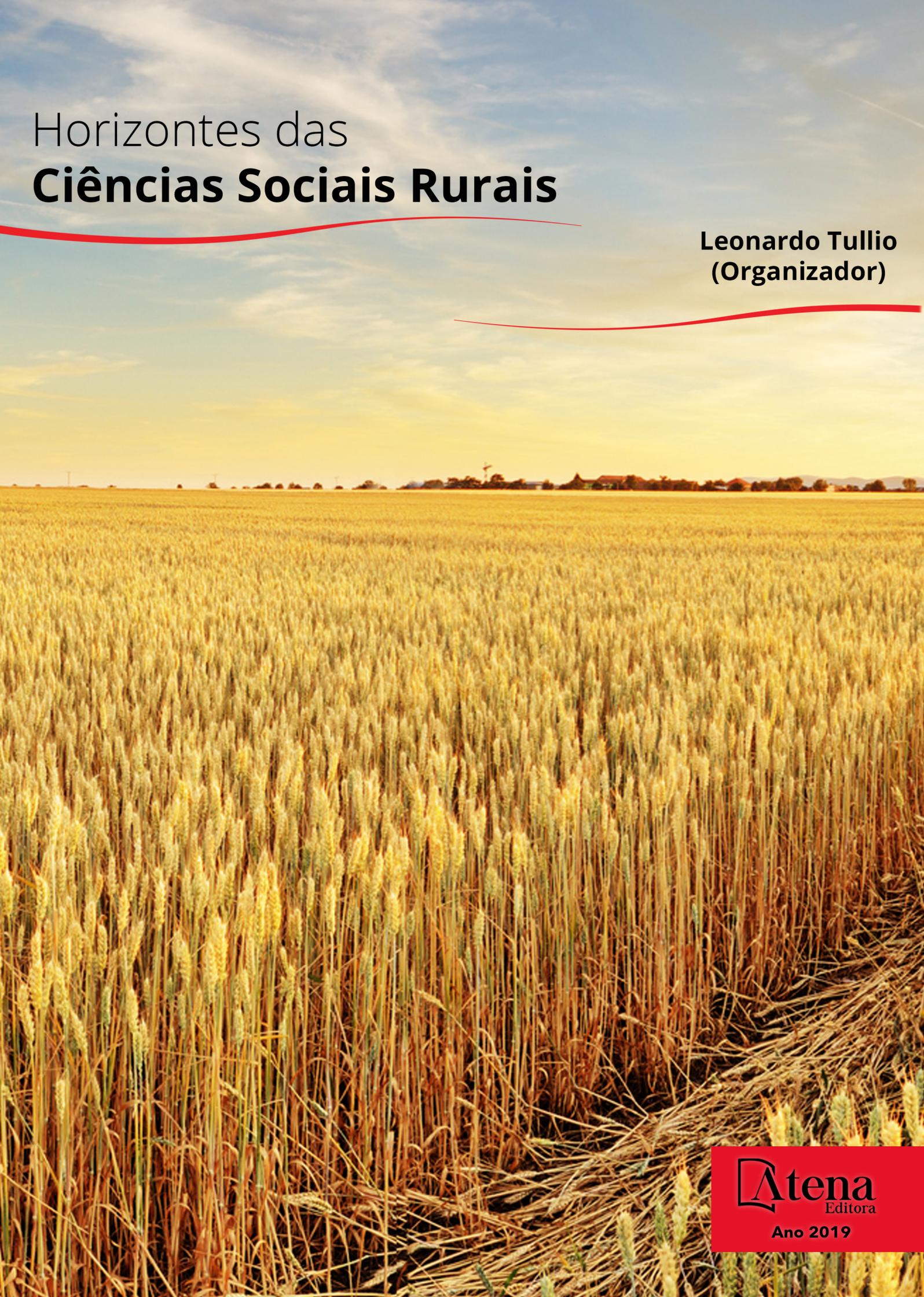


Horizontes das **Ciências Sociais Rurais**



**Leonardo Tullio
(Organizador)**



Atena
Editora

Ano 2019

Leonardo Tullio

(Organizador)

Horizontes das Ciências Sociais Rurais

Atena Editora

2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

H811 Horizontes das ciências sociais rurais [recurso eletrônico] /
Organizador Leonardo Tullio. – Ponta Grossa (PR): Atena
Editora, 2019. – (Horizontes das Ciências Sociais Rurais; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-130-5

DOI 10.22533/at.ed.305191802

1. Agronegócio. 2. Pesquisa agrícola – Brasil. I. Tullio, Leonardo.
II. Série.

CDD 630.72

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Horizontes das Ciências Sociais Rurais” aborda em seu primeiro Volume uma apresentação de 19 capítulos, no qual os autores tratam sobre a questão da gestão e extensão no meio rural, analisando e discutindo cenários atuais no agronegócio.

Conhecer sobre os conceitos e possibilidades de gestão como sendo ferramentas para estudos sobre este tema vem sendo amplamente discutido, contudo, conhecer as formas de atuação e as políticas envolvidas tornam-se pontos essenciais para desenvolver a crítica construtiva sobre os problemas rurais. Assim, o papel da ciência social está cada vez mais transformando o meio rural.

Transmitir conhecimento e resolver problemas da sociedade é papel de todas, mas nem sempre é possível. A ciência é responsável por gerar conhecimento e tornar o indivíduo crítico sobre o ponto de vista analisado, portanto, adquirir conhecimento exige tempo e crítica é construída com isso.

Por fim, espero trazer conhecimento nesses artigos e incentivar a discussão e entendimento sobre o tema. Bons estudos.

Leonardo Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
PERCEPÇÃO E RELACIONAMENTO INSTITUIÇÕES FORMAIS	
<i>Noellen Silva Amorim Feuser</i>	
<i>Carlo Otávio Zamberlan</i>	
DOI 10.22533/at.ed.3051918021	
CAPÍTULO 2	20
A TEORIA DA INCOMPLETUDE E OS CONTRATOS NO AGRONEGÓCIO	
<i>Débora Mara Correa de Azevedo</i>	
<i>Glauco Schultz</i>	
DOI 10.22533/at.ed.3051918022	
CAPÍTULO 3	34
EMPREENDEDORISMO RURAL: UMA CATEGORIA DE ANÁLISE EM ASCENSÃO!	
<i>Tatielle Belem Langbecker</i>	
<i>Alessandro Porporatti Arbage</i>	
DOI 10.22533/at.ed.3051918023	
CAPÍTULO 4	52
AS FUNÇÕES PÚBLICAS DA AGRICULTURA FAMILIAR E ESTRATÉGIAS DE SUPERAÇÃO DA POBREZA EXTREMA NA CHAPADA DIAMANTINA, SEMIÁRIDO DA BAHIA	
<i>Gustavo Bittencourt Machado</i>	
DOI 10.22533/at.ed.3051918024	
CAPÍTULO 5	68
AGRICULTOR GESTOR OU AGRICULTOR OPERACIONAL? NÍVEL GERENCIAL DAS PROPRIEDADES RURAIS DE SERTÃO – RS	
<i>Raquel Breitenbach</i>	
<i>Elisane Roseli Ulrich Zanelato</i>	
<i>Josieli Furlan</i>	
DOI 10.22533/at.ed.3051918025	
CAPÍTULO 6	84
CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS E CIÊNCIAS AGRÁRIAS: ANÁLISE SISTÊMICA PARA PROPRIEDADES RURAIS	
<i>Raquel Breitenbach</i>	
<i>Vanusa Rossetto</i>	
<i>Géssica Giotti</i>	
DOI 10.22533/at.ed.3051918026	
CAPÍTULO 7	101
HETEROGENEIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR: CONJUNTURA DO BRASIL, RIO GRANDE DO SUL E O CASO DE FLORIANO PEIXOTO	
<i>Raquel Breitenbach</i>	
<i>Luzana Giaretta</i>	
DOI 10.22533/at.ed.3051918027	

