das normas, valores e instituições que determinam as trocas sociais entre os mercados. Esses custos de transação, sendo percebidos, podem influenciar os administradores a selecionar mercados tanto na realização de exportações como de investimentos diretos em que eles estejam menos presentes, o que obviamente tem uma influência direta nos negócios a serem realizados.

Nesse sentido, a primeira hipótese a ser considerada é a de que quanto maior a distância cultural entre dois parceiros comerciais menores é o comércio entre eles. Portanto:

H1: diferenças culturais entre os estados brasileiros e os seus parceiros comerciais têm relação inversa com o volume de exportações dos estados brasileiros para os seus parceiros internacionais.

Linguagem

A linguagem é um dos componentes fundamentais na realização de negócios e a existência de grandes diferenças entre os mercados pode aumentar tanto os riscos como o custo de transação na realização de negócios. Esse elemento da distância psíquica tem recebido também alguma atenção na literatura, sendo o trabalho de Beckerman (1956) um dos pioneiros nessa discussão. Algumas investigações foram conduzidas por Swift (1999) e Welch *et al.*, (2001) sendo que esse último aponta de forma interessante que existe uma tendência das firmas permanecerem dentro do grupo de línguas semelhantes durante sua expansão inicial, tendo em vista a preocupação de se prevenir contra os eventuais riscos potenciais.

Mais recentemente a pesquisa de Berry *et al.* (2010) mostra a linguagem como uma parte do que eles chamam de distância administrativa, que também inclui religião, laços coloniais e o sistema legal. Brewer (2007) em pesquisa sobre distância psíquica fez uma relação entre línguas nativas, conhecimento de inglês como uma segunda língua e o uso do alfabeto Romano. Dow e Karunaratna (2006) desenvolveram um instrumento de medida baseado em diferenças de linguagens entre os países, o percentual de pessoas de um país que falam a língua do outro país e a homogeneidade das línguas em cada país. Leblond (2011) incluiu o domínio de línguas estrangeiras em pesquisa sobre distância e que continha o construto distância psíquica.

A despeito da diferença de linguagem ser um elemento importante da distância psíquica e influenciar o padrão do fluxo de comércio entre as economias, essa variável tem recebido ainda pouca atenção quando comparada às variáveis culturais quanto a sua utilização nos trabalhos empíricos. Grande parte dessas dificuldades tem sido associada à complexidade de se construir variáveis e a falta de escalas existentes. Assim pode-se levantar a seguinte hipótese:

H2: Diferenças na linguagem entre os estados brasileiros e os parceiros comerciais estão negativamente associadas com o volume de exportações dos estados brasileiros para os seus parceiros internacionais.

Nível Educacional

Outro fator que tem uma importância fundamental e que influencia a maneira com que as pessoas se comunicam e interpretam as informações é o sistema educacional. Embora na literatura ele seja menos explorado que a cultura e a linguagem, pesquisas como de

Johanson e Vahlne (1977) e Cavusgil (1980), por exemplo, destacaram que o nível educacional entre países tem sido considerado também como um fator relevante da distância psíquica. É de se esperar que grandes diferenças de níveis educacionais entre os mercados aumentem sobremaneira os riscos e as incertezas dos fazedores de negócios e que dificulte a comunicação com os mercados.

Utilizar, por exemplo, o nível educacional médio de cada nação seria uma variável mais fácil de construir do que cultura ou linguagem mas a literatura tem procurado construir variáveis que incorporem a diferença entre os níveis educacionais entre países como pode ser visto nos trabalhos empíricos de Kobrin (1976), Vahlne e Wiedersheim-Paul (1977), Davidson e McFetridge (1985) Dow e Karunaratna (2006), Child *et al.* (2009) e, mais recentemente, Leblond (2011). Baseado nessas ideias, a terceira hipótese foi construída como se segue:

H3: Diferenças no nível educacional entre os estados brasileiros e os seus parceiros comerciais estão negativamente associadas com o volume de exportações dos estados brasileiros para os seus parceiros internacionais.

Desenvolvimento Industrial

Na literatura de distância psíquica, a diferença no nível de desenvolvimento industrial é também de grande importância, mas a ligação teórica entre esta diferença e a intensidade de comércio é mais complexa do que outras dimensões. Por exemplo, se se considerar o enfoque no indivíduo, a principal implicação na diferença do desenvolvimento industrial é a natureza do emprego das pessoas, pois certamente pode gerar dificuldades de comunicação e de interpretar informações.

Por outro lado, ao nível agregado essa dificuldade também aparece fortemente se considerada a natureza da economia e do nível de desenvolvimento econômico, já que as normas de negócios em uma economia agrária devem ser muito diferentes de uma economia fortemente industrial com um setor de serviços também desenvolvido. Essas diferenças introduzem custos extras nas transações e dessa forma influenciam a seleção de mercados e decisões de negócios (Dow e Karunaratna, 2006; Berry *et al.*, 2010 e Child *et al.*, 2009)

Ghemawat (2001, 2007) afirma que a importância da distância no desenvolvimento industrial está associada à indústria onde a firma opera e que fatores como

desenvolvimento tecnológico da firma e o nível de educação dos interlocutores podem moderar o efeito do desenvolvimento técnico. Brewer (2007, 2007) afirma que “quanto maior o nível de desenvolvimento de um país, menor é a distância psíquica deste país com os outros” (2007:53). Os países mais desenvolvidos são mais abertos e possuem mais fontes de informações de inteligência comercial disponíveis (The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank 2004). É mais simples de se conduzir negócios nesses países e as condições de mercado são mais fáceis de serem compreendidas. Eles também são menos propensos a estarem sujeitos a custos ocultos, como a corrupção e a falta de corrupção pode conduzir a uma informação mais rápida (Fukuyama 2005; Ghemawat, 2001). Isso conduz a uma quarta hipótese.

H4: Diferenças no grau de desenvolvimento industrial entre os estados brasileiros e os seus parceiros comerciais estão negativamente associadas com o volume de exportações dos estados brasileiros para os seus parceiros internacionais.

Sistemas Políticos

Diferenças nos sistemas políticos podem, também, ser um elemento de forte impacto adverso no fluxo de comércio entre os países. Isso pode ocorrer porque grande parte dos negócios em uma economia pode ser feita entre empresas e governos e essa interação pode ser complexa quando os sistemas políticos são muito diversos o que impõe doses adicionais de incertezas e custos de transação como discutido por exemplo em Goerzen e Beamish (2003). Os governos têm a responsabilidade de garantir contratos e forçar o cumprimento das leis de forma igualitária, mas esse comportamento pode ser prejudicado pelo sistema político vigente. Ademais, mudanças permanentes no sistema político de um país contribuem fortemente para mais incertezas.

De acordo com Kuo e Fang (2009) “os países podem criar distâncias administrativas e políticas através de medidas unilaterais desenhadas para proteger a indústria doméstica ou os recursos naturais ou para garantir a segurança nacional. Políticas governamentais individuais criam as barreiras mais comuns ao comércio internacional” (2009:92). Brewer (2007) afirma que “é esperado que a distância psíquica seja estreitada devido a relacionamentos políticos próximos entre os países que são parceiros comerciais”. Por fim, muito do comportamento dos consumidores pode ser afetado pela regulação dos mercados ou mesmo pela percepção que o governo passa para a população quanto à

presença de empresas estrangeiras operando em seus mercados. Assim, diante dessas questões pode-se propor uma quinta hipótese:

H5: Diferenças no sistema político entre o Brasil e os países importadores estão negativamente associadas com o volume de exportações dos estados brasileiros para os seus parceiros internacionais.

Religião

Como bem lembrado em Triandis (2000), a religião pode estar intimamente ligada à cultura, atitudes e normas e assim ser um dos principais componentes de conflito entre diferentes grupos culturais. Desta forma ela tem um importante papel em uma sociedade no sentido de estabelecer também como as pessoas podem se comunicar e interagir tanto entre si como com outras sociedades. Quando as diferenças religiosas são muito acentuadas implicando distintos padrões de comportamento e desejos, é de se imaginar que esse aspecto possa também aumentar os custos de transações e riscos dos negócios dificultando assim a intensidade do fluxo de comércio entre os países.

Apesar da importância desses argumentos, raros são os trabalhos que explicitam as diferenças religiosas como um elemento adicional de distância psíquica, ficando muitas vezes incluído nas questões culturais. Exceções podem ser vistas, no entanto, nos trabalhos de Davidson e McFetridge (1985), Srivastava e Green (1986) e Dow e Karunaratna (2006), que incorporam empiricamente as variáveis religiosas em seus estudos. Segundo esses autores, diferenças na religião têm o potencial para dificultar o fluxo de informações e influenciar o padrão de comércio.

Leblond (2011) afirma que a religião tem muito a ver com linguagem e cultura através das metáforas. Além dos possíveis problemas políticos relacionados à religião, mal entendidos devido às raízes religiosas podem aumentar os custos de transação entre dois parceiros comerciais. Assim, pode-se imaginar que:

H6: Diferenças na Religião entre o Brasil e os países importadores estão negativamente associadas com o volume de exportações dos estados brasileiros para os seus parceiros internacionais.

Fuso-horário

Uma variável de distância psíquica que não tem recebido a devida atenção é a diferença de fuso-horário. Apesar dos avanços nas telecomunicações terem reduzido o custo de comunicação entre as pessoas nos mais diversos continentes, as diferentes horas de trabalho nas diversas localidades permanecem ainda um problema para os administrados e os fazedores de negócios na medida em que geram incertezas adicionais quando da necessidade de se resolver problemas de forma rápida.

Medinets *et al.* (2009) afirmam que os países que fazem fronteira e que estão no mesmo fuso horário devem estar mais próximos psiquicamente do que outros países. Na pesquisa deles a Etiópia, Uganda e Tanzânia devem estar psiquicamente mais próximas do Quênia do que os Estados Unidos, o Reino Unido e o Egito. Nesse sentido e seguindo Dow e Karunaratna (2006), inclui-se as diferenças no fuso horário como um componente também de distância psíquica e apresenta-se uma nova hipótese:

H7: Diferença de fuso horário entre estados brasileiros e os seus parceiros comerciais está negativamente associada com o volume de exportações dos estados brasileiros para os seus parceiros internacionais.

Laços coloniais

Em adição às hipóteses levantadas anteriormente um fator exógeno frequentemente citado como tendo influência sobre a distância psíquica é a variável laços coloniais. Esse elemento tem uma potencial influência no fluxo de comércio assim como a linguagem e os sistemas políticos, uma vez que normalmente se mantêm um forte vínculo entre a colônia e a metrópole correspondente. Vários estudos sobre fluxo de comércio internacional têm levado em conta tal aspecto como pode ser visto em Linnemann (1966), Rauch (1999) e Dow e Karunaratna (2006).

Existem diferenças sutis na maneira como se tem demonstrado que laços históricos afetam a percepção de distância psíquica. Enquanto Child *et al.* (2002) e Dow and Karunaratna (2006) afirmam que os laços históricos afetam as percepções de distância psíquica indiretamente através da criação de similaridades institucionais, políticas ou linguísticas, Brewer (2007) argumenta que os laços históricos resultam em um conhecimento mais detalhado desses países o que afeta diretamente a percepção de distância psíquica (Hotho, 2009).

Brewer (2007) afirma que quanto mais próximos os laços históricos entre dois países, mais próxima é a distância psíquica. Os laços históricos entre os países e a população deles produzem conhecimento mais detalhado dos países envolvidos e mais altos níveis de comércio e investimento do que se não houvesse esses laços. Esses laços podem ser o resultado de colonização ou de participação em guerras como aliados. A França, por exemplo, possui uma relação contínua com as colônias africanas que levam a acessos especiais de comércio internacional e a um intercâmbio de natureza comercial, diplomático e cultural (Witter, 2004). A hipótese que se gera a partir dessa variável é a seguinte:

H8: A existência de laços coloniais entre os estados brasileiros e os seus parceiros comerciais está positivamente associada com o volume de exportações dos estados brasileiros para os seus parceiros internacionais.

Hipóteses relativas às variáveis do modelo gravitacional

Para efeito desta pesquisa serão consideradas as variáveis produto interno bruto (PIB), distância geográfica, litoral e fronteira como as que representam o modelo gravitacional.

O modelo gravitacional tem sido aplicado com muito sucesso para explicar o fluxo internacional de comércio (Anderson e Van Wincoop, 2003; Bloningen e Wang, 2004; Rauch, 1999). As equações do modelo gravitacional são muito aplicadas para explicar os investimentos além-fronteira tais como os fluxos de investimento direto no estrangeiro (Anderson e Van Wincoop, 2003) e estoque de investimento direto no estrangeiro (Head e Ries, 2008; Wei, 2000). A predição básica do modelo gravitacional é que “o volume de comércio entre dois países será diretamente proporcional ao produto de suas economias (medidas via PIB) e inversamente proporcional à distância geográfica entre estes países” (Rauch, 1999:10).

Por outro lado, o artigo de Sá Porto (2002) utilizando a abordagem do modelo gravitacional para avaliar o impacto do Mercosul nas regiões brasileiras na década de 1990 mostra que os impactos mais significativos do Mercosul se deram nas regiões Sul e Sudeste, enquanto que as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste se beneficiaram bem menos. Esse resultado reforça a ideia contida nos modelos gravitacionais uma vez que os estados do Sul e Sudeste são mais ricos e estão mais próximos dos países que compõem o bloco do Mercosul.

A distância econômica indica a diferença entre as condições econômicas dos mercados estrangeiros individualmente. A riqueza ou a renda do consumidor é o atributo econômico chave que cria a distância entre os países, e exerce um significativo efeito sobre o nível de comércio e escolhas entre os parceiros comerciais. Algumas pesquisas (Pedersen, Petersen, 2004; Ojala, 2009; Nuwagaba, Ntayi, Ngoma, 2013) sugerem que os países ricos engajam-se em mais atividades econômicas além de suas fronteiras, relativo ao tamanho de sua economia, do que os países mais pobres. Muitas dessas atividades envolvem outros países ricos, quando uma correlação positiva entre PIB per capita e fluxo de comércio obviamente é sugerida. Entretanto, os países pobres também comercializam mais com países ricos do que com outros países pobres (Kuo e Fang, 2009)

Nesse sentido, podem-se considerar as seguintes hipóteses:

H9: A magnitude do PIB do estado brasileiro exportador e do país importador que realiza comércio está positivamente associada com o volume de exportações do estado brasileiro para os seus parceiros internacionais.

H10: A distância geográfica entre o estado brasileiro exportador e o país importador está negativamente associada com o volume de exportações do estado brasileiro para os seus parceiros internacionais.

O interesse por estudos que avaliam o papel dos custos de transportes no comércio internacional tem crescido. Esse interesse surge principalmente a partir do trabalho seminal de Krugman (1991) nos modelos de geografia econômica que enfatizam a importância crucial dos custos do comércio em sua dinâmica. Entre os principais componentes desses custos estão, além das barreiras tarifárias e não-tarifárias, os custos de transportes e sua comercialização.

O transporte interfere diretamente em um dos aspectos fundamentais da competitividade internacional da empresa: a formação de preço. Seus custos e sua agilidade podem favorecer as operações de comércio ou, em contrapartida, torná-las inviáveis. É sabido que ele pode ser realizado pelos meios marítimo, terrestre, aéreo ou pela combinação destes meios (intermodalidade e multimodalidade)¹⁶.

¹⁶ Guia do Banco do Brasil de exportação, 2008.

E, compondo as hipóteses do conjunto de variáveis relativas ao modelo gravitacional, acrescentam-se mais duas:

H11: A existência de litoral no estado brasileiro exportador e no país importador está positivamente associada com o volume de exportações do estado brasileiro para os seus parceiros internacionais.

H12: A existência de fronteira entre o estado brasileiro exportador e o país importador está positivamente associada com o volume de exportações do estado brasileiro para os seus parceiros internacionais.

Hipótese relativa à variável acordos de livre comércio

A integração econômica é uma das variáveis na estratégia de inserção internacional da economia de muitas nações que busca posicionar o país em uma situação menos marginal dentro do contexto internacional (Szmrecsanyi, 1996; Sarquis, 2011).

Thorstensen e Lozardo (1995:2) afirmaram que “a formação de mercados globais e blocos de comércio regional tem sido uma tendência mundial. É provável que até o final deste século esses blocos terão formado uma nova economia internacional, assim como, novas relações de comércio, estabelecendo novos padrões de comércio global e consequentemente um novo poder global. Qualquer nação que ainda não esteja nesta rede de relações financeiras e de comércio e poder político irá, simplesmente, não fazer parte do processo de decisão global e sofrerá as consequências”.

Appleyard *et al.* (2010:386) comentam que “Quando os países formam coalizões econômicas, seus esforços representam um movimento parcial rumo ao livre comércio e uma tentativa de cada país participante de obter algum dos benefícios de uma economia mais aberta sem sacrificar o controle sobre mercadorias e serviços que atravessam suas fronteiras e, consequentemente, sobre sua estrutura de produção e consumo”.

A partir do exposto, estabeleceu-se a hipótese a seguir:

H13: A existência de acordos de livre comércio entre o Brasil e o país importador está positivamente associada com o volume de exportações do estado brasileiro para os seus parceiros internacionais.

Hipótese relativa à variável abertura comercial

Para descrever o conceito que delinea a variável abertura comercial, nesta dissertação, utilizou-se o grau de abertura econômica e/ou comercial de uma economia dado pelo somatório de exportações e importações dividido pelo produto interno bruto desta economia. O fluxo de negócios entre essas economias vai gerar, necessariamente, um grau de envolvimento e experiência com o comércio internacional.

Para Brewer (2007:49) “a existência de intercâmbio comercial (ou conexões) entre os países deve ter um efeito no nível de conhecimento sobre esses países entre as firmas daqueles países que se está comercializando (Johanson e Wiedersheim-Paul 1975; Wiedersheim-Paul 1972; Wiesheim-Paul e Welch 1975). Ou seja, um forte relacionamento comercial entre dois países leva a fluxos de informações consolidadas entre esses dois países (Carlson 1974). O relacionamento comercial inclui importação e exportação de bens e serviços. A parceria comercial é também fortalecida pelos fluxos de investimento direto estrangeiro entre os dois países”.

Krugman e Obstfeld (2010:192) afirmam que “A partir de meados da década de 1980, vários países em desenvolvimento passaram a adotar alíquotas de tarifas mais baixas, além de remover quotas de importação e outras restrições sobre o comércio. A transição dessas economias para um mercado mais livre poderia ser considerado o maior acontecimento da política comercial nas duas últimas décadas. A liberalização do comércio nos países em desenvolvimento exerceu dois efeitos evidentes. Um foi o grande aumento no volume de comércio. O outro efeito foi uma variação na natureza do comércio”.

Como o volume de exportações e importações de um país é a resultante das atividades comerciais das empresas, considera-se que quanto mais negócios realizados com o mercado internacional pelas firmas, mais aprendizado e conhecimento acerca dos mercados além-fronteira estas firmas irão adquirir e, portanto, maior o volume de negócios que se realizará neste país. Não se pode esquecer que a abertura comercial, da forma como ela é medida aqui, expressa experiência acumulada em relação com o exterior, daí que haja vantagem em considerá-la de forma independente, mas com afinidades com a distância psíquica. Desta forma, elabora-se a próxima hipótese:

H14: Um maior grau de abertura comercial entre o estado brasileiro e o país importador está positivamente associado com o volume de exportações do estado brasileiro para os seus parceiros internacionais.

As hipóteses apresentadas acima são as que serão testadas nesta tese. Elas estão sintetizadas no Quadro 3.1, a seguir:

Quadro 3.1 Hipóteses da Pesquisa

Hipóteses relativas às variáveis da distância psíquica
H1: diferenças culturais entre os estados brasileiros e os seus parceiros comerciais têm relação inversa com o volume de exportações dos estados brasileiros para os seus parceiros internacionais..
H2: Diferenças na linguagem entre os estados brasileiros e os parceiros comerciais estão negativamente associadas com o volume de exportações dos estados brasileiros para os seus parceiros internacionais.
H3: Diferenças no nível educacional entre os estados brasileiros e os seus parceiros comerciais estão negativamente associadas com o volume de exportação entre eles.
H4: Diferenças no grau de desenvolvimento industrial entre os estados brasileiros e os seus parceiros comerciais estão negativamente associadas com o volume de exportações entre eles.
H5: Diferenças no Sistema Político entre o Brasil e os países importadores estão negativamente associadas com o volume de exportações entre os estado brasileiros e os seus países importadores.
H6: Diferenças na Religião entre o Brasil e os países importadores estão negativamente associadas com o volume de exportações entre os estados brasileiros e os seus países importadores.
H7: Diferença de Fuso-Horário entre os estados brasileiros e os seus países importadores está negativamente associadas com o volume de exportações entre eles.
H8: A existência de Laços Coloniais entre o Brasil e os países importadores está positivamente associada com o volume de exportações entre os estados brasileiros e os seus países importadores.
Hipóteses relativas às variáveis do modelo gravitacional
H9: A magnitude do PIB do estado brasileiro exportador e do país importador está positivamente associada com o volume de exportações entre eles.
H10: A distância geográfica entre o estado brasileiro exportador e o país importador está negativamente associada com o volume de exportações entre eles.
H11: A existência de litoral no estado brasileiro exportador e no país importador está positivamente associada com o volume de exportações entre eles.
H12: A existência de fronteira entre o estado brasileiro exportador e o país importador está positivamente associada com o volume de exportações entre eles.
Hipótese relativa à variável acordo comercial
H13: A existência de acordos de livre comércio entre o Brasil e o país importador está positivamente associada com o volume de exportações entre o estado brasileiro e os seus países importadores.
Hipótese relativa à variável abertura comercial
H14: Um maior grau de abertura comercial entre o estado brasileiro e o país importador está positivamente associado com o volume de exportações entre eles.

Fonte: Elaboração própria

3.1.4 Operacionalização das variáveis: construção das medidas e adaptações¹⁷

O presente tópico descreverá, detalhadamente, como cada variável utilizada nesta pesquisa foi elaborada.

¹⁷ Nesta seção apresentamos nossos agradecimentos aos Doutores Douglas Dow e Amal Karunaratna que gentilmente nos permitiram utilizar as medidas de linguagem, sistemas políticos, religião e cultura (dimensões de Hofstede) por eles elaboradas.

1. Distância Psíquica

a) Cultura

A variável cultura será medida a partir das dimensões de Hofstede (2001). Como não se tem as informações para cada estado brasileiro e considerando haver pouca variabilidade entre eles se utilizou as informações para o Brasil. Assim são consideradas nesse estudo 4 (quatro) variáveis dadas por distância hierárquica – PDI; individualismo - IDV; masculinidade –MAS; e Controle da Incerteza - UAI. Suas definições são detalhadas a seguir.

1. **Distância hierárquica (PDI¹⁸):** É dado pelo valor absoluto da diferença de PDI do Brasil e PDI do país importador. Esta dimensão enfoca o nível de igualdade e desigualdade entre as pessoas em uma sociedade. Verifica-se até que ponto os membros menos poderosos de instituições e organizações aceitam a distribuição desigual do poder.
2. **Individualismo (IDV¹⁹):** Calculado como o valor absoluto da diferença de IDV do Brasil e IDV do país importador. A chave dessa dimensão cultural está no nível de interdependência que a sociedade sustenta entre os indivíduos.
3. **Masculinidade (MAS²⁰):** É calculado como o valor absoluto da diferença de MAS do Brasil e MAS do país importador. Um índice alto no *ranking* de masculinidade indica que nessa cultura, os homens dominam uma significativa parte da sociedade e da estrutura do poder, com as mulheres sendo controladas e os homens dominantes. Em países onde prevalece a masculinidade, as diferenças entre homens e mulheres são evidentes, enquanto nas femininas prevalece a igualdade entre os sexos.
4. **Controle da Incerteza (UAI²¹):** É representado pelo valor absoluto da diferença de UAI do Brasil e UAI do país importador. A tolerância das sociedades quanto às incertezas e ambiguidade é tratada nesta dimensão cultural. O controle da incerteza é até que ponto os membros de uma cultura

¹⁸ Em inglês PDI: Power Distance Index

¹⁹ Em inglês IDV: Individualism

²⁰ Em inglês MAS: Masculinity

²¹ Em inglês UAI: Uncertainty Avoidance

são ameaçados por situações incertas e desconhecidas e criam instituições e crenças para evitar tais situações.

b) Linguagem

A medida que será utilizada para identificar a diferença na linguagem, variável **LING**, é a solução de um único fator, usando análise de componentes principais a partir de L1, L2 e L3, em que L1 é a pontuação para a distância entre os principais idiomas, L2 é a pontuação para a incidência da língua principal do país i no país j e L3 é a pontuação para a incidência da língua principal do país j no país i. O Quadro 3.2 a seguir baseado em Gordon (2005), informa como foram construídos os escores desses componentes. Aqui também será utilizado o índice para o Brasil, uma vez que, a língua principal de todos os estados brasileiros é o português não havendo nenhuma diferença entre eles.

Quadro 3.2 Medidas de Linguagem

Escalas	Pontuação	Codificação
L1	É uma escala de 5 pontos que quantifica a diferença entre as línguas dominantes do Brasil (i) e o país importador j;	5 - Diferentes famílias de língua; 4 – Mesma família, mas diferentes divisões; 3 – Mesma divisão, mas diferenças no 1º nível de subdivisão; 2 – Mesma subdivisão no 1º nível, mas diferenças no 2º nível; 1 – Mesma língua.
L2	É uma escala de 5 pontos baseada na incidência da(s) língua(s) dominante(s) do Brasil (i) no país j.	5- Menos de 1% 4- Maior do que ou igual a 1% mas menos de 5%
L3	É uma escala de 5 pontos baseada na incidência da(s) língua(s) dominante(s) do Brasil (j) no país i.	3- Maior do que ou igual a 5% mas menos que 50% 2- Maior do que ou igual a 50% mas menos do que 90% 1- Maior do que ou igual a 90%

Fonte: Dow e Karunaratna, 2006.

c) Nível Educacional

A construção da medida de educação que será utilizada nessa pesquisa é dada por **EDU** que é o valor absoluto de EDU. Essa medida é calculada a partir da diferença do nível educacional dos estados brasileiros (EDU-UF) e dos respectivos países parceiros comerciais (EDU-PAÍS). O nível educacional foi calculado como a proporção de alfabetizados, ou seja, 100 menos a proporção de analfabetos para cada estado e país considerando as pessoas com 15 anos de idade ou acima.

d) Desenvolvimento Industrial

A medida construída para essa variável é dada por **DESIND** – valor absoluto de um índice de desenvolvimento industrial que é representado pela solução de fator único usando análise de componente principal, considerando três variáveis: PPC, PU e TIND. A primeira, considerada em seu valor absoluto, é dada pela diferença da média do PIB per capita de cada estado (PPC-UF) e do país em questão (PPC-PAÍS). A segunda variável é dada pelo valor absoluto de PU, dado pela média da proporção da população que habita em áreas urbanas em cada estado (PU-UF) e o respectivo país parceiro comercial (PU-PAÍS). Por fim, a última variável utilizada na análise do componente principal, TIND é dada pelo valor absoluto da diferença entre a proporção dos trabalhadores ocupados na indústria em cada estado (TIND-UF) e seu país parceiro comercial (TIND-PAÍS).

e) Sistemas Políticos

A medida que será utilizada para captar o efeito dos sistemas políticos, apresentada no Quadro 3.3, será dada por DEM e SOCIAL, podendo ser definidas da seguinte forma:

- a) **Democracias (DEM):** essa variável tenta captar a influência dos sistemas políticos em democracias. Ela é a solução de um único fator, usando análise de componentes principais para 4 (quatro) fatores: $D1_{ij}$, $D2_{ij}$, $D3_{ij}$ e $D4_{ij}$. O quadro a seguir resume como cada componente foi construída.

Quadro 3.3 Medidas de Sistemas Políticos

Componente	Definição
$D1_{ij} = (D1_i - D1_j)$	$D1_i$ e $D1_j$ são as medidas POLCON de Henisz (2000). Ela é construída utilizando a pontuação

	média entre os escores de 0-1 sendo (i) o Brasil (i) e (j) o país importador, respectivamente.
$D2_{ij} = (D2_i - D2_j)$	$D2_i$ e $D2_j$ são calculadas como as medidas políticas IV de Bollen, que estão numa escala de (-10) a (+10), considerando a média para o Brasil (i) e país importador (j), respectivamente.
$D3_{ij} = (D3_i - D3_j)$	$D3_i$ e $D3_j$ são as escala <i>Freedom House</i> dos direitos políticos considerando um intervalo de 1-7 para uma pontuação média para o Brasil (i) e país importador (j), respectivamente.
$D4_{ij} = (D4_i - D4_j)$	$D4_i$ e $D4_j$ são as escalas <i>Freedom House</i> de liberdades civis considerando um intervalo de 1-7 para uma pontuação média para o Brasil (i) e país importador (j), respectivamente.

Fonte: Dow e Karunaratna, 2006.

No caso dessa pesquisa, diante da estrutura político-federativa brasileira, consideramos que não haja distinção desses componentes entre os estados brasileiros, tomando assim seu valor como o índice do país. Desse modo, estamos supondo que $D1_i$ são todos idênticos entre os estados, ou seja, $D1_i = D1$, com procedimento semelhante para $D2_i$, $D3_i$ e $D4_i$. Desse modo, as diferenças ocorrerão quando se considera o país parceiro comercial.

- b) **Socialismo (SOCIAL):** considerando a importância de sistemas socialistas em alguns países, essa variável é construída pelo valor absoluto da diferença da medida para o Brasil e o país parceiro comercial (importador) considerando a média das escalas *Direito-Centro-Esquerda* de Beck *et al.* (2001) para o partido político do Chefe do Executivo e do maior partido político a partir de uma pontuação média. Essas médias são construídas a partir dos valores tomados no intervalo 0-1, definindo (i) como o Brasil e (j) o país importador, respectivamente.

f) Religião

A medida que será utilizada para as diferenças em religião entre o Brasil e os países importadores, **RELIG** (Quadro 3.4), é calculada a partir da análise de componentes principais usando três escalas: R1, R2 e R3 com a seguinte escala de pontuação²²;

Quadro 3.4 Medidas de Religião

Escalas	Pontuação	Codificação
R1	É uma escala de 5 pontos que quantifica a diferença entre as religiões dominantes do Brasil (i) e dos países importadores (j);	5 - Diferentes famílias de religião 4 - Mesma família, mas diferentes religiões. 3 - Mesma religião, mas diferente divisão. 2 - Mesma divisão, mas diferente denominação ou setor. 1 – Mesma denominação ou setor
R2	É uma escala de 5 pontos baseada na incidência da(s) religião(oes) dominante(s) do Brasil (i) no país importador (j).	5- Menos de 1% 4- Maior do que ou igual a 1% mas menos de 5% 3- Maior do que ou igual a 5% mas menos que
R3	É uma escala de 5 pontos baseada na incidência da(s) religião(oes) dominante(s) do Brasil (j) no país importador (i).	50% 2- Maior do que ou igual a 50% mas menos do que 90% 1- Maior do que ou igual a 90% quando um país tem mais de uma religião principal, uma média ponderada é calculada.

Forte: Dow e Karunaratna, 2006.

Os dados de religião representam uma previsão para o ano 2000; no entanto, essas previsões foram baseadas em dados de tendência dos anos 1980. Enquanto isso representa um conjunto de dados um pouco antigo, as tendências das populações em afiliações religiosas (como no caso da linguagem) têm alterações muito lentas (isto é, elas são em primeiro lugar mudanças de gerações), e as escalas nesta dissertação medem de uma forma genérica esta variável, portanto os indicadores de diferenças na religião não devem ser adversamente afetados.

²² A religião principal é definida como qualquer religião a qual mais de 20% da população admitem afiliação. Dentro de uma religião a qual é considerada 'principal', somente as divisões que representam no mínimo um quarto dos adeptos são considerados relevantes para esta análise. Exemplo, Muçulmanos Sunni devem representar no mínimo 25% de um país muçulmano para ser considerado um grupo majoritário. Similarmente, somente denominações ou setores que representem no mínimo um quarto daquela divisão da religião serão considerados majoritários. Exemplo, Batistas devem representar no mínimo 25% de um país protestante para ser considerado na análise. Se nenhuma divisão ou denominações/setores alcançar este limiar, a divisão e denominação maior será utilizada.

g) Fuso-Horário

A medida que será utilizada para essa variável, **FUSO**, é dada pela diferença entre o fuso horário do estado exportador e o do país importador tomado em valor absoluto.

h) Laços Coloniais

No caso dessa variável, que possuirá a denominação de **COL**, será utilizada uma variável *dummy* considerando o valor 1 quando o parceiro comercial for Portugal e 0 para os outros países.

2. Modelo Gravitacional

Seguindo a distância teórica desenvolvida na seção anterior quando tratamos dos modelos gravitacionais, as medidas que serão utilizadas para representar as hipóteses desse modelo estão classificadas em quatro tipos: produto (PIB), distância geográfica, transporte marítimo e transporte e terrestre..

- i) **Produto:** a medida que representará o tamanho das economias como potencial a realização de comércio entre eles será dado por **LNP**, que é o logaritmo natural de uma medida de produto calculado a partir da multiplicação do valor do PIB do estado exportador (PIBE) pelo PIB do país importador (PIBP), de modo que se obtém o seguinte resultado: $P=(PIBE)*(PIBP)$.
- ii) **Distância:** esse componente será medido por **LNDIST** que é dada pelo logaritmo natural da distância em quilômetro entre a capital do estado exportador e a capital do país importador.
- iii) **Transporte Marítimo:** para esse modal de transporte utilizaremos a medida **LIT** que é uma variável *dummy* construída a partir do produto entre as variáveis *dummy* LITE - (litoral/estado) em que assume o valor 1 caso o estado tenha litoral e 0 no outro, e LITP (litoral/país) em que assume o valor 1 caso o país tenha litoral e 0 para os demais casos. Assim a LIT é igual a 1 se tanto o estado quanto o país têm litoral, e 0 nas outras situações.

- iv) **Transporte Terrestre:** a medida representativa para o custo de transporte terrestre será dada por **FRON**, que é uma variável *dummy* onde assume o valor 1, caso o estado tenha fronteira com algum país e 0, caso contrário.

3. Acordos de Livre Comércio

A variável acordos de livre comércio, denominada **ALC**, representa os possíveis acordos existentes entre o Brasil e os respectivos parceiros comerciais já que não existem acordos comerciais entre um estado brasileiro e um país. Para efeitos deste estudo os acordos que prevalecem são: Argentina (MERCOSUL E ALADI), Uruguai (MERCOSUL E ALADI), Paraguai (MERCOSUL E ALADI), Venezuela (MERCOSUL E ALADI), Chile, México, Peru e Bolívia (ALADI). A variável é uma *dummy* e está assim definida: 1, caso seja um desses países, 0 para os outros.

4. Abertura Comercial

A variável abertura comercial, representada por **A1**, foi construída a partir do somatório das exportações mais as importações de cada estado brasileiro para o respectivo país dividido pelo somatório do PIB deste estado.

3.2 Quadro metodológico da pesquisa

3.2.1 Coleta de dados

As variáveis utilizadas nesta pesquisa foram obtidas de dados secundários. As principais fontes pesquisadas foram sites do governo brasileiro e dos governos dos países parceiros comerciais dos estados brasileiros e alguns dados são provenientes do trabalho do Dow e Karunaratna (2006) que se trata da pesquisa que foi utilizada como base para esta tese.

No Quadro 3.5 a seguir apresenta-se um resumo da descrição das variáveis utilizadas para testar os modelos, a forma como foram elaboradas e a fonte de onde foram retiradas.

Quadro 3.5 Descrição das Variáveis e Fontes de Pesquisa

Variável	Descrição	Fontes
Variável Dependente		
LNx	Logaritmo natural do volume total das exportações do estado brasileiro para o país .	www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br
Distância Psíquica		
Cultura		
PDI	Distância hierárquica , valor absoluto da diferença de PDI do Brasil e PDI do país importador.	www.geert-hofstede.com/ Dow e Karunaratna (2006)
IDV	Individualismo , valor absoluto da diferença de IDV do Brasil e IDV do país importador.	
MAS	Masculinidade , valor absoluto da diferença de MAS do Brasil e MAS do país importador	
UAI	Controle da Incerteza , valor absoluto da diferença de UAI do Brasil e UAI do país importador.	
Linguagem		
LING	É a solução de um único fator, usando análise de componentes principais a partir de L1, L2 e L3, em que L1 é a pontuação para a distância entre os principais idiomas, L2 é a pontuação para a incidência do país da língua principal i no país j e L3 é a pontuação para a incidência da língua principal do país j no país i.	Dow e Karunaratna (2006)
Nível Educacional		
EDU	Essa medida é calculada a partir da diferença do nível educacional dos estados brasileiros (EDU-UF) e dos respectivos países parceiros comerciais (EDU-PAÍS). O nível educacional foi calculado como a proporção de alfabetizados, ou seja, 100 menos a proporção de analfabetos para cada estado e país considerando as pessoas com 15 anos de idade.	www.ipeadata.gov.br www.hdrstats.undp.org/en/indicators
Desenvolvimento Industrial		
DESIND	Essa medida é construída pela solução de fator único usando análise de componente principal, considerando três variáveis: PPC, PU e TIND. A primeira, considerada em seu valor absoluto, é dada pela diferença da média do PIB per capita de cada estado (PPC-UF) e do país em questão (PPC-PAÍS). PU é dada pelo valor absoluto da média da proporção da população que habita em áreas urbanas em cada estado (PU-UF) e o respectivo país parceiro comercial (PU-PAÍS). TIND é dada pelo valor absoluto da diferença entre a proporção dos trabalhadores ocupados na indústria em cada estado (TIND-UF) e seu país parceiro comercial (TIND-PAÍS).	www.ipeadata.gov.br www.hdrstats.undp.org/en/indicators
Sistemas Políticos		
DEM	Mede a influência dos sistemas políticos em democracias. Ela é a solução de um único fator, usando análise de componentes	Dow e Karunaratna (2006)

SOCIAL	principais para 4 (quatro) fatores: $D1_{ij}$, $D2_{ij}$, $D3_{ij}$ e $D4_{ij}$. Construída a partir do valor absoluto da diferença da medida para o Brasil e o país importador considerando a média das escalas <i>Direito-Centro-Esquerda</i> de <i>Beck et al.</i> (2001) para o partido político do Chefe do Executivo e do maior partido político a considerando uma pontuação média. Essas médias são construídas a partir dos valores tomados no intervalo 0-1.	
Religião		
RELIG	Calculada a partir da análise de componentes principais usando três escalas: R1, R2 e R3 com a seguinte de pontuação.	Dow e Karunaratna (2006)
Fuso Horário		
FUSO	Calculada a partir da diferença entre o fuso horário do estado e do país importador em valor absoluto	www.guiadelogistica.com.br
Laços Coloniais		
COL	Dummy: 1 para Portugal e 0 outros países	
Modelo Gravitacional		
LNP	Logaritmo natural de uma medida de produto calculado a partir da multiplicação do valor do PIB do estado exportador (PIBE) pelo PIB do país importador (PIBP). ($P=(PIBE)*(PIBP)$).	www.ipeadata.gov.br http://pwt.econ.upenn.edu/
LNDIST	Logaritmo natural da distância em Km entre o estado (capital) e o país (capital)	www.googlemap.com
LIT	<i>Dummy</i> 1, se tanto estado brasileiro exportador como país importador têm litoral e 0 para as demais situações.	www.googlemap.com
FRON	<i>Dummy</i> : 1, se o estado brasileiro possui fronteira terrestre com o país importador e 0, caso contrário.	www.googlemap.com
Acordos Comerciais		
ALC	<i>Dummy</i> : 1, caso seja um desses países e 0 para os outros.	www.mdic.gov.br
Abertura Comercial		
AI	Valor médio das exportações mais as importações dividido pelo PIB.	www.mdic.gov.br

Fonte: Elaboração própria

3.2.2 Caracterização da amostra: Estados e países-alvo do estudo

Para testar o efeito das diversas abordagens de distância psíquica, como discutida anteriormente, no fluxo de comércio entre os estados brasileiros e seus respectivos parceiros comerciais foram desenvolvidos um modelo de regressão linear múltipla e um modelo de redes neurais artificiais, considerando 14 estados brasileiros e 33 países. Como o Brasil possui 27 estados, é evidente que alguns estados não foram considerados

uma vez que não apresentavam as informações necessárias. O conjunto de estados e países utilizados é apresentado nas Tabelas 3.1 e 3.2 abaixo.

TABELA 3.1 – ESTADOS UTILIZADOS NA AMOSTRA

REGIÕES DO PAÍS	ESTADOS DA AMOSTRA
NORTE	AMAZONAS PARÁ
NORDESTE	BAHIA CEARÁ PERNAMBUCO
SUDESTE	MINAS GERAIS RIO DE JANEIRO SÃO PAULO ESPÍRITO SANTO
SUL	PARANÁ SANTA CATARINA RIO GRANDE DO SUL
CENTRO OESTE	GOIÁS MATO GROSSO

Fonte: Elaboração Própria

TABELA 3.2 – PAÍSES UTILIZADOS NA AMOSTRA

CONTINENTES	PAÍSES
ÁFRICA	AFRICA DO SUL EGITO
AMÉRICA DO SUL	ARGENTINA BOLÍVIA CHILE PARAGUAI PERU URUGUAI VENEZUELA
AMÉRICA CENTRAL	PORTO RICO REPUBLICA DOMINICANA
AMÉRICA DO NORTE	CANADA ESTADOS UNIDOS MÉXICO
ÁSIA	CHINA COREIA, REPUBLICA DA (SUL) HONG KONG JAPÃO TAIWAN (FORMOSA)
EUROPA	ALEMANHA ÁUSTRIA BELGICA DINAMARCA ESPANHA FRANÇA ISRAEL ITÁLIA PAÍSES BAIXOS (HOLANDA) PORTUGAL REINO UNIDO

SUÉCIA SUÍÇA	
OCEANIA	AUSTRÁLIA

Fonte: Elaboração própria

Caracterização dos estados brasileiros

O Brasil apresenta uma economia com a tendência a uma diversificação na estrutura do setor produtivo e uma maior internacionalização da sua economia, diversificada e consideravelmente exportadora, ao contrário de décadas passadas em que apenas o agronegócio era tido como principal foco de atividade econômica.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o país está dividido em cinco macro-regiões: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste e, devido à insuficiência de dados, alguns estados, em determinadas regiões, não constarão na pesquisa.

A região Norte que é composta pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, e Tocantins e na amostra será representada pelos estados do Amazonas e Pará. A região Nordeste do Brasil, formada pelos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe, será representada pelos estados do Ceará, Pernambuco e Bahia. A região Centro-Oeste, delimitada pelos estados do Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e o Distrito Federal, tem como representantes os estados de Mato Grosso e Goiás. Já a Região Sul, que é composta por Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e a região Sudeste, que é formada por São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, terão todos os seus Estados compreendidos na amostra.

Região Norte: Amazonas e Pará

A Região Norte possui uma área de cerca 3.869.637,9 km², que corresponde a 42,27% do território brasileiro, sendo a maior região brasileira em superfície. Possuía, em 2010, uma população de 15.864.454 habitantes de acordo com o IBGE (2010). Ela é a segunda região menos populosa do Brasil e a que apresenta menor densidade demográfica, 4,12hab/km².

O Estado do Amazonas que está situado na Região Norte do país, com uma área de 1.570.745,680 km², é a maior unidade federativa em extensão territorial do Brasil. A população do Amazonas, em 2010, era de 3.483.985 habitantes com uma densidade demográfica de 2,23hab/km².

O Estado do Pará, que é um dos sete estados da Região Norte, possui 1.247.689,515 km² de área e é a segunda maior unidade federativa em extensão territorial e possuía, em 2010, uma população de 7.581.051 habitantes (IBGE, 2010), apresentando uma densidade demográfica de 6,07 hab./km².

O produto interno bruto do Estado do Amazonas, em 2010, em dólar médio de 2010, era de US\$ 35.877 milhões e o do Pará, em 2010, era de US\$ 46.722 milhões. Enquanto o produto per capita do Pará, em 2010 estava em US\$6.147,63, o do Amazonas, no mesmo ano, encontrava-se bem acima, em torno de US\$10.250,07. Em 2010, cerca de 79,09% da população do Amazonas habitava a zona urbana e 68,48 da do Pará residia nas cidades, de acordo com o IBGE. Já em relação ao nível educacional²³, 90,4% dos amazonenses e 88,8% dos paraenses estão alfabetizados. No que tange a população economicamente ativa, os Estados possuem 3,62% (Amazonas) e 1,52% (Pará) da população trabalhando no setor industrial (IBGE, 2010).

A Tabela 3.3 apresenta o volume total exportado (em milhões de dólares) pelos estados da região norte em termos dos países de destino. Como se observa, os Estados Unidos foram o maior parceiro comercial do Amazonas com um total exportado de aproximadamente US\$ 3.210 bilhões, enquanto que o Egito apresentou a menor quantidade de transações, US\$131mil. No que tange ao Estado do Pará, denota-se que apesar da grande distância existente entre o Brasil e o Japão, o estado desencadeou um volume muito acentuado de transações com o referido país, cerca de US\$ 5.491 bilhões, demonstrando que a variável distancia foi irrisória para a transação. Como é apresentado, além do Japão, os Estados Unidos, a China, a Bélgica e Alemanha foram grandes importadores dos produtos paraenses.

Tabela 3.3 Volume total exportado pelos países da Região Norte

REGIÃO NORTE
VALOR MÉDIO DA EXPORTAÇÃO - US\$ 1,00

²³ Taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais de idade, Censo Demográfico, 2010, IBGE.

PAÍS	AMAZONAS	PARA
AFRICA DO SUL	32.346.543	24.969.729
ALEMANHA	269.675.190	2.010.908.707
ARGENTINA	1.850.801.874	557.654.675
AUSTRALIA	281.719.994	62.951.270
AUSTRIA	2.436.803	124.828.915
BELGICA	11.980.863	2.564.541.341
BOLIVIA	60.495.243	764.310
CANADA	72.898.652	1.386.283.935
CHILE	427.377.788	10.483.023
CHINA	26.765.035	2.790.193.547
COREIA DO SUL	32.612.421	989.308.957
DINAMARCA	8.933.902	15.852.548
EGITO	131.947	230.066.518
ESPANHA	47.464.012	959.845.831
ESTADOS UNIDOS	3.210.377.590	4.808.382.573
FRANCA	42.653.202	1.754.170.143
HONG KONG	11.148.742	73.571.742
ISRAEL	1.418.058	20.488.835
ITALIA	36.093.346	1.018.096.840
JAPAO	15.479.463	5.491.027.539
MEXICO	466.228.826	245.241.011
HOLANDA	80.772.371	1.671.404.028
PARAGUAI	104.162.751	4.806.617
PERU	263.034.504	1.277.516
PORTO RICO	31.984.722	32.515.617
PORTUGAL	14.897.355	208.224.930
REINO UNIDO	56.357.875	566.601.583
REP. DOMINICANA	31.106.065	98.541.352
SUECIA	947.437	146.037.793
SUICA	1.545.222	553.780.214
TAIWAN	4.723.637	146.055.616
URUGUAI	63.886.295	10.505.307
VENEZUELA	874.474.723	228.217.857

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - Secretaria de Comércio Exterior-Sistema ALICEWEB.

Elaboração própria.

O Amazonas é uma das poucas unidades federativas do país que não possui litoral, o que é considerado um entrave ao desenvolvimento, porém, assim como o Pará, é um estado bastante robusto em riquezas naturais. Diferentemente do Amazonas, os paraenses tem a sua disposição um vasto litoral que facilita o escoamento da produção.

O Estado do Pará delimita-se com Guiana e Suriname, além dos estados do Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Tocantins e Roraima; enquanto o Amazonas

estabelece fronteira com Colômbia, Venezuela, Peru, Bolívia e os estados do Acre, Rondônia, Roraima, Mato Grosso e o próprio Pará.

Região Nordeste: Ceará, Pernambuco e Bahia

A região Nordeste do Brasil tem 1.558.196km² de área e, em 2010, possuía uma população de 53.081.950 habitantes (IBGE, 2010). Ela é a segunda região mais populosa do país, atrás apenas da região sudeste, e a terceira região quanto à densidade demográfica, contando com 34,15 habitantes por quilômetro quadrado.

O Estado do Ceará possui 148.825,602 km² de área, sendo o décimo sétimo em extensão territorial. A população do estado no ano de 2010 era de 8.452.381 habitantes, conferindo ao território a oitava colocação entre as unidades federativas mais populosas. A densidade demográfica deste estado era de 56,76hab/km² em 2010. O Ceará estabelece fronteira com os Estados do Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco.

O Estado do Pernambuco que está localizado no centro-leste da Região Nordeste possui 98.938km² de área, sendo um dos menores estados do país. Sua população, em 2010, era 8.796.448 habitantes, se apresentado como o sexto maior Estado em densidade demográfica, 89,63hab/km². O Estado de Pernambuco, além do Ceará e Bahia, faz fronteira com Piauí, Paraíba e Alagoas.

O Estado da Bahia ocupa uma área de 567.692,669km², estando entre os cinco maiores estados do país em território. Segundo Censo Demográfico do IBGE em 2010, sua população era de 14.016.906 habitantes, correspondendo a 7,6% da população total do país. A Bahia possui oito Estados delimitando seu território, sendo eles: Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Piauí, Tocantins, Goiás, Minas Gerais e Espírito Santo.

No ano de 2010 o produto interno bruto dos Estados do Ceará, Pernambuco e Bahia era de 44.241, 54.083 e 87.692 milhões de dólares, respectivamente. A Bahia destaca-se entre os referidos Estados apresentando o maior produto per capita, US\$ 6.259,24; Pernambuco com US\$ 6.1145,80 e o Ceará com US\$ 5.204,82 ficam atrás.

A proporção da população pernambucana que reside na zona urbana é de 80,17%, da cearense é de 75,09% e da baiana é de 72,07%, de acordo com o IBGE para o ano de

2010. Em relação à educação²⁴, os baianos apresentam 84,6% de seus habitantes alfabetizados, enquanto Pernambuco possui 83,3% e Ceará 82,8%. No que se refere à proporção da população economicamente ativa²⁵, cerca de 3,09% dos cearenses estão empregados na indústria; já pernambucanos e baianos possuem 2,69% e 1,82%, respectivamente.

A Tabela 3.4, abaixo, demonstra o volume total exportado pelos citados Estados aos respectivos países. Claramente denota-se para as três unidades federativas que os Estados Unidos são o principal comprador de seus produtos. Como é exposto os Estados da Bahia e Ceará destacam-se em relação ao Estado do Pernambuco no volume de exportações realizadas. Vale ressaltar que a Argentina, com um volume de aproximadamente US\$4.157 bilhões importado ao Estado da Bahia, caracterizou-se como destaque.

Tabela 3.4 Volume total exportado pelos estados da Região Nordeste

REGIÃO NORDESTE			
VALOR MÉDIO DA EXPORTAÇÃO - US\$ 1,00			
PAÍS	CEARÁ	PERNAMBUCO	BAHIA
AFRICA DO SUL	36.968.636	11.605.387	117.726.968
ALEMANHA	117.605.926	50.118.023	1.062.479.444
ARGENTINA	505.835.921	407.342.486	4.157.467.593
AUSTRALIA	39.429.619	3.561.483	102.793.724
AUSTRIA	2.690.084	1.550.997	7.921.829
BELGICA	18.541.170	75.038.913	1.305.844.103
BOLIVIA	72.401.509	10.583.165	102.170.590
CANADA	216.309.014	47.321.642	463.071.199
CHILE	81.176.201	112.850.156	580.125.812
CHINA	74.197.565	40.103.875	1.512.774.107
COREIA DO SUL	1.543.405	2.392.358	292.494.674
DINAMARCA	12.712.775	1.010.469	28.405.699
EGITO	3.074.203	13.803.174	63.970.065
ESPAÑA	233.295.428	127.947.499	571.771.622
ESTADOS UNIDOS	2.222.906.098	1.011.492.354	7.988.840.446
FRANCA	129.377.795	105.538.160	724.126.422
HONG KONG	59.856.608	18.406.254	189.675.510
ISRAEL	4.611.787	2.647.620	138.543.488
ITALIA	373.872.063	54.759.401	1.236.604.908
JAPAO	62.461.009	26.285.524	453.887.998
MEXICO	183.730.156	64.562.991	2.546.608.523
HOLANDA	330.245.202	403.921.305	2.144.042.081
PARAGUAI	109.178.609	28.590.720	69.358.141
PERU	75.336.866	12.774.427	188.616.953

²⁴ Taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais, 2010, IBGE.

²⁵ Ministério do Trabalho e Emprego, MTE – RAIS, 2010.

PORTO RICO	18.572.846	18.283.294	55.825.669
PORTUGAL	99.824.087	78.742.827	553.995.400
REINO UNIDO	231.005.448	122.431.224	821.645.409
REP. DOMINICANA	30.300.764	6.388.134	66.712.894
SUECIA	4.711.401	9.727.079	39.736.402
SUICA	10.776.848	3.401.593	71.940.957
TAIWAN	6.563.243	1.953.431	139.114.611
URUGUAI	37.505.991	36.438.110	130.836.429
VENEZUELA	142.063.008	132.563.838	615.591.996

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Sistema ALICEWEB.

Elaboração própria

O Estado da Bahia possui uma das maiores faixas da costa litorânea brasileira, assim como a Bahia, Ceará e Pernambuco estão entre os dezessete estados brasileiros que possuem litoral.

Região Centro-Oeste: Mato Grosso e Goiás

Com uma área de 1.606.371,505 km², a região Centro-Oeste é a segunda maior região do Brasil em superfície territorial. Por outro lado, é a região menos populosa do país e possui a segunda menor densidade populacional (8,75% hab/km²). Por abrigar uma quantidade menor de habitantes, apresenta algumas concentrações urbanas e grandes vazios populacionais. Em 2010 sua população era de 14.058.094 habitantes.

O estado do Mato Grosso ocupa uma área de 903.357 km², sendo o terceiro do Brasil em território, possuindo um total de 141 municípios. Sua população era de 3.035.122 habitantes em 2010. O Estado apresenta uma das menores densidades demográficas do país, 3,36hab/ km².

Com 6.003.788 habitantes²⁶ Goiás é o Estado mais populoso do Centro-Oeste. Possui 340.086,698 km² de área e 17,65hab/km². O Estado destaca-se entre as demais unidades federativas por abrigar em seu território o Distrito Federal, local onde se localiza a capital do Brasil.

Em 2010 o Estado do Mato Grosso apresentou um produto interno bruto de US\$ 33.863 milhões. O Estado do Goiás possuía um PIB de 55.440 milhões de dólares no mesmo ano. Referente ao produto per capita Goiás possuía US\$ 9.240 e Mato Grosso US\$11.175. Cerca de 90% dos goianos e 82% dos mato grossenses residem na zona

²⁶ Censo Demográfico, IBGE, 2010.

urbana, de acordo com o Censo de 2010. Com respeito à educação²⁷, os Estados estão estatisticamente empatados com aproximadamente 92% de seus habitantes alfabetizados. Apesar da percentagem da população que se encontra economicamente ativa, Goiás possuía 3,69% e Mato Grosso 3,32% de seus trabalhadores empregados no setor industrial.

Como exposto na Tabela 3.5, os Estados em estudo têm na Holanda a sua principal parceria econômica, apresentando um saldo de 3.011 bilhões de dólares para o Estado do Goiás e de 4.777 bilhões de dólares para o Mato Grosso no volume de exportações efetuadas. Outro país de grande destaque comercial é a China, com compras de US\$1.013 bilhões e US\$ 3.368 bilhões para Goiás e Mato Grosso, respectivamente. Outros países que se destacam na pauta de exportações dos mato grossenses são Espanha e Alemanha.

Além da Bolívia, os Estados de Rondônia, Amazonas, Pará, Tocantins, Mato Grosso do Sul e Goiás, possuem fronteira com Mato Grosso. Já o Estado do Goiás estabelece fronteira com Tocantins, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. Convém lembrar que em ambos os Estados não há litoral.

Tabela 3.5 Volume total exportado pelos estados da Região Centro-Oeste

REGIÃO CENTRO-OESTE EXPORTAÇÃO - US\$ 1,00		
PAÍS	MATO GROSSO	GOIÁS
AFRICA DO SUL	56.072.098	28.480.636
ALEMANHA	1.046.578.686	821.102.890
ARGENTINA	169.488.846	100.692.815
AUSTRALIA	33.853.487	1.418.410
AUSTRIA	195.643	942.368
BELGICA	628.603.035	151.702.512
BOLIVIA	260.930.547	16.592.492
CANADA	18.538.571	25.974.050
CHILE	85.547.197	111.781.690
CHINA	3.368.391.490	1.013.177.463
COREIA DO SUL	474.908.286	67.795.589
DINAMARCA	141.350.180	18.078.817
EGITO	211.049.788	198.847.439
ESPAÑA	1.145.923.904	420.520.331
ESTADOS UNIDOS	366.077.893	662.665.044
FRANCA	855.740.867	361.119.524
HONG KONG	308.006.083	213.104.649
ISRAEL	104.168.045	70.272.373

²⁷ Taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais, IBGE, Censo Demográfico, 2010.

ITALIA	1.142.368.754	486.534.359
JAPAO	675.502.186	288.985.336
MEXICO	23.200.421	35.344.103
HOLANDA	4.777.948.024	3.011.351.424
PARAGUAI	6.410.717	116.244.287
PERU	43.626.994	9.637.187
PORTO RICO	8.702.882	136.188
PORTUGAL	418.131.877	115.082.382
REINO UNIDO	793.257.978	257.810.065
REP. DOMINICANA	33.980.074	2.107.616
SUECIA	43.302.119	49.546.035
SUICA	15.983.283	52.077.155
TAIWAN	299.435.339	35.863.772
URUGUAI	18.613.398	41.373.858
VENEZUELA	215.060.024	24.351.735

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema ALICEWEB
Elaboração própria.

Região Sudeste: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo

Região mais populosa e rica do Brasil, o Sudeste ocupa aproximadamente 11% do território brasileiro. Possui 924.511,292 km² de área. Segundo dados do IBGE 2010 a região possui 80.364.410 habitantes e a maior densidade demográfica do país, com 86,92hab/km².

Com 41.262.199 habitantes, São Paulo é o estado mais populoso do Brasil e a terceira unidade política mais populosa da América do Sul. Entretanto, é décimo segundo lugar em extensão territorial com 248.209,426 km² de área. Possui 166,25hab/ km², sendo o terceiro em densidade demográfica do país. Além de Minas e Rio, São Paulo estabelece fronteira com Paraná e Mato Grosso do Sul (IBGE, 2010).

O Estado do Rio de Janeiro ocupa uma área de 43.696,054 km². É o terceiro maior Estado em população com 15.989.929 habitantes e possui a segunda maior densidade demográfica do Brasil (365,23hab/ km²). Ele é limítrofe com os demais Estados da Região Sudeste (IBGE, 2010).

Minas Gerais é a quarta maior unidade federativa em extensão territorial, com 586.528 km². O estado é o segundo mais populoso do Brasil, com uma densidade demográfica de 33,41hab/km² e uma população de 19.597.330 habitantes que se distribuem por 853 municípios, sendo a unidade da federação brasileira com o maior número de municípios (IBGE, 2010). O Espírito Santo, que é o menor Estado da região sudeste, possui

46.007,519 km² de área e 3.514.952 habitantes e uma densidade demográfica de 76,25hab/km².

Como se sabe, a região sudeste concentra a maior parte da produção de bens e serviços da economia brasileira. O Estado de São Paulo é líder no país em produto interno bruto. Em 2010 o PIB deste estado era de US\$ 708.848milhões. O Rio de Janeiro, Minas Gerais e o Espírito Santo possuem US\$231.316milhões, US\$199.645milhões, US\$46.659 milhões, respectivamente. Com US\$17.163,39, São Paulo destaca-se entre os demais Estados por possuir a maior renda per capita do Brasil, Rio de Janeiro possui US\$14.548,18, Espírito Santo US\$13.331,14 e Minas Gerais US\$10.185,97 (IBGE, 2010).

Em relação à percentagem da população alfabetizada, Rio de Janeiro e São Paulo possuem aproximadamente 96% de seus habitantes alfabetizados, enquanto Minas Gerais e Espírito Santo 92%. O Rio de Janeiro é o Estado que apresenta a maior quantidade de habitantes residindo na área urbana, cerca de 97%, São Paulo possui 96%, Minas 85% e Espírito Santo 83%. A respeito da população economicamente ativa 7% dos paulistanos estão trabalhando no setor industrial; já fluminenses, capixabas e mineiros são 3,31%, 3,96% e 4,58%, respectivamente (MTE-RAIS, 2010)

De acordo com a Tabela 3.6 (abaixo) São Paulo detém o maior volume de exportações da economia brasileira. A Argentina destaca-se entre os países da América do Sul como maior importador dos produtos paulistas. Como é exposto os Estados da região Sudeste do Brasil têm nos Estados Unidos o seu principal parceiro comercial, apresentando um volume exportado, no período em análise, de aproximadamente US\$92bilhões ao citado país. Dos quatro Estados que delineiam a Região Sudeste, três deles possuem litoral, sendo São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Minas Gerais não possui.

Tabela 3.6 Volume total exportado pelos estados da Região Sudeste

REGIÃO SUDESTE EXPORTAÇÃO - US\$ 1,00				
PAÍS	SÃO PAULO	RIO DE JANEIRO	MINAS GERAIS	ESPIRITO SANTO
AFRICA DO SUL	3.598.150.274	138.761.266	414.750.496	265.105.481
ALEMANHA	8.383.445.464	554.769.405	6.742.009.032	1.262.634.305
ARGENTINA	29.228.257.856	2.807.147.441	4.766.757.131	1.304.084.950
AUSTRALIA	1.281.493.668	36.981.721	301.409.109	85.125.878
AUSTRIA	318.856.769	15.968.782	91.162.777	22.132.508

BELGICA	5.922.551.799	138.943.063	2.757.516.403	722.253.783
BOLIVIA	2.076.280.600	158.011.410	273.643.944	21.547.715
CANADA	3.928.010.778	201.883.335	1.070.947.149	867.254.153
CHILE	8.805.766.803	4.168.566.140	923.842.280	283.446.542
CHINA	4.815.407.122	3.155.100.002	9.787.989.909	2.571.030.989
COREIA DO SUL	1.399.898.281	852.846.205	1.897.661.774	2.333.287.354
DINAMARCA	209.125.454	16.030.323	170.834.236	5.524.729
EGITO	2.696.003.852	30.422.126	342.519.685	986.830.946
ESPANHA	2.514.789.881	545.943.246	1.170.470.500	731.762.436
ESTADOS UNIDOS	56.009.957.713	11.862.305.591	14.189.481.150	8.650.665.714
FRANCA	3.320.802.626	1.177.393.097	2.155.660.085	858.672.720
HONG KONG	1.545.323.529	81.944.934	404.597.096	49.802.583
ISRAEL	506.809.565	63.393.059	116.790.083	16.144.368
ITALIA	4.998.863.298	492.448.507	4.713.710.198	2.158.498.841
JAPAO	3.543.104.408	98.138.925	5.634.206.772	1.374.703.345
MEXICO	13.515.113.278	905.764.090	1.814.544.942	596.643.931
HOLANDA	7.487.937.135	3.597.528.698	3.299.722.086	1.669.348.756
PARAGUAI	2.972.120.138	233.665.449	286.008.779	21.765.349
PERU	3.036.532.751	1.140.422.458	353.850.122	49.122.691
PORTO RICO	696.579.016	118.884.768	96.891.058	37.095.238
PORTUGAL	985.689.183	2.503.647.656	492.335.477	41.442.834
REINO UNIDO	4.974.022.657	714.668.372	1.432.031.308	375.883.362
REP. DOMINICANA	4.974.022.657	222.592.045	254.139.390	15.873.448
SUECIA	1.453.813.842	58.273.490	492.408.486	37.903.478
SUICA	2.047.671.150	74.788.627	218.098.045	12.958.585
TAIWAN	742.207.965	119.654.301	1.857.372.454	705.963.829
URUGUAI	2.224.628.439	368.124.201	316.176.473	39.429.211
VENEZUELA	7.557.069.392	453.442.204	1.498.853.486	269.924.050

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema ALICEWEB
Elaboração própria.

Região Sul: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

A Região Sul é uma das cinco grandes regiões em que é dividido o Brasil. Possui 575.315 km² de área, sendo a menor das regiões brasileiras em território. Ela apresenta os melhores índices de desenvolvimento social do país (IDH, Taxa de alfabetização). Sua população, em 2010, circundava por volta de 27 milhões de habitantes, e densidade demográfica de 48,58hab/km².

O Estado do Paraná ocupa uma área de 199.880 km², estendendo-se do litoral ao interior. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Estado tem uma população de 10.444.526 habitantes. De acordo com o censo 2010 o Paraná possui densidade demográfica de 52,40hab/km².

Localizada no centro da região sul do país, Santa Catarina possui 6.248.436 habitantes. É o vigésimo maior Estado da nação com 95.346 km² de área e possui uma densidade demográfica de 65,29hab/km².

Segundo censo demográfico de 2010, o Rio Grande do Sul tem uma população de 10.693.929 habitantes. O Estado enquadra-se como o nono maior do país em extensão territorial com 281.748 km².

O Estado do Rio Grande do Sul destaca-se entre os Estados da região sul por possuir o maior produto interno bruto, 143.454milhões de dólares, Paraná possui US\$123.458 milhões e Santa Catarina US\$86.636 milhões (IBGE, 2009). Apesar do nível educacional de seus habitantes, os Estados da região sul estão entre os que apresentam menores índices de analfabetismo do Brasil, sendo Santa Catarina, 96,1%, Rio Grande do Sul 95,8% de sua população alfabetizada e o Paraná 94,2% (IBGE,2010).

Em relação ao produto per capita, 2010, Rio Grande do Sul possui US\$ 13.406,92, Santa Catarina US\$13.973,55 e Paraná US\$ 11.870,96. No que se refere à taxa de urbanização, 85,10% dos gaúchos, 85,33% dos paraenses e 83,99% dos catarinenses residem nas cidades. Da população economicamente ativa, Santa Catarina apresenta 10,49% de seus habitantes trabalhando na indústria, Rio Grande do Sul 7,05% e Paraná 6,62%.

Pela Tabela 3.7, a seguir, os Estados do Paraná e Rio Grande do Sul destacam-se em relação à Santa Catarina no volume de exportações efetuadas. Com US\$8.309bilhões os Estados Unidos caracterizaram-se como o principal importador dos produtos paranaenses, seguidos pela Alemanha com US\$4.967bilhões, Argentina com US\$4.783 bilhões e China com US\$ 4.176 bilhões. É conveniente ressaltar que os Estados Unidos são os maiores compradores dos produtos exportados pela Região Sul.

Tabela 3.7 Volume total exportado pelos estados da Região Sul

REGIÃO SUL EXPORTAÇÃO - US\$ 1,00			
PAÍS	PARANÁ	SANTA CATARINA	RIO GRANDE DO SUL
AFRICA DO SUL	632.351.440	792.794.786	1.255.597.303
ALEMANHA	4.967.498.362	1.977.548.136	2.469.351.336
ARGENTINA	4.783.836.818	2.307.686.165	6.581.444.769
AUSTRALIA	93.986.018	249.394.354	483.132.895

AUSTRIA	35.930.941	54.542.215	90.392.404
BELGICA	795.359.902	478.912.604	1.481.395.896
BOLIVIA	239.317.955	201.538.181	512.239.151
CANADA	734.457.925	553.259.180	657.886.753
CHILE	1.332.699.528	935.322.638	2.165.814.595
CHINA	4.176.007.966	440.217.309	5.254.734.534
COREIA DO SUL	1.129.305.195	274.137.024	728.655.300
DINAMARCA	142.386.264	130.211.001	146.845.380
EGITO	306.805.232	50.143.400	258.290.800
ESPANHA	2.159.270.945	772.039.667	1.654.877.780
ESTADOS UNIDOS	8.309.668.761	8.700.663.567	14.186.097.854
FRANCA	2.788.422.770	969.094.726	763.166.291
HONG KONG	896.370.234	596.341.000	1.302.674.048
ISRAEL	185.009.132	49.304.270	197.203.111
ITALIA	1.902.083.644	948.707.034	1.904.146.692
JAPAO	1.378.399.595	1.576.253.168	1.477.795.576
MEXICO	1.818.937.926	905.127.036	1.837.952.614
HOLANDA	3.428.179.759	1.601.464.476	2.011.569.469
PARAGUAI	1.263.522.041	516.822.370	1.611.654.503
PERU	400.980.785	194.833.786	452.190.947
PORTO RICO	212.169.801	263.842.683	182.157.321
PORTUGAL	673.894.133	194.274.952	501.541.539
REINO UNIDO	2.351.642.589	1.638.247.978	2.243.755.967
REP. DOMINICANA	242.804.596	69.262.906	200.295.756
SUECIA	311.742.565	136.094.787	118.678.314
SUICA	119.096.053	136.094.787	254.022.570
TAIWAN	211.602.470	47.595.883	401.279.672
URUGUAI	549.256.412	472.400.777	1.450.592.271
VENEZUELA	1.081.320.810	457.938.358	1.114.169.325

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema ALICEWEB
Elaboração própria.

O Estado do Rio Grande do Sul exportou para os Estados Unidos uma quantidade próxima dos 14.186 bilhões de dólares valor este que foi o de maior destaque da região. O Estado de Santa Catarina também teve nos Estados Unidos sua principal parceria comercial, com um valor de 8.701 bilhões de US\$ em transações realizadas.

O Estado do Paraná estabelece fronteira com Paraguai e Argentina, além dos Estados de Santa Catarina, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Santa Catarina além de ser limítrofe dos demais Estados da Região Sul, tem também a Argentina delimitando seu território. Enquanto Rio Grande do Sul faz fronteira com Uruguai, Argentina e o Estado de Santa Catarina.

3.2.3 Modelagem estatística

Introdução

De modo a testar/identificar o impacto da distância psíquica e de suas dimensões no padrão de comércio internacional dos estados brasileiros optou-se por apresentar dois modelos que, consideramos, complementam-se de forma que mais informações podem ser obtidas e investigadas sobre as dimensões da distância psíquica. Este dois modelos são o modelo de regressão linear múltipla, já amplamente utilizado nas pesquisas que envolvem as ciências sociais, e o modelo de redes neurais artificiais que já vem sendo utilizado em várias áreas de pesquisa e está ganhando força nos estudos também das ciências sociais.

As variáveis que serão utilizadas para identificar o nível de transações comerciais entre os estados brasileiros e o resto do mundo serão o volume de exportações, a distância geográfica, a diferença entre os agregados econômicos, o produto do estado e do país com o qual ele transaciona, o nível educacional de ambos, a cultura, a religião, a linguagem, o grau de abertura comercial dos estados, e, além disso, será avaliado se o Brasil possui acordo comercial com o país ao qual o estado está estabelecendo comércio.

A regressão linear múltipla é uma ferramenta estatística que há muitos anos tem ampla aplicação nas ciências sociais especialmente nas áreas de estudo relacionadas à administração, economia, sociologia, e outras. Esta técnica ocupa-se do estudo da dependência de uma variável, a variável dependente, em relação a uma ou mais variáveis, as variáveis explicativas, com o objetivo de estimar ou/e prever a média (da população) ou o valor médio da dependente em termos dos valores conhecidos das explicativas.

Entretanto, deve-se deixar claro que embora a análise de regressão lide com a dependência de uma variável em relação à outra, ela não implica necessariamente uma relação de causalidade. O sucesso de qualquer análise de regressão linear múltipla depende, além de uma boa construção teórica sobre a relação entre a variável dependente e as explicativas, da disponibilidade de dados apropriados para a investigação.

A outra ferramenta que será utilizada na construção dos resultados desta tese é a aplicação das redes neurais artificiais. Muitos estudos utilizando as redes neurais artificiais foram desenvolvidos nos últimos anos, mas, apesar disso, essa modelagem

ainda permanece desconhecida. No entanto, as possibilidades que este modelo proporciona são sempre extraordinárias se comparadas ao interesse e à aplicação que os investigadores dão a ele.

As redes neurais compreendem um conjunto de redes interconectadas de unidades de processamento simples também designadas por neurônios ou nós, que são intencionadas para interagir com os objetos do mundo real do mesmo jeito que os sistemas biológicos fazem. Foram desenvolvidas como generalizações de modelos matemáticos de cognição humana ou da biologia neural. Uma rede neural artificial é caracterizada por seu padrão de conexões entre os neurônios (chamada sua arquitetura), seu método de determinação dos pesos nas conexões (chamado seu algoritmo de aprendizagem) e sua função ativação. Cada unidade recebe entradas de outros neurônios e gera uma saída de escalar única. A utilização do modelo de rede neural pode ajudar os pesquisadores a um melhor entendimento e estrutura dos problemas (Ludwig Jr. e Costa, 2007).

Esse modelo é baseado na utilização de componentes medidos não diretamente, as camadas escondidas, como entidades mediadoras fortes, que estão entre as variáveis medidas, derivadas de um sistema de informação processada em que a estrutura apresenta certas características observadas no sistema nervoso dos seres humanos e animais (Haykin, 1999). A maior vantagem das redes neurais está na habilidade delas de representar tanto relações lineares como não-lineares e de aprender essas relações diretamente dos dados que estão sendo modelados. Os modelos lineares tradicionais são simplesmente inadequados quando se trata de modelar dados que contém características não-lineares (Wilson e Wragg, 2001; Audrain, 2002).

3.2.3.1 Regressões Lineares Múltiplas (RLM)

Uma Revisão do Método de Mínimos Quadrados Ordinários.

O modelo de regressão linear múltipla é a forma utilizada para calcular médias condicionais de uma variável a partir de dados disponíveis sobre variáveis supostamente relacionadas, levando em conta que a relação deve ser linear nos parâmetros, podendo ser ou não linear nas variáveis explicativas.

Na formulação de um modelo parte-se da especificação de uma função de regressão populacional, em que do lado esquerdo tem-se a variável dependente (Y_i) e do lado

direito da igualdade encontra-se a esperança da variável dependente, condicionada aos valores das variáveis relacionadas, ou seja, as variáveis explicativas (Greene, 2008).

Além disso, na especificação estocástica da função de regressão populacional encontra-se ainda um termo de erro estocástico ou perturbação estocástica. Portanto, o desvio de um Y_i individual em torno de seu valor esperado pode ser descrito como:

$$\varepsilon_i = Y_i - E(Y_i \setminus X_i)$$

ou

$$Y_i = E(Y_i \setminus X_i) + \varepsilon_i$$

A variável dependente pode ser expressa como a soma de dois componentes: $E(Y_i \setminus X_i)$, que é o componente sistemático da regressão e ε_i , que é conhecido como o componente aleatório ou assistemático. O termo aleatório pode ser entendido como um representante ou substituto de todas as variáveis omitidas do modelo, porém que podem afetar Y_i , assim o termo de erro aleatório desempenha um papel crucial na análise de regressão (Kennedy, 2009).

Como na maioria das situações práticas o que se tem disponível é apenas uma amostra de valores das variáveis dependentes e explicativas, o problema se resume em estimar a função de regressão populacional com base nas informações da amostra, ou seja, com base em uma função de regressão amostral. Nesse caso, em virtude das flutuações da amostragem, é possível se obter mais de uma Função de Regressão Amostral, pois se supõe que elas representem apenas uma aproximação da verdadeira função populacional (Hill *et al*, 2010).

Para se entender mais sobre a função de regressão amostral, é necessário que antes se entenda o conceito de estimador, que é uma regra, fórmula ou método que nos diz como estimar o parâmetro da população com base nas informações disponíveis na amostra. Sendo assim, um estimador é uma função dos valores amostrais e um valor numérico particular obtido pelo estimador é conhecido como uma estimativa.

Como dito anteriormente o objetivo da análise de regressão se resume em estimar a função de regressão populacional:

$$Y_i = E(Y_i \setminus X_i) + \varepsilon_i$$

com base na função de regressão amostral:

$$Y_i = \hat{Y}_i + \hat{\varepsilon}_i$$

em que \hat{Y}_i , representa um estimador de $E(Y_i \setminus X_i)$ populacional e $\hat{\varepsilon}_i$ é o termo de resíduo amostral que é, conceitualmente, análogo a ε_i , ou seja, pode ser considerado um substituto para as variáveis que afetam a variável dependente, mas que foram omitidas do modelo. O resíduo $\hat{\varepsilon}_i$ pode até mesmo ser considerado uma estimativa de ε_i (Gujarati, 2006).

Mínimos Quadrados Ordinários e o Modelo Clássico de Regressão Linear (MCRL)

Nesse trabalho o método utilizado para construir a função de regressão amostral foi o dos *Mínimos Quadrados Ordinários* (MQO), que é um método frequentemente usado em análise de regressão. Supondo que algumas hipóteses sejam satisfeitas em um modelo, o método MQO possui algumas propriedades estatísticas altamente desejáveis.

O critério adotado pelo MQO consiste em fixar a reta de regressão amostral de modo que a soma dos resíduos elevados ao quadrado seja a menor possível. Se o objetivo fosse unicamente estimar os parâmetros do modelo o método MQO seria suficiente, porém, a análise de regressão tem como objetivo além de estimar os parâmetros fazer inferências sobre os seus valores populacionais (Hill *et al.*, 2010).

O MCRL formula uma série de hipóteses que o modelo deve atender: o modelo de regressão deve ser linear nos parâmetros, as variáveis explicativas devem ser não estocásticas, os erros ε_i devem possuir média zero, serem homoscedásticos (mesma variância) e não autocorrelacionados, o modelo deve estar corretamente especificado, entre outras hipóteses (Gujarati, 2006; Greene, 2008; Kennedy, 2009; Hill *et al.*, 2010; Wooldridge, 2011).

É baseado nessas hipóteses, do MCRL, que o método MQO possui uma série de propriedades estatísticas desejáveis que estão descritas no conhecido Teorema de Gauss-Markov.

Para que um estimador seja melhor estimador linear não-enviesado (MELNV), é preciso que seja válido o seguinte (Gujarati, 2006; Greene, 2008):

- Que ele seja linear; função linear de uma variável aleatória,
- Não-enviesado; seu valor esperado é igual ao valor verdadeiro ou populacional,
- Tem variância mínima na classe dos estimadores lineares não-enviesados; um estimador não-enviesado com variância mínima é dito um estimador eficiente.

Esse teorema afirma que levando em consideração as hipóteses do MCRL os estimadores obtidos pelo método dos MQO são os melhores estimadores lineares não-enviesados, ou seja, dentro da classe dos estimadores lineares não-enviesados eles têm variância mínima. Todas essas propriedades atribuídas ao estimador de MQO são de amostras finitas, ou seja, essas propriedades sempre são válidas independentemente do tamanho da amostra utilizada (Wooldridge, 2011).

Para saber se a reta de regressão está bem ajustada aos dados, utiliza-se o R^2 que é conhecido como o coeficiente de determinação do modelo e diz o seu grau de ajuste. O cálculo do R^2 pode ser feito a partir da seguinte fórmula, que divide a soma dos quadrados totais (SQT), que é a variação total dos valores efetivos da variável dependente em relação à média da amostra, em seus dois componentes:

$$SQT = SQE + SQR$$

em que, SQE é a soma dos quadrados explicada pela regressão, ou devido às variáveis explicativas. SQR é a soma dos quadrados dos resíduos, é a variação residual ou não explicada. Sendo assim, a variação da variável dependente observada em relação ao seu valor médio pode ser dividida em duas partes, uma que depende da regressão e outra devido às forças aleatórias (Hill *et al.*, 2010).

Para se chegar ao valor do R^2 basta dividir ambos os lados da equação por SQT:

$$1 = \frac{SQE}{SQT} + \frac{SQR}{SQT}$$

O R^2 nada mais é do que a divisão de SQE por SQT, ou seja:

$$R^2 = \frac{SQE}{SQT}, \text{ ou ainda } R^2 = 1 - \frac{SQR}{SQT}.$$

O R^2 assim obtido é chamado coeficiente de determinação e mede a proporção da variação total da variável dependente explicada pelo modelo de regressão, ou seja, é uma medida utilizada para se saber o grau de ajuste do modelo. O R^2 é um valor não negativo e varia entre 0 e 1, caso seu valor seja 1 significa um perfeito ajuste, se for 0 significa que não há nenhuma relação entre a variável dependente e as explicativas. Então o ajuste do modelo é tanto melhor quanto mais próximo o R^2 for de 1 (Gujarati, 2006).

A Hipótese da Normalidade

Para se aplicar o método MQO ao modelo clássico de regressão linear não é necessário formular hipóteses a respeito da distribuição de probabilidade das perturbações ε_i , se o objetivo for apenas fazer estimativa de ponto. Porém, a estimativa de ponto é apenas uma parte da inferência estatística, a outra é o teste de hipóteses (Wooldridge, 2011).

Como o objetivo é tanto a estimativa como o teste de hipótese, é preciso então que se especifique uma distribuição de probabilidade para ε_i . Isso por que a distribuição de probabilidade dos estimadores obtidos por MQO dependerão da hipótese a respeito da distribuição de ε_i . Logo, a distribuição de probabilidade do termo de perturbação estocástica desempenha um papel importantíssimo quando o assunto é fazer testes de hipótese. Para que se possa fazer testes de hipótese utilizando-se dos parâmetros estimados, é preciso supor alguma distribuição de probabilidade para os erros ε_i , comumente admite-se que o erro segue uma distribuição normal (Gujarati, 2006; Greene, 2008).

Há várias vantagens em se adotar a hipótese de que os ε_i se distribui normalmente. Admitindo-se isso as distribuições de probabilidade dos estimadores de MQO podem

facilmente ser derivadas, além disso, a distribuição normal é relativamente simples e envolve apenas dois parâmetros (média e variância), sendo, portanto, uma distribuição bem conhecida e com propriedades teóricas amplamente estudadas pela estatística (Wooldridge, 2011).

Além disso, ao se acrescentar a hipótese da normalidade ao modelo, os estimadores de MQO além de possuir as propriedades já descritas pelo conhecido teorema de Gauss-Markov, são também consistentes, ou seja, conforme o tamanho da amostra aumenta indefinidamente, os estimadores convergirão para os verdadeiros valores na população (Gujarati, 2006; Greene, 2008; Kennedy, 2009; Hill *et al.*, 2010; Wooldridge, 2011).

Com a hipótese da normalidade adicionada ao modelo clássico de regressão linear, os estimadores de MQO obedecem a distribuições de probabilidade bem conhecidas, sendo, portanto, bastante útil para se fazer inferências sobre os valores dos parâmetros populacionais.

Variâncias e Erros-padrão Consistentes em Heteroscedasticidade Segundo White

Uma das hipóteses que o modelo clássico de regressão linear se baseia é a de que os erros ou perturbações estocásticas ε_i que aparecem na função de regressão da população atendam a hipótese de homoscedasticidade, ou seja, tenham a mesma variância, *igual* (homo) *dispersão* (scedasticidade). Há vários motivos que podem fazer com que os erros do modelo sejam heteroscedásticos, como a presença de observações aberrantes nos dados, erros de especificação do modelo, entre outros (Greene, 2008).