CAPÍTULO 8	117
VALUATION DE COOPERATIVAS AGROPECUÁRIAS E PREÇO DE ADESÃO À SOCIEDADE	
<i>Bruno José Canassa</i>	
<i>Davi Rogério de Moura Costa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.3051918028	
CAPÍTULO 9	134
A POLITICA DE ASSENTAMENTOS RURAIS NO SEMIÁRIDO NORDESTINO	
<i>Francisco Clesson Dias Monte</i>	
DOI 10.22533/at.ed.3051918029	
CAPÍTULO 10	148
PROTAGONISMO E COOPERAÇÃO NA AGRICULTURA FAMILIAR DE BASE ECOLÓGICA: A CONSTRUÇÃO DE UM ORGANISMO DE CONTROLE SOCIAL (OCS) NO SUL GAÚCHO	
<i>Fabiana da Silva Andersson</i>	
<i>Fernanda Novo da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.30519180210	
CAPÍTULO 11	161
APONTAMENTOS INICIAIS SOBRE O PROCESSO DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA E A GESTÃO DA INFORMAÇÃO NA PRODUÇÃO RURAL	
<i>João Guilherme de Camargo Ferraz Machado</i>	
<i>Carlos Francisco Bitencourt Jorge</i>	
<i>Carlos Eduardo Moreno dos Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.30519180211	
CAPÍTULO 12	181
ACORDO COMERCIAL MERCOSUL / UE: IMPACTOS NAS IMPORTAÇÕES DO PARAGUAI	
<i>Victor Ramón Enciso Cano</i>	
<i>Manuela Castillo Quero</i>	
DOI 10.22533/at.ed.30519180212	
CAPÍTULO 13	197
BIODIESEL POLICY AND RAW MATERIAL ACQUISITION IN PARANÁ STATE: A CASE ABOUT BRAZILIAN BIODIESEL NATIONAL PROGRAM	
<i>Manoela Silveira dos Santos</i>	
<i>Cristiano Stamm</i>	
DOI 10.22533/at.ed.30519180213	
CAPÍTULO 14	213
INDICADORES DE VANTAGEM COMPARATIVA DAS REGIÕES DO BRASIL	
<i>Luana Vaniely de Oliveira</i>	
<i>Adonias Vidal de Medeiros Júnior</i>	
<i>Meire Eugênia Duarte</i>	
<i>Genivalda Cordeiro da Costa</i>	
<i>Ana Cristina Nogueira Maia</i>	
<i>Gerlânia Maria Rocha Sousa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.30519180214	

CAPÍTULO 15	229
CONDICIONANTES E ESTRATÉGIAS PARA PERMANÊNCIA DOS JOVENS NO MEIO RURAL	
<i>Raquel Breitenbach</i>	
<i>Graziela Corazza</i>	
DOI 10.22533/at.ed.30519180215	
CAPÍTULO 16	239
A EVOLUÇÃO COMÉRCIO AGROLIMENTAR MUNDIAL E SEUS IMPACTOS NO POLO AÇU- MOSSORÓ: UMA ABORDAGEM DE REDES	
<i>Thales Augusto Medeiros Penha</i>	
<i>Paulo Ricardo da Silva Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.30519180216	
CAPÍTULO 17	255
SISTEMAS NACIONAIS DE INOVAÇÃO E A PRODUÇÃO DE INOVAÇÕES NO MEIO RURAL BRASILEIRO: O CASO DA EMBRAPA	
<i>Karine Daiane Zingler</i>	
<i>Glauco Schultz</i>	
DOI 10.22533/at.ed.30519180217	
CAPÍTULO 18	270
A INCLUSÃO DIGITAL COMO FERRAMENTA DE EXTENSÃO RURAL PARA A GESTÃO DO COOPERATIVISMO DE ECONOMIA SOLIDÁRIA NO OESTE DO PARANÁ	
<i>Fábio Corbari</i>	
<i>Wilson João Zonin</i>	
<i>Vinícius Mattia</i>	
<i>Marcos Roberto Pires Gregolin</i>	
<i>Patrícia Inês Costa</i>	
<i>Jefferson dos Santos Vorpapel</i>	
DOI 10.22533/at.ed.30519180218	
CAPÍTULO 19	286
POBREZA: CONCEITOS, ABORDAGENS E POLÍTICAS PÚBLICAS DE COMBATE AO FENÔMENO NO ESPAÇO RURAL	
<i>Daiane Loreto de Vargas</i>	
DOI 10.22533/at.ed.30519180219	
SOBRE O ORGANIZADOR	298

A EVOLUÇÃO COMÉRCIO AGROLIMENTAR MUNDIAL E SEUS IMPACTOS NO POLO AÇU-MOSSORÓ: UMA ABORDAGEM DE REDES

Thales Augusto Medeiros Penha

Professor Adjunto do Departamento de Economia da UFRN
Natal-RN

Paulo Ricardo da Silva Oliveira

Professor do Centro de Economia e Administração da PUC-Campinas
Campinas-SP

RESUMO: Este trabalho analisa a inserção e a competitividade do Polo-Açú Mossoró no mercado internacional de melão a partir das mudanças institucionais ocorridas no comércio de frutas tropicais e das respostas das políticas nacionais de investimento que ocorreram entre 1990 e 2010. Os resultados mostram que as relações comerciais do Polo foram afetadas de diversas maneiras pelas mudanças ocorridas que resultaram em maior concorrência global e menor nível de investimentos regionais, sobretudo a partir de 1990. Os resultados trazem, também, importantes considerações a respeito da consolidação dos polos produtores nacionais no período.

PALAVRAS-CHAVE: Redes de Socioeconômicas. Comércio internacional. Polo Açú-Mossoró. Sistema Agroalimentar Mundial.

ABSTRACT: This paper analyzes the entry of the Açú-Mossoró producing area into

international markets of melon in the context of institutional changes in the trade of tropical fruits and the response of national investment policies between 1990 and 2010. We employed a weighted and directed social network analysis to obtain qualitative and quantitative indicators of the melon network trade. Results show that trade relations were affected by the institutional changes from 1990 as well as by the financial crises of 2008. This paper also brings forth important considerations about the development of national producing areas during the period of analysis.

KEYWORDS: social networks. International Trade. Açú-Mossoró producing área. global agrifood system

1 | INTRODUÇÃO

A partir de meados dos anos 1970 o Sistema Agroalimentar Mundial passou por profundas transformações, tais quais alterações nos padrões de produção, consumo e comercialização dos produtos agrícolas, dando origem a um processo de reestruturação dos padrões de demanda e de oferta no comércio agrícola mundial.

Nas últimas décadas, verificou-se não só o crescimento considerável do consumo de alimentos, em grande parte devido ao aumento

da renda a nível global, como também mudanças nas preferências de consumo que passaram a incorporar a maior preocupação com questões ambientais e de sustentabilidade e melhor qualidade de vida, impulsionando o consumo de alimentos frescos. Concomitantemente, observou-se grandes mudanças na estrutura de oferta não só no sentido da adequação aos novos padrões de consumo, mas também no sentido de se beneficiar ou se adequar às mudanças institucionais que ocorreram no período – isto é, o acirramento da concorrência global e a drástica redução dos subsídios agrícolas que estiveram presentes até a década de 1980. Soma-se a estes fatores, o surgimento de novos agentes no cenário internacional, de modo que a estrutura de mercado se aproxima cada vez mais de oligopsônios que passam a interferir nas normas de apresentação dos produtos.