O problema de heteroscedasticidade é mais comum em dados de corte (*cross section*) do que de série temporal. Em dados de corte, como é o caso desse trabalho, lidamos com dados de uma população em um dado ponto no tempo. O estimador de MQO é o melhor estimador linear não-enviesado, dadas as hipóteses do modelo clássico, porém na presença de heteroscedasticidade, apesar de os estimadores ainda serem lineares e não-enviesados, os estimadores de MQO já não são mais os melhores, ou não têm variância mínima. Esse fato prejudica as inferências que podem ser feitas utilizando essas estimativas e se insistirmos em usar os testes usuais, as inferências podem levar a conclusões bastante enganosas (Gujarati, 2006).

A heteroscedasticidade não acaba com todas as propriedades desejadas dos estimadores, porém prejudica o processo de inferência, no entanto, White mostrou que é possível obter estimativas consistentes das variâncias e covariâncias dos estimadores de MQO, apesar da heteroscedasticidade. Utilizando erros-padrão consistentes em heteroscedasticidade segundo White, ou simplesmente erros robustos, a estimativa pode ser realizada de modo que inferências estatísticas assintoticamente válidas podem ser feitas sobre o valor dos verdadeiros parâmetros (Wooldridge, 2011).

A hipótese da Multicolinearidade

Uma das hipóteses do modelo clássico de regressão linear diz que não pode haver relação linear entre as variáveis explicativas do modelo, multicolinearidade. Esse problema, alta correlação entre os regressores, pode surgir por diversos motivos, entre eles: método empregado para a coleta de dados, restrição sobre a população que está sendo amostrada, especificação do modelo, entre outros (Gujarati, 2006; Greene, 2008; Kennedy, 2009; Hill *et al.*, 2010; Wooldridge, 2011).

Caso a multicolinearidade seja perfeita, os coeficientes de regressão estimados serão indeterminados, não haverá uma solução única, e seus erros-padrão serão infinitos, já se a multicolinearidade não for perfeita os coeficientes podem ser estimados. Mesmo se a multicolinearidade for bem elevada, mas não perfeita, os estimadores continuam sendo os melhores estimadores lineares não-enviesados, ou seja, são eficientes. O principal efeito da multicolinearidade é que ela torna difícil a obtenção de estimativas dos parâmetros com pequeno erro-padrão (Greene, 2008).

Além disso, a multicolinearidade pode ser considerada como um fenômeno da amostra, pois mesmo que as variáveis explicativas não se relacionem linearmente na população, pode ser que para a amostra disponível as correlações sejam bem altas e, quando essas variáveis são altamente colineares não se pode isolar o efeito individual de cada uma das variáveis explicativas sobre a dependente (Gujarati, 2006).

As consequências da multicolinearidade são várias, entre elas: apesar de serem eficientes, os estimadores têm grandes variâncias, dificultando uma estimativa precisa, além de aumentar os intervalos de confiança fazendo com que se aceite a hipótese nula de que os verdadeiros coeficientes são iguais a zero, os estimadores de MQO e seus

erros-padrão ficam bastante sensíveis a pequenas variações nos dados, etc. Todas essas consequências fazem com que, mesmo o R^2 (medida do grau de ajuste do modelo) sendo alto, os coeficientes sejam estatisticamente insignificantes (Kennedy, 2009).

Para esse tipo de problema não há teste, porém, a multicolinearidade pode ser detectada e medida dentro de uma amostra particular, pois ela é um fenômeno da amostra, assim, há diversas regras práticas para medi-la: Alto R^2 , porém poucos coeficientes significantes, altas correlações dois a dois entre as variáveis explicativas, exame de correlações parciais, entre outras (Gujarati, 2006; Greene, 2008; Kennedy, 2009; Hill *et al.*, 2010; Wooldridge, 2011).

3.2.3.2 Redes Neurais Artificiais (RNA)

Breve histórico sobre as Redes Neurais Artificiais

A técnica das redes neurais artificiais foi desenvolvida na década de 1940 por Walter Pitts e McCulloch. A idéia era fazer uma analogia entre neurônios biológicos e circuitos eletrônicos, capazes de simular conexões sinápticas pelo uso de resistores variáveis e amplificadores (Ludwig Jr. e Costa, 2007). No trabalho publicado em 1943, “*A logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity*” [MP43], são apresentadas uma discussão sofisticada de redes lógicas de neurônios artificiais (chamados de neurônios **MCP** devido a **McCulloch** e **Pitts**), além de novas ideias sobre máquinas de estados finitos, elementos de decisão de limiar lineares e representações lógicas de várias formas de comportamento e memória (Braga *et al.*, 2007).

Donald Hebb, em 1949, propôs uma lei de aprendizagem específica para as sinapses dos neurônios e suas teorias serviram de inspiração para muitos outros pesquisadores. Em 1957 Frank Rosenblatt criou uma rede neural que foi batizada com o nome *Perceptron*. Esta rede, cuja origem era uma simulação computacional para a retina, demonstrou como o sistema nervoso visual reconhece padrões (Ludwig Jr. e Costa, 2007).

O *perceptron* descrito por Rosenblatt possui três camadas: a primeira recebe as entradas do exterior e tem conexões fixas (retina); a segunda recebe impulsos da primeira por meio de conexões cuja eficiência de transmissão (peso) é ajustável e, por sua vez, envia saídas para a terceira camada (resposta). Este tipo elementar de RNA é capaz de atuar como um classificador de padrões, dividindo o espaço de entrada em regiões distintas

para cada uma das classes existentes. A RNA fornece uma saída qualquer em função de uma condição inicial normalmente aleatória. Entretanto, pelo ajuste gradual dos pesos o *perceptron* é treinado para fornecer saídas de acordo com os dados do conjunto de treinamento (Braga *et al.*, 2007).

Em 1969, Misnk e Papert chamaram a atenção para o fato de que o *perceptron simples*, como ficou conhecido o modelo de uma única camada de pesos ajustáveis, está limitado à resolução de problemas linearmente separáveis, ou seja, problemas cuja solução somente pode ser obtida dividindo-se o espaço de entrada em duas regiões por meio de uma superfície linear. O *perceptron*, por exemplo, não consegue detectar paridade, conectividade e simetria, que são problemas não linearmente separáveis e que as redes neurais de uma única camada não são capazes, por exemplo, de resolver problemas simples como a operação lógica XOR (OU exclusivo): $A \text{ XOR } B \Leftrightarrow (A \vee B) \wedge \neg (A \wedge B)$ (Braga *et al.*, 2007, Ludwig Jr. e Costa, 2007).

Em 1982, John Hopfield publicou um artigo [Hop82] que chamou a atenção para as propriedades associativas das RNAs. O grande feito de Hopfield foi, sem dúvida, mostrar a relação entre redes recorrentes auto-associativas e sistemas físicos, o que também abriu espaço para a utilização de teorias correntes da Física para estudar tais modelos. O poder computacional dessa nova geração de neurônios artificiais vem sendo mais bem compreendido, o que tem permitido que os mesmos sejam aplicados a problemas reais nas mais diversas áreas (Braga *et al.*, 2007).

As redes neurais artificiais no campo da administração e dos negócios

Depois de uma fase inicial de grande explosão de conceitos e técnicas, os investigadores compreenderam a flexibilidade das redes neurais e o seu desempenho em diversas áreas tecnológicas, em particular, na gestão de marketing, incluindo a modelação da resposta de mercado, previsão das vendas a varejo, marketing direto e mercado-alvo (Venugopal e Baets, 1994; Krycha e Wagner, 1999; Mazanec e Moutinho, 1999).

Conforme demonstraram Curry e Moutinho (1993) as redes neurais contribuem para modelar as respostas do consumidor aos estímulos contidos nas mensagens publicitárias. Dasgupta *et al.* (1994) verificaram superioridade no desempenho dos modelos de redes neurais relativamente a modelos estatísticos tradicionais de resposta

ao mercado, dada a sua habilidade em identificar segmentos de cliente, baseados em critérios específicos.

Adya e Colopy (1998) analisaram vinte e dois estudos empíricos, que avaliaram a contribuição das redes neurais na previsão de negócios, e concluíram que dezoito deles apresentam suporte à contribuição dessa técnica.

De fato, as redes neurais têm sido aplicadas em vários problemas de marketing, como por exemplo, satisfação de clientes (Davies *et al.*, 2001); segmentação de mercado (Tam e Borges, 2001; Boone e Roehm, 2002); desenvolvimento de novos produtos (Thieme *et al.*, 2000) e estratégia de marketing (Li, 2000).

As redes neurais também têm sido aplicadas em algumas áreas da indústria, tais como, indústria de alimento, (Corney, 2002) e varejo (Decker and Monien, 2003). Phillips *et al.* (2002), utilizando a análise de rede neural, estudaram os esforços interativos da estratégia de marketing, planejamento e performance. Os mesmo autores acessaram o impacto das estratégias de mercado focal e preço base na performance também aplicando a topologia de rede neural.

Portanto o leque de aplicações da rede neural no mundo dos negócios está em constante expansão à medida que os pesquisadores e praticantes exploram o potencial deste modelo.

Vantagens e desvantagens das Redes Neurais Artificiais

As RNAs, assim como as demais técnicas estatísticas, possuem vantagens e desvantagens no que se refere à sua aplicação. Ludwig Jr. e Costa (2007:7) reportam que “a rede neural é uma estrutura maciçamente paralela com a habilidade de generalização, ou seja, pode produzir saídas adequadas para entradas que não estavam presentes durante o treinamento. Esta capacidade a diferencia dos demais algoritmos, que apenas processam o que lhes foi ensinado. Entretanto, na prática, as redes não conseguem fornecer solução para problemas muito complexos trabalhando sozinha. A solução é, em geral, obtida decompondo os problemas complexos em um número de tarefas relativamente simples, atribuindo-se às redes neurais um subconjunto de tarefas que coincidam com as capacidades inerentes ao seu treinamento específico. Isso exige a integração das redes neurais a um algoritmo tradicional que administre a distribuição

das tarefas entre as redes. Sendo assim, o aprendizado de coisas complexas não pode, ainda, ser totalmente conexionista”.

Comparado a outros métodos estatísticos tradicionais, as redes neurais requerem somente um conhecimento mínimo da estrutura do problema. Nenhum conhecimento anterior da distribuição estatística dos dados é requerido porque a rede desenvolve uma relação interna entre as variáveis. Tudo isso faz com que as redes neurais sejam particularmente ajustadas a problemas de classificação complexa no qual o mapeamento racional seja tanto vago/indistinto, inconsistente ou completamente desconhecido. A maioria das aplicações de negócios e marketing pode ser considerada como classificações indistintas, e essa é a área que as redes neurais podem ser de serviço (Silva *et al.*, 2009; Pedrosi Filho, 2012).

Um dos benefícios das redes neurais, diz respeito ao tratamento do problema clássico da inteligência artificial que é a representação do universo não-estacionário (em que as estatísticas mudam com o tempo). Uma rede pode ser projetada para modificar seus pesos sinápticos em tempo real. Também se deve considerar que uma rede neural implementada na forma física (*hardware*), tem o potencial de ser tolerante a falhas, devido à natureza distribuída com que as informações são armazenadas na rede. Se, por exemplo, um neurônio ou suas conexões fossem danificadas, haveria perda de qualidade, porém a resposta global da rede não se degradaria seriamente (Ludwig Jr. e Costa, 2007).

Pedrosi Filho (2012) destaca que no campo da gestão, os neurônios escondidos podem ser interpretados como variáveis não observáveis ou latentes, e a rede neural pode ser utilizada para identificá-las através de suas ligações com variáveis mensuráveis. De destacar ainda, que os neurônios das camadas escondidas podem ser rotulados (nomeados) consoantes os pesos das ligações dos nós de entrada que estão conectados com eles.

Ludwig Jr. e Costa (2007) consideram que uma desvantagem das redes neurais é o fato delas, normalmente, serem uma “caixa preta”. É impossível saber por que uma rede chegou a um resultado ou, no caso de uma rede de múltiplas camadas, saber qual relevância de um peso sináptico para um determinado resultado ou qual o significado físico de um peso sináptico. Só é possível saber se a rede funciona corretamente pela

análise do erro médio quadrático apresentado ao se introduzir os dados para validação, ou seja, não há como gerar uma prova formal para os resultados obtidos.

A natureza particular das redes neurais artificiais as torna complementares ao modelo de equações estruturais (SEM), por exemplo. Enquanto o SEM e outras técnicas são mais confirmatórias, as RNAs podem ter um papel mais exploratório, ajudando no desenvolvimento da teoria. Os modelos lineares tradicionais são simplesmente inadequados para modelar dados que contém características não-lineares (Wilson and Wragg, 2001; Audrain, 2002). Wray *et al.* (1994) mostram que os modelos de rede neural são mais robustos para dados ausentes (missing data) e imprecisos e não são influenciados por condições fora do padrão. Além do mais, a performance não é diminuída pela multicolinearidade.

Rede Neural Artificial (RNA)

De acordo com Ludwig Jr. e Costa (2007) combinando os neurônios em uma ou mais camadas, que podem conter um ou mais neurônios e interligando estes neurônios através das sinapses, pode-se formar o que se denomina rede neural artificial (RNA).

Estas em geral, possuem:

- a) Uma camada de entrada ou de distribuição tendo apenas um número de nós igual ao número de sinais de entrada da rede. A sua única função é representar a distribuição dos dados de entrada para cada neurônio da camada seguinte. Assim sendo, não se realiza qualquer computação nesta camada;
- b) Uma, nenhuma ou várias camadas ocultas, que são constituídas de um ou mais neurônios ocultos. A função destes neurônios é capacitar a rede a extrair estatísticas, além de possibilitar a representação de problemas que não sejam linearmente separáveis;
- c) Uma camada de saída que contém, necessariamente, um número de neurônios igual ao número de sinais de saída da rede.

Ajustando os valores de seus pesos sinápticos, a rede neural pode representar (ou memorizar) as relações entre os dados de entrada e saída, assumindo uma característica de memória associativa (Ludwig Jr. e Costa, 2007)

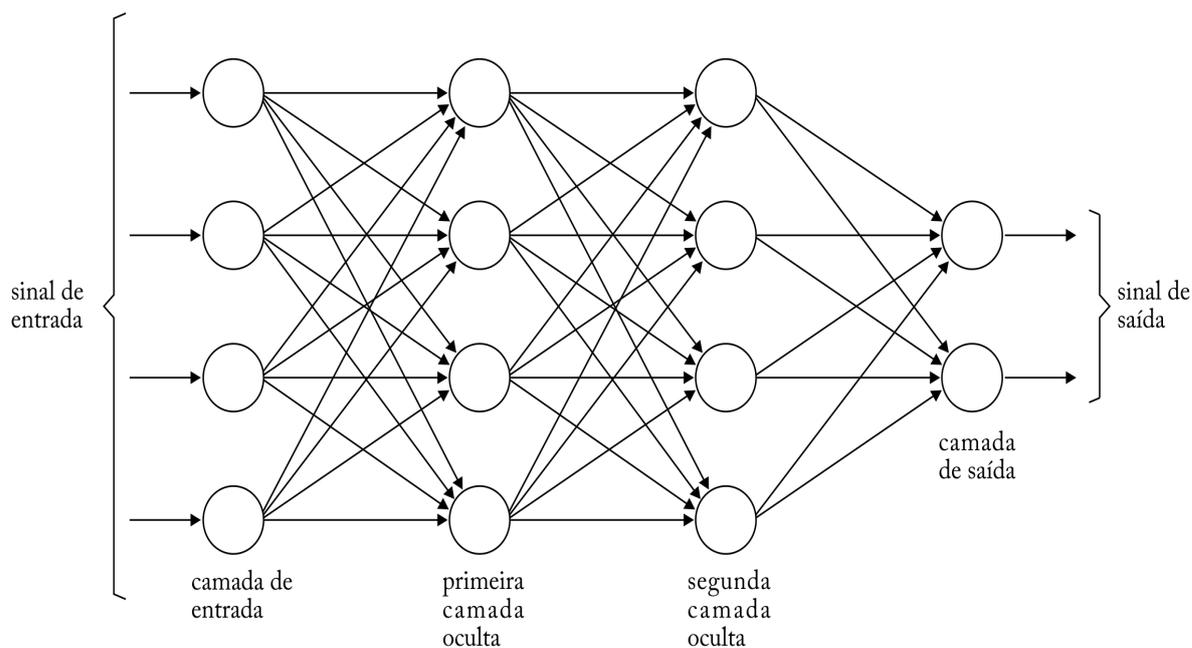


Figura 3.2: Sinais de entrada e de saída em uma cadeia de neurônios interligados de uma RNA.

A rede neural reproduz a rede dos neurônios que levam as mais baixas camadas das ações computacionais (como oposição às operações cognitivas de alto nível) no cérebro humano. A rede neural não requer uma base conhecida para ser construída, nem precisa de um procedimento de inferência explícito para ser desenvolvido e subsequentemente codificado (Pedrosi Filho, 2012).

Braga *et al.* (2007) acrescenta que a descrição matemática de uma rede neural resultou em um modelo com n terminais de entrada (dendritos) que recebem os valores x_1, x_2, \dots, x_n (que representam as ativações dos neurônios anteriores) e apenas um terminal de saída Y (representando o axônio). Para representar o comportamento das sinapses, os terminais de entrada dos neurônios têm pesos acoplados w_1, w_2, \dots, w_n cujos valores podem ser positivos ou negativos, dependendo de as sinapses correspondentes serem inibitórias ou excitatórias. O efeito de uma sinapse particular i no neurônio pós-sináptico é dado por $x_i w_i$. Os pesos determinam “em que grau” o neurônio deve considerar sinais de disparo que ocorrem naquela conexão.

Aprendizagem em Redes Neurais

Aprender é o ato que produz um comportamento diferente a um estímulo externo devido às excitações recebidas no passado e é de certa forma, sinônimo de aquisição de conhecimento. Em Inteligência Artificial é comum se falar de aprendizagem pela

máquina e aprender pode ser considerado como atributo fundamental de um comportamento inteligente (Barreto, 2002).

A aprendizagem em redes neurais é tipicamente acompanhada do uso de exemplos. Isto também é chamado “treino” em RNA porque a aprendizagem é alcançada pelo ajuste dos pesos de ligação iterativamente, de forma que uma RNA treinada pode realizar determinadas tarefas (Yao, 1999). Haykin (2001) define aprendizagem como o processo através do qual os parâmetros de uma RNA são ajustados por meio de uma interação contínua com o ambiente que a rodeia. Em termos mais concretos, a aprendizagem reflete-se na alteração dos pesos associados às ligações entre os neurônios, podendo inclusive, no caso de algoritmos mais elaborados, ocorrer uma alteração da topologia da RNA.

A aprendizagem, uma das importantes propriedades das redes neurais, abrange três etapas: (i) a rede neural é estimulada pelo ambiente que a rodeia; (ii) em consequência dos estímulos recebidos, a configuração da rede neural é alterada; (iii) a rede neural responde de forma diferente a novas situações, em decorrência das alterações da sua estrutura interna (Pedrosi Filho, 2012).

O treinamento das redes é feito através de padrões de treino ou exemplos, pares de vetores de entrada-saída (x_p, y_p), em que p designa a ordem do padrão de entrada-saída, isto é, as redes aprendem a produzir a saída desejada a partir de um conjunto de dados de entrada-saída, denominado conjunto de treino. O processo se desenvolve de maneira que a rede identifique as relações entre as entradas e as saídas de um sistema. Depois dessa aprendizagem, a RNA tem a capacidade de generalizar, de modo a agir corretamente frente a novos dados. A aprendizagem e a generalização, duas propriedades intrínsecas às RNAs, associadas ao seu elevado grau de paralelismo, que originam suas elevadas velocidades, permitem a sua aplicação de modo eficaz, em diferentes áreas de investigação (Silva *et al.*, 2009).

Modos de Aprendizagem

Pedrosi Filho (2012:155) afirma que “O conjunto das regras que conduzem à solução de um problema de aprendizagem é designado por algoritmo ou regra de aprendizagem. Existem dois modos básicos de aprendizagem: supervisionado e não supervisionado. No

primeiro, o sistema usa o valor da resposta desejada como realimentação para o ajustamento dos parâmetros da rede, ao passo que no segundo o conjunto de treino é constituído somente pelos dados de entrada”.

Aprendizagem Supervisionada

O processo de aprendizagem, isto é, de escolha dos pesos e deslocamentos associados a cada neurônio de cada RNA pode ser realizado sob supervisão. Neste tipo de aprendizagem são conhecidas a priori as respostas corretas correspondentes a certo conjunto de dados de entrada (Moreira, 1997). A rede possui um “professor” que tem conhecimento acerca do ambiente, representado por um conjunto de entradas e saídas desejadas.

Assim, é fornecida à rede pares de vetores constituídos pelo vetor de entrada e vetor de saída correspondente. A saída de rede calculada é comparada com o respectivo vetor de referência. O erro, computado como diferença entre a saída da rede e a saída desejada, é fornecido à rede e os pesos das ligações são modificados no sentido de minimizá-lo. Este processo é feito sequencialmente até que o erro global para todo o conjunto de treino atinja um valor aceitável (Braga *et al.*, 2007).

O ensino supervisionado tem atraído a atenção de muitos pesquisadores. Uma motivação talvez seja o fato que a aprendizagem supervisionada pode ser encarada como um problema de otimização e usar ferramentas que já mostraram sua eficácia, tanto em programação linear como não linear. Basta para isso considerar a aprendizagem com a minimização do erro entre a saída da rede e uma saída desejada (Barreto, 2002).

Aprendizagem Não Supervisionada

Aprendizagem não supervisionada ocorre quando não se usa informações sobre se a resposta da rede foi correta ou não para fazer modificações nos valores das conexões sinápticas. Usa-se por outro lado um esquema, tal que, para exemplos de coisas semelhantes, a rede responda de modo semelhante. Aprendizagem não supervisionada é também denominada de descobridor de regularidades ou redes auto-organizadas devido à propriedade básica de seu funcionamento (Pedrosi Filho, 2012).

Na aprendizagem não supervisionada não existe um “professor” a supervisionar o processo, fornecendo as saídas desejadas. Hebb (1949) desenvolveu um princípio que

leva o seu nome (*Hebbian Rule*) e que constitui a base da maioria dos algoritmos de aprendizagem, ao propor um modelo em que o peso de uma ligação é aumentado se o neurônio, do qual parte a ligação bem como o de destino, estiverem ativados. Desta forma, os “caminhos” mais utilizados da rede tornam-se mais preponderantes, tentando simular-se os fenômenos da aprendizagem por repetição ou hábito. Uma rede com esta estrutura atualiza os pesos das ligações proporcionalmente ao produto das saídas dos neurônios fonte e destino, de acordo com:

$$w_{ij}(k+1) = w_{ij}(k) + \eta y_i y_j,$$

em que $w_{ij}(k)$ designa o valor do peso da ligação antes do ajustamento; $w_{ij}(k+1)$ o valor do peso da ligação após o ajustamento; η o coeficiente de aprendizagem; y_i a saída do neurônio i e entrada para o neurônio j ; e y_j a saída do neurônio j .

Na aprendizagem competitiva, utilizado nas redes popularizadas por Kohonen (1987), neurônios são inibidos por outros neurônios de modo que a competição entre eles conduz somente a que um neurônio fique excitado. Assim, enquanto uma rede neural baseada em uma aprendizagem *Hebbiana*, vários neurônios de saída podem estar simultaneamente ativos, no caso da aprendizagem competitiva, somente um neurônio de saída fica ativo de cada vez. Fundamentalmente existem três elementos que caracterizam a aprendizagem competitiva: (i) existe um conjunto de neurônios idênticos, ligados por valores de conexões sinápticas de valores distribuídos de modo aleatório; (ii) existe um valor máximo bem definido para a ativação dos neurônios; (iii) existe um mecanismo que permite que os neurônios entrem em competição pelo direito de permanecerem excitados.

Predrosi Filho (2012) descreve que o algoritmo de aprendizagem competitiva altera os pesos da rede para produzir vetores de saída que sejam consistentes, isto é, a aplicação do mesmo vetor de entrada duas vezes origina respostas idênticas, assim como a aplicação de um vetor de entrada suficientemente parecido também irá gerar uma saída igual. Com esse objetivo, o modelo de treino extrai as propriedades estatísticas do conjunto de treino e agrupa vetores semelhantes em classes. Este procedimento é usualmente conhecido por “*clustering*”. A aplicação de uma entrada pertencente a uma dada classe irá fornecer uma determinada resposta, mas não há informação para saber, antes do processo de treino, qual a resposta exata a um vetor de entrada.

Arquitetura das redes neurais

Uma rede neural é caracterizada pelo número de camadas e pelo padrão de ligações entre os nós, designado por arquitetura da rede, e também pelo método de determinar os pesos, denominado algoritmo ou regra de aprendizagem (Braga *et al.*, 2007; Ludwig Jr. e Costa, 2007). Apesar de cada modelo de rede estar intimamente relacionado com um algoritmo de aprendizagem, se abordará inicialmente algumas arquiteturas ou tipologias de rede e, posteriormente, os algoritmos de aprendizagem.

Em geral, podem ser identificadas três classes de arquitetura ou estrutura de rede, cada qual com suas potencialidades: as redes de uma única camada, as redes de múltipla camada e as redes recorrentes.

Redes Neurais de uma Camada

As redes neurais de uma camada são consideradas a estrutura mais simples de uma rede neural artificial. São formadas por apenas uma camada de nós de entrada, ligada de modo unidirecional (*feedforward*) à camada de neurônios de saída. Essa classe de redes é denominada de redes de uma só camada, tendo em vista que não se consideram os nós de entrada. Estes somente fornecem os padrões de entrada à rede neural, sendo a parte computacional implementada na camada de saída. Considerando que não se efetuam quaisquer cálculos na camada de entrada, ela não é contabilizada como camada numa RNA (Pedrosi Filho, 2012).

Tendo em vista a simplicidade das redes monocamadas, sua aplicação é muito limitada e em consequência as redes com várias camadas são utilizadas com mais frequência. O Perceptrão (*Perceptron*), proposto por Rosenblatt em 1958, é o exemplo mais conhecido de uma rede monocamada. Minsky e Papert, no entanto, mostraram matematicamente em sua obra “*An introduction to computational geometry*” que este modelo era incapaz de resolver o problema do *ou-exclusivo* (XOR). A função XOR possui padrões de valores de entrada e saída cuja associação os modelos baseados em *Perceptrons* são incapazes de aprender. Estes dois investigadores demonstraram que, qualquer transformação pode ser realizada para entradas binárias, bastando para isso que se adicione uma camada de unidades ligada à camada de entrada.

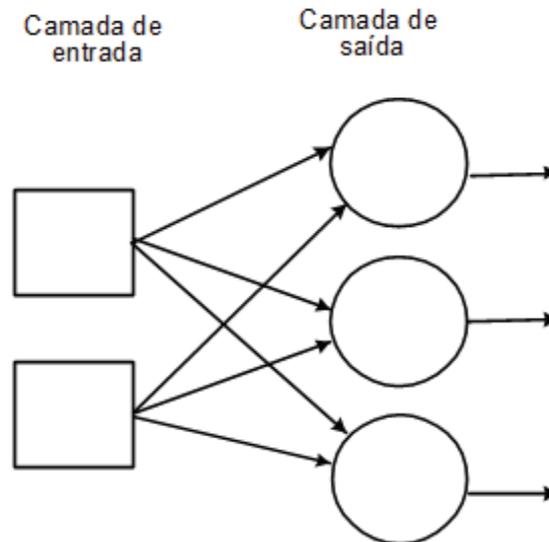


Figura 3.3: Rede neural de uma camada

Redes Neurais de Múltipla Camada

Entre as diferentes arquiteturas que uma rede pode apresentar, as redes neurais de múltipla camada tornaram-se as mais comuns, destacando-se por possuir uma ou mais camadas escondidas ou ocultas. Nesta topologia de rede os neurônios são dispostos em camadas, sendo que cada elemento de processamento de uma camada está ligado a elementos da camada seguinte, associando-se um peso a cada ligação. A camada de entrada é formada por nós que aceitam entradas externas a rede. As entradas e as saídas das camadas escondidas são internas à rede. Por essa razão utiliza-se o termo escondidas. As saídas dos neurônios na camada de saída são externas à rede. A Figura 3.3, abaixo, ilustra uma rede neural com três camadas: uma camada de entrada com três nós, uma camada escondida com dois neurônios e uma camada de saída com três neurônios.

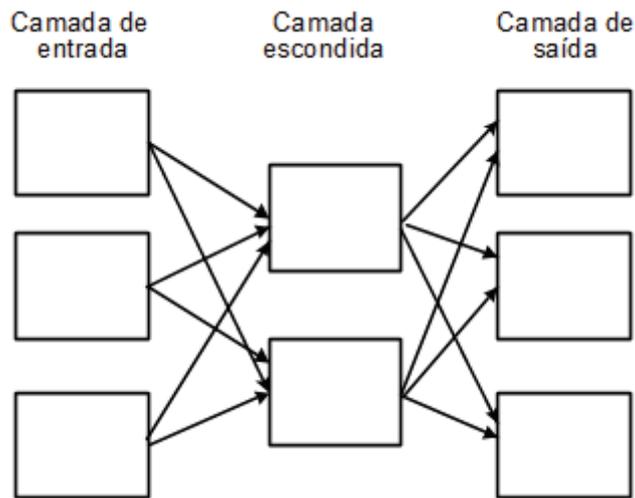


Figura 3.4: Rede neural de múltipla camada

Neste exemplo, pode ser observado que qualquer neurônio de uma camada está ligado a todos os neurônios da camada seguinte e por isso a rede diz-se totalmente conectada. Quando tal não acontece, a rede diz-se parcialmente conectada. Também nesta topologia de redes, o fluxo de sinal é unidirecional, isto é, a informação flui na direção das entradas (*inputs*) para as saídas (*outputs*), não havendo retroalimentação. Em consequência, as redes neurais de uma camada e as de múltipla camada são comumente agrupadas em uma única classe designada por redes *feedforward*.

Dentre as várias camadas que constituem esta topologia de rede, apenas a primeira recebe informação do exterior, ao passo que a camada de saída recebe informação de uma ou mais camadas ocultas. Através do acréscimo de camadas escondidas aumenta-se a capacidade da rede de realizar tarefas de maior complexidade, extraindo gradualmente características mais relevantes através dos padrões de treino. Além disso, considerando que a aprendizagem é feita por meio de exemplos, a rede não requer nenhuma indicação sobre a relação que possa existir entre as variáveis de entrada e saída.

Redes Neurais Recorrentes

Em contraste com as redes neurais precedentes, nas quais o sinal flui numa só direção, nas redes recorrentes existe pelo menos um laço de realimentação. Uma rede recorrente pode consistir, por exemplo, de uma única camada de neurônios com cada neurônio alimentando seu sinal de saída de volta para as entradas de todos os outros neurônios. Neste caso, a rede é um sistema dinâmico, no qual a saída em determinado momento depende dos valores da entrada atual e de valores passados. A presença da

realimentação tem um impacto profundo na capacidade de aprendizagem da rede e no seu desempenho, sendo mais complexa do que nas redes *feedforward* que executam um mapeamento estático. A recorrência é caracterizada em sistemas dinâmicos quando uma saída de um elemento influencia de alguma maneira a entrada para esse mesmo elemento, criando-se um ou mais circuitos fechados. Ao inserir-se uma ou mais conexões cíclicas numa rede, ela passa a ter um comportamento não linear, de natureza espacial e/ou temporal.

Em síntese, tendo em conta as diferentes arquiteturas de redes neurais artificiais existentes, cada qual com suas potencialidades e fragilidades, destaca-se diferença significativa entre redes recorrentes e redes alimentadas para frente (*feedforward*). Nas redes neurais recorrentes, as conexões podem ser feitas entre quaisquer nós (Figura 3.4, abaixo), ao passo que nas redes alimentadas para frente as conexões são unidirecionais, inexistindo realimentação. Entre as duas topologias, as redes *feedforward* são as mais utilizadas. Dentre as redes *feedforward*, a que alcançou maior destaque foi a MLP (*Multi-Layer Perceptron*), destacando-se, por sua vez, entre as redes recorrentes, a rede de Hopfield, da qual se seguiram outras como a de Boltzman.

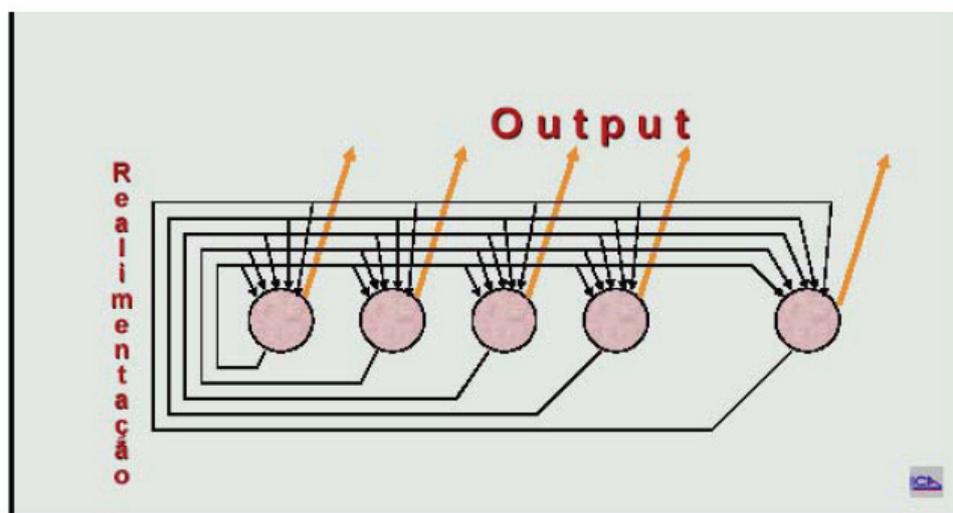


Figura 3.5: Rede recorrente – Hopfield

Fonte: Velasco (2007)

Redes Múltiplas com Ligações para Frente (MFF) e Algoritmo de Retropropagação Múltipla

As redes em camada são tipicamente constituídas por uma camada de entrada, uma ou mais camadas ocultas e uma camada de saída. O sinal se propaga sempre para frente, camada por

camada. A rede MLP (*Multi-Layer Perceptron*) tem sido aplicada a problemas através de seu treinamento de forma supervisionada com o algoritmo de retropropagação do erro. Este algoritmo é baseado na regra de correção de erro (Pedrosi Filho, 2012)

A maioria das aplicações das redes neurais tem sido desenvolvida com a utilização do algoritmo de retropropagação (*backpropagation algorithm*). No entanto, sua lenta convergência e longos períodos de treino em aplicações com problemas complexos ensejaram a proposição de outros métodos que permitissem melhorar o desempenho do referido algoritmo.

Um novo algoritmo de retropropagação múltipla (*Multiple Backpropagation – MBP*) assim como uma nova arquitetura de redes neurais denominada de redes múltiplas com ligações para a frente (*Multiple Feedforward - MFF*) foram propostos com a finalidade de melhoria da performance do algoritmo de retropropagação, no que diz respeito à sua velocidade de convergência e à capacidade de generalização da rede resultante (Lopes e Ribeiro, 2003).

Resultados do estudo de Lopes e Ribeiro comprovaram que as redes múltiplas com ligações para frente, treinadas com o algoritmo de retropropagação múltipla, asseguram em muitos casos uma melhor opção de design e melhores capacidades de generalização do que as alcançadas com redes multicamadas treinadas com o algoritmo de retropropagação.

Redes Múltiplas com Ligações para Frente

As redes múltiplas com ligações para frente são constituídas pela integração de duas redes com ligações para frente: uma rede principal e uma rede espacial. A rede principal tem neurônios de atuação seletiva que possuem um fator de importância determinado pela rede espacial, de acordo com o padrão apresentado à rede MFF. Este fator especifica a contribuição do neurônio para a saída da rede. A Figura 3.5 ilustra a relação entre as duas redes multicamadas que compõem a rede múltipla com ligações para frente.

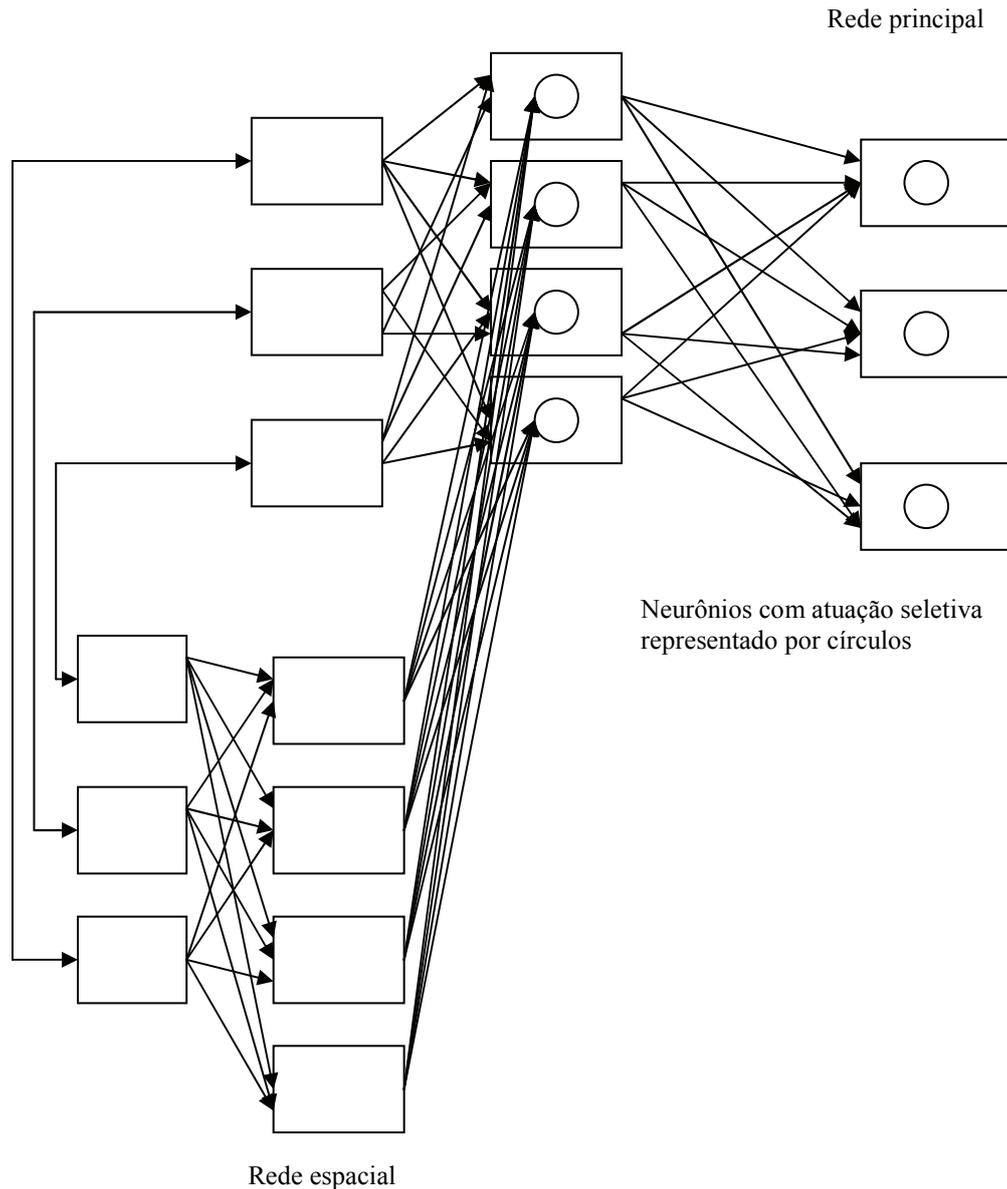


Figura 3.6: Rede múltipla com ligações para a frente.

Os neurônios de atuação seletiva são especializados apenas num determinado conjunto de padrões e somente reagem na presença destes, ignorando os restantes, em contraste ao que se verifica nas redes multi-camada, onde cada neurônio responde a um padrão. Por outro lado, a rede principal também pode ter neurônios sem atuação seletiva.

A contribuição do neurônio de atuação seletiva para as saídas da rede em presença de um padrão p é quantificada através da inserção de uma variável m_k^p na equação de saída do respectivo neurônio

$$y_k^p = m_k^p f(a_k^p) = m_k^p f\left(\sum_{j=1}^N w_{jk} y_j^p + \theta_k\right),$$

em que N é o número de ligações de entrada do neurônio k ; f é a função de ativação do neurônio k ; a_k^p a ativação do neurônio k ; w_{jk} representa o peso associado à ligação entre o neurônio j e o neurônio k ; y_j^p é a saída do neurônio j ; e θ_k é o *bias* do neurônio k . Os valores de m_k^p são estabelecidos pela rede espacial que recebe as mesmas entradas que a rede principal e gera como saídas os valores m_k^p .

A rede espacial, ao determinar a contribuição de cada neurônio com atuação seletiva, divide implicitamente o espaço de entrada em vários subespaços e associa uma rede neural a cada um. De ressaltar, que a rede principal só pode calcular suas saídas depois de as saídas da rede espacial tiverem sido determinadas. Assim sendo, as duas redes com ligações para frente colaboram entre si, devendo, portanto, serem treinadas conjuntamente.