Neste contexto de oportunidades e desafios nos mercados globais, o Brasil se destaca na produção e na exportação de frutas tropicais para consumo *in natura*, assim como outros países latino-americanos. Do ponto de vista da inserção internacional, algumas regiões brasileiras, especializadas em alguns produtos, acabaram por se sobressair dada a capacidade produtiva e exportadora, como por exemplo o Polo Açú-Mossoró na produção de melão.

Este trabalho tem por objetivo analisar a dinâmica de inserção internacional do Polo Açú-Mossoró, a partir do seu desempenho exportador, evidenciando como algumas mudanças institucionais podem explicar movimentos de integração e desintegração com os mercados globais entre 1990 e 2010. A perspectiva das exportações como uma boa medida de desempenho se apoia no fato de que cerca de 90% da produção do Polo é destinada aos mercados internacionais.

A abordagem de redes permite analisar como está estruturado o mercado internacional, como também ver a posição específica de uma determinada região, em termos de quantidade de parceiros, grau de inserção nos mercados internacionais (*market-share*).

2 | NOVAS BASES DO SAM: OPORTUNIDADES E DESAFIOS À PRODUÇÃO AO SETOR FRUTICULTOR NACIONAL

O Sistema Agroalimentar Mundial passou por um processo de transformação a partir do final dos anos 1970. Esta mudança é fruto de alterações na dinâmica da oferta, bem como, alterações nos padrões de demanda.

De maneira geral, analisando-se a evolução do perfil da demanda observa-se uma nova postura do consumidor, o qual impôs novas exigências aos produtos, exaltando as questões ambientais, a qualidade dos alimentos e fatores nutricionais. Por trás desta nova postura está o crescimento da renda *per capita* a nível global estimulando a diferenciação e, conseqüentemente, o aumento do consumo de frutas de origem tropical (FUNCKE *et al.* 2009; FRIEDMANN, 1993).

Em paralelo, houve também mudanças na estrutura de oferta, com avanços tecnológicos em comunicação e transportes que permitiram a maior integração internacional das economias capitalistas. Além disto, algumas inovações tecnológicas, principalmente de pós-colheita, possibilitaram que produtos *in natura* pudessem ser comercializados em maior escala sem perdas de qualidade, em parte devido a menor perecibilidade (WILKINSON, 2008; RAUPP, 2010; BELIK, 2007; FRIEDMANN, 1993).

O cenário que emergiu da combinação de inovações tecnológicas e mudanças no padrão de consumo permitiram não só surgimento de novos produtos nas cadeias globais de comercialização como também de novos agentes, como novas redes varejistas, outros distribuidores e certificadoras.

Com o acirramento da competição nos mercados internacionais, não demorou muito para que as disputas se transfigurasse em conflitos entre países desenvolvidos e emergentes, Os primeiros dominavam o comércio internacional e os últimos adentraram nas cadeias globais após as mudanças institucionais no padrão de consumo e na oferta. Os grandes alvos das disputas eram os subsídios destinados à produção agrícola e a definição dos princípios sanitários, vistos cada vez mais como barreiras não tarifárias ao comércio (BURFISHER, 2000; BUSCH; BAIN, 2004).

Tais disputas culminaram em exaustivas rodadas de negociação em órgãos supranacionais como a Organização Mundial do Comércio (OMC). Em meados dos anos 1990, foram selados vários acordos que tratavam dos subsídios agrícolas bem como do estabelecimento de princípios fitossanitários, a fim de se avançar na harmonização dos princípios de comércio internacional, no que se convencionou chamar de efeitos da Rodada do Uruguai (BURFISHER, 2000; BUSCH; BAIN, 2004). Decidiu-se ao fim da Rodada do Uruguai em 1995, que os países desenvolvidos deveriam cortar seus subsídios agrícolas em 36% em média para todos seus produtos, sendo o corte mínimo de 15%, com bases nos valores aplicados entre 1986-1990. Por sua vez, os países em desenvolvimento deveriam fazer cortes de 24% em média para todos os produtos, tendo como piso o corte mínimo de 10% (THORSTENSEN, 2003).

Como era de se esperar, os governos nacionais reduziram de forma drástica algumas políticas de apoio à produção agrícola como subsídios diretos, garantia de preços, aquisição de estoques pelo governo, diminuição dos impostos e taxas incidentes sobre a exportação, entre outras. (BURFISHER, 2000).

Por fim, houve aumento do volume de comercialização de frutas frescas a partir de 1980, intensificando-se nos anos 1990. Entre 1995 e 2003 o consumo *per capita* aumentou em 13%. Já na virada para o século XXI o mercado ainda continuou em ascensão crescendo 53% entre os anos de 2002 e 2005. As frutas de clima temperado ainda são predominantes nos mercados internacionais, no entanto, a entrada dos países latino-americanos alavancou o comércio de frutas tropicais a nível global de forma significativa (FUNCKE et al., 2009).

A trajetória do Polo Açú-Mossoró por sua vez, é marcada por esse conjunto de forças atrativas que permitiram a expansão em determinados períodos (subsídios,

novas tecnologias e demanda internacional em alta), como também forças não atrativas (competição acirrada, fim de políticas de incentivos e mudanças nas regras do comércio internacional) que culminaram na determinação do seu desempenho geral. No caso nacional, não podemos deixar de considerar o efeito do plano real, implementado em 1994, sobre a competitividade das exportações, via sobrevalorização do câmbio.

O Polo é formado por 11 municípios localizados na região oeste do Rio Grande do Norte. Entre 1970 e 1980, a região recebeu grandes investimentos públicos visando à modernização da agricultura, principalmente obras hídricas, as quais eram bastante onerosas para atrair investimentos privados (PENHA, 2011). A exemplo destas obras, destaca-se a construção da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves que possibilitou a existência de cultivos irrigados em parte da região nordeste (SILVA, 2004).

Além do apoio à infraestrutura as empresas do setor se beneficiavam de vultosas somas de créditos, incentivos fiscais e subsídios concedidos pelas instituições do Estado, principalmente pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e do Fundo Constitucional de Investimento para o Nordeste (FINOR), os quais deixavam as empresas em posição privilegiada em relação ao acesso ao capital de terceiros (NUNES; SCHNEIDER, 2008).

Embora o polo Açu-Mossoró seja responsável por grande parte da produção do melão brasileiro é importante ressaltar que a partir do início dos anos 2000 o polo vai perdendo participação relativa na produção total brasileira, apesar de a produção continuar crescendo ao longo dos anos, contudo com certa instabilidade ao longo do período, como pode ser observado no Gráfico 1.