Algoritmo de Retropropagação Múltipla

Considerando a arquitetura desta nova classe de redes neurais, devem ser consideradas duas modalidades de contribuições para os erros nas saídas da rede múltipla com ligações para frente (*Multiple Feedforward* - MFF): (i) atualização dos pesos associados às ligações da rede principal e (ii) o fator de importância atribuído pela rede espacial a cada neurônio com atuação seletiva. Em consequência, a minimização do erro entre as saídas desejadas e as saídas da rede significa ajustar os pesos de ambas as redes. Análogamente ao algoritmo de retropropagação, os pesos da rede principal são ajustados usando o método gradiente descendente com o propósito de minimizar o erro quadrático médio:

$$E^p = \frac{1}{2} \sum_{o=1}^{N_o} (d_o^p - y_o^p)^2,$$

em N_o é o número de saídas, e d_o^p e y_o^p são, respectivamente, a saída desejada e a saída correspondente do neurônio o para o padrão p . Assim, os ajustamentos dos pesos são feitos de acordo com

$$\Delta_p w_{jk} = \gamma \delta_k^p y_j^p + \alpha \Delta_q w_{jk},$$

em que γ é o coeficiente de aprendizagem, δ_k^p o gradiente local do neurônio k , $\Delta_q w_{jk}$ a variação do peso w_{jk} para o último padrão q e α o termo momento. Além disso,

$$\delta_o^p = (d_o^p - y_o^p) m_o^p f'_o(a_o^p) \quad (a)$$

e

$$\delta_h^p = m_h^p f'_h(a_h^p) \sum_{o=1}^{N_o} \delta_o^p w_{ho}, \quad (b)$$

definem o gradiente local para os neurônio da camada de saída e da camada escondida, respectivamente. De destacar que, se todos os m_k^p forem constantes e iguais a um, isto é, todos os neurônios da rede principal têm o mesmo fator de importância independentemente do padrão apresentado, as equações definidas em (a) e (b) são idênticas às correspondentes equações do algoritmo de retropropagação. Assim, o algoritmo de retropropagação múltipla pode ser visto como uma generalização do algoritmo de retropropagação.

Por outro lado, a importância de cada neurônio com atuação seletiva, quando confrontada com um dado padrão de treino, pode ser ajustada por meio do método gradiente descendente:

$$\Delta_p m_k^p = -\frac{\partial E^p}{\partial m_k^p}.$$

Em consequência, as atualizações do fator de importância, m_k^p , dos referidos neurônios da camada de saída e da camada oculta, são descritas por

$$\Delta_p m_o^p = (d_o^p - y_o^p) f'_o(a_o^p)$$

e

$$\Delta_p m_h^p = \sum_{o=1}^{N_o} \delta_o^p w_{ho} f'_h(a_h^p),$$

respectivamente.

Ao finalizar esta seção, cumpre destacar as características principais do algoritmo de retropropagação múltipla: apresentado um padrão de treino à rede múltipla com ligações para frente (*Multiple Feedforward* - MFF), a rede espacial estabelece a contribuição de cada neurônio com atuação seletiva para a rede MFF. Então, a rede principal processará o padrão de entrada e calculará suas saídas. Durante a fase de treino, é calculada a variação da importância dos neurônios com atuação seletiva e ajustado os pesos da rede

principal. Só depois deste passo é que os pesos da rede espacial podem ser atualizados, utilizando um algoritmo de aprendizagem supervisionado (Lopes e Ribeiro, 2003). Interessa também ressaltar que o algoritmo de retropropagação múltipla pode ser implementado para treinar redes com ligações para frente (Silva *et al.*, 2009).

3.3 Resumo

Esse capítulo apresentou o quadro conceitual em que se descreveu todas as variáveis utilizadas nos modelos aqui desenvolvidos. Apresentamos, também os objetivos desta investigação assim como o modelo de investigação e as hipóteses de investigação.

Essa seção também apresentou o quadro metodológico com a caracterização da amostra, a coleta de dados e a discussão das modelagens estatísticas utilizadas.

Este é o trabalho prévio que permitiu definir os instrumentos que vão presidir ao teste das hipóteses propostas nesta investigação.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Introdução

O presente capítulo abordará os resultados obtidos a partir da aplicação do método de redes neurais artificiais e da técnica de regressão linear múltipla ao modelo conceitual proposto nesta dissertação. Em princípio apresentar-se-ão os resultados alcançados pela utilização da modelagem de redes neurais. Em seguida será exposto o resultado que se obteve com a técnica de regressão linear múltipla. Por fim, será mostrado um quadro comparativo das duas modelagens, assim como, a discussão dos resultados de ambas. Esta sequência é devida ao fato de a modelagem por redes neurais ter um caráter mais exploratório, ao passo que a modelagem por regressão linear tem um caráter mais confirmatório.

4.1 Apresentação das estatísticas descritivas das variáveis dos modelos

Na Tabela 4.1 estão as estatísticas descritivas de todas as variáveis utilizadas nos modelos de redes neurais e de regressão linear múltipla. Na primeira coluna encontra-se o nome de cada variável, seguido, do seu valor médio, desvio-padrão, valor mínimo e valor máximo, respectivamente. A amostra é composta por 462 observações. É importante ressaltar que, uma das hipóteses do modelo clássico de regressão linear é a de que deve haver variabilidade suficiente nas variáveis explicativas do modelo, essa variabilidade pode ser medida pelo desvio padrão de cada variável, que pode ser verificado na tabela a seguir.

Tabela 4.1: Resumo das estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nos modelos

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
LN(X)	19,247	2,155	11,791	24,748
Maculidade	18,575	13,260	2,0000	49,000
Dist. Hierárquica	23,606	19,030	1,0000	69,000
	23,272	19,385	0,0000	76,000
Individualismo	25,878	13,627	2,0000	53,000
Social	0,2964	0,1498	0,0000	0,583
Religião	-0,9216	0,9001	-1,551	1,268
Linguagem	-0,1078	0,8219	-4,335	0,525
Democracia	0,4509	0,2931	0,097	1,487
Desenv. industrial	13805,55	6981,134	2219,513	25568,75
Educação	6,9995	5,4501	0,1451	23,407
Fuso horário	0,0000	1,0000	-1,959	3,6263
PIB	37,645	1,677	33,948	43,085

Distância	8,8861	0,676	6,562	9,8619
Litoral	0,6277	0,4839	0,0000	1,0000
Fronteira	0,0194	0,1383	0,0000	1,0000
Acord. comerciais	0,2424	0,4291	0,0000	1,0000
Laços coloniais	0,0303	0,1716	0,0000	1,0000
Abert. comercial	0,1478	0,0716	0,0496	0,2971

Fonte: Elaboração Própria

Comentários sobre os dados

Inicialmente se pode destacar alguns dos possíveis problemas associados à estimação dos coeficientes da regressão bem como às inferências feitas a partir do modelo estimado.

Primeiramente, como as unidades de observação (estados e países) são heterogêneas, é possível que a estrutura de variância dos erros não seja a convencional, ou seja, é provável que exista problema de heterocedasticidade. Ocorre que a correção de heterocedasticidade requer uma forma de modelagem para a variabilidade do erro que nem sempre é correta. Quando isto acontece a correção pode trazer mais danos do que benefícios.

Outro problema que pode surgir com regressões que usam este tipo de dados é o da correlação entre os erros da mesma unidade, ou entre os erros de unidades diferentes, que é chamada de correlação transversal.

Para tentar corrigir esses possíveis problemas se optou por estimar a regressão e fazer inferências utilizando os desvios-padrões robustos de White. Já que a heterocedasticidade não causa problemas de viés e consistência, mas apenas de ineficiência, os desvios-padrões robustos são uma garantia de que em qualquer hipótese os testes sobre a significância dos coeficientes estariam corretos (Greene, 2008).

Investigou-se, portanto, sobre a validade dos pressupostos clássicos associados ao termo de erro, por meio de testes de heterocedasticidade, autocorrelação e normalidade e também por meio da inspeção gráfica dos resíduos provenientes da regressão estimada.

Com base no teste de White (ver Anexo 1) concluiu-se pela rejeição da hipótese de homocedasticidade, o que já seria esperado dado a estrutura da base de dados e o fato de que as variáveis estão dispostas em nível de estados. Como cada uma das unidades federativas se repete mais de uma vez na base, formando um painel agrupado, é natural

que haja algum componente de efeito fixo que leve a algum grau de heterogeneidade entre estados.

Como foi dito a violação da hipótese de homocedasticidade foi tratada via estimação com erros robustos, considerando o método de White. Além disso, com base na análise gráfica dos resíduos pode-se perceber que o padrão de heterocedasticidade não parece ter sido muito severo, de modo que o problema não afeta a consistência e não deve ser muito prejudicial do ponto de vista da eficiência dos estimadores.

Com relação à presença de autocorrelação nos erros, sabe-se que este é um problema tipicamente encontrado em dados de séries temporais, que não é o caso desta tese. Corroborando com este argumento, com a análise do correlograma (ver Anexo 2), foi possível identificar que não há indícios de uma dependência forte dos resíduos da regressão, entre as unidades observacionais. Já com base no teste Breusch-Godfrey (ver Anexo 3) rejeitou-se a hipótese nula de ausência de autocorrelação dos erros. No entanto, esse desvio da hipótese não causa viés ou inconsistência dos estimadores e também não pode ser considerado substancialmente grave para afetar a eficiência dos estimadores.

Por fim, com base no histograma dos resíduos pode-se verificar graficamente que os mesmos se comportam semelhantes a uma distribuição normal, muito embora o teste Jarque Bera (ver Anexo 4) tenha levado a rejeição da hipótese de normalidade dos erros. Mesmo que essa hipótese não seja validada, ainda assim é possível fazer inferência corretamente quando se tem uma amostra grande o suficiente para valer a lei dos grandes números e, neste aspecto, esta tese conta com uma amostra relativamente grande.

Os resíduos da regressão comportam-se, portanto, como um ruído branco, estando dispersos em torno do valor zero e com uma variância relativamente constante entre as unidades observacionais.

Outro problema seria a multicolinearidade, que poderia afetar a verdadeira significância dos coeficientes. Contudo, é improvável que a multicolinearidade seja danosa nessa estrutura de dados. De qualquer forma, como será apresentado adiante, na matriz de correlação entre as variáveis explicativas, não foram detectadas muitas correlações

elevadas entre as variáveis explicativas, exceto em alguns casos quando as correlações elevadas já eram esperadas, como o caso da variável laços coloniais. Portanto, decidiu-se pela exclusão da mesma e realizar novos testes como se verá a seguir nas regressões com o método Stepwise. Desse modo, a multicolinearidade não representou um problema, tanto para a estimação dos parâmetros quanto com respeito à inferência estatística a ser realizada.

Logo, com base nos parágrafos anteriores pode-se dizer que os pressupostos do modelo clássico de regressão linear foram testados e observaram-se apenas violações leves, de modo que, dada a estrutura de dados utilizada, o modelo adotado nesta tese é robusto, apesar das pequenas violações.

4.1.1 Análise das correlações das variáveis mensuradas

A Tabela 4.2, abaixo, apresenta a matriz de correlações de todas as variáveis incluídas nos modelos para detectarmos a presença de multicolinearidade. Na primeira linha as variáveis estão numeradas de acordo com a numeração da primeira coluna. Além disso, cada entrada da matriz é representada pela correlação dois a dois das variáveis de acordo com a linha e a coluna. Sendo assim, a diagonal principal da matriz apresenta 1 (um) em todas as entradas, uma vez que, na diagonal estão as correlações de cada variável consigo mesma. Por se tratar de uma matriz simétrica, são apresentados apenas os valores abaixo da diagonal principal.

No geral as correlações obtidas para a amostra, como pode ser visto na matriz, foram pequenas, indicando que no modelo não há o problema da multicolinearidade, salvo algumas exceções que devem ser destacadas. A correlação obtida entre a variável de acordo de livre comércio e distância, por exemplo, pode ser considerada alta, no entanto seu valor se deve ao fato de que, nessa amostra, os países que participam de algum acordo comercial com o Brasil são, relativamente, os mais próximos, justificando o sinal negativo, pois quanto mais longe menor a chance de que haja um acordo de livre comércio.

Na segunda coluna há uma correlação elevada entre a variável que representa o volume de exportações e a que representa o “tamanho” do país e do estado (PIB). Seu sinal positivo indica que um maior volume de exportações ocorre entre os países e os estados de PIB mais elevado, porém essa correlação não é problema, uma vez que, uma das

variáveis é a dependente. Pode-se observar ainda uma correlação negativa elevada entre a variável que mede as diferenças em termos de desenvolvimento industrial e a variável de acordo de livre comércio, isso indica que quanto maior as diferenças em industrialização, entre o estado e o país, menor a possibilidade de que ocorra algum acordo comercial. Isso ocorre porque os países que partilham acordos com o Brasil estão relativamente em um mesmo nível de industrialização, ficando justificada a relação negativa.

A correlação mais elevada (em valor absoluto) foi obtida entre as variáveis de Linguagem e a *dummy* Laços Coloniais. Como a variável Laços coloniais é representada apenas por Portugal, onde a principal língua falada é o português, não poderíamos esperar que a correlação entre essas variáveis fosse baixa, muito menos que fosse positiva, pois, quanto maior a diferença em termos de Linguagem menor a chance de ser o país representado pela *dummy*, Laços coloniais. Por esta razão decidiu-se por excluir a esta variável.

Tabela 4.2: Matriz de correlações das variáveis utilizadas nos modelos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1 LN(X)	1.00																			
2 Masculinidade	-0.13	1.00																		
3 Dist. hierárquica	-0.27	0.57	1.00																	
4 Cont. da incerteza	-0.13	0.54	0.52	1.00																
5 Individualismo	0.07	0.16	0.43	0.37	1.00															
6 Social	-0.14	-0.06	0.14	0.17	-0.27	1.00														
7 Linguagem	-0.02	0.05	0.20	0.02	0.19	0.30	1.00													
8 Democracia	0.05	-0.08	-0.10	0.28	0.10	0.22	0.16	1.00												
9 Religião	-0.02	-0.07	-0.07	0.02	-0.19	0.09	0.36	0.40	1.00											
10 Fuso horário	-0.05	-0.17	-0.28	-0.13	-0.12	-0.03	0.10	0.00	0.07	1.00										
11 PIB	0.62	-0.09	-0.12	-0.10	0.25	-0.09	0.19	0.31	0.27	-0.02	1.00									
12 Distância	0.00	0.02	0.06	0.09	0.23	0.02	0.27	0.45	0.58	-0.17	0.50	1.00								
13 Litoral	0.26	-0.02	-0.04	0.11	0.09	-0.02	0.00	0.06	0.13	0.00	0.29	0.15	1.00							
14 Fronteira	0.05	-0.07	-0.08	-0.09	-0.13	0.04	-0.03	-0.12	-0.09	0.12	-0.13	-0.30	-0.05	1.00						
15 Acord. Comerciais	0.04	-0.16	-0.39	-0.38	-0.50	0.14	-0.10	-0.37	-0.38	0.24	-0.38	-0.77	-0.11	0.25	1.00					
16 Laços Col.	0.00	-0.01	-0.39	0.04	-0.19	-0.25	-0.91	0.03	-0.07	-0.08	-0.08	0.00	0.03	-0.02	-0.10	1.00				
17 Des. Industrial	0.06	0.08	-0.39	0.09	0.49	-0.21	0.14	0.08	-0.07	-0.24	0.36	0.52	0.05	-0.17	-0.64	-0.04	1.00			
18 Educação	-0.14	-0.02	-0.39	-0.03	0.16	-0.12	0.12	0.17	0.11	-0.03	0.01	0.14	0.08	-0.04	-0.19	-0.08	0.14	1.00		
19 Abert. Comercial	0.05	0.00	-0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.13	-0.01	-0.09	0.04	0.00	0.00	-0.16	-0.16	1.00	

Fonte: Elaboração Própria

4.2 Análise dos resultados utilizando a modelagem das redes neurais artificiais

Para avaliar os resultados desta investigação, inicialmente será utilizada a modelagem por redes neurais porque se trata de uma modelagem com resultados mais abertos, mais exploratórios e menos confirmatórios. Eles podem até conduzir de forma mais criativa pela análise de natureza mais confirmatória, proporcionada pela regressão linear múltipla. Além disso, as redes neurais artificiais são particularmente robustas a este tipo de problema e não assume a linearidade das relações. Elas não exigem uma hipótese a priori e não impõem qualquer forma funcional entre as entradas e saídas. Por esta razão, as redes neurais são muito úteis nos casos onde inexiste conhecimento sobre a forma funcional relativa a entradas e saídas, ou quando uma hipótese prévia sobre essa relação deve ser evitada (Zaim et al., 2007).

As informações recolhidas, em diversas bases de dados, dos estados brasileiros e dos respectivos parceiros comerciais, foram inicialmente submetidas a um procedimento estatístico básico com recurso ao SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) em que possuía, em princípio, 24 variáveis estatísticas, mas que após a observação de algumas características, a base foi diminuída, e, ao final, extraiu-se 18 variáveis latentes e uma variável dependente, o volume de exportação.

Para a realização deste objetivo, propôs-se um modelo de redes neurais, uma rede *feedforward*, com dezoito nós de entrada, que correspondem às dezoito variáveis explicativas da variável final, e um neurônio na camada de saída, que corresponde à variável dependente $\ln X_{ij}$ (volume de exportação). Por fim, foram testadas várias arquiteturas de rede e verificou-se que o melhor ajustamento entre as unidades de entrada e a unidade de saída era obtido com uma camada oculta com quatro neurônios, conforme pode ser visto na Figura 4.1, abaixo.

Usou-se o algoritmo de retropropagação múltipla (*multiple backpropagation* – MBP) para treinar uma rede de múltipla camada com ligações para a frente (*feedforward*) de forma a analisar a relação entre a variável final (volume de exportação) e as dezoito variáveis explicativas dessa variável.

Os parâmetros u (acréscimo) e d (decréscimo) foram 1.01 e 0.9 respectivamente. O coeficiente de aprendizagem ou taxa de aprendizagem da rede principal e da rede espacial foi iniciado com o valor de 0.7 e o termo *momentum* com o valor de 0.6.

Efetuu-se o treino da rede com diferentes intervalos de inicialização para os pesos e verificou-se que o intervalo de $[-1,+1]$ proporciona melhores resultados para a função de erro.

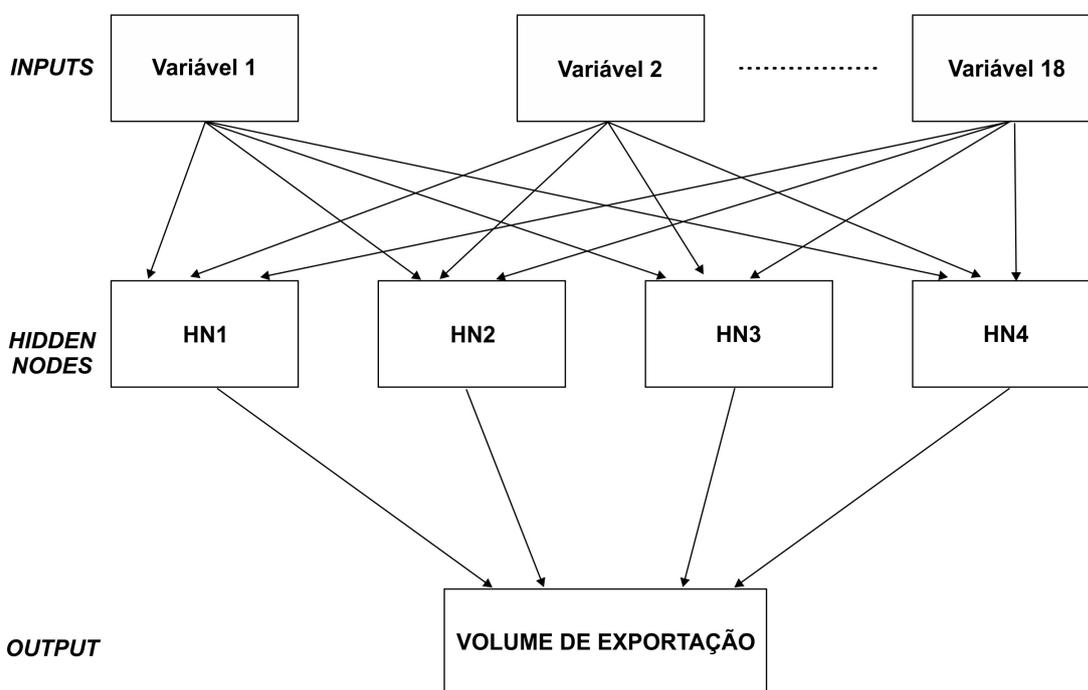


Figura 4.1 – Rede neural aplicada ao volume de exportação

Fonte: Elaboração própria

Por outro lado, para obter robustez, a velocidade de aprendizagem foi reduzida por um fator de 0.5 cada vez que o *Root Mean Squared Error* (RMSE) aumentava mais que 0.1%. O RMSE obtido para os dados de teste foi de 0.0339 que é considerado muito bom. Para o RMSE, considera-se um bom ajustamento quando seu valor for menor ou igual a 0,05, um ajustamento adequado se ele for menor ou igual a 0,08. Hu e Bentler (1999), no entanto, sugeriram também um valor para o RMSE menor ou igual a 0,06 como “ponto de corte” para um bom ajustamento do modelo.

4.2.1 Efeitos dos *INPUTS* (camada de entrada) na variável *OUTPUT* (camada de saída)

A tabela 4.3, abaixo, mostra os efeitos das variáveis *input*, PIB, distância (Km), fuso horário, distância hierárquica, individualismo, masculinidade, aversão a incerteza, laços coloniais, acordos comerciais, fronteira (terrestre), litoral, linguagem, religião, democracia, social, educação, desenvolvimento industrial e abertura comercial, que correspondem às dezoito variáveis independentes do modelo, na variável *output*, $\ln X_{ij}$ (volume de exportação), que representa a variável dependente.

A modelagem por redes neurais gerou uma camada intermediária, os *hidden layers* (neurônios escondidos), que são combinações das variáveis *input* e que transferem os seus efeitos para a variável *output*. Na Tabela 4.3, abaixo, podem ser apresentados os pesos (inibidores [-] e estimuladores [+]) das variáveis *input* nos quatro neurônios escondidos da camada intermediária, que o modelo estimou e finalmente, os impactos destes na variável *output*.

Tabela 4.3 – Impacto dos nós da camada de entrada nos *hidden layers*

	PIB	DISTÂNCIA	FUSO HORÁRIO	DISTÂNCIA HIERÁRQUICA	INDIVIDUALISMO	MASCULINIDADE	CONTROLE DA INCERTEZA	LAÇOS COLONIAIS	ACORDOS COMERCIAIS
1th	0	1.493	0	0.640	0.008	0	0	0	0
2th	-0.554	0.424	0.485	-0.147	0.448	0.029	0	0	0
3th	0	0	0	-1.788	1.330	-0.511	0	0	-1.073
4 th	0.618	0	-0.179	0.231	0	0.145	0	0	0
Cont total	1.172	1.917	0.664	2.806	1.786	0.685	0	0	1.073

continuação

	FRONT EIRA	LITORAL	LINGUAGEM	RELIGIÃO	DEMOCRACIA	SOCIAL	EDUCAÇÃO	DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL	ABERTURA COMERCIAL
1th	0	-0.376	0	0	0	0	0.265	0	-0.167
2th	0	-0.306	-0.077	0.185	0.175	0	0	0.246	1.235
3th	0	-1.991	0.138	0.724	0	0	0	-0.451	0.987
4 th	0	0.072	0.071	0	0	0	0.113	0	0.766
Cont total	0	2.745	0.286	0.909	0.175	0	0.378	0.697	3.155

A tabela 4.4, abaixo, mostra os efeitos totais (independentemente do sinal positivo ou negativo, ou seja, efeito inibidor ou estimulador) das variáveis *input*. Pode-se verificar que nestes efeitos totais é destaque o fator abertura comercial com uma contribuição total (a maior) de 3.155 para os quatro neurônios escondidos.

A segunda contribuição total mais elevada deriva do fator distância hierárquica (2.806); a terceira é originada pela variável litoral com uma contribuição de 2.745; a quarta resulta da distância (geográfica) com 1.917 e a quinta decorre da variável individualismo com 1.786.

As demais contribuições totais para os cinco neurônios que constituem a camada escondida provêm do PIB (1.172); acordos comerciais (1.073); religião (0.909); desenvolvimento industrial (0.697); masculinidade (0.685); fuso horário (0.664); educação (0.378); linguagem (0.286) e democracia (0.175).

As variáveis controle da incerteza, laços coloniais, fronteira e social não apresentaram nenhuma contribuição neste modelo.

Tabela 4.4 Contribuições totais das variáveis explicativas nos neurônios escondidos

	Variáveis	Contribuição Total
1º	Abertura comercial	3.155
2º	Distância hierárquica	2.806
3º	Litoral	2.745
4º	Distância geográfica	1.917
5º	Individualismo	1.786
6º	PIB	1.172
7º	Acordos comerciais	1.073
8º	Religião	0.909
9º	Desenvolv. industrial	0.697
10º	Masculinidade	0.685
11º	Fuso horário	0.664
12º	Educação	0.378
13º	Linguagem	0.286
14º	Democracia	0.175
	Controle da incerteza	0.0
	Laços coloniais	0.0
	Fronteira	0.0
	Social	0.0

A seguir serão realizadas a caracterização e explicação do *hidden layer*, ou seja, da única camada escondida gerada pelo modelo aqui apresentado.

4.2.2 Análise da camada de entrada para a camada escondida

O primeiro neurônio oculto. Os pesos mais expressivos, associados às variáveis do modelo que afetam o **primeiro neurônio oculto** (1th), mostram um impacto global mais positivo do que negativo. Os dois pesos estimuladores com maior valor derivam dos fatores distância geográfica (1.493) e distância hierárquica (0.640). Outros pesos estimuladores (+), embora pequenos, são observados em educação (0.265); e individualismo (0.008).

As variáveis que apresentam efeito inibidor (-) nesse neurônio oculto não têm muito peso, são elas: litoral (-0.376) e abertura comercial (-0.167). Desta forma, com base na avaliação de todos os pesos de contribuição e inibidores significativos, o primeiro neurônio da camada escondida foi designado por **distância psíquica** e apresenta os pesos resumidos no Quadro 4.1, abaixo.

Quadro 4.1 – Primeiro Neurônio Oculto (1th) - Distância Psíquica

Pesos Estimuladores (+)		Pesos Inibidores (-)	
Distância Física	1.493	Litoral	-0.376
Distância Hierárquica	0.640	Abertura comercial	-0.167
Educação	0.265		
Individualismo	0.008		

Distância psíquica pode ser entendida como os fatores que estão a impedir, dificultar ou inibir o fluxo de bens e serviços entre os parceiros comerciais. Exemplos são diferenças na linguagem, diferença no nível educacional, práticas comerciais, diferenças culturais e diferenças no grau de desenvolvimento industrial (Johanson e Vahlne, 1977). A distância geográfica e a sua noção intrínseca de sensibilidade à localização em transações comerciais é um dos principais achados teóricos da literatura sobre negócios internacionais (Brock *et al.*, 2010).

De acordo com Kuo e Fang (2009) “geralmente a dificuldade de se conduzir negócios em outro país aumenta com a distância geográfica deste país. Entretanto, a distância geográfica não é simplesmente uma questão de distância física. Outros atributos que devem ser considerados incluem o tamanho do país em questão, a distância média entre as fronteiras do país, acesso aos rios e ao oceano, a topografia e os investimentos em infraestrutura, particularmente transporte e comunicação” (2009:92).

A distância psíquica enfatiza, entre outros, os aspectos culturais que podem influenciar o comércio internacional (Felbermayr e Toubal, 2010). Distância psíquica é um conceito global, que resulta da combinação dos fatores de percepção das diferenças entre dois países apontadas pelos exportadores e de algumas variáveis econômicas.

O segundo neurônio oculto. Os pesos estimuladores (+) e inibidores (-) associados às variáveis do modelo que afetam **o segundo neurônio oculto**, (2th), mostram, assim como o neurônio anterior, um impacto global mais positivo do que negativo. O peso estimulador com maior valor deriva do fator abertura comercial (1.235). Outros pesos estimuladores são observados em fuso horário (0.485), individualismo (0.448), distância geográfica (0.424), desenvolvimento industrial (0.246), religião (0.185), democracia (0.175) e masculinidade (0.029).

O único fator relevante que apresenta efeito inibidor é o PIB (-0.554), as outras variáveis que apresentam alguma contribuição, embora pouco relevante, são: litoral (-0.306), distância hierárquica (-0.147) e linguagem (-0.077). Considerando tanto os efeitos estimuladores (+) como os inibidores (-) o segundo neurônio escondido foi caracterizado por **distância econômica** dado que os fatores estimulantes são fuso horário (distância), individualismo (distância), distância geográfica e o de inibição PIB

(caracteriza, pois, distância, porque está a inibir). O Quadro 4.2, abaixo, sintetiza os pesos atribuídos a cada variável que caracterizou o segundo neurônio oculto.

Quadro 4.2 – Segundo Neurônio Oculto (2th) - Distância Econômica

Pesos Estimuladores (+)		Pesos Inibidores (-)	
Abertura comercial	1.235	PIB	-0.554
Fuso horário	0.485	Litoral	-0.306
Individualismo	0.448	Distância hierárquica	-0.147
Distância física	0.424	Linguagem	-0.077
Desenvolv. industrial	0.246		
Religião	0.185		
Democracia	0.175		
Masculinidade	0.029		

A proximidade geográfica diminui os custos de transporte e de comunicação e, desta forma, facilita as interações pessoais, a troca de informações e o comércio internacional (Ghemawat, 2008; Johanson and Wiedersheim-Paul, 1975). É claro que melhoramentos nas tecnologias de transporte e comunicação têm reduzido radicalmente a “fricção” da distância, como por exemplo, o caso da telefonia por internet, reduzindo a zero. Isso tem claramente, e vai continuar tendo, um impacto massivo no fluxo internacional de mercadorias e informações (Hakanson e Ambos, 2010).

Como demonstrado pelos modelos gravitacionais que predizem os padrões de comércio internacional, as distâncias geográficas absolutas ainda geram barreiras significantes para a interação internacional (Evenett e Keller, 2002; Leamer e Storper, 2001; Rauch, 1999). De acordo com Medinits *et al.* (2009) os países que têm fronteira comum e o mesmo fuso horário tendem a ser psiquicamente mais próximos do que outros países e, assim, são mais atrativos para parceiros comerciais.

O terceiro neurônio oculto. Quanto aos pesos estimuladores (+) e inibidores (-) associados às variáveis do modelo que são relevantes no **terceiro neurônio oculto**, (3th), verifica-se, nesse caso, um impacto global mais negativo do que positivo, apresentando cinco pesos inibidores (-) e quatro estimuladores (+). Os pesos inibidores (-) com maior importância estão em litoral (-1.991), distância hierárquica (-1.788) e acordos comerciais (-1.073).

Os outros pesos inibidores são apresentados pelas variáveis masculinidade (-0.511) e desenvolvimento industrial (-0.451). O peso estimulador (+) com maior efeito no

terceiro neurônio escondido é apresentado pela variável individualismo (1.330) e os outros pesos estimuladores (+) são abertura comercial (0.987), religião (0.724) e linguagem (0.138).

Avaliando os pesos estimuladores e inibidores significativos, o neurônio oculto três denominou-se de **proximidade psíquica**. Os fatores que muito contribuem para a noção de proximidade psíquica são as variáveis relacionadas à cultura (individualismo e religião, neste caso) e se o que mais inibe são os fatores de distância psíquica o seu efeito será uma proximidade psíquica. O Quadro 4.3 apresenta, resumidamente, os pesos estimuladores e inibidores correspondentes ao terceiro neurônio, 3th, da camada oculta.

Quadro 4.3 – Terceiro Neurônio Oculto (3th) - Proximidade Psíquica

Pesos Estimuladores (+)		Pesos Inibidores (-)	
Individualismo	1.330	Litoral	-1.991
Abertura comercial	0.987	Distância hierárquica	-1.788
Religião	0.724	Acordos comerciais	-1.073
Linguagem	0.138	Masculinidade	-0.511
		Desenvolvimento industrial	-0.451

Holden e Burgess (1994:36) resumiram a distância psíquica como uma combinação de variadas distâncias psíquicas, mais desconfiança, mais distância social; o oposto – proximidade psíquica – é adquirida através da afinidade cultural, confiança e experiência. De acordo com eles “... afinidade cultural é uma importante determinante da habilidade da empresa em calcular as necessidades e pedidos da outra parte. Alta afinidade cultural é um fator preponderante na redução da distância psíquica entre as partes” (Holden e Burges, 1994:33). A experiência, neste caso, está representada pela variável abertura comercial, como já definido anteriormente.

Desse modo, a cultura tem o potencial para ser tanto uma ponte como uma barreira para a interação com o mercado internacional. Diferenças culturais são, por elas mesmas, irrelevantes, mas extremamente salientadas quando são considerados o modo como contribuem para a percepção da distância entre povos ou organizações. O objetivo dos envolvidos em operações internacionais deveria ser descobrir o potencial da cultura como uma “ponte” para a interação (“proximidade”) enquanto, ao mesmo tempo, para reduzir a influência da cultura como barreira (“distância”). Como já fora observado, esta interação com contatos de negócios é a chave para relacionamentos bem sucedidos;

tendo em vista que a interação será muito mais fácil e efetiva quando as partes envolvidas sentem-se próximas uma da outra.

De uma forma geral, acredita-se que quanto mais semelhantes forem as bagagens culturais dos envolvidos no processo de interação, maior é a probabilidade de adquirir proximidade de mercado. Por exemplo, Ford (1989) alega que muitas vezes é mais fácil para a proximidade ser estabelecida num relacionamento quando as similaridades das culturas, tecnologias e localizações permitem a construção de mútuas expectativas.

Então, proximidade é, de fato, a consequência da redução (ou eliminação) da distância entre comprador e vendedor. Distância cultural é uma consequência de diferentes bagagens culturais dos indivíduos envolvidos no processo de interação: quanto mais “alienígena” ou “diferente” a cultura da outra pessoa parece, maior é o grau da distância cultural.

O quarto neurônio oculto. A última camada escondida (4th), só apresenta, como relevantes (Quadro 4.4), dois pesos estimuladores (+) que são a abertura comercial (0.766) e o PIB (0.618). Os demais pesos estimuladores, com pouca relevância, são: distância hierárquica (0.231), masculinidade (0.145), educação (0.113), litoral (0.072) e linguagem (0.071). O único peso inibidor (-) que aparece neste neurônio escondido é fuso horário com uma carga irrelevante de (-0.179). Com base nos pesos estimuladores o quarto neurônio escondido foi denominado **proximidade econômica**.

Quadro 4.4 – Quarto Neurônio Oculto (4th) - Proximidade Econômica

Pesos Estimuladores (+)		Pesos Inibidores (-)	
Abertura comercial	0.766	Fuso horário	-0.179
PIB	0.618		
Distância hierárquica	0.231		
Masculinidade	0.145		
Educação	0.113		
Litoral	0.072		
Linguagem	0.071		

Os fatores abertura comercial e PIB são de natureza especificamente econômica. O PIB é utilizado em muitos estudos de comércio internacional como potencial de mercado dos países alvos (Malhotra *et al.*, 2010; Ellis, 2008). De acordo com Krugman e Obstfeld (2010:10-11) “em termos gerais, as grandes economias tendem a gastar altas somas em importações porque possuem altas rendas. Também tendem a atrair grandes participações dos gastos de outros países porque produzem uma ampla gama de

produtos. Dessa forma, o comércio entre duas economias será maior, quanto maior for qualquer uma delas” (2010:10-11).

A abertura comercial evidencia a propensão de uma economia em realizar comércio com outras economias e, portanto, caracteriza-se como uma variável facilitadora do fluxo de comércio. Além disso, como comentado anteriormente, essa propensão em realizar comércio leva ao ganho de experiência internacional, gerando, portanto, confiança em aumentar as transações com os mercados externos.

O Quadro 4.5 apresenta os *labells* propostos para os neurônios que integram a única camada escondida, utilizados para identificar, no modelo aqui proposto, as variáveis que melhor explicam o volume de exportação.

Quadro 4.5 – Designação dos neurônios escondidos

Neurônios escondidos	Designação
1 th	Distância Psíquica
2 th	Distância Econômica
3 th	Proximidade Psíquica
4 th	Proximidade Econômica

4.2.3 Análise da camada escondida para a camada de saída

A Tabela 4.5 mostra que o neurônio Volume de Exportação ($\ln X_{ij}$) da camada de saída tem peso estimulante (+) em dois neurônios da camada oculta, Proximidade Psíquica e Proximidade Econômica, e peso inibidor (-) em dois neurônios, Distância Psíquica e Distância Econômica.

O primeiro neurônio, distância psíquica, tem um sinal negativo, ou seja, um efeito inibidor sobre o volume de exportação, apresentando o impacto de (-3.242), indicando que quanto mais distantes em termos psíquicos os parceiros comerciais, menor a probabilidade de comércio entre eles. Este resultado está em conformidade com os estudos empíricos realizados anteriormente (Davidson, 1980; Phillips, Doole e Lowe, 1995; Barkema *et al.*, 1996; O’Grady e Lane, 1996; Swift, 1999; Yadong 1999; Evans e Mavondo, 2002).

O segundo neurônio evidencia o maior impacto negativo no neurônio da camada de saída, volume de exportação, e é apresentado em distância econômica (-7.160) que pode ser analisado considerando que quanto mais distantes economicamente os parceiros comerciais, menor a probabilidade de haver comércio entre eles.

Como afirmaram Vahlne e Wiedersheim-Paul (1973) e Håkanson e Ambos (2010) economias desenvolvidas têm infraestrutura mais bem desenvolvidas para a coleta, análise e disseminação dos dados econômicos e informações de mercado. Para um observador de um país estrangeiro, o nível e a qualidade da informação disponível são maiores nas economias desenvolvidas assim como, a força de sua infraestrutura institucional, portanto, há uma facilidade de se adquirir informações e dessas informações serem confiáveis.

O terceiro neurônio, proximidade psíquica, apresenta um peso estimulante de (2.954) que indica que uma proximidade psíquica entre os parceiros comerciais estimula o comércio entre eles. O quarto neurônio, proximidade econômica, contribui com o maior peso estimulante (+) (9.197) o que evidencia que quanto mais parecidos os parceiros comerciais, em termos econômicos, maior será o volume de comércio entre eles.

Tabela 4.5 – Impacto dos neurônios escondidos sobre o neurônio da camada de saída: O volume de exportação

Hidden Layer	Caracterização	Impacto
1th	Distância Psíquica	-3.242
2th	Distância Econômica	-7.160
3th	Proximidade Psíquica	2.954
4th	Proximidade Econômica	9.197

Em síntese, a contribuição dos nós de entrada e dos neurônios escondidos para a saída da rede sugere o modelo neural que a seguir se apresenta (Figura 4.2).

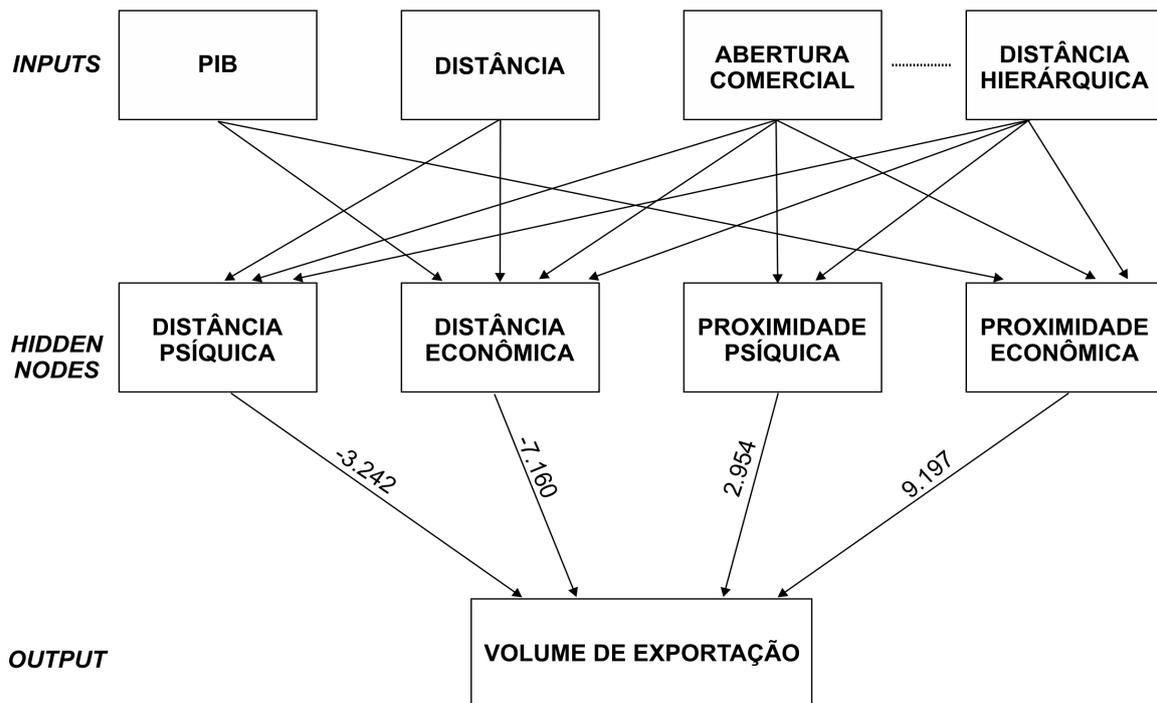


Figura 4.2 Modelo neural com as contribuições dos neurônios escondidos para o volume de exportação
Fonte: Elaboração própria

4.3 Conclusão acerca dos resultados da pesquisa analisados com os recursos das redes neurais

Os resultados mostram que os determinantes do volume de exportação, representados pelos quatro neurônios da camada escondida, têm mais similaridades do que diferenças. Das duas ligações positivas, oriundas da camada escondida, a proximidade econômica apresentou o mais elevado nível de contribuição para explicar o volume de exportação dos estados brasileiros. A proximidade econômica mede, entre outros, aspectos de desenvolvimento econômico. Hakanson e Ambos (2010) afirmam que desenvolvimento econômico está associado à extensão de fatores institucionais, sócio-econômicos e demográficos que afetam a estrutura e modos de uma sociedade.

As similaridades no desenvolvimento econômico e as características estruturais associadas facilitam o fluxo de informação e aumentam a probabilidade desta informação ser corretamente interpretada (Evans *et al.*, 2000; Hörnell *et al.*, 1973; Johanson and Wiedersheim-Paul, 1975). Como afirmam Dow e Karunaratna (2006:582) “... as normas da comunicação e interação negócio a negócio são..., muito provavelmente, influenciadas pela natureza da economia, e, portanto, pelo nível de desenvolvimento econômico”.

Os resultados evidenciam, também, um paralelismo entre os efeitos oriundos das variáveis de distância psíquica e as variáveis da área gravitacional, com destaque para o PIB.

A abertura comercial e o PIB têm um peso muito significativo nos efeitos totais verificados. Este peso do PIB é ainda mais evidenciado pela regressão linear múltipla. Resultados análogos foram reportados por Dow e Karunaratna (2006) e revelam o seu quê de óbvio. A dimensão combinada de duas economias deve, naturalmente, exercer um efeito decisivo sobre o volume de comércio entre elas. Este peso é até susceptível de contribuir para um “apagamento” da importância das variáveis restantes principalmente as relativas à distância psíquica. A rede neural sugere mesmo isso. O PIB teve uma contribuição total de 1.172, estando em 6º lugar no rol das variáveis (Tabela 4.4)

Este peso determinante da dimensão das economias não elimina, obviamente, os esforços que os gestores têm que fazer no seu dia a dia para lidar com as diferenças entre países e com as dificuldades que elas acarretam.

Tal comportamento sugere que talvez valha a pena estudar, nomeadamente para o PIB, a possibilidade de este exercer um efeito moderador sobre as variáveis de distância psíquica, por exemplo, obrigando ou até mesmo “apressando” as empresas a um maior esforço de aquisição de informação e experiência, ou seja, de redução da distância psíquica, para mercados de maior dimensão.

Para O’Grady e Lane (1996) a internacionalização das empresas é vista, também, como um processo dinâmico de aprendizagem, em os gestores não devem simplesmente acumular informação, mas devem aprender a interpretá-la corretamente de forma a gerar um entendimento do mercado e adaptar-se a ele. Esta ideia é complementada pela crença de que a distância psíquica possa ser superada à medida que se adentra no mercado internacional e vai-se ganhando experiência, como imaginavam Eriksson *et al* (1997).

À medida que a experiência internacional de uma empresa aumenta a sua distância psíquica em relação aos países mais distantes tende a diminuir. Nestes termos, as opções iniciais de internacionalização das empresas podem incluir países mais distantes (Angué e Mayrhofer, 2010).

Os quatro neurônios da camada escondida trazem, também, observações curiosas sobre o efeito das 18 variáveis na variável dependente, volume de exportação. O peso mais negativo corresponde ao neurônio 2, distância econômica (que a montante apresenta um efeito inibidor do PIB e estimulador da abertura comercial). O peso mais positivo corresponde ao neurônio 4, proximidade econômica, em que o PIB tem efeito mais estimulador. Nesse mesmo neurônio também aparece a abertura comercial com o maior peso estimulador (+0.766). Como pode ser evidenciado em ambos os neurônios, distância econômica e proximidade econômica, a variável abertura comercial, aparece com o maior peso estimulante.

A abertura comercial também tem representatividade importante no terceiro neurônio, proximidade psíquica, em que aparece em segundo lugar, com um peso estimulador de (+0.987) e, por último, o único neurônio em que a variável abertura comercial aparece com efeito inibidor é o primeiro neurônio, distância psíquica, com um peso (-0.167). Conforme explicitado anteriormente, o grau de abertura comercial traduz experiência em atividades internacionais e, portanto, estimula, possivelmente, o volume de exportações.

Skarmeas *et al.* (2008) identificaram a distância psíquica como um impedimento significativo para o desenvolvimento das relações entre exportadores e importadores. Por outro lado, Zanger *et al.* (2008) destacam que a não familiaridade com os países vizinhos limita a iniciativa das empresas para realizar ações conjuntas entre elas.

Estes resultados, combinados com o peso determinante das variáveis econômicas exhibe, provavelmente, um efeito importante da globalização que, em princípio, estará a contribuir para o esbatimento das barreiras e do desconhecimento dos mercados e para uma maior convergência de hábitos e procedimentos conforme constataram Weiss *et al.* (2011: 87) “A era da globalização conduziu muitas firmas a entrar na arena internacional seja por uma maior quantidade de oportunidades comerciais ou pela diminuição das barreiras à exportação”.

A presença da variável abertura comercial poderá indiciar precisamente este fato. Provavelmente, o peso da distância psíquica poderá estar a esbater-se progressivamente ganhando uma expressão mais significativa nos espaços que permanecem mais à

margem deste fenômeno globalizador ou lançando novos desafios às empresas que despertam agora para a presença nos mercados dos BRICs.

Outra curiosidade acerca da contribuição destas variáveis para o volume de exportação é com respeito a variável distância hierárquica que aparece, também, nos quatro neurônios ocultos. No neurônio distância psíquica ela apresenta efeito/peso estimulador (+) enquanto no neurônio proximidade psíquica o efeito é inibidor (-). Na dimensão econômica a distância hierárquica apresenta efeito inibidor (-) no neurônio distância econômica e efeito estimulador (+) no neurônio proximidade econômica.

Ainda com relação às variáveis que têm efeito/peso nos quatro neurônios da camada escondida, encontra-se a variável litoral. Esta variável está definida como uma *dummy* e significa que a presença de litoral tanto no estado brasileiro como no país parceiro comercial é representado por 1 e zero para os demais casos. Nos neurônios distância psíquica e econômica e no neurônio proximidade psíquica esta variável apresenta um efeito/peso inibidor (-) e no neurônio proximidade econômica esse efeito/peso é estimulador (+).

Estas três variáveis, abertura econômica, distância hierárquica e litoral, foram as que apresentaram maior contribuição total na camada de saída, 3.155, 2.806 e 2.745, respectivamente, conforme resumido no Quadro 4.6, abaixo, que ilustra as contribuições totais ao volume de exportação, assim como, as contribuições parciais a cada neurônio da camada escondida.

Quadro 4.6 - Contribuição total das variáveis abertura comercial, distância hierárquica e litoral ao volume de exportação e contribuição parcial destas aos neurônios da camada escondida

	Abertura comercial	Distância hierárquica	Litoral
Distância psíquica	-0.167	0.640	-0.376
Distância econômica	1.235	-0.147	-0.306
Proximidade psíquica	0.987	-1.788	-1.991
Proximidade econômica	0.766	0.231	0.072
Contribuição total	3.155	2.806	2.745

Fonte: Elaboração própria

Das dezoito variáveis independentes quatro não apresentaram nenhuma contribuição para o modelo. Foram elas: controle da incerteza, laços coloniais, fronteira e social.

O modelo sugere que de fato a distância psíquica pode não ser um *continuum*, contrapondo situações de extrema distância com extrema proximidade. Neste estudo, a

abordagem das redes neurais artificiais demonstrou uma grande capacidade de fornecer *insights* adicionais a um problema que parece estar não completamente estruturado (Silva *et al.*, 2007).

Na percepção de Moutinho *et al.* (1996), os construtos latentes, representados pelos neurônios escondidos da rede neural com ligações para a frente, podem ser particularmente úteis nos estágios iniciais do desenvolvimento de um modelo, quando se investigam os determinantes de uma dada variável dependente ou output. Desse modo, os quatro neurônios escondidos desse modelo parecem evidenciar que as variáveis escolhidas para estudar o volume de exportação tendem a tornar evidente um conceito dual de distância e proximidade.

Em paralelo, do mesmo modo que as proximidades econômica e psíquica apresentam efeitos estimuladores, o modelo mostra como as distâncias se conjugam para promover o efeito contrário, isto é, para inibir o desenvolvimento das exportações. Uma das particularidades dos resultados apresentados por esta modelagem reside, neste caso, no destaque destes efeitos opostos que, nas modelagens tradicionais aparecem evidenciados como um *continuum* de situações.

4.4 Análise dos resultados da regressão linear

4.4.1 A especificação do modelo de regressão linear utilizado

O modelo descrito abaixo foi estimado para a amostra disponível:

$$\ln X_{ij} = \alpha_0 + \theta' DP + \alpha_1 \ln(P) + \alpha_2 \ln(Dist) + \beta' D + \delta' AC + \varepsilon$$

A variável dependente ($\ln X_{ij}$) é representada pela soma das exportações do estado 'i' para o país 'j' (em forma de logaritmo), representando a intensidade dos fluxos comerciais entre o estado brasileiro e o respectivo país importador.

As variáveis independentes do modelo estão divididas em grupos. O primeiro conjunto, representado pelo vetor DP , está relacionado ao efeito da distância psíquica sobre o fluxo de exportação entre os estados brasileiros e os países selecionados. Nesse sentido, os efeitos da distância psíquica sobre o fluxo comercial será captado através da estimação do vetor de parâmetros θ .

Complementando o conjunto de variáveis relacionadas à distância psíquica, utilizou-se também de variáveis que representam a ideia básica dos modelos gravitacionais de comércio, em que o conceito de massa (produto) e distância são empregados. Diversos estudos têm dado destaque à utilização desses modelos para explicar fluxo de comércio entre países, entre eles pode citar Balistreri e Hillberry (2008), Papazoglu (2007) e Anderson e Wincoop (2003). A variável relacionada ao produto é construída a partir do logaritmo natural da multiplicação do PIB do estado exportador 'i' e do país importador 'j'. Para o cálculo do PIB dos estados utilizou-se informações extraídas da base de dados IPEADATA, elaborada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e da World Penn Table (WPT) para os países. Espera-se que o sinal de α_1 seja positivo, ou seja, quanto maior o produto dos parceiros comerciais, maior deve ser o fluxo comercial entre eles.

Quanto à variável distância, ela é construída a partir do logaritmo natural da distância entre o estado exportador 'i' e o país 'j' importador (calculou-se a distância em quilômetros entre as capitais do estado e do país em questão). Partindo do fato de que a distância pode funcionar como uma *proxy* para os custos de transportes, é de se esperar que quanto maior a distância física entre as economias, menor deve ser o fluxo de comércio entre elas. Isso seria representado por um sinal negativo no coeficiente α_2 .

Na sequência é introduzido um conjunto de variáveis *dummies* representadas por D e formada por Acordos comerciais, Litoral, Laços coloniais e Fronteira. A primeira é responsável por captar o efeito nos fluxos comerciais entre os estados e os países, considerando os casos em que haja ou não um Acordo de Livre Comércio entre o Brasil e o país de destino das exportações. Evidentemente, a suposição intrínseca a essa variável é identificar se acordos comerciais realmente potencializam o comércio entre os parceiros.

A variável Litoral procura captar a presença de litoral tanto no estado exportador quanto no país importador. É de se esperar que a existência de litoral entre os parceiros comerciais possa ser um elemento estimulador do comércio entre os parceiros comerciais. Assim, a hipótese que se estabelece é que quando existe litoral (*dummy* igual a 1) o coeficiente associado a essa variável deve ser positivo e significativo. A variável Laços coloniais busca verificar se o fato de existir laços coloniais históricos entre as economias influencia de alguma forma o comércio entre as mesmas. Por fim,

Fronteira é a variável responsável por distinguir o fato de haver ou não fronteira comum entre o estado e o país, que de certa forma também, assim como distância e litoral, pode servir para representar custos de transportes.

Finalmente, deve-se destacar que além das *dummies* já mencionadas anteriormente, adicionou-se uma variável (abertura comercial) responsável por captar o impacto do grau de abertura comercial do estado, sobre as transações comerciais deste com os respectivos países. Por fim, o último termo da equação, é um termo de erro aleatório, ε , que se assume ter média zero, variância constante e distribuição normal (as hipóteses convencionais do modelo clássico de regressão linear).

4.4.2 Análise global

Os resultados das estimativas estão apresentados na Tabela 4.6. As estimativas foram realizadas através do método dos Mínimos Quadrados Ordinários. Inicialmente são apresentados os resultados para os coeficientes das variáveis que representam a distância psíquica, seguidas do modelo gravitacional. Os coeficientes referentes a esse último grupo de variáveis apresentam os sinais de acordo com o esperado. No caso do produto (PIB), o resultado aponta que quanto maior o PIB dos parceiros comerciais, maior tende a ser o volume de comércio entre eles.

Os resultados analisados a seguir referem-se aos coeficientes estimados para o conjunto de variáveis que foram utilizados para captar o efeito da distância psíquica nos fluxos comerciais, ou seja, o primeiro grupo de variáveis. Primeiramente serão discutidos os resultados relativos às variáveis culturais representadas por Individualismo, Masculinidade, Distância hierárquica, e Controle da incerteza. Como mencionado anteriormente, a hipótese levantada era a de que a distância cultural teria uma relação inversa com a escolha do mercado para exportar (hipótese 1), ou seja, quanto maior fosse a diferença cultural entre as economias, menor deveria ser a intensidade de comércio existente entre as mesmas.

Os coeficientes de Masculinidade (valor $p= 0.3899$) e Individualismo (valor $p= 0.5503$), embora tenham apresentado sinal de acordo com a hipótese levantada, não se mostraram estatisticamente significativos, já os coeficientes das variáveis Distância hierárquica (valor $p=0.0000$) e Controle da incerteza (valor $p= 0.0142$) são significativos a 5%.

Destaca-se que Controle da incerteza apresentou sinal contrário (positivo) ao do que se havia levantado na hipótese. Esses resultados sinalizam para o fato de que os estados brasileiros, possivelmente, não têm o fluxo de comércio fortemente afetado pelas variáveis culturais.

Tabela 4.6 Resultados da Regressão Estimada pelo MQO

Variáveis	Coefficiente β	Erro Padrão	Estatística t	Prob.
Masculinidade	-0.006519	0.007575	-0.860624	0.3899
Distância hierárquica	-0.029125	0.006179	-4.713901	0.0000
Aversão a incerteza	0.014432	0.005864	2.461174	0.0142
Individualismo	-0.004958	0.008295	-0.597724	0.5503
Social	-1.180380	0.639948	-1.844493	0.0658
Religião	-0.302750	0.155284	-1.949646	0.0518
Linguagem	1.147786	0.368636	3.113603	0.0020
Democracia	-0.735013	0.318476	-2.307906	0.0215
Desenvolv. industrial	-2.00E-05	1.67E-05	-1.197960	0.2316
Educação	-0.025110	0.013153	-1.909022	0.0569
Fuso horário	-0.395944	0.073638	-5.376878	0.0000
PIB	1.047728	0.053364	19.63348	0.0000
Distância geográfica	-1.333401	0.231940	-5.748903	0.0000
Litoral	0.367924	0.146685	2.508262	0.0125
Fronteira	0.363502	0.498734	0.728850	0.4665
Acordos comerciais	-0.233957	0.403572	-0.579714	0.5624
Laços coloniais	4.472763	1.521616	2.939482	0.0035
Abertura commercial	4.065731	0.936162	4.342979	0.0000
Constante	-7.684437	2.806452	-2.738132	0.0064
R^2	0.601626			
R^2 Ajustado	0.585439			
F-statistic	37.16775			
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fonte: Elaboração própria

Quanto às diferenças de linguagem (Linguagem, valor $p= 0.0020$), ainda no âmbito das variáveis que compõem a distância psíquica, o resultado obtido na regressão mostra que o coeficiente estimado é significativo a 1% e, diferentemente do que se esperava, possui sinal positivo (hipótese 2). Isso significa que os estados brasileiros tendem a ampliar seu comércio com países que possuem maior diferença de língua.

Possíveis explicações a esse fato podem estar relacionadas ao grande volume de comércio gerado em meados da década de 1990, após a estabilidade monetária do país, com os países de língua Inglesa, especialmente os Estados Unidos, Inglaterra e parte do Canadá e de língua espanhola com os países do Mercosul. Além disso, o Português (língua falada no Brasil) não é muito utilizado entre os demais países da amostra, o que torna ainda mais robusto o resultado encontrado na regressão.

As variáveis responsáveis por capturar os efeitos das diferenças entre sistemas políticos estão especificadas por Democracia (valor $p= 0.0215$) e Social (valor $p= 0.0658$). Os coeficientes dessas duas variáveis apresentaram sinal negativo (hipótese 5), como se esperava, mas não são estatisticamente significantes. A variável Religião (valor $p= 0.0518$) também apresentou coeficiente negativo, conforme esperado (hipótese 6), mas, também, não é estatisticamente significativa. Assim, quanto mais intensas são as diferenças religiosas entre os estados brasileiros e os países nos quais são realizados os negócios, menor deve ser o valor transacionado entre eles.

Ainda com relação à análise das variáveis de distância psíquica, tem-se que para a variável que mede a diferença educacional entre o estado i e país j (Educação, valor $p= 0.0569$) o coeficiente não é significativo a 5% e apresenta sinal negativo, conforme a hipótese 3 estabelecida. Isso implica que quanto maior a diferença educacional entre o estado e o respectivo país, menor tende a ser o fluxo de comércio entre eles. Para a variável que busca medir as diferenças em termos de níveis de desenvolvimento (Desenvolvimento industrial, valor $p= 0.2316$) não se constatou relação significativa de implicação sobre os fluxos comerciais. No entanto, o sinal negativo do coeficiente dessa variável, confirmou o esperado a partir da hipótese 4, discutida anteriormente.

Outra variável *dummy*, também relacionada aos efeitos da distância psíquica, é a variável “laços coloniais”, Laços coloniais (valor $p= 0.0031$). O coeficiente dessa variável mostrou-se positivo e altamente significativo, 1%, indicando que a existência de antigos laços coloniais entre Brasil e Portugal tem uma influência positiva nos fluxos comerciais, confirmando a hipótese 8.

Por fim, a última dimensão da distância psíquica, que busca analisar o efeito das diferenças de fusos horários, Fuso horário (valor $p= 0.0000$), mostrou-se significativo a 1% e com sinal negativo, indicando que as diferenças de fusos exercem uma influência negativa no fluxo de comércio internacional, como suposto anteriormente (hipótese 7).

Deve-se ressaltar, no entanto, que não foram utilizados os valores originais e sim o resíduo padronizado de uma regressão do fuso horário sobre a distância. Esse procedimento foi utilizado para evitar problemas devido ao fato de haver uma alta colinearidade entre fuso horário e distância (que já foi incluída no modelo como uma das variáveis explicativas do modelo gravitacional). Ademais, essa técnica elimina o

efeito da distância física, que pode ser entendida como custos de transportes e não distância psíquica, captando assim apenas o efeito líquido das diferenças em fusos horários.

Com relação ao coeficiente da variável Distância geográfica (valor $p= 0.0000$), observa-se um sinal negativo, indicando que o fluxo de comércio tende a decair quanto maior a distância geográfica entre as economias (hipótese 10). Desta forma, pode-se concluir que os resultados estão de acordo com a literatura que apontam que os fluxos comerciais irão ocorrer de forma diretamente ao tamanho do estado e do país e inversamente proporcional à distância que os separam.

A variável PIB (valor $p= 0.0000$) se apresentou significativa e com o sinal esperado confirmando, portanto, a afirmação de que a magnitude do PIB das economias que realizam comércio entre si está positivamente relacionada à intensidade do fluxo de comércio entre eles (hipótese 9).

Em seguida tem-se as estimativas dos coeficientes de três *dummies*, Acordos comerciais, Fronteira e Litoral, estas duas últimas correspondendo o efeito dos custos de transporte. Para a *dummy* Acordos comerciais (valor $p= 0.5314$), que representa acordos de livre comércio, o coeficiente estimado não se mostrou significativo na regressão apesar do sinal ser o esperado (hipótese 13), indicando que a existência de acordos de livre comércio entre o Brasil e os demais países não tem influência estatisticamente significativa sobre as exportações dos estados.

Na sequência, a *dummy* Fronteira (valor $p= 0.0680$), que se refere ao fato de haver uma área de fronteira comum entre o estado e o respectivo país, apresentou coeficiente positivo, e significativo a um nível de 10%. Assim, esse resultado aponta que a existência de fronteira territorial faz com que o fluxo comercial entre os parceiros comerciais seja maior (hipótese 12). Vale ressaltar que a maior parte do comércio entre os estados brasileiros e seus parceiros comerciais é realizada por via marítima tendo, portanto, pouco impacto nas exportações a existência de fronteira terrestre.

Nesse aspecto, a *dummy* introduzida para capturar o efeito de haver litoral, tanto no estado brasileiro como no país, Litoral (valor $p= 0.0173$), apresentou um coeficiente estimado positivo e significativo a 2%. Assim, o fluxo comercial tende a se intensificar

quando há a presença de litoral entre os parceiros comerciais (hipótese 11). A explicação desse resultado pode ser atribuída à maior facilidade de escoamento de produtos e de realização de comércio devido à existência de portos e de comércio por via marítima, que representa a maior parte do comércio mundial.

Por fim, a variável Abertura comercial (valor $p= 0.0002$), que representa o grau de abertura comercial dos estados brasileiros, apresentou sinal positivo, conforme a hipótese 14, e significativo a 1%. Portanto, quanto maior o grau de abertura comercial do estado maior o seu fluxo de comércio com o resto do mundo, independentemente das suas características bem como das dos demais países.

Feita a interpretação dos resultados obtidos para os coeficientes individualmente, vale destacar que, o teste de significância global mostrou que as variáveis explicativas são conjuntamente significantes para explicar o fluxo de comércio (valor da estatística F de 37,167), indicando que o modelo é globalmente significativo no sentido de que as variáveis independentes, em conjunto, podem explicar grande parte da variação em termos de fluxos comerciais entre os países.

4.4.2.1 A Regressão *Stepwise*

Utilizando o método *stepwise*, torna-se mais fácil chegar a um modelo que maximize a variância total explorada, reduzindo a quantidade de variáveis e tornando mais simples a interpretação. A partir da análise anterior, dado que se encontrou uma alta correlação entre Laços coloniais e Linguagem, decidiu-se por eliminar a variável Laços coloniais e realizar uma nova regressão (ver Tabela 4.2).

Nessa regressão destacam-se sete variáveis (Tabela 4.7), são elas: PIB, distância geográfica, abertura comercial, distância hierárquica, fuso horário, litoral e educação. Destas as que apresentam maior significância são o PIB ($R^2change = 383$) e Distância geográfica ($R^2change = 124$). Estas duas variáveis caracterizam o modelo gravitacional, evidenciando a importância desse modelo para explicar o volume de exportações dos estados brasileiros.

Os coeficientes destas variáveis apresentaram os sinais esperados, ou seja, positivo para o PIB (confirmando a hipótese 9) e negativo para a distância (confirmando a hipótese 10). A variável PIB e a variável Distância geográfica, juntas, contribuem com 87% da

capacidade explicativa do modelo. Originariamente o modelo gravitacional, que explicava o fluxo de comércio, era composto por estas duas variáveis, como comentado anteriormente. Portanto, o modelo gravitacional explica grande parte do volume de exportação dos estados brasileiros e espera-se que a distância psíquica tenha uma capacidade explicativa residual.

Dentre as cinco variáveis restantes, três, abertura comercial, distância hierárquica e litoral, são as variáveis que também apareceram no modelo de redes neurais como as que mais contribuíram para a camada de saída (*output*) que é o volume de exportação. Elas também apresentaram os sinais esperados, sendo que para abertura comercial e litoral (sinal positivo) evidenciou-se uma relação direta com o volume de exportação, confirmando as hipóteses 14 e 11, respectivamente, e quanto à distância hierárquica evidenciou-se sinal negativo.

A variável distância hierárquica é uma das que compõem o grupo de variáveis relacionadas a variável cultura que, por hipótese espera-se possuir uma relação inversa com o fluxo de comércio. Desta forma, o sinal negativo do coeficiente em Distância hierárquica confirma a hipótese 1, que foi estabelecida.

A variável fuso, que apresentou sinal negativo, leva à validação da hipótese 7, formulada nesta tese, de que a diferença de fuso horário entre os parceiros comerciais seria negativamente associada com a intensidade do comércio entre os mesmos.

Tabela 4.7 Resultados da regressão estimada pelo método *Stepwise*

	R^2 Change	β standardized	F Change	Sig. F Change
PIB	0.383	0.785	285.163	0.000
Distância	0.124	-0.405	115.230	0.000
Dist. hierárquica	0.021	-0.183	22.444	0.000
Fuso horário	0.020	-0.151	20.958	0.000
Abert. comercial	0.023	0.134	21.665	0.000
Litoral	0.008	0.098	8.603	0.004
Educação	0.005	-0.072	5.306	0.022
Const (<i>unstandardized</i>)	-7.412			
R^2	0.583			
R^2 Ajustado	0.577			
F	90.853			

Variáveis excluídas: IDV, MAS, UAI, ALC, FRO, LANG, RELIG, DEM, SOCIAL, DESIND.

Fonte: Elaboração própria

Esta análise tem, todavia, um caráter muito abrangente e generalista. Há alguns fatores que, a olho nu, merecem a interrogação do investigador e que se estude o seu impacto.

Em princípio os impactos de grandes países e de grandes economias podem assumir-se como *outliers* e merecem que seja estudado.

Em paralelo, a inclusão do índice de GINI, pode contribuir para uma melhor compreensão dos resultados uma vez que a estrutura econômica e social da população são bons indicadores dos níveis de desenvolvimento econômico de uma região ou de um país.

Deve-se ainda considerar a possibilidade da variável PIB ter um efeito moderador sobre as variáveis da Distância psíquica. Assim, apresentar-se-á também o estudo do efeito moderador do PIB sobre a distância psíquica. Finalmente a existência de uma relação não linear (relação quadrática) será igualmente estudada, nomeadamente para o PIB e para as variáveis ligadas à distância psíquica.

4.4.2.2 Resultados expurgados dos países com maior PIB

Apresentam-se, agora, os resultados das regressões excluindo-se primeiramente os dados da China (Tabela 4.8). Em seguida, serão excluídos os dados dos Estados Unidos (Tabela 4.9), inserindo-se as informações da China novamente. Por fim é realizada uma nova regressão excluindo-se tanto os dados da China como os dos Estados Unidos (Tabela 4.10). Isto foi feito porque o peso do PIB sugere que a dimensão das economias pode mitigar os efeitos das demais variáveis, tal como sugere a modelagem por redes neurais. Verificou-se, no entanto, que não há diferenças sensíveis, com exceção de quando se excluem os dados da China, dado que se percebe um número maior de variáveis de distância psíquica aparecendo na regressão, o que mostra que o PIB deverá ter efetivamente o peso que parece ter.

Tabela 4.8 Resultado da regressão sem os dados da China

	R ² Change	β standardized	F Change	Sig. F Change
PIB	0.3780.	0.788	221.227	0.000
Distância	0.126	-0.405	113.504	0.000
Dist. Hierárquica	0.024	-0.238	22.276	0.000
Fuso horário	0.019	-0.143	19.073	0.000
Abert. comercial	0.022	0.138	22.009	0.000
Litoral	0.005	0.084	5.703	0.017
Educação	0.005	-0.071	5.100	0.024
Avers. à incerteza	0.009	0.093	9.712	0.002
Const.(unstandardized)	-8.850			
R ²	0.589			
R ² Ajustado	0.581			
F	78.507			

Variáveis excluídas: IDV, MAS, ALC, FRO, LANG, RELIG, DEM, SOCIAL, DESIND.

Fonte: Elaboração própria

Na regressão em que foram excluídas as informações da China, observa-se que não houve nenhuma alteração significativa em termos de R^2 (antes era 0.583 e agora 0.589). No entanto, dentre as variáveis que se destacam, pode-se ressaltar o aparecimento da variável controle da incerteza. Esta variável está intimamente ligada à cultura. Ela representa, assim como a Distância hierárquica, uma dimensão utilizada por Hofstede para compor o índice de cultura.

O que se pode suspeitar é que, dado o tamanho, o potencial de mercado e a grande diferença cultural entre o Brasil e a China, esta minimiza o efeito da cultura no fluxo de exportação dos estados brasileiros. Mas, uma vez que se excluem da amostra as informações da China, a dimensão cultural tem maior destaque. Os sinais dos coeficientes de todas as variáveis estão de acordo com as hipóteses postuladas, à exceção de controle da incerteza que apareceu com sinal positivo e, por ser uma dimensão da cultura, deveria se apresentar com sinal negativo, dado que se esperava que a cultura tivesse uma relação inversa com as exportações entre os parceiros comerciais.

Na regressão realizada sem os dados dos Estados Unidos da América, o modelo volta a apresentar as mesmas sete variáveis, como quando foi excluída a variável Laços coloniais. No entanto, manteve-se as informações relativas a todos os outros países. Além das variáveis serem as mesmas, a ordem de importância de cada uma delas também permaneceu constante. Há que se ressaltar, no entanto, que o valor do R^2 diminuiu de 0.583 para 0.553 e o R^2 ajustado foi reduzido de 0.577 para 0.546. Uma possível explicação para essa redução seria o fato dos Estados Unidos serem o principal destino das exportações dos estados brasileiros.

Tabela 4.9 Resultado da regressão sem os dados dos Estados Unidos da América

	<i>R²Change</i>	<i>βstandardized</i>	<i>F Change</i>	<i>Sig. F Change</i>
PIB	0.340	0.752	230.208	0.000
Distância	0.134	-0.415	113.215	0.000
Dist. hierárquica	0.021	-0.194	18.913	0.000
Fuso horário	0.020	-0.156	19.389	0.000
Abertura comercial	0.024	0.132	21.631	0.000
Litoral	0.008	0.100	7.751	0.006
Educação	0.005	-0.076	5.312	0.022
Const.(unstandardized)	-7.074			
R^2	0.553			
R^2 Ajustado	0.546			
F	77.677			

Variáveis excluídas: IDV, MAS, UAI, ALC, FRO, LANG, RELIG, DEM, SOCIAL, DESIND.

Fonte: Elaboração própria

Na última regressão, foram excluídos os dados tanto da China quanto dos Estados Unidos da América. Observa-se que não houve nenhuma alteração substancial. As variáveis significativas são as mesmas e não houve mudança considerável na capacidade explicativa do modelo, como pode ser visto na Tabela 4.10

Tabela 4.10 Resultados da regressão sem os dados da China e dos Estados Unidos da América

	<i>R²Change</i>	<i>βstandardized</i>	<i>F Change</i>	<i>Sig. F Change</i>
PIB	0.331	0.760	214.139	0.000
Distância	0.138	-0.422	112.430	0.000
Dist. hierárquica	0.023	-0.247	20.206	0.000
Fuso horário	0.018	-0.144	16.495	0.000
Abert. comercial	0.025	0.138	21.201	0.000
Litoral	0.005	0.082	4.649	0.032
Educação	0.005	-0.074	4.814	0.029
Avers. à incerteza	0.010	0.099	9.865	0.002
Const.(<i>unstandardized</i>)	-8.951			
R ²	0.556			
R ² Ajustado	0.547			
F	66.450			

Variáveis excluídas: IDV, MAS, ALC, FRO, LANG, RELIG, DEM, SOCIAL, DESIND.

Fonte: Elaboração própria

Uma consideração final acerca dessas três regressões é que quer no caso da China, quer no dos Estados Unidos ou, ainda, no caso em que são omitidos os dados de ambos, a capacidade explicativa do PIB, declina e a da distância aumenta. Essa diminuição e esse aumento, do PIB e da Distância, respectivamente, são um tanto maior quando são excluídos os dados dos Estados Unidos e, mais acentuados ainda quando são eliminados os dados referentes às duas economias.

As variáveis PIB e Distância são as variáveis clássicas do modelo gravitacional, reforçando, mais uma vez, o poder explicativo do modelo gravitacional nas exportações dos estados brasileiros. Ao mesmo tempo, as variáveis da distância psíquica aumentam sua capacidade explicativa revelando que os Estados Unidos são, sem dúvida, o principal parceiro comercial dos estados brasileiros.

Esses resultados globais para a realidade brasileira podem ser testados região a região isso poderá enriquecer e conhecer melhor as características específicas das regiões brasileiras. E aqui dada à diversidade faz sentido introduzir o coeficiente de gini precisamente para recolher as diferenças que podem existir entre as regiões

4.4.2.3 Regressão *Stepwise* com o índice de GINI

Apesar de a literatura ignorar o índice de GINI, este pode ser associado às variáveis de distância psíquica uma vez que expressa a distância em termos de desenvolvimento humano, expresso em termos de desigualdade de renda entre as pessoas (...). O Brasil, sendo também um país muito desigual, poderá ser interessante considerar os impactos deste coeficiente.

A regressão mostrou que há uma alteração, apesar de tudo, sensível, na capacidade explicativa do modelo, uma vez que o R^2 passa de 0.583 para 0.617 (Tabela 4.11) com a introdução do índice de GINI. Já a participação do PIB mantém-se a mesma (R^2 change = 0.383) e o índice de GINI aparece no rol das variáveis explicativas estatisticamente significantes, e com peso significativo.

Na regressão sem GINI as variáveis PIB e Distância, somados os valores de R^2 change e divididos pelo R^2 ajustado, representavam aproximadamente 88% da capacidade explicativa do modelo. Com a introdução do GINI, PIB e Distância perdem poder explicativo passando a contribuir com 83% da capacidade explicativa.

Tabela 4.11 Resultados da regressão incluindo o índice de GINI

	R^2 Change	β standardized	F Change	Sig. F Change
PIB	0.383	0.747	285.163	0.000
Distância	0.124	-0.393	115.230	0.000
GINI	0.052	-0.204	53.884	-0.000
Dist. hierárquica	0.023	-0.183	25.674	0.000
Fuso Horário	0.013	-0.118	14.692	0.000
Abert. comercial	0.012	0.115	13.418	0.000
Litoral	0.010	0.107	12.352	0.000
Const. (unstandardized)	-10.950			
R^2	0.617			
R^2 Ajustado	0.611			
F	104.506			

Variáveis excluídas: IDV, MAS, UAI, ALC, FRO, LANG, RELIG, DEM, SOCIAL, EDU, DESIND.

Fonte: Elaboração própria

O modelo gravitacional, representado pelas variáveis PIB e Distância, possui 83%²⁸ da capacidade explicativa do modelo. Quando se acrescenta a participação do GINI esse percentual aumenta para 91%²⁹. Ou seja, nesta regressão percebe-se que as variáveis PIB, Distância e coeficiente de GINI têm uma forte influência no volume de exportações dos estados brasileiros.

²⁸ Valor alcançado somando-se os R^2 change do PIB e da DISTÂNCIA divididos pelo R^2 ajustado do modelo.

²⁹ Valor alcançado somando-se os R^2 change do PIB, da DISTÂNCIA e do GINI divididos pelo R^2 ajustado do modelo.

Há que se destacar o impacto e a importância do índice de GINI sabendo que ele tem um substrato equivalente à distância psíquica uma vez que engloba, em sua composição, características de desigualdade que podem gerar diferenças em nível educacional, de renda, entre outros.

4.4.2.4 Regressão por Região com e sem o índice de GINI

O'Grady e Lane (1996) consideram que a limitação dos índices utilizados na literatura ocorria pelo fato deles medirem distância psíquica ou cultural num alto nível de agregação, o que poderia esconder importantes variações. Por exemplo, medir distância ao nível nacional pode esconder diferenças regionais existentes dentro de um país, diferenças culturais e estruturais que podem existir por atividades, diferenças individuais e experiências caso de países muito grandes ou possuidores de várias sub-culturas, como o Brasil, os Estados Unidos da América, a China, entre outros.

Desta forma, foram realizadas regressões para as cinco regiões geográficas do Brasil: Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste. As regressões foram feitas em dois momentos. O primeiro caso aplicando as variáveis iniciais do modelo e em seguida foi acrescentado o índice de GINI e rodada outra regressão. Os resultados estão apresentados nas Tabelas 4.12 à 4.16, abaixo.

Tabela 4.12 Resultados da regressão para a Região Sul com e sem o índice de GINI

	<i>R²Change</i>	<i>βstandardized</i>	<i>Sig. F Change</i>
PIB	0.276 (0.276)	0.857 (0.857)	0.000 (0.000)
Distância	0.317 (0.317)	-0.684 (-0.684)	0.000 (0.000)
Litoral	0.024 (0.024)	0.177 (0.177)	0.016 (0.016)
Educação	0.019 (0.019)	-0.140 (-0.140)	0.028 (0.028)
Const.(<i>unstandardized</i>)	2.195 (2.195)		
R ²	0.637 (0.637)		
R ² Ajustado	0.622 (0.622)		
F	41.294 (41.294)		

Variáveis excluídas com GINI: FUSO, PDI, IDV, MAS, UAI, ALC, FRO, LANG, RELIG, DEM, SOCIAL, DESIND, ABERTURA, GINI.

Variáveis excluídas sem GINI: as mesmas, à exceção do índice de GINI.

Em parênteses os resultados da regressão sem o índice de GINI.

Fonte: Elaboração própria.

A regressão realizada para os estados da região sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Tabela 4.12) utilizando todas as variáveis do modelo (à exceção de Laços coloniais) inclusive o índice de GINI, mostrou que o modelo possui uma boa

capacidade explicativa (R^2 ajustado de 0.622). Nessa regressão ficou evidenciada a tendência do modelo gravitacional ter a maior influência no volume de exportações.

Na regressão sem o coeficiente de GINI, os resultados foram exatamente os mesmos. O que se pode afirmar é que a Região Sul do Brasil não sofre efeitos do índice de GINI no que diz respeito ao volume de exportação.

A distância psíquica também parece não ter muita influência no fluxo de exportações desta Região, visto que a única variável que se apresentou estatisticamente significativa foi educação.

Já para a Região sudeste (Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo, Tabela 4.13) as regressões apresentaram resultados diferentes do que se viu nas regressões para a Região sul.

A capacidade explicativa do modelo é superior quando se acrescenta o índice de GINI em que se obtém um R^2 ajustado que passa de 0.682 para 0.718. Curiosamente o poder explicativo do modelo gravitacional não se altera nessa regressão. Se considerarmos o índice de GINI como uma contribuição à distância psíquica é possível afirmar que há um acréscimo da participação da distância psíquica na explicação do modelo dada a introdução do índice de GINI na regressão. Vale ressaltar que das cinco Regiões a única que apresentou o índice de GINI como significativa foi a Região sudeste.

Tabela 4.13 Resultados da regressão para a região sudeste com e sem o índice de GINI

	R^2 Change	β standardized	Sig. F Change
PIB	0.490 (0.490)	0.850 (0.970)	0.000 (0.000)
Distância	0.134 (0.134)	-0.372 (-0.434)	0.000 (0.000)
Dist. Hierárquica	0.042 (0.042)	-0.212 (-0.192)	0.000 (0.000)
GINI	0.032	-0.223	0.000
Abertura comercial	0.031 (0.026)	0.205 (0.188)	0.000 (0.000)
Const.(unstandardized)	-18.423 (-8.618)		
R^2	0.729 (0.692)		
R^2 Ajustado	0.718 (0.682)		
F	67.721 (71.350)		

Variáveis excluídas com GINI: FUSO, IDV, MAS, UAI, ALC, FRO, LIT, LANG, RELIG, DEM, SOCIAL, EDU, DESIND.

Variáveis excluídas sem GINI: as mesmas

Em parênteses os resultados da regressão sem o índice de GINI.

Fonte: Elaboração própria

Nas regressões realizadas para a Região sudeste, diferentemente da Região sul, há a participação da variável abertura comercial contribuindo para explicar o fluxo de

exportação. Essa Região é a mais rica do Brasil e a que possui o maior fluxo de comércio com o mundo, confirmando, possivelmente, a importância da abertura comercial para o fluxo de exportação, como já havia sido evidenciado no modelo de redes neurais.

Os resultados encontrados para a Região nordeste (Ceará, Pernambuco e Bahia, Tabela 4.14) mostram que esta Região apresenta uma peculiaridade que a torna diferente das outras regiões. A capacidade explicativa do modelo está representada pelas variáveis do modelo gravitacional (52%) como em todas as outras Regiões, mas também pela variável abertura comercial, 37% e pelas variáveis da distância psíquica, 11%.

A variável abertura comercial tem uma participação muito importante na capacidade explicativa do modelo. Sozinha ela representa 37% da explicação do modelo. Este resultado corrobora o resultado encontrado no modelo de redes neurais em que a variável abertura comercial aparece em primeiro lugar no quadro de contribuição total para o volume de exportação.

Tabela 4.14 Resultados da regressão para a região nordeste com e sem o índice de GINI

	<i>R²Change</i>	<i>βstandardized</i>	<i>Sig. F Change</i>
Abertura comercial	0.280 (0.280)	0.457 (0.457)	0.000 (0.000)
PIB	0.145 (0.145)	0.601 (0.601)	0.000 (0.000)
Distância	0.245 (0.245)	-0.658 (-0.658)	0.000 (0.000)
Dist. Hierárquica	0.052 (0.052)	-0.279 (-0.279)	0.000 (0.000)
Litoral	0.019 (0.019)	0.164 (0.164)	0.010 (0.010)
Desenv. Industrial	0.019 (0.019)	0.191 (0.191)	0.009 (0.009)
Educação	0.013 (0.013)	-0.122 (-0.122)	0.027 (0.027)
Const.(<i>unstandardized</i>)	9.034 (9.034)		
R ²	0.774 (0.774)		
R ² Ajustado	0.756 (0.756)		
F	44.398 (44.398)		

Variáveis excluídas com GINI: FUSO, IDV, MAS, UAI, ALC, FRO, LANG, RELIG, DEM, SOCIAL, GINI.