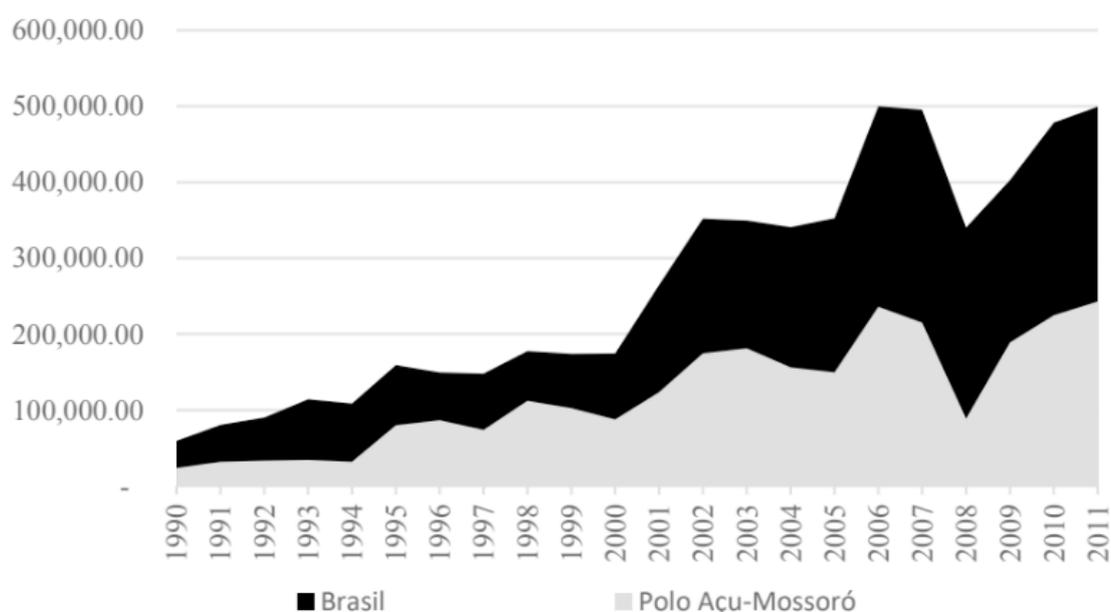


Gráfico 1 - Produção de Melão (toneladas)

Fonte: Elaboração Própria com bases em SIDRA/IBGE, 2013

O principal destino no exterior da produção é o mercado europeu, concentrando o maior volume de exportação entre os meses de setembro a fevereiro. Esta “janela” se

dá devido ao inverno europeu, que impede a produção do melão no continente, mais precisamente a Espanha que é o principal exportador do comércio mundial. Sendo assim, as exportações brasileiras concentram-se na contra estação, como relatado para os outros produtores latino-americanos (FUNCKE, 2009).

Segundo Pereira (2011) o fato de o mercado europeu ser o principal destino das exportações do Polo Açu-Mossoró se deve historicamente a construção de uma relação de confiança com os importadores europeus, os quais são os principais compradores desde início dos anos 1990. Contudo, Funcke *et al.* (2009) argumenta que isto inibe o potencial crescimento da cultura, uma vez que existem oportunidades de mercados em outras regiões, como por exemplo, no Canadá e o Oriente Médio.

3 | METODOLOGIA

3.1 Análise de redes e seus indicadores

A abordagem de redes apresenta importantes contribuições para a análise de comércio, pois permite fazer melhores inferências sobre a conectividade dos países, elucidando a heterogeneidade existente em termos de número de conexões e a posição dos agentes, em termos de representatividade, dependência e/ou influência dos países dentro da rede (FAGIOLO, REYES e SCHIAVO, 2010).

Esta metodologia advém de uma descrição matemática escrita na forma de grafo, em que os agentes são representados por vértices (ou nós) $\{1, 2, \dots, N\}$ conectados por um conjunto de linhas (*links*) que ligam dois ou mais nós. Podemos caracterizar uma rede como uma matriz $N \times N$ com valor real $W = \{w_{ij}\}$, onde w é o valor assumido pela ligação entre o nó i e o nó j (FAGIOLO, 2006; JACKSON, 2010).

As redes podem ser diferenciadas em redes binárias ou com peso. Nas redes binárias o link que conecta dois nós tem a mesma intensidade, ou seja, a ausência do link assume valor 0 “zero” na matriz e a presença apresenta valor 1 “um”. No caso de redes com peso cada link assume um valor real positivo que associa determinando peso à ligação entre os nós (FAGIOLO, 2006).

Quanto à forma dos *links* que conectam os vértices, as redes podem ser caracterizadas como direcionadas ou não direcionadas. Uma rede não direcionada tem todos os seus links representando ligações bidirecionais, ou seja, os pares conectados são mutuamente afetados independentemente da direção da ação ($w_{ij}w_{ji} > 0$, para todo $i \neq j$). Por sua vez, as redes direcionadas não são simétricas, ou seja, existe pelo menos um par de nós conectados em que um link direto não é recíproco, por exemplo, $w_{ij} > 0$, mas $w_{ji} = 0$, para todo $i \neq j$ (FAGIOLO, 2006).

No caso de redes de comércio internacional cada um dos vértices representa um país, enquanto os traços entre os vértices representam a relação comercial entre os dois países conectados no grafo. Os *links* entre países representam os fluxos de

comércio (quantidade comercializadas ou valores), portanto, quanto mais ligações o país tiver mais bem conectado está dentro da rede, assumindo assim papel importante dentro da composição da rede (GARLARSHELLI & LOFFREDO, 2005).

O fato de a rede ser direcionada significa que o *link* entre um país *i* e *j* expressa a quantidade exportada de melão de *i* para *j*, sendo o link de direção inversa a exportação de *j* para *i*. O peso das redes, por sua vez, foi definido de maneira simples para mensurar a participação que cada ligação tem no comércio total do produto. Sendo assim o peso w_{ij} nada mais é que w_{ij}/X_t , onde X_t é a exportação mundial de melão em determinado período. Os indicadores utilizados na análise foram: a medida de densidade da rede, coeficiente de *cluster*, o de grau (*degree*) dos nós e força dos nós (*share*).

A medida de densidade de uma rede refere-se ao número de links existentes na rede em proporção aos links possíveis (Noy *et. al.* 2005), é expressa da seguinte maneira:

$$D = n - 1,$$

em que n é o número total de vértices existentes na rede. Sendo assim, uma rede completa é aquela que está ligada a todos os outros vértices. Portanto, a densidade varia entre 0 e 1 (JACKSON, 2010). No caso da rede de comércio internacional esse indicador expressa a proporção de países conectados sobre o número total de conexões possíveis.

Por sua vez, a métrica de coeficiente de *cluster* nas redes sociais segundo ALBERT & BARABÁSI (2002) busca identificar a formação de triângulos entre nós dentro da rede. Este processo é feito da seguinte maneira dado que um nó *i* é conectado com um nó *j*, e este por sua vez é conectado com o nó *k*, existe uma probabilidade do nó *i* e *k* também se conectarem. Assim, este coeficiente de cluster tenta representar o grau de agrupamento da rede através da probabilidade de três nós (países) vizinhos estarem conectados entre si, da do que possuem conexões em comum. Nesta medida a direção do link não é levada em consideração, importa apenas que haja a conexão. Esta métrica é calculada da seguinte maneira:

$$C_n = \frac{2e_n}{(K_n(K_n - 1))}$$

Onde, n é o determinado nó (país), K_n a quantidade de vizinhos que este nó possui e e_n a quantidade de pares conectados.

O grau dos nós, por sua vez, refere-se ao número de ligações que cada vértice possui. Quando se trata de redes direcionadas o grau do nó pode ser diferenciado entre *in-degree* ou *out-degree*. No caso do *out-degree* representa-se as quantidades de *links* que se originam do nó, ou seja, as exportações. Os *in-degrees*, por sua vez, representam a quantidade *links* que o atingem o nó, ou seja, as importações. Neste trabalho utilizou-se o *out degree* para mensurar a inserção dos exportadores nos mercados globais, foi calculado da seguinte maneira:

$$k_i = \sum_j a_{ij}$$

Em que K_i é quantidade de nós (países) alcançados pelo nó i dado somatório da sua matriz adjacente a_{ji} .

A força dos nós é um indicador importante quando se trata de redes não simétricas, já que esta estatística elucida a importância do nó não pelo número de ligações que ele possui, mas sim pelo peso de suas ligações dentro da rede estabelecida. Portanto, a força do nó é uma representação do quanto aquele nó concentra de peso nas ligações. No caso das exportações, representa qual a participação do fluxo do país i para o país j em relação ao fluxo total mundial no ano. Neste trabalho calculou-se o *weighted out degree*, isto é, o peso das ligações. O cálculo é simples, basta multiplicar o peso da ligação em forma de matriz pela matriz adjacente do *degree*, como segue:

$$w_i k_i = \sum_j a_{ji} w_{ji}$$

Neste caso a matriz w_{ji} representa a matriz dos peso das conexões entre as exportações dos países contidas na matriz original a_{ji} .

3.2 Coleta e Fonte de Dados

Para o cálculo da CMS utilizou-se 6 períodos discretos de tempo – 1990-1992; 1993-1996; 1997-2002; 2003-2007; 2008-2010. O agrupamento é recomendado pela literatura, pois minimiza o impacto de efeitos sazonais na análise (LEAMER & STERN, 2006). Consideraram-se os fluxos de exportação do polo para a totalidade dos seus parceiros comerciais. Os dados foram desagregados para as exportações para Espanha, Holanda, Reino Unido e Estados Unidos e agregados para os demais países europeus, demais países americanos e os países africanos. Estas agregações foram feitas sob as seguintes condições, em relação aos destinos, Reino Unido, Espanha, Holanda e Estados Unidos são os países com maior destaque no comércio mundial do melão e também importantes conexões do Polo.

4 | ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 A expansão e adensamento da rede do comércio internacional do melão

A rede do comércio do melão ao longo das duas últimas décadas apresentou um aumento no número de países integrantes, no entanto, com uma queda no adensamento entre os países, como ilustra os gráficos 2. Esta baixa capacidade de interconexão entre os países é ilustrada no gráfico 3, através da baixa variação do coeficiente de cluster médio da rede no período.

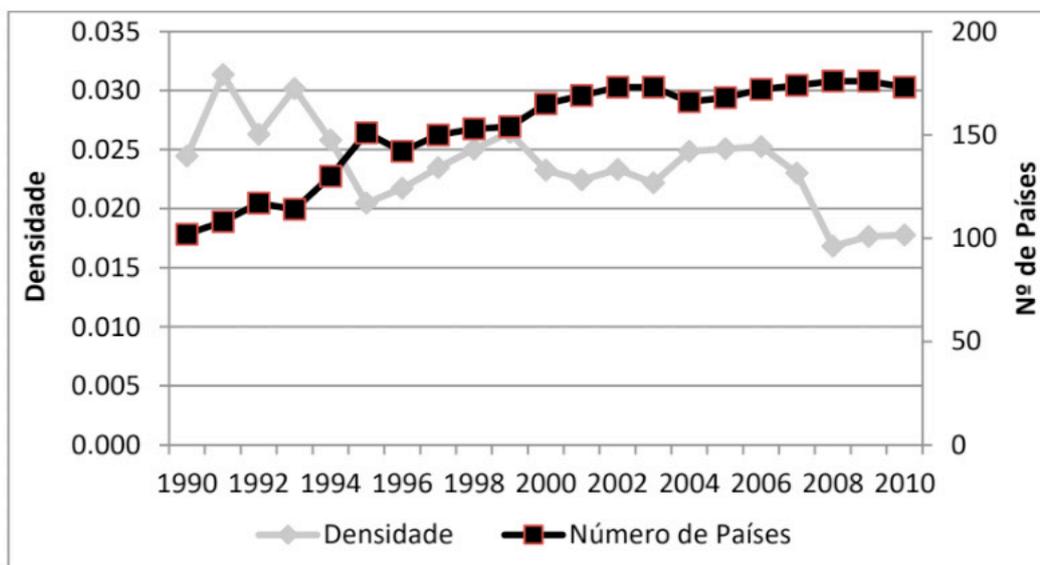


Gráfico 2 – Densidade e Número de Países da Rede de Comércio Internacional do Melão

Fonte: Dados Faostat/Aliceweb. Elaboração do autor

No gráfico, verifica-se que houve queda no adensamento, de 0,025 em 1990 para 0,017 em 2010. Esta queda não se deu de forma gradual, houve períodos de maior aceleração da queda, como também de estabilidade e até de certa recuperação. Contraditoriamente, os períodos de maior queda coincidem com o aumento do número de países na rede. Entre 1990 e 1995 a densidade teve uma variação negativa de 16% contrastada com um aumento de 48% do número de países. Entre 1999 e 2003 houve crescimento de 12% no número de países, todavia, a rede perdeu coesão apresentando uma queda de 15% em sua densidade.

Esta queda da densidade em períodos de maior entrada de países na rede reflete o caráter de rigidez das conexões pré-estabelecidas entre alguns parceiros tradicionais. Como demonstra o gráfico 3 o coeficiente de cluster da rede apresentou ao longo das duas décadas analisadas valores bem baixos por volta de 0,3. Segundo FAGIOLLO, REYES E SCHIAVO (2007) redes de comércio que apresentam baixos coeficientes de clusters tem forte influência de aspectos históricos, tradicionais e locais. Assim, existem barreiras a entradas em determinados mercados que constituem a rede de comércio do melão.

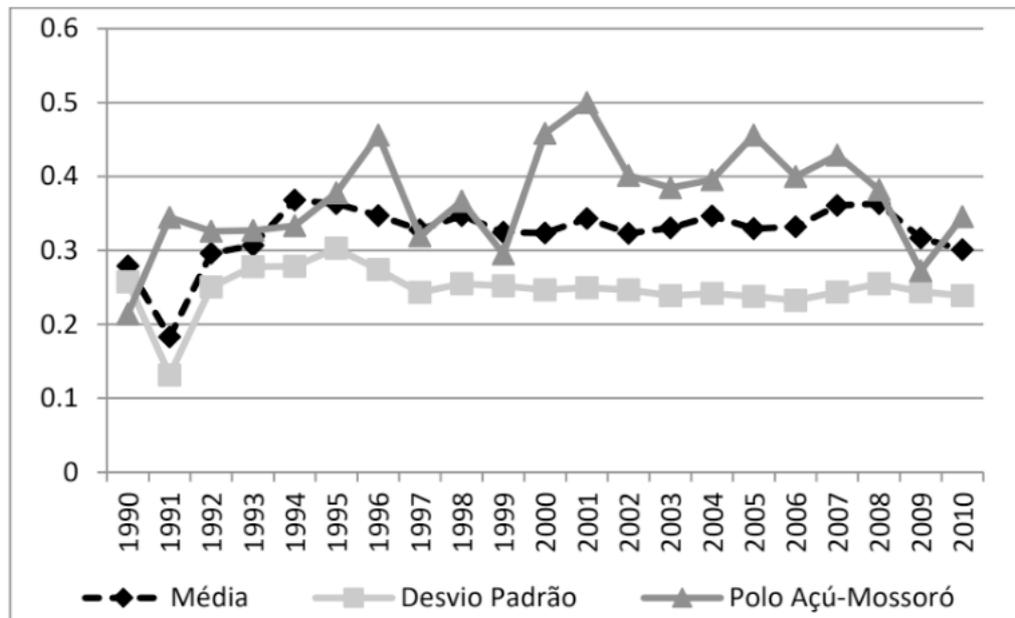


Gráfico 3 – Média Coeficiente de Cluster da Rede de Comércio do Melão

Fonte: Dados Faostat/Aliceweb. Elaboração do autor

Vale destacar-se nos gráficos 2 e 3 o período da crise internacional do final dos anos 2000, a qual teve um efeito drástico no adensamento e clusterização da rede. Percebe-se neste período um forte recuo destes indicadores, e o impacto que teve no Polo Açú-Mossoró, o qual viu seu coeficiente de cluster cair pela metade quando comparado com os valores em 2007 e 2009.