Variáveis excluídas sem GINI: as mesmas.

Em parênteses os resultados da regressão sem o índice de GINI.

Fonte: Elaboração própria

É de se ressaltar que as variáveis litoral, distância geográfica e PIB, que representam o modelo gravitacional, configuram no modelo de redes neurais com contribuições altamente relevantes ao volume de exportação, sendo as posições delas, respectivamente, 3^a, 4^a e 6^a. Nesta regressão para a Região nordeste o modelo gravitacional (litoral, PIB e distância geográfica) tem o poder de explicar 52% do volume de exportação dos estados da região nordeste.

A capacidade explicativa do modelo, nas regressões para a Região nordeste, não se altera com a inclusão do índice de GINI, ou seja, o R^2 ajustado permanece 0.756. O que se pode concluir que, possivelmente, o índice de GINI não tenha influência no fluxo de exportação dos três estados dessa Região.

Vale ressaltar que para todas as regiões a que obteve o melhor ajuste do modelo foi a Região nordeste com o R^2 ajustado de 0.756.

As regressões que foram feitas para a Região norte (Amazonas e Pará, Tabela 4.15) com todas as variáveis do modelo, com exceção da variável Laços coloniais, e com o índice de GINI e sem o índice de GINI não apresentaram nenhuma alteração.

Tabela 4.15 Resultados da regressão para a região norte com e sem o índice de GINI

	R^2 Change	β standardized	Sig. F Change
PIB	0.260 (0.260)	0.684 (0.684)	0.000 (0.000)
Distância	0.137 (0.137) -	0.435 (-0.435)	0.000 (0.000)
Litoral	0.097 (0.097)	0.317 (0.317)	0.001 (0.001)
Const.(unstandardized)	-9.939 (-9.939)		
R^2	0.494 (0.494)		
R^2 Ajustado	0.469 (0.469)		
F	20.147 (20.147)		

Variáveis excluídas com GINI: FUSO, PDI, IDV, MAS, UAI, ALC, FRO, LANG, RELIG, DEM, SOCIAL, EDU, DESIND, GINI, ABERTURA.

Variáveis excluídas sem GINI: as mesmas.

Em parênteses os resultados da regressão sem o índice de GINI.

Fonte: Elaboração própria

O que se percebeu nesse caso é que 100% da capacidade explicativa do fluxo de exportação dos dois estados que representam a região norte do Brasil deriva do modelo gravitacional nas variáveis PIB, distância geográfica e litoral.

As variáveis da distância psíquica, o índice de GINI e as demais variáveis não se mostraram estatisticamente significantes e nos leva a afirmar que não influenciam o comércio internacional dos dois estados da região norte do Brasil.

As regressões rodadas para a Região centro-oeste (Mato Grosso e Goiás, Tabela 4.16), com e sem o índice de GINI também evidenciaram que este índice não se apresentou estatisticamente significativo. O modelo teve uma boa capacidade explicativa com um R^2 ajustado de 0.718. Curioso é que o ajuste deste modelo é exatamente igual ao alcançado pela Região sudeste com a inclusão do índice de GINI (R^2 ajustado igual a 0.718).

Uma característica das regressões realizadas para a Região centro-oeste é que o volume de exportação desta região é explicado pelo PIB (68%), pela abertura comercial (15%) e pelas variáveis da distância psíquica: distância hierárquica (12%) e fuso (5%).

Tabela 4.16 Resultados da regressão para a região centro-oeste com e sem o índice de GINI

	R^2 Change		β standardized		Sig. F Change	
PIB	0.492	(0.492)	0.495	(0.495)	0.000	(0.000)
Abertura	0.110	(0.110)	0.382	(0.382)	0.000	(0.000)
Dist. Hierárquica	0.098	(0.098)	-0.384	(-0.384)	0.000	(0.000)
Fuso horário	0.035	(0.035)	-0.199	(-0.199)	0.006	(0.006)
Const.(unstandardized)	-9.071	(-9.071)				
R^2	0.735	(0.735)				
R^2 Ajustado	0.718	(0.718)				
F	42.340	(42.340)				

Variáveis excluídas com GINI: DIST, IDV, MAS, UAI, ALC, FRO, LANG, RELIG, DEM, SOCIAL, EDU, DESIND, GINI.

Variáveis excluídas sem o índice de GINI: as mesmas.

Em parênteses os resultados da regressão sem o índice de GINI.

Fonte: Elaboração própria.

4.4.2.5 Resultados com efeitos moderadores

Os resultados obtidos a partir da modelagem com redes neurais bem como os resultados da regressão linear múltipla, sugerem um peso acentuado do PIB, bem como a possibilidade de interações entre este e as variáveis relacionadas à distância psíquica. Testou-se por isso, a possibilidade da existência de efeitos moderadores: o PIB poderia moderar os efeitos das variáveis psíquicas.

Este teste realizou-se, depois de centrar as variáveis e de criar novas, resultantes da multiplicação do PIB por cada uma das variáveis da distância psíquica. Os resultados estão apresentado na Tabela 4.17 a seguir.

Tabela 4.17 Resultados da regressão com efeitos moderadores do PIB sem e com o índice de GINI

	R^2 Change		β standardized		F Change	
GINI		(0.109)		(-0.322)		(56.362)
Dist. Hierárquica	0.073	(0.073)	-0.315	(-0.304)	36.129	(40.861)
Litoral	0.060	(0.065)	0.253	(0.252)	31.592	(39.630)
Individualismo	0.032	(0.031)	0.269	(0.236)	17.292	(19.691)
Educação	0.030		-0.174		16.764	
Fuso horário	0.018	(0.008)	-0.164	(-0.110)	10.361	(5.272)
PIBLANG ³⁰	0.009	(0.008)	0.093	(0.092)	5.365	(5.011)
Avers. à incerteza	0.010	(0.007)	-0.157	(-0.140)	6.074	(4.761)
PIBDEM ³¹	0.010	(0.011)	0.108	(0.116)	5.705	(7.298)

³⁰ PIB multiplicado por linguagem = PIBLANG

Const.(unstandardized)	19.060	
R ²	0.241	(0.313)
R ² Ajustado	0.227	(0.301)
F	17.943	(25.755)

Variáveis excluídas: DIST, MAS, ALC, FRO, LANG, RELIG, DEM, SOCIAL, DESIND, ABERT, PIBPDI, PIBEDU, PIBRELIG, PIBSOCIAL, PIBDESIND, PIBUAI, PIBFUSO.

Variáveis excluídas com o índice de GINI: as mesmas sem o índice de GINI e a variável EDU.

Em parênteses os resultados da regressão com o índice de GINI.

Fonte: Elaboração própria.

O resultado da regressão com efeitos moderadores do PIB mostra que o modelo perde capacidade explicativa (R² ajustado é reduzido de 0.577 para 0.227). Neste novo arcabouço ganham força as variáveis de distância psíquica principalmente as relacionadas à cultura. O R² ajustado baixa muito, talvez, porque o PIB revelou ter um peso esmagador na explicação das exportações dos estados brasileiros. Ainda assim, parece haver uma relação de moderação do PIB, na relação entre as variáveis Linguagem e Democracia e o volume de exportações.

Em seguida foi realizada uma regressão acrescentando o índice de GINI e se observou que houve um acréscimo da capacidade explicativa do modelo uma vez que o R² ajustado passou de 0.227 para 0.301, correspondendo a um acréscimo de 24%.

Esse índice não sendo utilizado nos modelos tradicionais pelos efeitos que evidencia na distribuição dos rendimentos e pelas assimetrias poderá ter um impacto na distância psíquica e logo nas exportações. Um índice de GINI mais alto deverá implicar menor conhecimento, mais baixa educação e logo uma mais elevada distância psíquica. Isso pode revelar que as desigualdades têm um grande impacto na capacidade exportadora.

A nova regressão, incorporando os efeitos de moderação, mostrou que eles não possuem capacidade explicativa significativa ($P \geq 0,05$). Ou seja, não se verificam estes efeitos moderadores, como os dados poderiam sugerir. O PIB modera apenas a relação da Linguagem e da Democracia, com o volume de exportações, mas o impacto parece ser residual por isso apesar desta moderação faz sentido continuar a considerar o PIB como variável independente de fato.

4.4.2.6 Regressão com efeitos quadráticos

³¹ PIB multiplicado por democracia = PIBDEM

A regressão linear tem efeito confirmatório ao passo que as redes neurais têm efeito exploratório. As redes neurais haviam evidenciado um efeito dual, de proximidade e distância.

Assim sendo decidiu-se proceder à verificação da existência de efeitos quadráticos nas variáveis desta base de dados. As funções quadráticas também são usadas com bastante frequência para capturar efeitos marginais crescentes ou decrescentes (Wooldridge, 2011). De fato os resultados da análise das redes neurais sugerem que estas variáveis não se comportam como um *continuum* mas que podem ter efeitos contrários ou contraditórios consoante o polo em que se encontrem.

Recordamos que à distância psíquica se opunha uma proximidade psíquica e que à distância econômica se opunha uma proximidade econômica. Em vista disso seria relevante testar a possibilidade de existirem efeitos quadráticos nestas variáveis. É esta a vantagem de utilizar complementarmente técnicas estatísticas mais exploratórias juntamente a técnicas estatísticas mais confirmatórias.

Os resultados constantes da Tabela 4.18 mostram que a introdução das variáveis quadráticas veio reforçar a ideia de que possa existir uma relação bipolar, de proximidade e distância, em que se evidenciam a presença de varias variáveis da distância psíquica que antes não apareciam. Pode ser observado que há variáveis que têm uma relação linear, outras uma relação simplesmente quadrática e finalmente outras com uma relação simultaneamente linear e quadrática.

Tabela 4.18 Resultados da regressão com efeitos quadráticos com todas as variáveis do modelo

	R ² <i>Change</i>	β <i>standardized</i>	F <i>Change</i>	Sig. F <i>Change</i>
PIB	0.383	0.709	285.163	0.000
DISTÂNCIA	0.124	-0.346	115.230	0.000
Dist. hierárquica	0.025	-0.211	29.874	0.000
Fuso horário	0.011	--0.059	14.166	0.000
Abert. comercial	0.023	1.279	22.444	0.000
(Abert. comercial) ²	0.070	-1.183	80.018	0.000
(Social) ²	0.013	-0.106	17.148	0.000
(Educação) ²	0.006	0.113	8.032	0.005
(Individualismo) ²	0.005	0.097	6.848	0.009
Fuso horário ²	0.005	-0.130	6.262	0.013

Litoral ²	0.008	0.087	10.167	0.002
Const.(unstandardized)	-7.649			
R ²	0.672			
R ² Ajustado	0.664			
F	83.902			

Variáveis excluídas: IDV, MAS, UAI, ALC, FRO, LIT, LANG, RELIG, DEM, SOCIAL, EDU, DESIND, PIB², PDI², LANG², UAI², RELIG², DEM², DESIND², DIST², MAS², ALC², FRO², LIT².

Fonte: Elaboração própria

Para melhor visualizar os efeitos das variáveis quadráticas considere a equação:

$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x + \hat{\beta}_2 x^2$. Quando o coeficiente de x é positivo e o coeficiente de x^2 é negativo, a função quadrática tem um formato parabólico. Sempre existe um valor positivo de x , no qual o efeito de x sobre y é zero; antes desse ponto, x tem um efeito positivo sobre y ; após esse ponto tem um efeito negativo sobre y . Na prática pode ser importante saber onde fica esse ponto crítico (Wooldridge, 2011).

Ou seja, neste caso, ter uma relação quadrática significa que para valores baixos da variável independente, aumentos na variável independente provocam aumentos na variável dependente e para valores altos da variável independente, aumentos da variável independente provocam diminuição da variável dependente, ou o seu contrário dependendo do sinal ou da concavidade da curva.

A consequência de se usar uma função quadrática para capturar efeitos decrescentes é que a partir de certo ponto ela acabará fazendo um movimento inverso. Se esse ponto estiver além de uma pequena porcentagem na amostra isso não será motivo para grande preocupação (Wooldridge, 2011).

A função quadrática pode ter um formato em U, em vez de uma forma parabólica. A forma em U surge quando o coeficiente de x é negativo e o coeficiente de x^2 é positivo; isso captura um efeito crescente de x sobre y (Wooldridge, 2011).

Os resultados da regressão com todas as variáveis do modelo e com as variáveis quadráticas evidenciou um aumento de capacidade explicativa uma vez que o R² ajustado passou de 0.577, na regressão sem as variáveis quadráticas, para 0.664 nessa nova regressão.

Além da capacidade explicativa do modelo ter aumentado várias variáveis quadráticas aparecem como estatisticamente significantes contribuindo para esse aumento da

capacidade explicativa do modelo. São elas: (Abertura comercial)², (Social)², (Educação)², (Individualismo)², (Fuso horário)² e (Litoral)². Na regressão em que a relação era simplesmente linear (Tabela 4.7) as variáveis Social e Individualismo não apareciam no modelo como estatisticamente significantes mas passam a contribuir com o modelo a partir da utilização de uma relação quadrática.

Tabela 4.19 Resultado da regressão com efeitos quadráticos só com as variáveis da distância psíquica

	R ² <i>Change</i>	β <i>Standardized</i>	F <i>Change</i>	Sig. F <i>Change</i>
Dist. hierárquica	0.011	-0.210	6.736	0.010
Fuso horário	0.011	--0.134	6.681	0.010
Individualismo	0.015	-0.897	8.854	0.003
Educação	0.034	-0.202	18.029	0.000
Avers. à incerteza	0.008	-0.296	4.841	0.028
Democracia	0.011	0.143	6.596	0.011
(Individualismo) ²	0.024	1.212	13.298	0.000
(Avers. à incerteza) ²	0.009	0.481	5.530	0.014
(Fuso horário) ²	0.048	-0.181	27.741	0.000
(Dist. Hierárquica) ²	0.099	-0.427	50.358	0.000
Const. (<i>unstandardized</i>)	21.782			
R ²	0.271			
R ² Ajustado	0.255			
F	16.749			

Variáveis excluídas: MAS, LANG, RELIG, SOCIAL, DESIND, EDU², LANG², RELIG², SOCIAL², DEM², DESIND², MAS².

Fonte: Elaboração própria.

O resultado da regressão com as variáveis quadráticas e com as variáveis da distância psíquica evidenciou que o modelo tem uma menor capacidade explicativa (R² ajustado = 0.255) e mostra que de fato algumas dessas variáveis que evidenciam efeitos quadráticos não apresentam efeitos nenhum quando se assume que há uma relação puramente linear.

Esses resultados mostram como a suposição da linearidade das relações pode limitar a capacidade explicativa das modelagens tradicionais confirmatórias como o SEM (Structural Equation Model) e o MLRM (Modelo Linear de Regressão Múltipla). A utilização complementar de modelagens estatísticas que assumem ou não a linearidade das relações pode assim enriquecer os resultados das modelagens e a sua capacidade interpretativa.

A modelagem por RNAs (Redes Neurais Artificiais) que não assume a linearidade das relações levou a identificar a possibilidade da existência de efeitos duais. Isto é, que a distância física ou a distância psíquica não seriam um *continuum* de situações, mas sim uma realidade bipolar em que a distância se contrapõe a uma proximidade.

Coincidentemente o estudo dos efeitos quadráticos a partir do MLRM apresenta um conjunto de resultados e evidências que vão, precisamente, na mesma direção. Assim algumas das dimensões da distância psíquica mostram possuir uma relação quadrática com a variável dependente, ou seja, para baixos níveis da variável independente o impacto na variável dependente pode ter um sentido que muda para elevados níveis da mesma variável, isto é, a relação dual encontrada na modelagem por RNA parece ser corroborada pela utilização de efeitos quadráticos na modelagem com MLRM.

4.4.3 Conclusão dos resultados obtidos com o recurso da regressão linear múltipla (RLM)

A modelagem por regressão linear investigou os determinantes dos fluxos de exportações entre alguns dos estados brasileiros e alguns dos países que transacionam com o Brasil, destacando o papel da distância psíquica como um fator responsável pelos fluxos comerciais. Na amostra disponível para essa análise constam 462 observações, representando um total de 14 Unidades Federativas e 33 países. Foi utilizada aqui a técnica da regressão linear múltipla. Vale destacar que os pressupostos do modelo clássico de regressão linear foram testados, sendo observadas somente leves violações, o que não compromete a qualidade das estimativas obtidas, bem como as inferências realizadas.

Em linhas gerais, os resultados das estimativas por meio do método dos Mínimos Quadrados Ordinários mostraram que:

Os coeficientes associados ao modelo gravitacional apresentam sinais de acordo com o esperado, isto é, os fluxos comerciais são diretamente proporcionais ao tamanho do estado e do país e inversamente proporcional à distância que os separa;

Com relação ao conjunto de variáveis que captam o efeito da distância psíquica nos fluxos comerciais, se percebe que esses fluxos não são fortemente afetados por variáveis culturais;

Os estados brasileiros tendem a ampliar seu comércio com países que possuem maiores diferenças de língua;

Quanto mais intensas as diferenças religiosas entre os estados brasileiros e os países parceiros, menor tende a ser o valor transacionado entre eles;

Quanto maior a diferença educacional entre os estados e os países menor tende a ser o fluxo de comércio entre eles;

A existência de antigos laços coloniais entre Brasil e Portugal tem uma influência positiva nos fluxos comerciais;

Diferenças de fusos exercem influência negativa no comércio internacional;

A existência de acordos de livre comércio entre o Brasil e os demais países não tem influencia estatisticamente significativa sobre o nível das exportações;

A existência de fronteira territorial faz com que o fluxo comercial seja maior;

O fluxo comercial tende a se intensificar quando há a presença de litoral em ambos os parceiros comerciais;

Quanto maior o grau de abertura comercial do estado maior o seu fluxo de comércio com o resto do mundo.

A Tabela 4.20, abaixo, mostra uma síntese dos resultados das hipóteses.

Tabela 4.20 Síntese dos resultados das hipóteses do modelo

Hipótese	Relação hipotética	p-valor	Resultado
H1	Diferenças culturais relação inversa com o fluxo de exportações		Corroborada
H2	Diferenças na linguagem relação inversa com o fluxo de exportações	0.0020	Não Corroborada
HH3	Diferenças no nível educacional relação inversa com o fluxo de exportações	0.0569	Corroborada
H4	Diferenças no grau de desenvolvimento industrial relação inversa com o fluxo de exportações	0.2316	Corroborada
H5	Diferenças no sistema político relação inversa com o fluxo de	0.0658	Corroborada

	exportações	0.0215	
H6	Diferenças na religião relação inversa com o fluxo de exportações	0.0518	Corroborada
H7	Diferenças de fuso horário relação inversa com o fluxo de exportações	0.0000	Corroborada
H8	A existência de laços coloniais relação direta com o fluxo de exportações	-	Variável excluída
H9	A magnitude do PIB relação direta com o fluxo de exportações	0.0000	Corroborada
H10	A distância geográfica relação inversa com o fluxo de exportações	0.0000	Corroborada
H11	A existência de litoral relação direta com o fluxo de exportações	0.0125	Corroborada
H12	A existência de fronteira relação direta com o fluxo de exportações	0.4665	Corroborada
H13	A existência de acordos de livre comércio relação direta com o fluxo de exportações	0.5624	Não Corroborada
H14	Um maior grau de abertura comercial relação direta com o fluxo de exportações	0.0000	Corroborada

Fonte: Elaboração própria

Além disso, quando se faz a regressão utilizando o método *stepwise* os resultados não se modificam substancialmente e, aparentemente, apontam na mesma direção. Os resultados foram gerados também se expurgando os países com o PIB muito elevado. Quando são omitidos os dados desses países, a capacidade explicativa do PIB declina e o da distância aumenta. Ainda assim, a dimensão econômica dos países parece prevalecer.

Foram realizadas regressões acrescentando o índice de desigualdade de GINI como variável explicativa, tendo sido observado uma elevação na capacidade explicativa do modelo.

Outro teste realizado foi se considerar a possibilidade de existência de efeitos moderadores. O que se descobriu é que o modelo perde capacidade explicativa sem que se revele o efeito de moderação.

Por fim foram realizadas regressões com efeitos quadráticos e se constatou que a suposição de linearidade das relações pode não ser adequada para esta realidade. Os resultados dos testes com e sem efeitos quadráticos mostraram que algumas variáveis não têm uma relação linear com a variável dependente. Em alguns casos as variáveis mantêm uma relação quadrática e noutros uma relação mista, ou seja, simultaneamente linear e quadrática.

4.5 Comparação dos resultados e discussão

O Quadro 4.7 apresenta um resumo comparativo dos resultados obtidos com as técnicas de redes neurais artificiais (RNA) e de regressão linear múltipla (RLM). Neste Quadro se evidenciam as semelhanças e diferenças dos modelos utilizados, assim como os impactos e as consequências e o que corrobora e o que acrescenta à teoria.

Quadro 4.7 Comparativo de resultados das modelagens por RNA e RLM

	RNA	RLM
Ajustamento do modelo	RMSE = 0,039	$P \leq 0,00$
Capacidade explicativa do modelo	$R^2 = 1 - (\text{RMSE}/s_y^2) = 1 - (0,034/2,74778) = 0,9876$ Obs: s_y^2 utilizado é o do teste	$R^2 = 0,583$
Variáveis determinantes	1º Abertura comercial = 3,155 2º Dist. Hierárquica = 2,806 3º Litoral = 2,745 4º Dist. geográfica = 1,917 5º Individualismo = 1,786 6º PIB = 1,172 7º Acordos comerciais = 1,073 8º Religião = 0,909 9º Desenv. industrial = 0,697 10º Masculinidade = 0,685	1º = PIB = 0.383 = 0.785 2º = Dist. geográfica = 0.124 = -0.405 3º = Abertura = 0.023 = 0.134 4º = Dist. hierárquica = 0.021 = -0.183 5º = Fuso horário = 0.020 = -0.151 6º = Litoral = 0.008 = 0.098 7º = Educação = 0.005 = -0.072 8º = 9º = 10º =
Impactos	<u>Duais</u> Distância: Econômica e psíquica <i>Versus</i> Proximidade: econômica e psíquica	Predominantemente físico/econômico Secundariamente psíquico Efeito progressivo/linear Relações Quadráticas
Semelhanças	Fronteira e Controle da incerteza não foram significantes; Abertura comercial, PIB e Distância geográfica significantes.	Fronteira e Aversão não foram significantes; Abertura comercial, PIB e Distância geográfica significantes.
Diferenças	Abertura comercial, Distância hierárquica e Litoral foram as variáveis mais importantes.	PIB, Distância geográfica e Abertura comercial foram as variáveis mais importantes
Consequências	Bipolaridade das relações	Esbatimento dos efeitos da distância psíquica
O que corrobora	Prioridade ao Modelo gravitacional e à distância psíquica	Prioridade ao modelo gravitacional
O que acrescenta	Abertura comercial e Litoral, variáveis acrescentadas ao modelo A DUALIDADE	Abertura comercial, Litoral e GINI, variáveis acrescentadas ao modelo. O caráter quadrático das relações

Distintas de qualquer outra técnica multivariada, as redes neurais não conceituam o problema de modo matemático, uma vez que utilizam o cérebro humano e a sua estrutura para desenvolver uma estratégia de processamento (Hair et al., 2005). No entanto, é importante considerar quão grosseiras são as aproximações e quão simplificadas são as redes neurais, quando comparadas com o cérebro (Ribeiro, 2003).

Ademais “confrontadas com outros métodos estatísticos largamente empregados, as redes neurais requerem um conhecimento mínimo da estrutura do problema, pois aprendem com os padrões apresentados a elas. Nenhum conhecimento prévio acerca da distribuição estatística dos dados é exigido, porque a rede desenvolve um relacionamento interno entre as variáveis. Este fato torna as redes neurais particularmente adequadas para problemas complexos de classificação, nos quais o mapeamento é *fuzzy*, inconsistente ou completamente desconhecido” (Holanda, 2008:178). Muitas aplicações em *business* e marketing podem ser consideradas como classificações *fuzzy*, e esta é a área em que as redes neurais podem ser úteis (Silva et al., 2007).

A análise a partir das redes neurais evidenciou que as variáveis com maior peso de contribuição ao volume de exportação dos estados brasileiros foram: abertura comercial (3.155), distância hierárquica (2.806), litoral (2.745), distância geográfica (1.917), individualismo (1.786), PIB (1.172), acordos de livre comércio (1.073), religião (0.909), desenvolvimento industrial (0.697) e masculinidade (0.685). Da totalidade destas dez variáveis descritas, cinco delas, ou se preferir 50%, são dimensões da distância psíquica o que pode ser um indicativo de que, apesar de estar a perder importância, como afirmam alguns estudos, a distância psíquica ainda aparenta ter algum impacto no comércio internacional.

Em seguida, ao analisar a influência do modelo gravitacional, percebe-se que este, também, continua a explicar o fluxo de comércio internacional de um país. Nesta tese definiu-se que o modelo gravitacional estaria representado pelas variáveis litoral (2.746), distância geográfica (1.917), PIB (1.172) e fronteira (não apresentou contribuição significativa) e, portanto, o que se pode afirmar é que pela abordagem das redes neurais 75% das variáveis gravitacionais da amostra que se utiliza aqui, ofereceram contribuição ao fluxo de comércio internacional. Essa é uma assertiva que apenas corrobora com o que já é amplamente divulgado nos estudos de negócios internacionais e/ou comércio internacional.

Por fim a modelagem das redes neurais também revelou que as variáveis acordos de livre comércio (1.073) e abertura comercial (3.155) têm pesos de contribuição que são relevantes ao comércio internacional. Ora, é sabido que os acordos comerciais surgiram para que se houvesse redução nos entraves ao comércio e que, desta forma, fosse

possível uma maior dinamização nas trocas comerciais. Da mesma forma o grau de abertura comercial de uma nação infere o quão as empresas desta economia estão a realizar o comércio além-fronteiras. Tal comércio é tão mais ávido e eficiente quanto mais se enfrentam os mercados externos resultando, portanto, em mais experiência e conhecimento o que torna as empresas menos propensas aos riscos de prováveis insucessos e, portanto, apresentando mais elevados graus de abertura comercial.

Por outro lado, a ferramenta da regressão linear confirmou que, também, 75% das variáveis gravitacionais possuem capacidade explicativa ao fluxo de exportações dos estados brasileiros e que a abertura comercial, da mesma forma, é estatisticamente significativa para o comércio internacional.

Por último, mas não menos importante, as variáveis distância hierárquica, fuso horário e nível educacional, dimensões da distância psíquica, revelaram que, conforme já evidenciado e discutido anteriormente, a distância psíquica ainda está a possuir um papel relevante nos modelos que estudam o comércio internacional.

Uma síntese que aqui se pode fazer é que provavelmente um dos impactos mais visíveis da globalização pode estar a se traduzir num aumento de conhecimento, num aumento de instrumentos e num aumento de experiências de natureza internacional que têm como contrapartida o esbatimento do impacto da distância psíquica (Child *et al.*, 2009) dando primazia à dimensão e peso das economias em presença (Kotler *et al.*, 2010).

Entretanto, há que se ressaltar que a abordagem pelas redes neurais destacou haver uma realidade dual nas relações em que por um lado observa-se uma distância psíquica e uma distância econômica e por outro uma proximidade psíquica e uma proximidade econômica. Ao mesmo tempo a modelagem resultante das regressões lineares determinou haver um impacto predominantemente econômico e secundariamente psíquico e que o pressuposto da linearidade das variáveis pode estar, neste caso, a omitir outros efeitos, uma vez que as regressões realizadas com efeitos quadráticos salientam a existência de uma realidade bipolar, de proximidade e distância e que há variáveis que têm uma relação linear, outras uma relação simplesmente quadrática e finalmente outras como uma relação simultaneamente linear e quadrática.

O fato de se poder referir, a partir das redes neurais, que se está perante uma realidade dual, proximidade *versus* distância, pode levar os pesquisadores a testar novas pistas, dentre as quais se podem destacar:

- O comportamento de pequenas e médias empresas *versus* grandes empresas
- O comportamento de pequenos países *versus* grandes países
- O comportamento face a países extremamente próximos (física e psiquicamente) *versus* países extremamente distantes (física e psiquicamente).

Os efeitos quadráticos corroboram com a visão anterior. Aqui também cabe especular se não serão estes efeitos a explicação mais plausível para o paradoxo da distância psíquica.

Para O'Grady e Lane (1996) o paradoxo da distância psíquica faz com que a percepção de aparente similaridade possa levar à aceitação de estereótipos de familiaridade e proximidade, e isso acaba resultando em níveis de desempenho indesejados ou diretamente no fracasso das operações. Portanto é importante salientar que a percepção de pequena distância psíquica é normalmente independente do sucesso ou fracasso das operações.

Nordstrom e Vahlne (1992) mencionam que os obstáculos apontados podem ser superados por meio de um processo de aprendizagem e de conscientização das limitações inerentes às percepções individuais. De acordo com os autores, essa é uma forma de diminuir a distância psíquica e, ao mesmo tempo, de eliminar a visão simplista de que as similaridades são automaticamente mais fáceis de se aprender e de se gerenciar do que as diferenças.

Em resumo, de acordo com a literatura a distância psíquica percebida pelo executivo afeta a sua análise de variáveis como barreiras a exportação, risco das operações, avaliação do potencial do mercado, confiança na possibilidade de sucesso, formação de *networks* sociais e políticas, entre outras.

A distância psíquica continua a ter um papel importante nas opções internacionais das empresas e um impacto substancial no comportamento das exportações e dos negócios internacionais. Decorrente desta conclusão verifica-se que este impacto é tanto mais importante consoante se esteja perante situações extremas de distância psíquica.

Apesar da globalização, do movimento intenso de internacionalização das empresas, de uma maior integração global e da maior experiência internacional dos agentes a distância psíquica continua a ser investigada e considerada um conceito que merece o devido cuidado.

4.6 Resumo

Foram realizadas duas técnicas estatísticas na tentativa de analisar quais os efeitos da distância psíquica no volume de exportação dos estados brasileiros: a modelagem por redes neurais e a regressão linear múltipla. A regressão linear tem efeito confirmatório ao passo que as redes neurais têm efeito exploratório.

Na modelagem por redes neurais ficou evidente a possibilidade de haver uma relação dual de proximidade e distância. Na abordagem por regressão linear surgiram alguns fatores que despertaram a nossa interrogação e, desta forma, decidimos estudar o seu impacto.

Em princípio o impacto de grandes países e de economias com grandes PIBs podem ser considerados *outliers*. Ainda assim é preciso convir que a variável PIB mostrou, de uma maneira geral, sobretudo nas regressões lineares, uma capacidade explicativa bastante relevante.

Nas três regressões em que se estudou o efeito de *outliers* concluímos que tanto no caso da China, quanto no dos Estados Unidos ou, ainda, no caso em que são omitidos os dados dessas duas economias, a capacidade explicativa do PIB declina e a da Distância aumenta. Essa diminuição e esse aumento, do PIB e da Distância, respectivamente, são um tanto maior quando são excluídos os dados dos Estados Unidos e, mais acentuados ainda quando são eliminados os dados referentes aos dois países. Paralelamente, as variáveis da distância psíquica aumentam a capacidade explicativa revelando que os Estados Unidos são, sem dúvida, o principal parceiro comercial dos estados brasileiros.

Consideramos, ainda, a possibilidade de algumas destas variáveis, nomeadamente o PIB, terem um efeito moderador sobre as variáveis da Distância psíquica. Os resultados, incorporados os efeitos de moderação, mostraram que eles não possuem capacidade explicativa significativa ($P \geq 0,05$). Ou seja, não se verificam estes efeitos moderadores, como os dados poderiam sugerir. O PIB modera apenas a relação da Linguagem e da

Democracia, com o volume de exportações, mas o impacto parece ser residual por isso apesar desta moderação faz sentido continuar a considerar o PIB como variável independente de fato.

Outro estudo importante realizado com a modelagem das regressões lineares foi verificar os efeitos quadráticos nas dezoito variáveis desta base de dados. Conforme mencionado anteriormente, a análise das redes neurais sugere que estas variáveis não se comportam como um *continuum* mas que podem ter efeitos contrários ou contraditórios consoante o polo em que se encontrem. É esta a vantagem de utilizar complementarmente técnicas estatísticas mais exploratórias juntamente a técnicas estatísticas mais confirmatórias. Os resultados encontrados mostram que a introdução das variáveis quadráticas salientou haver, também, uma relação bipolar, de proximidade e distância, em que se evidenciam a presença de algumas variáveis da distância psíquica que antes não apareciam. A análise mostrou que o comportamento das variáveis não é só linear, mas há também uma relação quadrática e simultaneamente linear e quadrática.

Outro fator que se mostrou relevante na análise foi o índice de GINI, que é uma medida que reflete o grau de desigualdade em uma sociedade. Esse indicador pode ajudar também na melhor compreensão dos resultados uma vez que em localidades com elevada concentração de renda, por exemplo, maiores podem ser as dificuldades de realizar negócios.

A regressão realizada acima mostrou uma melhora no ajustamento do modelo com a introdução desse índice passando o R^2 de 0.583 para 0.617 (Tabela 4.11), mesmo com a participação do PIB mantendo-se a mesma (R^2 change = 0.383). Vale ressaltar que o índice de GINI aparece no rol das variáveis explicativas estatisticamente significantes e com peso relevante.

Uma das possíveis explicações para o efeito adverso do coeficiente de Gini no fluxo do comércio ocorre pelo fato de que, como a renda pessoal está muito associada ao grau de habilidades das pessoas ou seus níveis de qualificação, é de se esperar que em sociedades em que a renda é muito concentrada menor seria a disponibilidade de mão-de-obra qualificada vis-à-vis a não qualificada, o que inibiria a realização de negócios nessas regiões.

Ademais, elevada concentração de renda traz potencialmente também outros efeitos inibidores, como a possibilidade de maiores conflitos sociais e instabilidade política, o que seria um sinal negativo para os investidores locais quanto a possibilidade real de mudanças de regras, dificultando assim o planejamento dos investimentos e a realização dos negócios.

Alta desigualdade também pode ensejar numa maior presença do Estado na tentativa de criar mecanismos para atenuar seus efeitos, o que pode significar o aumento da burocracia, assim como mais altos impostos cobrados do setor produtivo, sendo assim, elementos adicionais em dificultar os negócios, especialmente em se tratando do comércio exterior, como evidenciado.

Esses resultados, de maneira geral, revelam o despertar de novos estudos quer de aprofundamento nas relações não lineares das variáveis, quer no efeito dual de proximidade e distância, de grandes e pequenas economias e empresas, no maior ou menor grau de experiência internacional dos gestores e no maior ou menor grau de abertura comercial das economias.

Sugere-se, por fim, um novo olhar para os efeitos da distância psíquica no fluxo das exportações, ou mesmo no comércio como um todo. Tradicionalmente a literatura que trata das questões de influência da DP nos fluxos de comércio tem sempre se baseado na elaboração de questionários e tabulação de dados, analisando sempre do ponto de vista de entender as decisões de forma ex-ante.

Um novo ângulo de análise nessas questões foi aqui utilizado verificando a importância da distância psíquica à posteriori, ou seja, uma vez já realizado o fluxo de comércio o que determinou esse fluxo. Essa avaliação ex-post vai permitir ao pesquisador confrontar as suposições ex-ante com os resultados à posteriori, ou seja, com fatos estilizados. A comparação nessas duas perspectivas fornece aos pesquisadores elementos a mais para o entendimento da importância das variáveis de distância psíquica no fluxo de comércio internacional.

5. Considerações finais

Introdução

A tarefa de acessar novos mercados internacionais nos dias de hoje ainda é desafiante. Existem, nesse processo, muitos condicionantes e barreiras que podem fazer essa experiência redundar em fracasso, com perda de tempo e desperdício de recursos. Há uma relativa unanimidade entre pesquisadores e *policy markers* de que as variáveis não controláveis³² que estavam presentes nos ambientes de negócios internacionais no início do século passado, ainda continuam, na atualidade, a contribuir para dificultar o avanço aos mercados externos (D'Souza e Peretiatko, 2005; Schwens e Kabst, 2011; Silva *et al*, 2013).

Entretanto, as dificuldades em se operar em um ambiente e/ou mercado desconhecidos podem ser, de alguma forma, contornadas. Conhecer um mercado e suas características antes de entrar nele é uma etapa fundamental nesse esforço. É essencial identificar e estudar quais são as variáveis não controláveis (cultura, língua, sistemas político-legal, entre outras), que se podem tornar um problema para o sucesso no comércio internacional (D'Souza e Peretiatko, 2005).

A essa cesta de variáveis não controláveis está associado o conceito de distância psíquica. Numa definição mais simples e abrangente pode-se dizer que distância psíquica são todos os fatores não controláveis que dificultam ou impedem que o fluxo internacional de comércio possa ocorrer entre quaisquer economias que assim o desejarem.

Com efeito, um fato é irrefutável nessa discussão: a evolução tecnológica observada nas últimas décadas, principalmente no que se refere ao ambiente das comunicações e transportes, está colaborando na consolidação da integração econômica, política e social entre as nações, donde se conclui que o comércio internacional tende a se intensificar com o passar dos anos (Krugman e Obstfeld, 2010; Hakanson e Ambos, 2010).

Entretanto, as diferenças entre os países em termos de condições econômicas e culturais, elementos político-legais, intensidade e natureza da competição, estado e preferências

³² Geraci and Prewo classifica-os como “non-quantifiable factors” (1977: 68)

dos consumidores, entre outros, levam a opções diversas em termos de estratégias de internacionalização, por parte das empresas.

A fim de evitar incertezas e minimizar riscos, as empresas gradualmente adotam um processo sequencial de internacionalização se movendo em direção a países fisicamente mais próximos (Fleury e Fleury, 2007), ou seja, com uma distância psíquica aparentemente reduzida. Desse modo, a distância psíquica pode ser superada na medida em que se adentra nos mercados de outros países e, portanto, se vai adquirindo experiência.

Em paralelo, a globalização vem ajudando a minimizar estas dificuldades contribuindo para um aumento do conhecimento e para uma redução das diferenças entre os países e os seus sistemas comerciais. O fenômeno das empresas *born global* são disso um excelente exemplo.

Para participar no mercado mundial, em que se compete com nações que possuem estruturas diferentes, por vezes mais competitivas do que a doméstica, inúmeras barreiras deverão ser transpostas, tais como infraestrutura, legislação, tecnologia e financiamento, por exemplo. Na China, para citar aqui apenas um caso bem sucedido, a garantia do acesso aos mercados externos se deu, dentre outros elementos, pela constituição de um sofisticado e moderno sistema portuário e de grandes empresas de transporte nacionais, com destaque para o transporte marítimo.

Ademais, a agilidade em colocar produtos no mercado externo é um fator vital para o aumento das vendas e para a competitividade da empresa, que por consequência provoca o aumento das exportações do país. A diferença de tempo para o atendimento do cliente entre concorrentes pode significar a manutenção de uma empresa no mercado global, já que ela estará ofertando vantagens de custo ao comprador.

O comércio internacional é fundamental para as economias uma vez que cria oportunidades para a produção e distribuição de bens, permite às empresas explorar oportunidades crescentes em outras localidades além de as tornarem menos dependentes do seu mercado interno.

Desse modo se torna oportuno entender até que ponto a dinâmica do comércio internacional, aqui em especial o brasileiro, nos últimos anos, tem sido influenciada por

variáveis que compõem a ideia de distância psíquica. Nesse sentido, o objetivo central desse estudo foi identificar, a partir de informações dos estados brasileiros, o impacto da distância psíquica e de cada uma de suas dimensões no volume de exportação do Brasil, a partir é claro, das decisões das empresas locais. Ademais, se deve ressaltar que essa, até onde se tem conhecimento, não tem sido objeto de uma investigação mais profunda em termos da literatura nacional brasileira.

Para se atingir esse objetivo foram estabelecidos objetivos específicos. Primeiramente se buscou identificar as dimensões da distância psíquica. Foi realizada uma revisão da literatura em que se identificou a existência de algumas variáveis que se repetem com mais frequência nos estudos de negócios internacionais, tais como, cultura, religião, nível educacional, sistemas políticos, linguagem, laços coloniais, desenvolvimento industrial e fuso horário.

Além disso, se buscou investigar também se o elevado nível de desigualdade de renda existente no Brasil, sendo uma característica comum em todos os estados da federação, tem de alguma forma relação com a ideia de distância psíquica, já que ela pode incorporar ou representar diversas características sociais, econômicas e políticas de uma sociedade, condicionantes essas bem alinhadas ao tema.

É sabido que sociedades mais desiguais tendem a apresentar maiores possibilidades de distúrbios sociais, políticos ou até mesmo contribuir para o aumento da ineficiência do sistema econômico. Nesse intuito se utilizou o Índice de GINI para realizar alguns testes. O resultado foi que este índice parece representar uma importante contribuição que se sugere ser acrescida ao conceito de distância psíquica uma vez que o coeficiente de GINI pode contribuir para a sua (distância psíquica) determinação.

Como segundo ponto dos objetivos específicos, o interesse foi avaliar de forma objetiva o impacto de cada uma das dimensões da distância psíquica no volume de exportação dos estados brasileiros. Isso foi realizado utilizando a modelagem por redes neurais e por meio de regressões.

Nos resultados, a partir dos testes realizados nas regressões se evidenciou que as variáveis Distância hierárquica, Fuso horário e Educação se mostraram importantes em quase a totalidade das regressões realizadas, indicando assim, possuírem influência no

fluxo de exportação dos estados brasileiros. Ademais, outro resultado relevante obtido surge a partir das redes neurais, em que se observou que o neurônio que foi caracterizado por distância psíquica também incorporava as variáveis Distância hierárquica e Educação utilizadas nos modelos de regressão linear.

O passo seguinte foi avaliar o peso da distância psíquica entre os outros fatores que apareciam associados ao comércio internacional. A distância psíquica teve um peso relevante nos modelos aqui testados, embora a sua importância venha diminuindo ao longo do tempo, sobretudo se comparada com a importância que parecia deter nos estudos de Dow e Karunaratna (2006). Também ficou evidenciado que os modelos gravitacionais assim como a variável abertura comercial, possuem alto poder explicativo para o comércio internacional. Resultado que tem sido obtido por outros estudos. De facto, parece ser a dimensão econômica dos países de destino a variável determinante do fluxo de exportações.

Como quarto objetivo específico, esta tese propôs verificar se algum indicador de distância psíquica poderia ser utilizado como determinante do comércio exterior de uma economia. Acreditamos que as variáveis distância hierárquica, fuso e educação se apresentaram, em princípio, fundamentais na determinação do comércio exterior dos estados brasileiros. É acrescido a este fato, a introdução do coeficiente de GINI, que se mostrou importante também e que se aproxima de certa forma do conceito de distância psíquica, contribuindo assim para a sua determinação.

Dando sequência foi apresentado o seguinte objetivo: verificar se o fenômeno globalizador a que se está a assistir, não estará a contribuir para um progressivo esbatimento da importância da distância psíquica: Provavelmente um dos impactos mais visíveis da globalização pode estar a traduzir-se num aumento do conhecimento, num aumento de instrumentos e num aumento de experiências de natureza internacional que têm como contrapartida o esbatimento do impacto da distância psíquica (Child *et al.*, 2009) dando primazia à dimensão e peso das economias em presença. De fato, a importância da distância psíquica parece estar a subsumir-se perante o peso determinante dos aspectos económicos, de forma especial, a dimensão das economias.

Por último se verificou a natureza da relação entre distância psíquica e comércio internacional. Será esta relação linear como as modelagens habituais sugerem? A

modelagem por redes neurais, que não pressupõe a linearidade das relações, mostrou que as variáveis não se comportam como um *continuum* mas podem ter efeitos contrários consoante o polo em que se encontrem: proximidade ou distância psíquica. Estes resultados vêm também corroborar o potencial que representa utilizar modelos que não se baseiem na linearidade das relações. Todavia, o seu verdadeiro efeito só pode ser testado recorrendo a uma lógica alternativa. Os resultados dos testes com e sem efeitos quadráticos mostraram que são várias as variáveis que não têm uma relação linear com a variável dependente. Em alguns casos as variáveis mantêm uma relação quadrática e noutros uma relação mista, ou seja, simultaneamente linear e quadrática.

Os resultados desta pesquisa parecem apontar para uma evidência: a de que distância psíquica, tal como vem sendo amplamente debatida pode estar a perder importância com a globalização e a intensidade do comércio internacional. Não se está a dizer aqui que o problema da distância psíquica foi resolvido, mas a questionar, entretanto, a maneira como até a presente data este dilema tem sido explorado e entendido.

Após a discussão dos objetivos apresentamos as possíveis contribuições deste estudo tanto em nível teórico como gerencial, as limitações aqui galgadas e as sugestões para futuras pesquisas.

5.1 Contribuição teórica

A partir das evidências encontradas neste estudo é possível suspeitar que uma nova realidade na discussão do conceito e da operacionalização da distância psíquica parece estar a surgir com a globalização, com o impacto da dimensão económica e com a dinâmica do comércio internacional. Esta investigação mostrou que o peso das variáveis económicas parece sobrepor-se ao peso da distância psíquica. Assim, há que se considerar um novo olhar para este conceito, pelo menos quando se está a analisar economias em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, objeto de estudo desta pesquisa.

As teorias clássicas de internacionalização das empresas já há algum tempo vêm sendo questionadas, principalmente após o surgimento das *born globals*. Se a base destas teorias repousa no fato das empresas adentrarem nos mercados internacionais a passos curtos de forma a evitar os efeitos perversos da distância psíquica, atrevemo-nos a lançar um desafio e a afirmar que embora haja ainda alguma incógnita nas atividades de

comércio internacional, dadas as particularidades, nuances e especificidades de cada mercado, não há que se culpar única e exclusivamente a distância psíquica. Pelo menos não com as características que esta vem sendo estudada ou analisada. Esta investigação mostra que a distância psíquica mantém um peso significativo na explicação da vocação exportadora de um país mas o peso dos determinantes econômicos pode ser decisivo nas prioridades estratégicas das empresas.

A distância psíquica pode não ser um *continuum* mas ser uma realidade dual é o que nos surge a partir deste estudo realizado para os estados brasileiros. Podemos aqui está perante um novo significado, uma mudança de abordagem da distância psíquica e um recentramento nos mecanismos que promovem a proximidade psíquica.

A utilização de modelagens que supõem a linearidade das relações podem não ser as mais adequadas quando estamos a diagnosticar os fluxos de comércio internacional. Esse movimento de troca de bens e serviços, que percorre pequenas e grandes distâncias, físicas e psíquicas, de cunho econômico mas também social, demanda, possivelmente, modelagens alternativas, em que se flexibilizem os pressupostos tradicionais e passem a permitir uma abordagem mais ampla e exploratória.

Abrir pistas para diferentes caminhos de investigação e utilização de novas modelagens será, talvez, um desafio teórico que se lança a partir de interrogações que esta investigação levantou. Isto é tanto mais importante quanto esta dissertação se baseia em dados reais, materializados nos fluxos de comércio passados e não em percepções que podem condicionar os fluxos de comércio no futuro.

5.2 Contribuição gerencial

De acordo com Nuwagaba *et al.* (2013:199) “os gerentes utilizam a distância psíquica para tomar decisões com relação a que modo de entrada no comércio internacional adotar em dado mercado. Existe a crença de que a distância psíquica influencia o risco percebido pelos gerentes”. Claver *et al.* (2007) argumentam que a distância psíquica em geral dificulta a adoção de estratégias de entrada com um maior envolvimento. Bridson *et al.* (2008) acrescentam que as diferenças culturais impedem o progresso e a expansão das firmas em novos mercados.

A distância psíquica e a abordagem dos mercados externos podem não ser tão determinantes num cenário global. A seleção de mercados tem menos fronteiras e menos limitações e nada impede os “passos de gigante” na internacionalização, como as *born global*.

Quando o interesse econômico e estratégico de um mercado se impõe há formas de ultrapassar as barreiras tradicionais: práticas relacionais, contratação de profissionais locais, ou profissionais que estão acostumados a trabalhar com o exterior, o uso de tecnologias de informação ou a utilização dos canais de apoio governamentais, são exemplos disso mesmo.

As empresas e os países têm mais graus de liberdade na escolha de seus destinos de exportação, como é o caso de Portugal e do Brasil cujas empresas estão a diversificar os países de destino.

Para driblar os possíveis problemas advindos da distância psíquica o investimento em conhecimento, principalmente o conhecimento multi ou intercultural está a adensar-se com pessoas de espírito mais global, que estudaram (Erasmus, por exemplo), estagiaram, viajaram ou trabalharam em distintos pontos do globo. Pode-se investir mais nestas práticas que tendem a reduzir a distância psíquica.

A participação em feiras internacionais em países que são aparentemente mais distantes em termos psíquicos é uma estratégia que merece ser considerada pelos gerentes internacionais, assim como missões comerciais para países menos próximos.

Nos casos de economias em desenvolvimento, em que aparentemente as desigualdades sociais, de renda e o desenvolvimento educacional são desvantagens, há que se pensar em recrutar pessoas locais ou com experiência nos locais de destino. Esta é uma estratégia que se mostra simples e simpática com o intuito de se arrefecer os enigmas da distância psíquica, já que os esforços do aprendizado aumentam à medida que se aumenta a distância psíquica (Medinets *et al*, 2009).

A importância estratégica de um mercado não deve nem pode ficar refém do desconhecimento, do receio ou da incapacidade para vencer obstáculos. Mais ainda, os mercados aparentemente mais distantes e difíceis tendem a concentrar mais energias, mais esforço, melhor planejamento que podem redundar em sucesso.

5.3 Limitações do estudo e sugestões para futuras pesquisas

Inicialmente é preciso dizer que as possibilidades de generalização dos resultados deste estudo estão limitadas pelos aspectos específicos da realidade Brasileira que serviu de base a esta investigação. Muito embora se esteja aqui a falar de um país de dimensões continentais, de geografia plural, população extremamente miscigenada, de uma cultura rica dada o grande interesse dos descobridores e conquistadores da história do Brasil, havemos de considerar que em termos de comércio internacional esta nação tem especificidades próprias. Assim, estes resultados são susceptíveis de gerar inquietações de cunho investigatório e, quiçá, científico mas sem perder de vista a realidade a que respeita.

A elaboração da base de dados é outra limitação deste estudo. Em princípio trata-se de uma base de dados secundária. Uma parte dos dados deve-se ao trabalho de pesquisa realizado por Dow e Karunaratna (2006) e a restante parte foi obtida nos sites dos órgãos de estatísticas oficiais do Brasil e dos países da amostra.

Por fim acrescenta-se que o Brasil foi representado por 14 de seus 27 estados, fato esse justificado pela limitação de dados que os outros 13 estados apresentaram.

Uma parte importante dos trabalhos de pesquisa que se realizam permitem e têm como objetivo a possibilidade de gerar novas interpretações para fenômenos já estudados. O eventual comportamento dual da distância psíquica que as redes neurais artificiais sugerem nesta tese pode produzir novas investigações que identifiquem claramente os comportamentos das pequenas e médias empresas *versus* grandes empresas; o comportamento de pequenos países *versus* grandes países, assim como o comportamento de países desenvolvidos *versus* países em desenvolvimento.

Acresce ao rol de sugestão para futuras investigações a possível abordagem do efeito da distância psíquica no fluxo de comércio internacional envolvendo índices agregados de desigualdade social, de renda e educação, o índice de GINI, por exemplo, quando se pretende estudar o destino das exportações de países ricos para países pobres e vice versa.

Uma lacuna que também seria interessante investigar é um estudo em que se contrapõe à distância psíquica um estudo da proximidade psíquica e dos seus determinantes.

Por fim, parece ser importante priorizar o estudo das decisões nos processos de decisão internacional ou de internacionalização vis a vis o relevante papel do conhecimento e das diferenças culturais, sociais e econômicas dos parceiros comerciais.

B I B L I O G R A F I A

ADYA, M. e COLLOPY, F., **How effective are neural networks at forecasting and prediction? A review and evaluation.** *Journal of Forecasting*, V. 17, p.481-495, 1998.

ALMEIDA, A. R. D.; VASCONCELLOS, E. **Gestão do conhecimento, estrutura organizacional e internacionalização: o caso da construtora Norberto Odebrecht.** In VASCONCELLOS, Eduardo (Coord.). *Internacionalização, estratégia e estrutura.* São Paulo: Atlas, 2008.

ALMEIDA, F. C. e NAKAO, S. H., **Redes Neurais.** In Luiz J. Corrar, Edilson Paulo e José Maria Dias Filho (coordenadores) *Análise Multivariada para os cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia.* Editora Atlas, São Paulo, 2007.

ALMEIDA, F. C. e PASSARI, A. F., **Aplicação de redes neurais na previsão de vendas no varejo.** *Anais do XXIX ENANPAD*, Brasília, Distrito Federal, 2005.

ALVES, C. A.; PIZZINATTO, N. K.; GONÇALVES, M. N., **A importância estratégica dos relacionamentos de negócios em redes de empresas: uma visão baseada no RBV – Resource Based View.** *Revista Brasileira de Marketing*, São Paulo, v. 9, n. 2, p 166-189, mai./ago. 2010.

ANDERSEN, O. **Internationalization and Market entry mode: a review of theories and conceptual frameworks.** *Management International Review*, 37, 27-42, 1977.

ANDERSEN, O. **On the internationalization process of firms: a critical analysis.** *Journal of International Business Studies*, 2, 209-228, 1993.

ANDERSON, E.; COUGHLAN, A. T., **International Market Entry and Expansion Via Independent or Integrated Channels of Distribution,** *Journal of Marketing*: 71-82, 1987.

ANDERSON, J. E. e VAN WINCOOP, E., **Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle,** *American Economic Review*, 93, 170-192, 2003.

ANGUÉ, K. e MAYRHOFER, U., **International R & D cooperation: the effects of distance on the choice of the country of partners.** *M@n@gement* vol. 13 N°1, 1-37, 2010.

ANSOFF, H. I; McDONNEL, E. J. **Implantando Administração Estratégica.** São Paulo: Atlas, 1993.

APPLEYARD, D. R., FIELD, A. J. Jr., **International Economics**, 3rd Ed., Irwin/McGraw-Hill, 1998.

APPLEYARD, D. R., FIELD, A. J. Jr., COBB, S. L., **Economia Internacional**, 6a Ed., McGraw Hill, 2010.

AUTIO, E, SAPIENZA, H. J, ALMEIDA, J.G., **Effects of age at entry, knowledge intensity, and imitability on international growth.** *Academy of Management Journal* 43(5): 909-924, 2000.

AUTIO, E., LUMMAA, H., ARENIUS, P., **Emergent “Born Globals”:** **Crafting Early and Rapid Internationalization Strategies in Technology-Based New Firms.** Working Paper Series 91-WP-2002-003, Espoo, Finland, 2002.

AXELSSON, B., EASTON, G. (Eds.) **Industrial Networks: A new view of Reality.** Routledge, London. 1992.

BALISTRERI, E. J. e HILLBERRY, R. H., **The gravity model: An illustration of structural estimation as calibration,** *Economic Inquiry* 46(4), 511 – 527, 2008.

BARKEMA, H. G., BELL, J. H. J., e PENNING, J. M., **Foreign Entry, Cultural Barriers, and Learning.** *Strategic Management Journal*, 17(2), 151-166, 1996.

BARRETO, J.M., **Introdução às redes neurais artificiais. Laboratório de Conexão e Ciências Cognitivas.** Departamento de Informática e Estatística. Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

BARTLETT, C. e GHOSHAL, S., **Organizing for worldwide effectiveness: the transnational solution.** *California Management Review*, 31: 1-21, 1988.

BECK, T.; CLARKE, G.; GROFF, A.; KEEFER, P. e WALSH, P., **New tools in comparative political economy: the database of political institutions.** *World Bank Economic Review* 15(1): 165-176, 2001.

BECKERMAN, W., **Distance and the Pattern of Intra-European Trade.** *The Review of Economics and Statistics*: 28, 31-40, 1956.

BELL, J., **The internationalisation of small computer software firms: a further challenge to stages theories.** *European Journal of Marketing*, 29(8), 60-75, 1995.

BENITO, G. R. G., WELCH, L. S., **Foreign market servicing: beyond choice of entry mode.** *Journal of International Marketing*, 2(2), 7-27, 1994.

BENITO, G. R. G., PETERSEN, B., WELCH, L. S., **Toward more realistic conceptualizations of foreign operations modes,** *Journal of International Business Studies*: 40:1455-70, 2009.

BERRY, H.; GUILLEN, M. F. e ZHOU, N., **An institutional approach to cross-national distance.** *Journal of International Business Studies*, vol 41, pp. 1460-1480, 2010.

BILKEY, W. J. e TESAR, G., **The export behavior of smaller Wisconsin manufacturing firms,** *Journal of International Business Studies*: 93-98, 1977.

BLONINGEN, B.A. e WANG, M., **Inappropriate Pooling of Wealthy and Poor Countries in Empirical FDI Studies,** *NBER Working Paper* No 10378, 2004.

BOISOT, M. e MEYER, M. W., **Which way through the open door? Reflection on the internationalization of Chinese firms.** *Management and Organization Review*, 4(3): 349-365, 2008.

BOLT, J., **Explaining Long Run Growth in Africa, Do Initial Conditions Matter?**, PhD Dissertation, University of Groningen, 2010.

BOLT, J. e BEZEMER, D. J., **Understanding Long-Run African Growth: Colonial Institutions or Colonial Education?** *Journal of Development Studies* 45 (1): 24-54, 2009.

BOONE, D. S. e ROEHM, M., **Evaluating the appropriateness of market segmentation solutions using artificial neural networks and the membership clustering criterion.** *Marketing Letters*, V.13, N°4, p.317-333, 2002.

BOYACIGILLER, N., **The role of expatriates in the management of interdependence, complexity and risk in multinational corporations,** *Journal of International Business Studies*, 21(3):357-381, 1990.

BRAGA, A. P., CARVALHO, A. P. L. F. C. e LUDEMIR, T. B., **Redes neurais artificiais: teoria e aplicações.** 2ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

BRASH, D. T. **American Investment in Australian Industry.** Cambridge: Harvard University Press, Pp. xv, 366, 1966.

BRENNAN, L. e GARVEY, D., **The Role of Knowledge in Internationalization,** *Research in International Business and Finance*, 23, 120-133, 2009.

BREWER, P., **Psychic distance and Australian export market selection.** *Australian Journal of Management*, Vol.32, N.1, pp.73-94, 2007.

BREWER, P., **Operationalizing psychic distance: a revised approach.** *Journal of International Marketing*, Vol.15, N°1, pp.44-66, 2007.

BREWER, P. e VENAİK, S., **Individualism-Colletctivism in Hofstede and GLOBE.** *Journal of International Business Studies*, vol. 42 n.3, pp 436-445, 2011.

BRIDSON, K.; BYROM, J.; EVANS, J. e MEDWAY, D., **Revisiting retail internationalization drivers, impediments and business strategy.** *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol. 36, N° 4, pp.260-280, 2008.

BROCK, J. K-U., JOHNSON, J. E. e ZHOU, J. Y., **Does distance matter for internationally-oriented small firms?** *International Marketing Management*, doi: 10.1016/j.indmarman.2010.08.007, 2010.

BUCKLEY, P. J., **The role of exporting in the market servicing policies of multinational manufacturing enterprises.** In: Czinkota, M., Tesar, G. (Eds), *Export Management*. Praeger, New York, 1982.

BUCKLEY, P. J., CASSON, M. C., **The future of multinational enterprise.** London: Macmillan; 1976.

BUCKLEY, P. J., CASSON, M. C., **The internationalization theory of the multinational enterprise: a review of the progress of a research agenda after 30 years.** *Journal of International Business Studies*, 40: 1563-80, 2009.

CALOF, J. L., **The impact of size on internationalization.** *Journal of Small Business Management*, 31(4): 60-69, 1993.

CALOF, J. L., BEAMISH, P. W., **Adapting to foreign markets: explaining internationalization.** *International Business Review*, 4(2): 115-32, 1995.

CALVET, A. L., **A synthesis of foreign direct investment theories and theories of the multinational firm,** *Journal of International Business Studies*, 12, p.43-59, 1981.

CARLSON, S., **Investment in knowledge and the cost of information.** Acta Academiae Regiae Scientiarum Upsaliensis: Uppsala, 1974.

CARNEIRO, J. M. T; HEMAIS, C. A., 2004 Modelo de uppsala permite entender o processo de internacionalização de empresas de serviços? In HEMAIS, Carlos A. (Org.). **O desafio dos mercados externos: teoria e prática na internacionalização da firma.** Vol. 1. Rio de Janeiro: Mauad.

CARNEIRO, J. e DIB, L. A., **Avaliação comparativa do escopo descritivo e explanatório dos principais modelos de internacionalização de empresas.** INTERNEXT - Revista Eletrônica de Negócios Internacionais da ESPM, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 1-25, jan./jun. 2007.

CARVALHO, A. J., **Panorama da Indústria de Caju no Brasil.** 13/08/2007. <http://www.fiec.org.br/artigos/>, 2007.

CARVALHO, M. A. de; SILVA, C. R. L. da. *Economia internacional*. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

CATEORA, P.; GILLY, M., GRAHAM, J., *International Marketing*, McGraw-Hill, 16th Ed, 2012.

CAVUSGIL, S. T., **On the internationalization process of firms.** *European Research*, v.8, n.6, p.273-281, 1980.

CAVUSGIL, S.T., **Organizational characteristics associated with export activity,** *Journal of Management Studies*, 21, 1, 1-22. 1984.

CAVUSGIL, S. T. e KNIGHT, G. A., **Explaining an emerging phenomena fot international marketing: global orientation and the born global firm.** Working Paper, Michigan State University CIBER, 1997.

CAVUSGIL, S.T., e NEVIN, J.R., **Internal Determinants of Export Marketing Behavior: An Empirical Investigation,** *Journal of Marketing Research*, 15, 221-235, 1981.

CERCEAU, Júnia; LARA, José Edson. **Estratégias de Internacionalização de Empresas: uma abordagem teórica.** Artigo. In XXIII Encontro da ANPAD, Foz do Iguaçu, 1999.

CHETTY, S. e CAMPBELL-HUNT, C., 'A strategic approach to internationalization: a traditional vs a "Born-Global" approach', *Journal of International Marketing* 12(1): 57-81, (2004).

CHETTY, S. K. E WILSON, H. I. M., **Collaborating with competitors to acquire resources**, *International Business Review*, 12(1): 61-81, 2003.

CHILD, J., NG, S. H. e WONG, C., **Psychic distance and internationalization: evidence from Hong Kong firms**, *International Studies of Management & Organization*, vol. 32, pp. 36-56, 2002.

CHILD, J. e RODRIGUES, S., **The internationalization of Chinese firms: a case for theoretical extension?** *Management and Organization Review*, 1(3): 381-410, 2005.

CHILD, J.; RODRIGUES, S. B. e FYRNAS, J. G., **Psychic distance, its impact and coping modes. Interpretations of SME decision makers.** *Management International Review*, 49, 2, pp. 199-224, 2009.

CLARK, X.; DOLLAR, D. e MICCO, A., **Port efficiency, maritime transport costs, and bilateral trade.** *Journal of Development Economics*, 75, 417-450, 2004.

CLAVER, E.; QUER, D.; RIENDA, L., **The impact of country risk and cultural distance on entry mode choice: an integrated approach.** *Cross Cultural Management: An International Journal*. Vol. 14, Nº1, pp74-87, 2007.

COELHO, A. F. M. e OLIVEIRA, T. M., **A Atratividade dos mercados e a distância psicológica.** In "Os desafios da internacionalização. As empresas num contexto global". Org. Arnaldo Fernandes Matos Coelho e Renato Pedro Mugnol, Ed. EDUCS, Caxias do Sul, RS, 2012.

COELHO, F. J. F., **Investimento Directo Português No Exterior: Investimentos Directos Versus Investimentos Incrementais Nas Indústrias Metalúrgicas, De Produtos Metálicos, Máquinas, Equipamentos Eléctricos E De Transporte**, *Tese de Mestrado em Ciências Empresariais*, Lisboa. 1995.

COMBES, P. P. e LAFOURCADE, M., **Transport costs: Measures, determinants and regional policy implications for France**, *Journal of Economic Geography* 5 (3), 319-349, 2005.

CORNEY, D., **Food bytes: intelligent systems in the food industry.** *British Food Journal*, V.104, Nº10/11, p.787-805, 2002.

COVIELLO, N. e MUNRO, H., **Network relationships and the internationalisation process of small software firms.** *International Business Review*, vol.6, N. 4, pp. 361-386, 1997.

CUERVO-CAZURRA, A. e GENC, M., **Transforming disadvantages into advantages: developing country MNEs in the least developed countries.** *Journal of International Business Studies*, 39: 957-979, 2008.

CURRY, B. e MOUTINHO, L., **Neural networks in marketing: modelling consumer responses to advertising stimuli.** *European Journal of Marketing*, V.27, N°7, p.5-20, 1993.

CZINKOTA, M., **Export Development Strategies: US Promotion Policies.** Praeger, New York. 1982.

DALMORO, Marlon. **Empreendedorismo Internacional: Internacionalização como uma Atividade Empreendedora.** Centro Universitário UNIVATES. Disponível em http://www.inovates.com.br/admin/files/artigo/artigo_enead_empri.pdf Acesso set/10.

DASGUPTA, C. G.; DISPENSA, G. S. e GHOSE, S., **Comparing the predictive performance of a neural network model with some traditional Market response models.** *International Journal of Forecasting*, V.10, N°2, p.235-244, 1994.

DAVIDSON, W. H., **The Location of Foreign Direct Investment Activity: Country Characteristics and Experience Effects.** *Journal of International Business Studies*, 11(2), 9-22, 1980.

DAVIDSON, W. H., **Market similarity and market selection: Implications of international marketing selections,** *Journal of Business Research*: 439-456, 1983.

DAVIDSON, W. H., **Key characteristics of the choice of international technology transfer mode,** *Journal of International Business Studies*, 16(2):5-22, 1985.

DAVIES, F. M.; MARK, M. H.; MOUTINHO, L. A. e OGBONNA, E., **Critical factors in consumer supermarket shopping behaviour: a neural approach.** *Journal of Consumer Behavior*, V.1, N°1, p.35-49, June, 2001.

DECKER, R. e MONIEN, K., **Market basket analysis with neural gas networks and self-organising maps.** *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, V.11, N°4, p.373-386, 2003.

DECKER, R.; ZHAO, X. **“SMEs” choice of foreign market entry mode: a normative approach,** *International Journal of Business and Economics*, v. 19, n.1, p. 1-31, 1998.

DICHTL, E., KOGLMAYR, H. G., e MUELLER, S., **International orientation as a precondition for export success,** *Journal of International Business Studies*, vol 21, N1, 1st quarter, p.23-40, 1990.

DICHTL, E., LEIBOLD, M., KOGLMAYR, H. G., e MUELLER, S., **The export-decision of small and medium-sized firms: a review.** *Management International Review* 24 (2f), 49, 1984.

DIMITRATOS, P.; PETROU, A.; PLAKOYIANNAKI, E. e JOHNSON, J. E., **Strategic decision-making processes in internationalization: does national culture of the focal firm matter?** *Journal of World Business*, 46, pp 194-204, 2011.

DION, P.; EASTERLING, D. e MILLER, S. J., **What is really necessary in buyer/seller, relationships?** *Industrial Marketing Management*, Vol. 24, N°.1, pp. 1-9, 1985.

DOW, D., **A Note on Psychological Distance and Export Market Selection**, *Journal of International Marketing*: 8, 51-64, 2000.

DOW, D., **Do born global firms represent a truly distinct type of organization?** Paper presented at the Academy of International Business (AIB) Conference, Quebec City, June, 2005.

DOW, D. e KARUNARATNA, A., **Developing a multidimensional instrument to measure psychic distance stimuli**, *Journal of International Business Studies*: 578-602, 2006.

DOW, D. e FERENCIKOVA, S., **The measurement and impact of psychic distance: testing new scales on FDI in Slovakia**. Obtido de http://works.bepress.com/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=douglas_dow, 2007.

DOW, D. e FERENCIKOVA, S., **More than just national cultural distance: Testing new distance scales on FDI in Slovakia**, *International Business Review*, Volume 19, Issue 1, Pages 46–58, February 2010.

D'SOUZA, C. e PERETIATKO, R., **Cultural impact on investment destination choice of US-Multinational corporations in Australia**. *Cross Cultural Management*, vol. 12, N. 3, pp.14-31, 2005.

DUNNING, J. H., **Toward an eclectic theory of international production: some empirical tests**. *Journal of International Business Studies*, 11(1): 9-31, 1980.

DWYER, F. R.; SCHURR P. H. e OH. S., **Developing buyer-selling relationships**, *Journal of Marketing*, Vol 51, N. 2, April, p. 11-27, 1987.

EGGER, P., **On the impact of transportation costs on trade in a multilateral world**, *Southern Economic Journal*, 71 (3), 592-606, 2004.

ELLIS, P., **Social ties and foreign market entry**. *Journal of International Business Studies*, 31(3), p.443-469, 2000.

ELLIS, P. D., **Path to foreign markets: dos distance to market affect firm internationalization?** *International Business Review*, 16, 573-593, 2007.

ELLIS, P. D., **Does psychic distance moderate the market size-entry sequence relationship?** *Journal of International Business Studies*, 39 (3): 351-369, 2008.

ERICKSON, K., JOHANSON, J., MAJKGARD, A. e SHARMA, D. .D, **Experimental knowledge and cost in the internationalization process**, *Journal of International Business Studies*, 28 (2) 337-360, 1997.

EVANS, J., MAVONDO, F., **Psychic Distance: The Construct and Measures**, American Marketing Association, 13, pp 308-314., 2002.

EVANS, J., MAVONDO, F., **Psychic distance and organizational performance: an empirical examination of international retailing operations**, *Journal of International Business Studies*, vol.33, pp.515-32, 2002.

EVANS, J., TREADGOLD, A., MAVONDO, F., **Psychic distance and the performance of international retailers – a suggested theoretical framework**, *International Marketing Review*, vol. 17, Iss.4/5, pp. 373-91, 2000b.

EVANS, J., TREADGOLD, A., MAVONDO, F., **Explaining export development through psychic distance**, *International Marketing Review*, vol 17, pp. 164-68, 2000a.

EVENETT, S. J. e KELLER, W., **On theories behind the success of the gravity equation**, *Journal of Political Economy* 110(2): 281–316, 2002.

FELBERMAYR, G. J. e TOUBAL, F., **Cultural proximity**, *European Economic Review*, 54, p.279-293.

FERREL, O. C., **Estratégia de marketing**. São Paulo: Atlas, 2000.

FIGUEIRA-DE-LEMOES, F., JOHANSON, J. e VAHLNE, J-E., **Risk management in the internationalization process of the firm: A note on the Uppsala model**, *Journal of World Business*, 46, pp143-153, 2011.

FLETCHER, R. e BOHN, J., **The impact of psychic distance in the internationalization of the Australian firm**, *Journal of Global Marketing*, vol. 12, pp 47-68, 1998.

FLEURY A., e FLEURY, M. T. L., **Internacionalização e os países emergentes**. São Paulo, Atlas, 2007.

FLEURY, Maria Tereza Leme *et al.* Cultura e internacionalização de empresas – o caso da azaléia na China. In VASCONCELLOS, Eduardo (Coord.). **Internacionalização, estratégia e estrutura**. São Paulo: Atlas, 2008.

FLORIDA, R., **The world is spiky**. *The Atlantic* 296(3), 48-51, 2005.

FONSÊCA, F. R. B. e OMAKI, E. T., **Redes neurais artificiais e segmentação psicográfica em marketing: um ensaio sobre a aplicação da RNAs para sementar os clientes do mercado industrial baseado no risco percebido de compra**. *Anais do XXVIII ENANPAD*, Curitiba, Paraná, 2004.

FORD, D., **One more time: what buyer-seller relationships are all about**, in Wilson, D. T., Han, S.-L. and Holler, G. W. (Eds), *Research in Marketing: An International Perspective*, Penn State University Press, OH, pp. 813-36, 1989.

FREIRE, C. M., **Internacionalização de empresas brasileiras: o caso do Boticário**, Dissertação (Mestrado em Administração) – Instituto de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001.

FUKUYAMA, F., **Global corruption report 2005**, *Transparency International*, Berlin, 2005.

GALBRAITH, J. K., **O pensamento econômico em perspectiva – Uma história crítica**. Ed. Pioneira, 1989.

GANKEMA, H. G. J.; SNUIF, H. R. e ZWART, P. S., **The internationalization process of a small and médium-sized enterprises: na evolution of stage theory**. *Journal of Small Business Management*, 38(4), 15-27, 2000.

GERACI, V. J., PREWO, W., **Bilateral Trade Flows and Transport Costs**, *The Review of Economics and Statistics*: 59(1), 64-74, 1977.

GHEMAWAT, P., **Distance still matters**, *Harvard Business Review*, pp. 137-147, September, 2001.

GHEMAWAT, P., **Redefining global strategy: crossing borders in a world where differences still matter**. Boston, MA: Harvard Business School Press, 2007.

GOERZEN, A. e BEAMISH, P., **Geographic scope and multinational enterprise performance**, *Strategic Management Journal*, 24(13):1289-1306.

GOMEZ-MEJIA, L., PALICH, L., **Cultural diversity and the performance of multinational firms**. *Journal of International Business Studies*, 28(2), 1997.

GORDON, R. G., **Ethnologue: Languages of the World**, (15th ed.). Dallas, TX: SIL International. Online at <http://www.ethnologue.com/>, 2005.

GOULART, Linda; ARRUDA, Carlos A; BRASIL, Haroldo V. **A Evolução na Dinâmica de Internacionalização**. Revista Brasileira de Comércio Exterior, Rio de Janeiro, n. 41, p. 31-40, Out/Nov/Dez, 1994.

GOULART, Linda; ARRUDA, Carlos A; BRASIL, Haroldo V. Em **FUNDAÇÃO DOM CABRAL. Internacionalização das Empresas Brasileiras**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

GREENE, W. H., **Econometric Analysis**. 6th Ed, Pearson Prentice-Hall, 2008.

GRIPSRUD, G. **The Determinants of Export Decisions and attitudes to a distant market: Norwegian Fishery Exports to Japan**, *Journal of International Business Studies*, 21(3), 469-485, 1990.

GUIMARÃES, E. A. A., **Sistemas e Instrumentos de Estímulos às Exportações nos Países do Mercosul**. *Texto para Discussão 0290*, IPEA, Brasília, janeiro, 1993.

GUJARATI, D., **Econometria Básica**, 5ª Ed., Elsevier – Campus, 2006.

HAIR, J. F. Jr.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. e BLACK, W. C., **Análise multivariada de dados**, 5.ed, Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAKANSON, L. e AMBOS, B., **The antecedents of psychic distance**, *Journal of International Management*, Volume 16, Issue 3, Pages 195–210, September, 2010.

HALLEN, L., e WIEDERSHEIM-PAUL, F., **The evolution of psychic distance in international business relationships**. In I. Hagg and F. Wiedersheim-Paul (eds.). *Between Market and Hierarchy*, (Uppsala: Department of Business Administration, University of Uppsala): 15-27, 1984.

HASSEL, L. G. e CUNNINGHAM, G. M., **Psychic distance and budget control of foreign subsidiaries**, *Journal of International Accounting Research*, vol.3, pp.79-93, 2004.

HAYKIN, S., **Redes Neurais: princípios e prática**. Porto Alegre, Bookman, 2001.

HRDLICKA, Hermann *et al.* Internacionalização de uma empresa familiar na área de eletromedicina: Fanem. In VASCONCELLOS, Eduardo (Coord.). **Internacionalização, estratégia e estrutura**. São Paulo: Atlas, 2008.

HEAD, K, e RIES, J., **FDI as an Outcome of the Market for Corporate Control: Theory and Evidence**, *Journal of International Economics* 74, 2-20, 2008.

HEBB, D. O., **The Organization of Behavior**. Wiley, New York, 1949.

HEMAIS, C. A; HILAL, A., **Teorias, Paradigmas e tendências em negócios internacionais: de Hymer ao empreendedorismo**. In HEMAIS, Carlos A. (Org.). *O desafio dos mercados externos: teoria e prática na internacionalização da firma*. Vol. 1. Rio de Janeiro: Mauad, 2004.

HEMAIS, C. A., **O Desafio dos Mercados Externo. Teoria e Prática na Internacionalização da Firma**. Volume II. Carlos A. Herais (Organizador). Coleção Estudos COPPEAD, MAUAD Editora Ltda, 2005.

HENISZ, W. J., **The institutional environment for economic growth**, *Economics and Politics*, 12(1): 1-31, 2000.

HILAL A., e HEMAIS, C. A., **O processo de internacionalização na ótica da escola Nórdica: Evidências empíricas em empresas brasileiras**, *RAC*, v.7, n. 1, pp. 109-124, Jan./Mar. 2003.

HILL, R. C.; JUDGE, G. G. e GRIFFITHS, W. E., **Econometria**, 3ª Ed., Editora Saraiva, 2010.

HOFSTEDE, G., **Cultural consequences: International differences in work related values**. Beverly Hills, CA: Sage Publications, 1980.

HOFSTEDE, G. **National cultures in four dimensions: a research-based theory of cultural differences among nations**, *International Studies of Management and Organization*, 13 (172), pp. 46-74, 1983,

HOFSTEDE, G., **Culture's consequences: International differences in work related values**. Beverly Hills, CA: Sage Publications, 2001.

HOFSTEDE, G., **Culturas e organizações: compreender a nossa programação mental**. Lisboa: Sílabo, 2003.

HOLDEN, N. J. e BURGESS, M., **Japanese-led companies: understanding how to make them your customers**, *McGraw-Hill Book Company*, London, 1994.

HOSSEINI, H., **Psychic distance, psychic distance paradox and behavioral economics: modeling MNC entry behavior in foreign markets**, *The Journal of Socio-Economics* 37, pp939-948, 2008.

HOSSEINI, H., **An economic theory of FDI: a behavioral economics and historical approach**. *The Journal of Socio-Economics*, 34(4), pp528-541, 2005.

HOSSEINI, H., **The arrival of behavioral economics: from Michigan or the Carnegie School during the 1950s and early 1960s**. *The Journal of Socio-Economics* 32(4), pp391-409, 2003.

HOTHO, J. J., **Internationalization decisions: the effects of country similarities and familiarity perceptions**. *PhD Dissertation*, Copenhagen, 2009.

HU, L.-T. e BENTLER, P.M. (1999). **Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives**. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6, 1-55.

HUMMELS, D., **Transportation Costs and International Trade in the Second Era of Globalization**, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 21, no. 3, summer, 2007.

HUSZAGH, S. M., **International barter and countertrade**. *The International Executive*, 28: 19–21. doi: 10.1002/tie.5060280307, 1986.

HYMER, S., **The International Operations of International Firms: A Study in Direct Investment**, MIT Press, Cambridge, MA, 1976.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, <http://www.ibge.gov.br/home/>, 2010.

THE INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT/THE WORLD BANK, **Doing business in 2004: understanding regulation**, (accessed August 22, 2005) [available <http://rru.worldbank.org/Documents/DoingBusiness/2004/DB2004-full-report.pdf>], 2004

JAVALGI, R. G. e TODD, P. R., **Entrepreneurial orientation, management commitment, and human capital: The internationalization of SMEs in India**, *Journal of Business Research*, Volume 64, Issue 9, Pages 1004–1010, September 2011.

JOHANSON, J., MATTSSON, L. G., **Internationalization in industrial systems – a network approach**. In: Hood N. Vahlne J. E., editors, *Strategies in Global Competition*, NY: Croom Helm: 1988.

JOHANSON, J., VAHLNE, Jan-Erik, **The International Process of the Firm- A Model of Knowledge Development and Increasing Foreign Market Commitments**, *Journal of International Business Studies*: 8, 23-32, 1977.

JOHANSON, J., VAHLNE, Jan-Erik, **The mechanism of internationalization**. *International Marketing Review*, v.7, n.4, p. 11-24, 1990.

JOHANSON, J., VAHLNE, Jan-Erik, **Management of foreign market entry**. *Scandinavian International Business Review*: 23-32, 1992.

JOHANSON, J., WIEDERSHEIM-PAUL, **The internationalization of the firm: Four Swedish cases**, *Journal of Management Studies*: 305-322, 1975.

JOYNT, P., **An Empirical Study of Norwegian Export Behaviour**, In Czinkota, M.R., & Tesar, G. (Eds.) *Export Management: An International Context*, Praeger, New York, 1982.

KEEGAN, W. J., **Princípios de Marketing Global**, Saraiva: São Paulo, 1998.

_____. GREEN, M. C. **Princípios de Marketing Global**. São Paulo: Saraiva, 1999.

KENEDY, P., **Manual de Econometria**, Elsevier – Campus, 2009.

KIM, J. B. e RHEE, D., **The relationship between psychic distance and foreign direct investment decisions: A Korean study**, *International Journal of Management*, vol. 18, pp286-93, 2001.

KNIGHT, G. A., CAVUSGIL, S. T., **The Born Global firm: a challenge to traditional internationalization theory**. In S. T. Cavusgil and T. Madsen (eds.) *Advances in International Marketing*, Vol. 8, JAI Press: Greenwich, CT, pp: 11-26, 1996.

KNIGHT, G. A., MADSEN, T. K., SERVAIS, P., **An inquiry into born-global firms in Europe and the U.S.A**. *International Marketing Review*, 21, 645-665, 2004.

KNIGHT, G. A., CAVUSGIL, S. T., **Innovation, organizational capabilities and the born-global firm**. *Journal of International Business Studies*, 35(2): 124-141, 2004.

KOBRIN, S. J., **The environmental determinants of foreign direct investments: an ex-post empirical analyses**, *Journal of International Business Studies*, 7(2):29-42, 1976.

- KOGUT, B. e SINGH, H., **The Effect of National Culture on the Choice of Entry Mode**, *Journal of International Business Studies*: 411-432, 1988.
- KOHONEN, T., **Self Organization and Associative Memory**. Springer-Verlag, Berlin, 1987.
- KORINEK, J. e SOURDIN, P., **Maritime transport costs and their impact on trade**. *Working Paper*, OECD, TAD/TC/WP 7, 2009.
- KOTABE, M. e HELSEN, C., **Administração de Marketing Global**. Trad. De Ailton Bonfim Brandão. Rev. técnica de Maria Cecília Coutinho de Arruda. São Paulo: Atlas, 2000.
- KOTLER, Philip., **Administração de Marketing**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I., **Marketing 3.0 : as forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano**. tradução Ana Beatriz Rodrigues. Rio de Janeiro : Elsevier, 2010.
- KRYCHA, K. A. e WAGNER, U., **Applications of artificial neural networks in management science: a survey**. *Journal of Retailing and Consumer Services*, V.6, p.185-203, 1999.
- KRUGMAN, P., **Increasing Returns and Economic Geography**, *Journal of Political Economy* 99 (3), 483-499, 1991.
- KRUGMAN, P. R., OBSTFELD, M., **Economia Internacional Teoria e Prática**, 5ª Ed., Ed. Makron Books, 2001.
- KRUGMAN, P. R., OBSTFELD, M., **Economia Internacional 8ª Ed.**, Ed. Pearson/Prentice Hall, 2010.
- KUO, C-L. e FANG, W-C., **Psychic distance and FDI location choice: empirical examination of Taiwanese firms in China**. *Asian Pacific Management Review* 14(1), 85-106, 2009.
- LEAMER, E. e STORPER, M., **The Economic Geography of the Internet Age**, *Journal of International Business Studies*, Palgrave Macmillan, vol. 32(4), pages 641-665, December, 2001
- LEBLOND, T., **Distance: perception and importance. A psychic distance construct and its relationship with the internationalization process of South-South-East Brazil and Quebec's SME**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.
- LEE, D. J., **The effect of cultural distance on the relational exchange between exporters and importers: The case of Australians exporters**, *Journal of Global Marketing*, vol. 11, pp7-22, 1998a.