A evolução do coeficiente de cluster do Polo Açú-Mossoró evidencia ainda mais a sensibilidade que o melão tem em responder a períodos de turbulência econômica. Pois se observa que a crise que acometeu as economias emergentes na segunda metade da década de 1990 também influenciou o desempenho da rede, principalmente do ponto de vista do Polo Açú-Mossoró conseguir um maior adensamento com seus parceiros.

Deste modo, apesar do aumento de componentes na rede de comércio do melão, esta apresentou certa rigidez na sua composição, uma vez que aspectos históricos e tradicionais entre parceiros comerciais não permitiram uma inserção profunda dos países entrantes. Sendo assim, a seguir será abordada a capacidade de inserção nos mercados dos países, em particular do Polo Açú-Mossoró.

4.2 A inserção dos países exportadores de melão nos mercados globais

Os gráficos 4 e 5 demonstram o desempenho dos países exportadores em termos de inserção no mercado internacional. No gráfico 4, podemos observar o comportamento da densidade de Kernel para os anos 1990, 1995, 2000, 2005 e 2010. No gráfico temos a evolução da média e desvio padrão em comparação com o comportamento do Polo Açú-Mossoró em relação à quantidade de conexões dos

exportadores de melão no comércio mundial entre 1990 e 2010.

Observando-se a densidade de Kernel entre 1990 e 1995 percebe-se uma alteração importante na estruturação do comércio mundial: houve queda drástica da densidade em torno do valor modal da distribuição, assim como, um forte aumento na cauda – de no máximo 30 para 50 conexões. Dentre outros fatores, esta mudança está associada ao aumento considerável de agentes na rede. A expansão da cauda indica que grande parte destes entrantes são novos mercados consumidores já que houve aumento no número de importadores médio por exportadores.

Nos anos seguintes ilustrados (2000, 2005 e 2010) houve um aumento ainda maior no pico da distribuição, ou seja, mais países passaram a ter um menor número de mercados de destino em relação a um pequeno grupo que se manteve na ponta da cauda de distribuição. Contudo, em 2010 há uma forte retração do valor mais extremo da cauda, refletindo o impacto da crise econômica internacional, apontando para forte sensibilidade que alguns mercados têm na absorção do melão, demonstrando uma forte elasticidade.

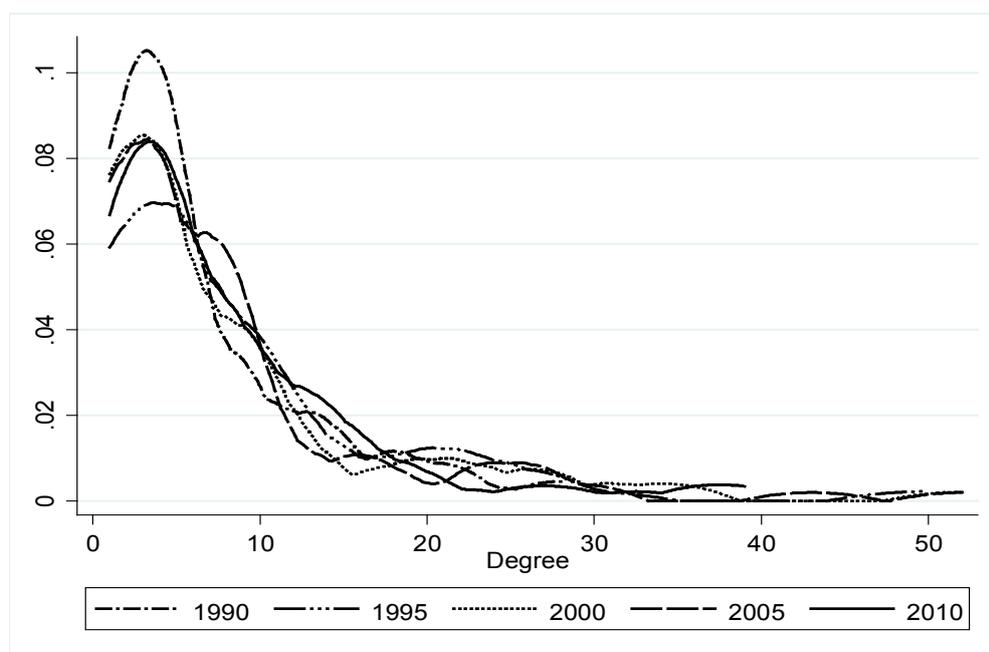


Gráfico 4 – Densidade de Kernel do Out Degree na Rede do Melão

Fonte: Dados Faostat/Aliceweb. Elaboração do autor

Por sua vez, a inserção do Polo Açú-Mossoró no mercado internacional apresentou, ao longo do período, instabilidade quanto ao número de mercados no qual conseguiu penetrar, alternando períodos de expansão (1990-1993 e 2001-2005) com períodos de menor presença relativa nos mercados (1994-2000 e 2008-2010). No entanto, o Polo sempre esteve acima da média global, mesmo nos períodos de retração. Além do mais, em termos gerais, o Polo Açú-Mossoró não mudou drasticamente seu perfil conectivo, nos momentos de maior expansão de suas ligações alcançou 15 mercados, contudo, ficou ao longo do período em torno de 10 conexões.

Observa-se que o desvio padrão apresentou uma tendência de crescimento constante ao longo de toda série, com exceção do período pós-crise de 2007 em que houve um recuo. No entanto, este aumento do desvio padrão indica um crescimento da heterogeneidade dos exportadores de melão no comércio mundial em termos e inserção nos mercados. Em termos gerais a média de conexões dos países da rede permaneceram estáveis, em torno de 8 conexões de exportação.

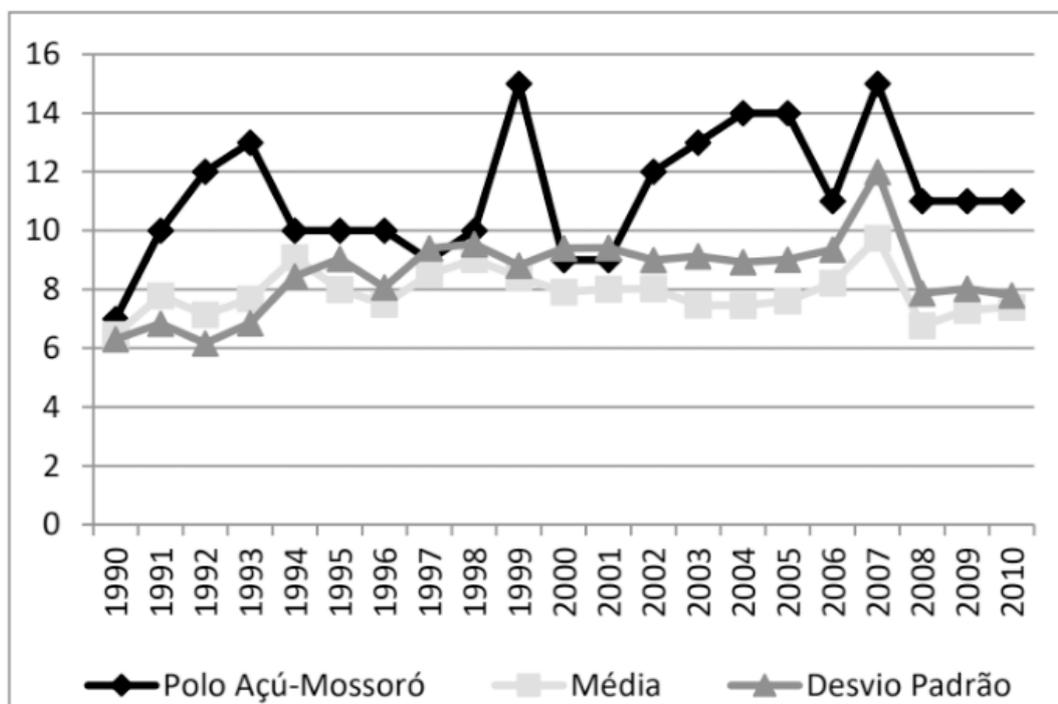


Gráfico 5 – OutDegree da Rede do Melão

Fonte: Dados Faostat/Aliceweb. Elaboração do autor

4.3 Alguns aspectos do Market-share no comércio internacional do melão

Os gráficos 6, 7 e tabela 1 apresentam indicador e dados relacionados às variações das parcelas de mercado, com foco no Polo.

O gráfico 6 ilustra as densidades de Kernel momentos das últimas duas décadas para o peso que cada país concentra. De maneira geral percebe-se que ocorreram dois movimentos ao longo da série exposta. O primeiro foi o encurtamento da cauda, o que representa que os países líderes perderam porcentagem dos seus *shares*, esta forte queda tem seu movimento mais marcante entre 1990 e 2000. O segundo movimento refere-se ao pico de concentração, o qual sempre teve um *share* muito baixo, este ponto de menor densidade que engloba países com menos de 1% do mercado aumentou consideravelmente na década de 1990. Isto indica que os países entrantes se apropriaram de pequenas parcelas de mercados, bem como, os novos mercados parecem ter sido distribuídos entre estes países, que estão numa faixa bem mais competitiva, enquanto os exportadores líderes estão bem acomodados com grandes parcelas de mercado, mesmo com uma perda considerável de seus *shares*.

Além disso, outro ponto que chama atenção é a nova composição do pico de

densidade no ano de 2010, que sofre uma queda considerável. A crise fez com que o maior ponto de densidade diminuísse o que pode está relacionado com a sensibilidade do mercado de melão que afeta os pequenos detentores de fatias de mercados.

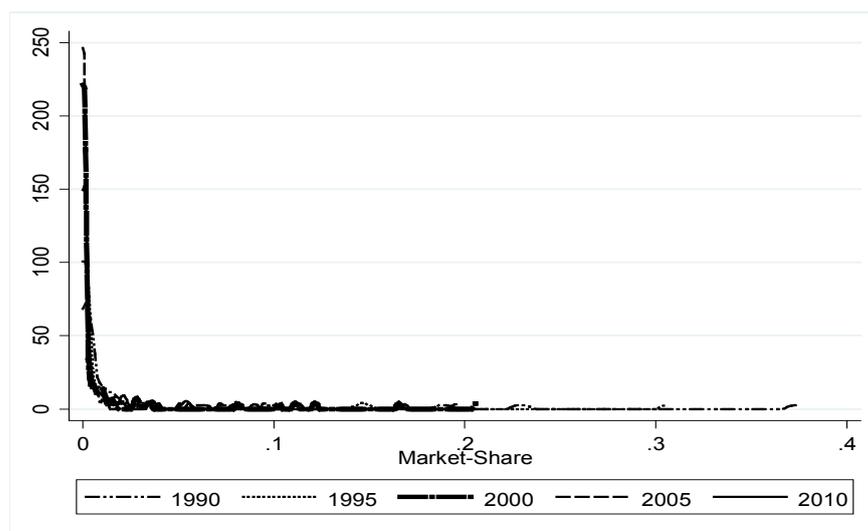


Gráfico 6 – Densidade de Kernel do Share dos Países na Rede do Melão

Fonte: Dados Faostat/Aliceweb. Elaboração do autor

Por sua vez, o gráfico 7 evidencia que o Polo Açú-Mossoró sempre deteve parcelas importantes dos mercados internacionais. Além disso, o gráfico também evidencia uma diminuição na heterogeneidade dos países em relação à parcela de mercado que eles detêm, como pode ser observado através da queda do desvio padrão. No entanto, a trajetória do Polo, apesar de sempre ter estado acima da média geral, mostrou muita instabilidade, sobretudo na década de 1990. Porém, no início dos anos 2000, o polo engata numa trajetória de expansão que só será interrompida com a crise mundial no final dos anos 2000.

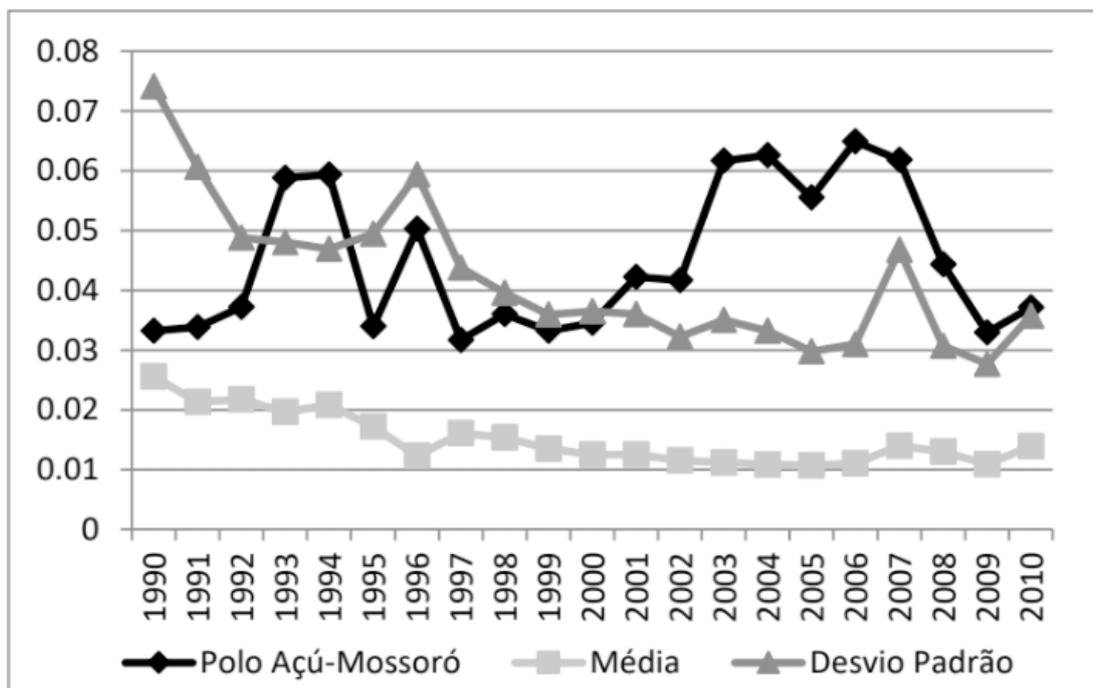


Gráfico 7 – Share do Polo Açú-Mossoró em Comparação com a Média e o Desvio Padrão

Fonte: Dados Faostat/Aliceweb. Elaboração do autor

Os gráficos 8 e 9 analisam a relação entre a quantidade de mercados acessados pelos países na rede internacional do melão e a composição das parcelas de mercados. Esta relação dá a dimensão de como se dá o processo competitivo nos mercados em termos de estratégias de mercados. Os países buscam maior diversificação de destinos para poder ter maior *Market-share* ou procuram ter menos ligações e focar em mercados mais robustos.