LEONIDOU, L. C., KATSIKEAS, C. S., PIERCY, N. F., **Identifying managerial influence on exporting: past research and future directions.** *Journal of International Marketing*, 6(2): 74-102, 1998.

LEITE, L. A. S. & PESSOA, P. F. A. P. **Cultivo do cajueiro no Nordeste brasileiro: o agronegócio caju.** *Anais do 12º AGRINORDESTE*. Olinda-PE, 2004.

LI, S., **The development of a hybrid intelligent system for developing marketing strategy.** *Decision Support Systems*, V.27, p.395-40, 2000.

LIANG, X., LU, X. e WANG, L., **Outward internationalization of private enterprises in China: the effect of competitive advantages and disadvantages compared to home market rivals.** *Journal of World Business*, doi: 10.1016/j.jwb.2011.02.002, 2011.

LIMA, G. B. e CARVALHO, D. T., **Joint-Venture como estratégia de internacionalização de empresas: um ensaio teórico.** Acessado em 20/12/2013, no site http://www.convibra.com.br/2008/artigos/96_0.pdf, 2008.

LIMAO, N. e VENABLES, A. J., **Infrastructure, geographical disadvantage and transport costs.** *World Bank Economic Review*, 15, 451-479, 2001.

LINNEMAN, H., **An econometric study of international trade flows,** *North Holland*: 1966.

LIU, X., XIAO, W., e HUANG, X., **Bounded entrepreneurship and internationalization of indigenous Chinese private-owned firms.** *International Business Review*, 17: 488-508, 2008.

LOANE, S., BELL, J. D., e McNAUGHTON, R., **A cross-cultural study of the impact of management teams on the rapid internationalization of small firms.** *Journal of World Business*, 43:489-504, 2008.

LOPES, N., e RIBEIRO, B., **An effect gradient-based learning algorithm applied to neural networks with selective actuation neurons.** *Neural, Parallel and Scientific Computations*, 11, 253-272, 2003.

LOPEZ, J.M.C.; GAMA, M. **Comércio Exterior Competitivo.** 2. ed. São Paulo: Edições Aduaneiras, 2005.

LOUREIRO, F. A., SANTOS, S. A. **Internacionalização de Empresas Brasileiras.** *Revista de Administração*, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 23-24, Jan/Mar, 1991.

LU, Lung-Tan e LEE, Yuan-Ho, **The effect of culture on the management style and performance of international joint ventures in China: the perspective of foreign parent firm,** *International Journal of Management*, 22, 3, pp 452-462, 2005.

LUDWIG Jr. O. e COSTA, E. M. M. **Redes neurais fundamentos e aplicações com programas em C.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2007.

- LUO, Y., **Dynamic capabilities in international expansion.** *Journal of World Business*, 35(4): 355-378, 2000.
- LUO, Y., e RUI, H., **An ambidexterity perspective toward multinational enterprises from emerging economies.** *Academy of Management Perspectives*, 23(4): 49-70, 2009.
- LUO, Y., e TUNG, R. L. **International expansion of emerging market enterprises: a springboard perspective.** *Journal of International Business Studies*, 38: 481-498, 2007.
- MADSEN, T. K. e SERVAIS, P., **The internationalization of Born Globals: An evolutionary process?**, *International Business Review*: 561-583, 1997.
- MALHORTA, S., SIVAKUMAR, K. e ZHU, P., **Distance factors and target Market selection: the moderating effect of Market potential.** *International Market Review*, vol. 26, N°6, pp 651-673, 2009.
- MALHORTA, S., SIVAKUMAR, K. e ZHU, P., **A comparative analysis of the role of national culture on foreign Market acquisitions by U.S. firms and firms from emerging countries.** *Journal of Business Research*, doi:10.1016/j.jbusres.2010.08.003, 2010.
- MARQUES, A., **Internacionalização: opções estratégicas para concorrer em mercados externos.** In “Os desafios da internacionalização. As empresas num contexto global”. Org. Arnaldo Fernandes Matos Coelho e Renato Pedro Mugnol, Ed. EDUCS, Caxias do Sul, RS, 2012.
- MARTINEZ-ZARZOSO, I.; GARCÍA-MENENDEZ, L. e SUÁREZ-BURGUET, C., **The impact of transport cost on international trade: the case of Spanish ceramic exports.** *Maritime Economic & Logistics* 5 (2), 179-198, 2003.
- MARTINEZ-ZARZOSO, I. e NOWAK-LEHMANN, D. F., **Is distance a good proxy for transport costs? The case of competing transport modes.** *Journal of International Trade and Economic Development* 16 (3), 411-434, 2007.
- MATHEWS, J. A., **Dragon multinationals: new players in 21st century globalization.** *Asian Pacific Journal of Management*, 23: 5-27, 2006.
- MATHEWS, J. A., **Dragon multinational: towards a new model for global growth.** New York: Oxford University Press, 2002.
- MAZANEC, J. A. e MOUTINHO, L., **Editorial: what is timely to publish a JCRS special issue on neural networks.** *Journal of Retailing and Consumer Services*, V.6, Spetember, p.183-184, 1999.
- McDOUGALL, P. P., **International vs domestic entrepreneurship: new venture strategic behavior and industry structure,** *Journal of Business Venturing*, 4(6): 387-400, 1989.

McDOUGALL, P. P., e OVIATT, B. M., **International entrepreneurship: the intersection of two research paths**, *Academy of Management Journal*, 43(5): 902-906, 2000.

McDOUGALL, P. P., SHANE, S., OVIATT, B. M., **Explaining the formation of international new ventures: the limits of theories from international business research**. *Journal of Business Ventures*, 9, 469-487, 1994.

MDIC, 2006, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior do Brasil, <http://www.mdic.gov.br>, acessado em 11/07/2006.

MEDINETS, A.; MUCHAI, M.; ODIYO, M. O., **The effect of psychic distance on Kenya's export destinations**. *International Journal of Management & Information Systems*. Vol. 13, Nº 1, 2009.

MEHRAN, J. e MOINI, A. H., **Firms' Export Behavior**, *American Business Review*, Vol. 17, Issue 1, p.86-93, 1999.

MENEZES, U. G. de., **Teorias sobre internacionalização**. Disponível em <http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/teorias-sobre-internacionalizacao/43608/> Acesso em ago/2010.

MICCO, A. e PÉREZ, N., **Maritime transport costs and port efficiency. Inter-American development bank**. *Research Working Paper*, 2001.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2004.

MINERVINI, N., **O exportador**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

MINERVINI, N., **O Exportador. Ferramentas Para Atuar Com Sucesso No Mercado Internacional**. Pearson, Prentice Hall, 5a Edição, São Paulo. 2008.

MORAES, W. F. A.; OLIVEIRA, B. R. B. de; KOVACS, E. P., **Teorias de internacionalização e Aplicação em Países Emergentes: uma análise crítica**. *INTERNEXT – Revista Eletrônica de Negócios Internacionais* da ESPM, São Paulo, V.1, n.1, set/dez), 2006.

MOURA, Debora de; CECCATO, Fabio. **A castanha de caju no contexto do programa de aquisição de Alimentos (PAA)**. Disponível em: www.cnpat.embrapa.br/sbsp/anais/Trab_Format_PDF/159.pdf Acesso em 12/09/2010.

MOUTINHO, L.; DAVIES, F.; e CURRY, B., **The impact of gender on car buyer satisfaction and loyalty**. *Journal of Retailing and Consumer Services*, V.3, Nº3, p.135-144, 1996.

MOREIRA, M., **Competitividade internacional baseada em recursos - Estudo do processo de internacionalização das maiores empresas exportadoras do setor calçadista brasileiro**. *Dissertação de mestrado*. Universidade de Fortaleza, 2006.

MTE., Ministério do Trabalho e Emprego, www.mte.gov.br.

NICKELS, W. G.; WOOD, M. B., **Marketing: relacionamento, qualidade, valor**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

NORDSTRÖM, K. A. e VAHLNE, J. E., **Is the globe shrinking? Psychic distance and the establishment of Swedish sales subsidiaries during the last 100 years**. In M Landeck (Ed.), *International trade: Regional and global issues*. St Martin's Press, 1994.

NORDSTRÖM, K. A., **The internationalisation process of the firm: searching for new patterns and explanations**. Unpublished doctoral dissertation, Stockholm School of Economics., 1991.

NUTT, P., **Investigating the success of decision-making processes**. *Journal of Management Studies*, 45: 425-455, 2008.

NUWAGABA, D., NTAYI, J. M., NGOMA, M., **Psychic distance, firm size, perceived risk and export market choice of exporting firms in Uganda**, *European Scientific Journal*, April, edition vol.9, No.10, pp 198-218, 2013.

O'GRADY, S. e LANE, H., **The psychic distance paradox**, *Journal of International Business Studies*: 309-317, 1996.

OJALA, A., **Is globalization reducing distance between countries? Some empirical evidence from foreign software firms operating in Japan**. *Journal of Japan Academy for Asian Market Economies*, 12(1), 95-101, 2009.

OLIVEIRA, Luiz Antônio Gouveia de. **Exportações cearenses: novos desafios**. 10/02/2007. <http://www.fiec.org.br/artigos/>

OVIATT, B. M. e MCDUGALL, P. P., **Toward a theory of international new ventures**, *Journal of International Business Studies*: 45-64, 1994.

PAPADAKIS, V.; THANOS, I., e BARWISE, P., **Research on strategic decisions: taking stock and looking ahead**. In P. C. Nutt, & D. C. Wilson (Eds.), *Handbook of decision making* (pp.31-70): Wiley & Sons Ltd., 2010.

PASSARI, A. F. L., **Exploração de dados atomizados para previsão de vendas no varejo utilizando redes neurais**. *Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas)*. Programa de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2003.

PEDERSEN, T., e PETERSEN, B., **Learning about foreign markets: Are entrant firms exposed to a "shock effect"?** *Journal of International Marketing*, 12(1), 103-123, 2004.

PEDROSI FILHO, G. **Determinantes do envolvimento de pesquisadores acadêmicos brasileiros na criação de spin-off**, *Tese de doutoramento em Gestão*, FEUC, Coimbra, Portugal, 2012.

- PENG, M., *Global strategy*, Mason: South-Western Cengage Learning, 2nd ed., 2009.
- PERROTTI, E.; VASCONCELLOS, E., **Estratégias de internacionalização: o caso da empresa Voith**. In VASCONCELLOS, Eduardo (Coord.). *Internacionalização, estratégia e estrutura*. São Paulo: Atlas, 2008.
- PHILLIPS, P.; DAVIES, F. e MOUTINHO, L., **Assessing the impact of Market-focused and price-based strategies on performance: a neural network typology**. *Journal of Market-Focused Management*, N.5, p.219-238, 2002.
- PHILLIPS, P.; DAVIES, F. e MOUTINHO, L., **The interactive effects of strategic planning on hotel performance: a neural network analysis**. *Management Decision*, V.37, N.º3, p.279-288, 1999.
- PHILLIPS, C., DOOLE, I., e LOWE, R. (1995). **International Marketing Strategy Analysis, Development and Implementation**. London and New York: Routledge, 1995.
- PORTER, M. **Competitive Strategy: techniques for analyzing industries and competitors**. New York: Free Press, 1980.
- PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. **The Core Competence of the Corporation**. *Harvard Business Review*, p. 3-15, May/June, 1990.
- PROCTOR, R. A., **Marketing decision support systems: a role for neural networking**. *Marketing Intelligence & Planning*, V.1, p.21-26, 1992.
- PROENÇA, E. R., RAMOS, H. R., **O processo de internacionalização no Brasil: um estudo exploratório na Dedini**. In: *SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO FEA-USP*, 7, Anais, São Paulo: FEA/USP, 2004.
- RAIS, Relação Anual de Informações Sociais, www.rais.gov.br.
- RAMASESHAN, B. e PATTON, M. A., **Factors Influencing International Channel Choice of Small Business Exporters**, *International Marketing Review*: 1994, 19-34.
- RAUCH, J. E., **Networks versus markets in international trade**, *Journal of International Economics*, 48(1):7-35, 1999.
- RAUCH, J. E. e TRINDADE, V., **Ethnic Chinese networks in international trade**, *Review of Economics and Statistics*, 84(1):116-130, 2002.
- REID, S. D., **The decision-maker and export entry and expansion**. *Journal of International Business Studies*, v.12, n.2, p.101-112, Fall, 1981.
- REZENDE, S. F., **Gradualismo e descontinuidade em processos de internacionalização de multinacionais**. *Revista de Administração de Empresas da USP*, São Paulo, V.37, n. 1, p.1-26, 2002.

RIBEIRO, B., **Princípios de redes neuronais**. Apontamentos do Mestrado em Engenharia Informática. Coimbra: Departamento de Engenharia Informática na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, 2003.

RICARDO, D. **Princípios de Economia Política e Tributação**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

RUBINS, Monique; ROCHA, Ângela da. A internacionalização de empresas brasileiras de moda praia. In HEMAIS, Carlos A. (Org.). **O desafio dos mercados externos: teoria e prática na internacionalização da firma**. Vol. 1. Rio de Janeiro: Mauad, 2004.

RUBIN, M.; ROCHA, A., **A internacionalização de empresas brasileiras de moda praia**. In: Hemais, Carlos A. (Org.). *O Desafio dos mercados externos: Teoria e Prática na internacionalização da firma*. v. 1. Rio de Janeiro: Mauad, 2004.

SÁ PORTO, P. **Mercosul and regional development in Brazil: A gravity model approach**. Revista Estudos Econômicos, v. 32, p. 125-153, 2002.

SAPIENZA, H. J., AUTIO, E., GEORGE, G. e ZAHRA, S. A., **A capabilities perspective on the effects of new venture internationalization on survival and growth**. *Academy of Management Review*, 31 (4), 914-933, 2006.

SARQUIS, S. J. B., **Comércio internacional e crescimento econômico no Brasil**. *Fundação Alexandre Gusmão*. Ministério das Relações Exteriores, Brasília, 2011.

SCHMIDT, M. T.; MULLER, V. D., **Os desafios e as oportunidades para a exportação de serviços de design de calçados para a China**, acessado em <http://www.marketingviewer.com.br/os-desafios-e-as-oportunidades-para-a-exportacao-de-servicos-de-design-de-calcados-para-a-china/>, 16 de julho de 2013.

SCHWENS, C. e KABST, R., **Internationalization of Young technology firms: A complementary perspective on antecedentes of foreign market familiarity**. *International Business Review*, 20, pp 60-74, 2011.

SETHI, S. P., **Comparative cluster analysis for world markets**. *Journal of Marketing Research*, 8, August, 348-354, 1971.

SHARMA, D., **Introduction: industrial networks in marketing**. In *Advances in International Marketing*, eds S. T. Cavusgil and D. Sharma, Vol. 5, pp. 1-9. JAI Press, Greenwich, 1993.

SHARMA, D. e JOHANSON, J., **Technical consultancy in internationalisation**. *International Marketing Review*, winter, 20-29, 1987.

SHARMA, V. M., e ERRAMILI, M. K., **Resource-based explanation of entry mode choice**. *Journal of Marketing Theory and Practice*, Winter, vol.12, 2004.

SHOHAM, A., e ALBAUM, G. S., **Reducing the Impact of Barriers to Exporting: A Managerial Perspective**, *Journal of International Marketing*, Vol. 3, No. 4, pp. 85-105, 1995.

SILBER, S. D., **Mudanças estruturais na economia brasileira (1988-2002): Abertura, estabilização e crescimento.** Disponível em: <<http://www.usp.br/prolam/simao.pdf>, Acesso em 03 jun 2011.

SILVA, R. S.; ARAÚJO, M. F.; SOUZA, D. A.; CRISPIM, S. F.; GASPAR, M. A., **Análise do processo de internacionalização de uma empresa Venezuelana.** *Revista Eletrônica de Negócios Internacionais*, v.8, n.1, Art.3, p31-47, 2013.

SILVA, M. M. V. S.; COELHO, A.; MARQUES, A. e MOUTINHO, L., **The impact of market orientation on performance: a neural network model for the Portuguese managerial context.** *Anais do XXXI ENANPAD*, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

SILVA, M.; MOUTINHO, L., COELHO, A. e MARQUES, A. **Market orientation and performance: modelling a neural network.** *European Journal of Marketing*, 43(3/4), 421-437, 2009.

SINA, A., **Marketing Global – soluções estratégicas para o mercado brasileiro.** Ed. Saraiva, São Paulo, 2008.

SKARMEAS, D., KATSIKEAS, C. S., SPYROPOUIOU, S. e SALEHI-SANGARI, E., **Market and supplier characteristics driving distributor relationship quality in international marketing channels of industrial products.** *Industrial Marketing Management*, 37(1), 23-36, 2008.

SMITH, A. **A Riqueza das Nações.** Volume I, Nova Cultural, 1988.

SMITH, M. S.; DOWLING, P. J. e ROSE, E. L., **Psychic distance revisited: a proposed conceptual framework and research agenda.** *Journal of Management & Organization*, Vol 17, No 1 (2011).

SILVA, Itiel Moraes da. **A Decisão de Internacionalização em uma Pequena Empresa: O Caso D'accord.** Artigo. In XXXI Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro, 2007.

SINDICAJU – Sindicato das Indústrias de Beneficiamento de Castanha de Caju e Amêndoas Vegetais do Estado do Ceará. Disponível em: <http://www.sindicaju.org.br> Acesso em jun/06.

SOARES, C. C., **Introdução ao Comércio Exterior.** São Paulo: Saraiva, 2004.

SOARES, E.; BRESCIANI, L. P.; OLIVA, F. L. M.; **A internacionalização de uma marca.** In: *SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO FEA-USP*, 10. Anais... São Paulo, 2007.

SRIVASTAVA, e B.; GREEN, R., **Determinants of Bilateral Trade.** *Journal of Business*, 59(4): 623-640, 1986.

STOTTINGER, B., e SCHLEGELMILCH, B., **Explaining Export Development Through Psychic Distance: Enlightening or Elusive?** *International Marketing Review*, vol.15, Iss.5, pg 537-372, 1998.

STOTTINGER, B., e SCHLEGELMILCH, B., **Psychic distance: a concept past it due date?** *International Marketing Review*, vol. 17, pp.169-174, 2000.

SULLIVAN, D. e BAUERSCHMIDT, A., **Incremental Internationalization: A Test of Johanson and Vahlne's Thesis.** *Management International Review*: 1, 19-30, 1990.

SWIFT, J. S., **Cultural closeness as a facet of cultural affinity. A contribution to the theory of psychic distance,** *International Marketing Review*, vol. 16(3), pp. 182-201, 1999.

SZMRECSANYI, M. Q. F., **A análise dos efeitos da integração econômica tendo como paradigma a Nova Teoria do Comércio: elementos para avaliação de custos e benefícios do caso brasileiro em relação ao Mercosul, NAFTA e suas outras alternativas potenciais de expansão (União Européia / América do Sul),** Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação da FGV/EAESP Área de Concentração: Economia e Finanças Públicas como requisito para obtenção de Título de Mestre em Administração Pública, São Paulo, 1996.

TAM, N. P. e BORGES, A. A., **A segmentação de mercado a partir do método fuzzy logic: uma alternativa metodológica para o problema de superposição de segmentos na classificação.** Anais do XXV ENANPAD, Campinas, São Paulo, 2001.

TEIXEIRA, S. L., **Estratégias de Internacionalização: Um Modelo para as P.M.E. Aplicação à Indústria Portuguesa do Calçado.** Actas das XIII Jornadas de Gestão Científica Hispano-Lusas, Lugo, Fevereiro, 2003.

THIEME, R. J.; SONG, M. e CALANTONE, R. J., **Artificial neural network decision support systems for new product development project selection.** *Journal of Marketing Research*, V.37, N°4, p.499-507, 2000.

THOMPSON JÚNIOR, A.; STRICKLAND III, A.; GAMBLE, J., **Administração estratégica**, 10 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

THORSTENSEN, V e LOZARDO, E - **Brazil: international trade opportunities among economic regional blocs.** - Texto para discussão nr 45 - Depto Economia - EAESP/FGV - mai 1995.

TIHANYI, L.; DEVINNEY, T. M.; PEDERSEN, T., **Institutional theory in international business and management.** Ed. Emerald, Vol. 25, 2012.

TIHANYI, L; GRIFFITH, D. A. e RUSSELL, C. J., **The effect of cultural distance on entry mode choice, international diversification, and MNE performance: a meta-analyses,** *Journal of International Business Studies*, 36, May, pp. 270-283, 2005.

TRIANDIS, H. C., **Culture and conflict,** *International Journal of Psychology*, 35(2): 145-152.

USAID Brasil – Agência dos Estados Unidos para o desenvolvimento Internacional. **Indústrias de Castanha de Caju: inserção de micro e pequenas empresas no mercado internacional – vol. 1.** 2006. Disponível em: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADM250.pdf Acesso em set/10.

VAHLNE, J.-E. e WIEDERSHEIM-PAUL, F., **Psychic distance: an inhibiting fator in ternational trade**, Centre for International Business Studies, Department of Business Administration, University of Uppsala, *Working Paper N.2*, 1977.

VAHLNE, J.-E. e WIEDERSHEIM-PAUL, F., **Economic distance: model and empirical investigation**, In Hornell, E., Vahlne, J.-E. and Wiedersheim-Paul, F. (Eds.). *Export and Foreign Establishments*, Uppsala, pp.81-159, 1973.

VEIGA, L. A., **Evolução, comprometimento e escolha de mercados na internacionalização de empresas brasileiras: Estudo de casos**, *Dissertação (Mestrado em Administração)* – Instituto de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001.

VENUGOPAL, V. e BAETS, W., **Neural networks and their applications in marketing management**. *Journal of Systems Management*, V.45, N°9, p.16-21, 1994.

VERNON, R., **International investments and international trade in the product cycle**. *Quarterly. Journal of Economics*, 1966.

VIANNA, N. W. H.; ALMEIDA, S. R. **A decisão de internacionalizar**. *Internext – Revista Eletrônica de Negócios Internacionais da ESPM*, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 1-21, jul./dez, 2011.

WANG, Y. e SUH, C-S., **Towards a re-conceptualization of firm internationalization: Heterogeneous process, subsidiary roles and knowledge flow**, *Journal of International Management*, Volume 15, Issue 4, Pages 447–459, December, 2009.

WEI, S., **How taxing is corruption on international investors?** *The Review of Economics and Statistics*, 82, 1-11. <http://dx.doi.org/10.1162/003465300558533>, 2000.

WEISS, V. V. G.; LÓPEZ, M. S. E. e MEDINA, **La distancia psíquica y el desempeño exportador: un reto para la pyme en la era de la globalización**, *Estudios Gerenciales*, Vol 27, N° 118, 85-96, 2011.

WELCH, L. S. e WIEDERSHEIM-PAUL, F., **Extra regional expansion – internationalization within the domestic market?** Working paper prepared for the Centre of International Business Studies, Department of Business Administration, University of Uppsala, Uppsala, Sweden, January, 1977.

WHESTEAD, P.; WRIGHT, M. e UCBASARAN, D., **International market selection strategies selected by ‘micro’ and ‘small’ firms**. *The International Journal of Management Science*, 30, pp51-68, 2002.

WIEDERSHEIM-PAUL, F., **Uncertainty and economic distance**, *ACTA Universitas Upsaliensis*, working paper N°7, 1972.

WIEDERSHEIM-PAUL, F. e WELCH, L., **Before the first export order: A behavioural model**, *University of Queensland, Department of Economics*, working paper N°10, 1975.

WITT, M. A. e LEWIN, Y., **Outward foreign direct investment as escape response to home country institutional constraints.** *Journal of International Business Studies*, 38: 579-594, 2007.

WITTER, M., **Yes, we sell no bananas,** *Harvard International Review*, 26(2), 84-85.

WOOLDRIGE, J. M., **Introdução à Econometria. Uma abordagem moderna.** Tradução da 4a Edição Norte-Americana, Cengage Learning, 2011.

YADONG, L., **Time-based experience and international expansion: The case of an emerging economy.** *Journal of Management Studies*, 36(4), 505-533, 1999.

YAMAKAWA, Y., PENG, M. W. e DEEDS, D., **What drives new ventures to internationalize from emerging to developed economies?** *Entrepreneurship Theory and Practice*, 32(2): 59-82, 2008.

YAO, X., **Evolving artificial neural networks.** *Proceedings of the IEEE*, 87(9), 1423-1447.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

YIU, D. W., LAU, C. M., e BRUTTON, G. D., **International venturing by emerging economy firms: the effects of firm capabilities, home country networks, and corporate entrepreneurship.** *Journal of International Business Studies*, 38(4): 519-541, 2007.

ZAHEER, S. **Overcoming the liability of foreignness.** *Academy of Management Journal*, 38(2), 341-363, 1995.

ZAIM, H.; EKREM, T. e SELIM, Z., Performance of knowledge management practices: a casual analysis. *Journal of Knowledge Management*, 11(6), 54-67, 2007.

ZANGER, C., HODICOVA, R. e GAUS, H., **Psychic distance and cross-border cooperation of SMEs: an empirical study on Saxon and Czech entrepreneurs' interest in cooperazion.** *Journal for East European Management Studies*, 13(1), 40-62, 2008.

ZEBINDEN, W. S.; OLIVA, F. L.; GASPAR, M. A. **A internacionalização da Construtora Norberto Odebrecht.** *Rev. Ciên. Empresariais da UNIPAR*, Umarama, v. 8, n. 1 e 2, p. 87-106, jan./dez. 2007.

ANEXOS

Anexo 1

TESTE DE HETEROSCEDASTICIDADE

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	2.326110	Probability	0.000014
Obs*R-squared	87.35461	Probability	0.000050

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/02/13 Time: 23:34

Sample: 1 462

Included observations: 462

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	339.5317	160.9409	2.109666	0.0355
PIB	-4.116702	3.280946	-1.254730	0.2103
PIB^2	0.051697	0.043124	1.198813	0.2313
DIST	-2.463778	7.301504	-0.337434	0.7360
DIST^2	0.192842	0.444440	0.433898	0.6646
FUSO	0.024687	0.237282	0.104040	0.9172
FUSO^2	0.008029	0.138227	0.058088	0.9537
PDI	-0.035268	0.047876	-0.736646	0.4618
PDI^2	0.001032	0.000829	1.245665	0.2136
IDV	0.033960	0.067602	0.502348	0.6157
IDV^2	-0.000142	0.001231	-0.115538	0.9081
MAS	-0.032672	0.104305	-0.313233	0.7543
MAS^2	0.001910	0.001909	1.000231	0.3178
UAI	0.008337	0.089278	0.093380	0.9256
UAI^2	-0.001188	0.001146	-1.037295	0.3002
ALC	0.902015	1.125449	0.801471	0.4233
FRO	-0.864810	1.038217	-0.832976	0.4053
LIT	0.598789	0.703313	0.851383	0.3950
LANG	-0.240874	2.159898	-0.111521	0.9113
LANG^2	0.031513	0.406594	0.077504	0.9383
RELIG	-0.717843	0.566756	-1.266583	0.2060
RELIG^2	-0.220708	0.623457	-0.354006	0.7235
DEM	-4.141568	3.187667	-1.299247	0.1946
DEM^2	4.313050	2.526986	1.706797	0.0886
SOCIAL	10.60459	11.12671	0.953075	0.3411
SOCIAL^2	-15.49331	16.02534	-0.966801	0.3342
EDU	-0.081554	0.112941	-0.722097	0.4706
EDU^2	0.007238	0.004876	1.484472	0.1384
DESIND	-9.12E-05	0.000208	-0.439173	0.6608
DESIND^2	3.85E-09	9.36E-09	0.410949	0.6813
ABERT	52.47112	71.71702	0.731641	0.4648

ABERT^2	-142.8153	168.8743	-0.845690	0.3982
GINI	758.9839	438.9207	1.729205	0.0845
GINI^2	555.8793	321.0665	1.731353	0.0841
BA	-9.801634	5.347179	-1.833048	0.0675
CE	-7.551144	7.297601	-1.034743	0.3014
ES	-1.972806	1.228447	-1.605935	0.1090
GO	3.102677	3.474973	0.892864	0.3724
MG	-0.559038	1.633648	-0.342202	0.7324
MT	0.681711	1.028217	0.663003	0.5077
PE	-14.00136	10.58657	-1.322558	0.1867
PR	-1.099622	0.625614	-1.757668	0.0795
RJ	-2.346126	3.772460	-0.621909	0.5343

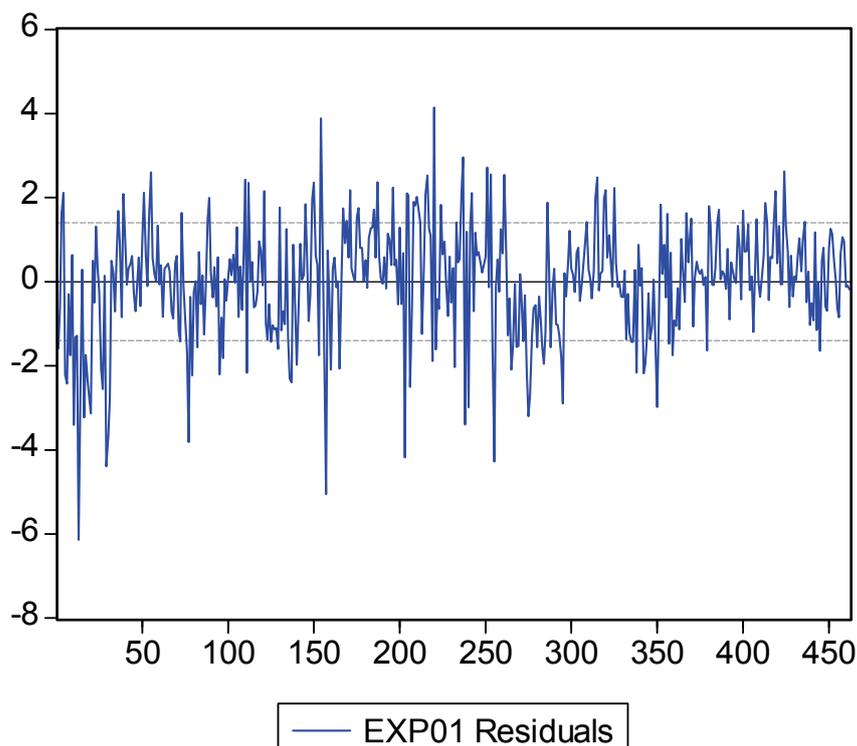
R-squared	0.189079	Mean dependent var	1.428135
Adjusted R-squared	0.107794	S.D. dependent var	2.860456
S.E. of regression	2.701892	Akaike info criterion	4.914235
Sum squared resid	3058.792	Schwarz criterion	5.299147
Log likelihood	-1092.188	F-statistic	2.326110
Durbin-Watson stat	2.016709	Prob(F-statistic)	0.000014

O teste de White assume na hipótese nula que os erros são homocedásticos, mas como o valor p aqui também foi baixo se rejeita a hipótese de homocedasticidade.

Anexo 2

TESTE DE CORRELAÇÃO NOS RESÍDUOS

Com base em inspeção gráfica é possível perceber que os resíduos da regressão comportam-se de modo semelhante a um ruído branco, mostrando-se dispersos em torno do valor zero e com variância relativamente constante entre as unidades observacionais. Ademais, vale lembrar que a autocorreção nos resíduos é um problema tipicamente encontrado em dados de séries temporais, que não é o caso deste trabalho. Corroborando com esse argumento, pode-se ver no correlograma que não temos indícios de que haja dependência entre os resíduos da regressão.



Anexo 3

Date: 09/05/13 Time: 23:03

Sample: 1 462

Included observations: 462

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *	. *	1	0.152	0.152	10.809	0.001
. *	. .	2	0.072	0.050	13.223	0.001
. *	. *	3	0.192	0.178	30.413	0.000
. *	. .	4	0.073	0.019	32.902	0.000
. .	. .	5	0.010	-0.020	32.953	0.000
. .	. .	6	0.044	0.009	33.862	0.000
. *	. .	7	0.079	0.059	36.782	0.000
. .	. .	8	0.007	-0.013	36.804	0.000
. .	. .	9	0.019	0.007	36.975	0.000
. *	. .	10	0.079	0.054	39.925	0.000
. .	. .	11	0.018	-0.004	40.073	0.000
. .	. .	12	0.007	-0.003	40.094	0.000
. .	. .	13	0.060	0.036	41.818	0.000
. .	. .	14	0.045	0.024	42.781	0.000
. .	. .	15	0.010	-0.001	42.833	0.000
. *	. *	16	0.132	0.117	51.169	0.000
. *	. *	17	0.183	0.140	67.271	0.000
. *	. .	18	0.075	0.028	69.989	0.000
. .	. .	19	0.030	-0.039	70.424	0.000
. *	. .	20	0.069	-0.005	72.733	0.000
. .	. .	21	0.053	0.021	74.109	0.000
. .	. .	22	-0.009	-0.022	74.149	0.000
. .	. .	23	0.006	-0.025	74.166	0.000
. .	. .	24	-0.001	-0.033	74.167	0.000
. .	. .	25	0.004	0.012	74.173	0.000
. .	. .	26	-0.005	-0.015	74.185	0.000
. .	. .	27	-0.034	-0.055	74.772	0.000
. .	. .	28	-0.031	-0.032	75.243	0.000
. .	. .	29	-0.026	-0.017	75.578	0.000
. .	. .	30	-0.037	-0.033	76.268	0.000
. .	. .	31	-0.018	-0.004	76.426	0.000
. .	. .	32	-0.047	-0.047	77.511	0.000
. .	. .	33	0.023	0.016	77.766	0.000
. .	. .	34	0.004	-0.025	77.775	0.000
. *	. *	35	0.070	0.084	80.214	0.000
. .	. .	36	-0.025	-0.051	80.538	0.000

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	21.89069	Probability	0.000000
Obs*R-squared	42.69267	Probability	0.000000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 09/02/13 Time: 23:33

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB	0.008374	0.059936	0.139723	0.8889
DIST	0.051321	0.195187	0.262931	0.7927
FUSO	0.029887	0.063968	0.467221	0.6406
PDI	0.000159	0.005317	0.029877	0.9762
IDV	-0.000570	0.007245	-0.078720	0.9373
MAS	-0.000592	0.006476	-0.091368	0.9272
UAI	0.002464	0.005424	0.454313	0.6498
ALC	0.070939	0.343476	0.206533	0.8365
FRO	0.126075	0.434876	0.289911	0.7720
LIT	-0.132710	0.242105	-0.548151	0.5839
LANG	-0.000993	0.098386	-0.010089	0.9920
RELIG	-0.005528	0.115898	-0.047698	0.9620
DEM	-0.079485	0.279459	-0.284426	0.7762
SOCIAL	-0.004482	0.547182	-0.008192	0.9935
EDU	0.007088	0.018029	0.393159	0.6944
DESIND	4.73E-07	1.36E-05	0.034799	0.9723
ABERT	-1.351921	3.926940	-0.344268	0.7308
GINI	0.791112	4.229683	0.187038	0.8517
BA	-0.190754	0.546333	-0.349152	0.7271
CE	-0.203753	0.723968	-0.281439	0.7785
ES	0.134456	0.392005	0.342994	0.7318
GO	-0.269022	0.779971	-0.344913	0.7303
MG	-0.216878	0.626262	-0.346306	0.7293
MT	-0.132931	0.449240	-0.295902	0.7674
PE	-0.345919	0.874989	-0.395341	0.6928
PR	-0.005978	0.367142	-0.016282	0.9870
RJ	-0.142207	0.651684	-0.218215	0.8274
RS	0.004239	0.398372	0.010642	0.9915
SC	0.057671	0.778809	0.074050	0.9410
SP	-0.044819	0.486476	-0.092130	0.9266
RESID(-1)	0.134532	0.046870	2.870351	0.0043
RESID(-2)	0.253013	0.047262	5.353464	0.0000

R-squared	0.092408	Mean dependent var	7.99E-15
Adjusted R-squared	0.026977	S.D. dependent var	1.196342
S.E. of regression	1.180094	Akaike info criterion	3.235814
Sum squared resid	598.8275	Schwarz criterion	3.522260

Log likelihood -715.4730 Durbin-Watson stat 2.010588

A hipótese nula do teste Breusch-Godfrey(LM) é de que os erros são não auto correlacionados. Como o valor p da estatística de teste também deu baixo, se rejeita a hipótese nula.

Anexo 4

Teste de Normalidade

Dependent Variable: EXP01

Method: Least Squares

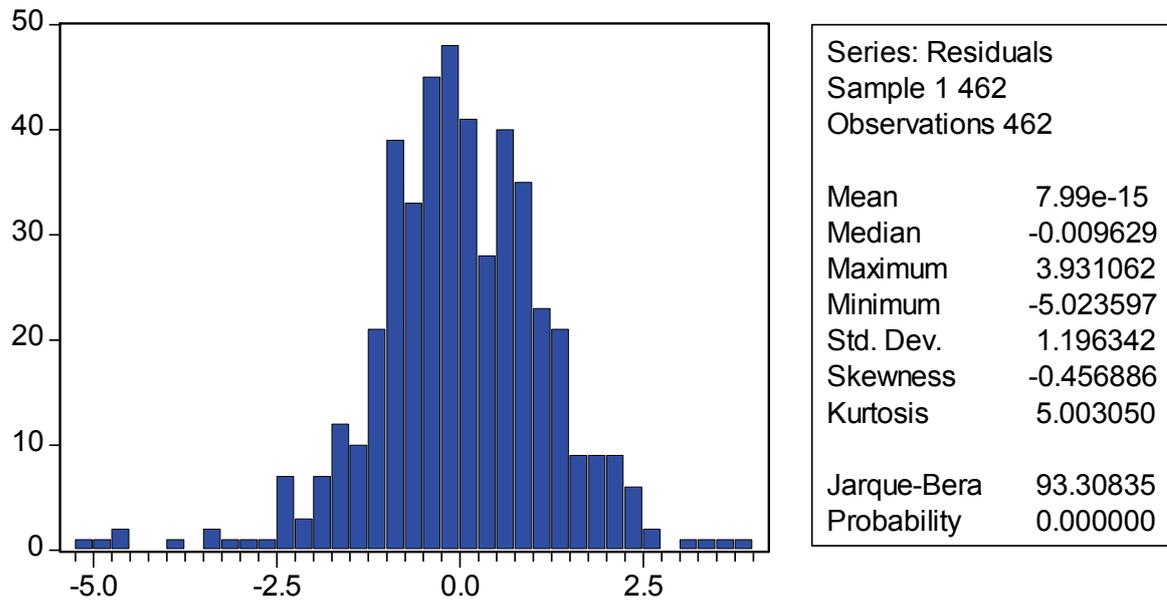
Date: 09/02/13 Time: 22:05

Sample: 1 462

Included observations: 462

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB	0.865053	0.062754	13.78485	0.0000
DIST	-1.066654	0.203975	-5.229346	0.0000
FUSO	-0.229935	0.066643	-3.450240	0.0006
PDI	-0.030803	0.005567	-5.532751	0.0000
IDV	0.003164	0.007587	0.417056	0.6768
MAS	0.001789	0.006780	0.263928	0.7920
UAI	0.010816	0.005667	1.908615	0.0570
ALC	-0.053075	0.359267	-0.147732	0.8826
FRO	0.989415	0.454983	2.174619	0.0302
LIT	0.272298	0.252671	1.077680	0.2818
LANG	0.057583	0.103031	0.558887	0.5765
RELIG	-0.012513	0.121360	-0.103107	0.9179
DEM	-0.479150	0.292326	-1.639092	0.1019
SOCIAL	-0.473775	0.572696	-0.827271	0.4085
EDU	0.002459	0.018826	0.130642	0.8961
DESIND	6.18E-06	1.42E-05	0.433871	0.6646
ABERT	-14.92356	4.106444	-3.634181	0.0003
GINI	0.275514	4.426257	0.062245	0.9504
BA	-1.011464	0.571334	-1.770355	0.0774
CE	-3.161584	0.757254	-4.175063	0.0000
ES	1.675816	0.409972	4.087631	0.0001
GO	-2.869435	0.815661	-3.517926	0.0005
MG	-0.614696	0.654913	-0.938593	0.3485
MT	-0.453269	0.469967	-0.964471	0.3353
PE	-4.334859	0.914604	-4.739603	0.0000
PR	0.084614	0.384439	0.220097	0.8259
RJ	-2.529680	0.681927	-3.709608	0.0002
RS	-0.154036	0.417153	-0.369256	0.7121
SC	-0.585651	0.815530	-0.718123	0.4731
SP	-0.561298	0.509361	-1.101965	0.2711

R-squared	0.691835	Mean dependent var	19.24790
Adjusted R-squared	0.671148	S.D. dependent var	2.155080
S.E. of regression	1.235844	Akaike info criterion	3.324117
Sum squared resid	659.7984	Schwarz criterion	3.592660



Testando a normalidade dos erros. O teste **Jarque Bera** tem como hipótese nula que os erros são distribuídos normalmente. Porém o valor-p deu zero, portanto se rejeita a hipótese nula e os erros não são normalmente distribuídos.