Como se pode observar no gráfico 8 a correlação *share versus* número de conexões de exportações é positiva, o que aponta para uma causalidade direta entre maior número de mercados maior fatia de mercado. Além disso, o gráfico abaixo ilustra outro fato importante, percebe-se uma tendência de crescimento na força desta correlação, a qual saiu de 0,3 no início dos anos 1990 para mais de 0,5 no final dos anos. Isto indica que a diversificação de mercados tem sido mais importante do que concentrar as exportações em poucos destinos, no caso da rede do melão, além de uma maior competitividade por mercados.

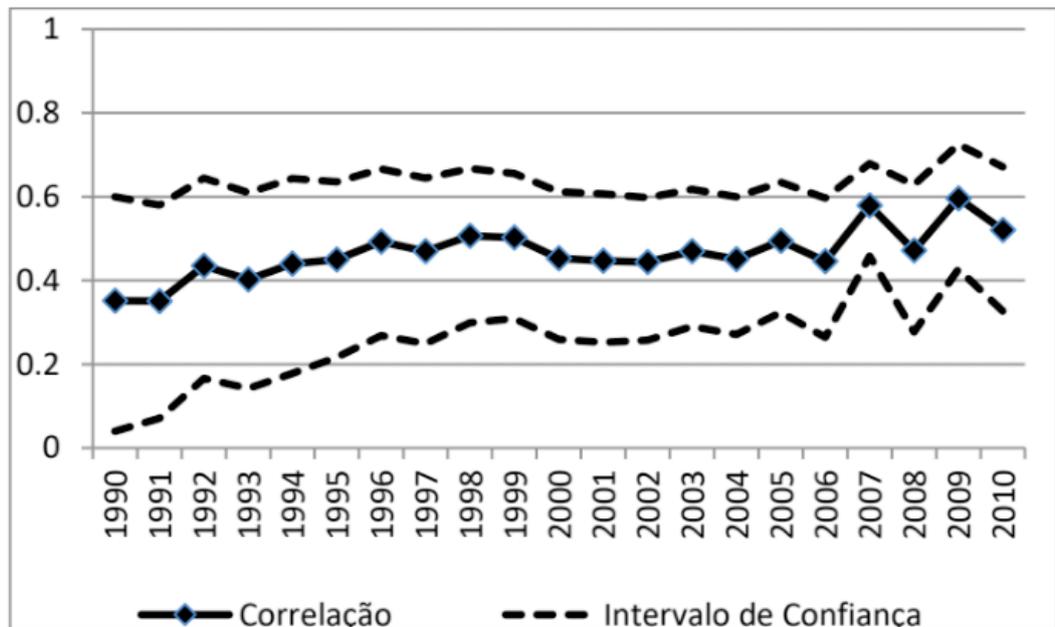


Gráfico 8 – Correlação entre o *Share* dos Países e Número de Conexões
 Fonte: Dados Faostat/Aliceweb. Elaboração do autor

Este último gráfico revela a força das poucas ligações, destacando uma das premissas que já havia sido levantada nesta seção a respeito do caráter histórico das ligações e não aprofundamento da rede. Outros agentes também parecem ter as mesmas características observadas no Polo Açú-Mossoró, ou seja, poucas ligações, mas com importantes fatias de mercado – vide o caso do México, Costa Rica e Guatemala. No entanto, é importante ressaltar que menos diversificação pode significar maior vulnerabilidade aos choques.

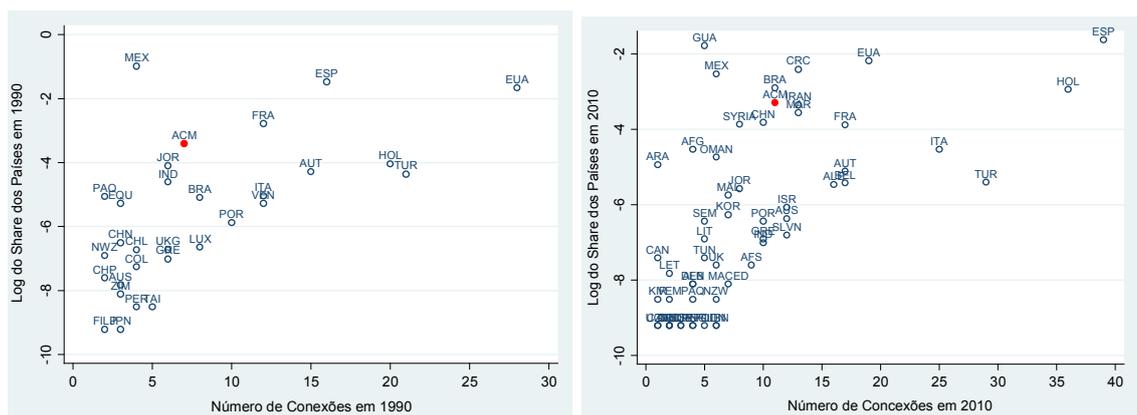


Gráfico 9 - Dispersão Relacionando o *Share* dos Países Vs Número de Conexões
 Fonte: Dados Faostat/Aliceweb. Elaboração do autor

Destaca-se no gráfico acima, também, o padrão já identificado de um pequeno grupo de países muito fortes no mercado internacional em termos de número de mercados inseridos e grande concentração de *share*, como a Holanda, Espanha e Estados Unidos que dominam o mercado global.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou como as mudanças institucionais que ocorreram no Sistema Agroalimentar Mundial, a partir da década 1970, impactaram no processo de inserção internacional dos polos produtores de frutas nacionais, com foco no estudo de caso do Polo Açú-Mossoró. Para isto, utilizou-se a abordagem de redes direcionadas com peso e o método CMS. Utilizaram-se dados de quantidade exportada (em toneladas) para os destinos do Polo Assú-Mossoró entre os anos de 1990 e 2010.

Os resultados mostram que o Polo tem poucos parceiros internacionais quando comparado à média dos principais exportadores globais. Por outro lado, suas principais ligações apresentaram peso elevado, ou seja, grandes fluxos de exportação, e se deram com países considerados centrais na rede. A partir desta perspectiva podemos considerar o Polo como um *player* central na rede. Do ponto de vista das mudanças institucionais ocorridas no período, podemos dizer que apesar de ter apresentado certas instabilidades, especialmente no final dos anos 1990, quando o número de ligações sofre uma redução drástica, como também após a crise de 2008 até o final do período analisado, o Polo ainda mantém relevante participação na rede de comércio global de melão. Porém, os indícios de não recuperação do polo no pós-crise passam a ser preocupantes quanto à sua posição nos mercados internacionais.

REFERÊNCIAS

Albert, Réka; Barabási, Albert-László. Statistical mechanics of complex networks. **Reviews of modern physics**, v. 74, n. 1, p. 47, 2002.

Belik, Walter (2007). Agricultura, concentração no setor de comercialização e novos espaços para a distribuição de produtos frescos, **Economia Ensaios**, vol. 22. Uberlândia.

Burfisher, M (2000). The Institutional Environment for Agricultural Trade in the FTAA. In: **Loyns, et al. (editors). Policy Harmonization and Adjustment in the North American Agricultural and Food Industry. Proceedings of the Fifth Agricultural and Food Policy Systems Information Workshop. Texas A&M University, University of Guelph, El Colegio de México.** p. 190-206

Busch, Lawrence; Bain, Carmen (2004). New! Improved? The Transformation of the Global Agrifood System. **Rural sociology**, v. 69, n. 3, p. 321-346.

Carvalho, F. (1995). **O comportamento das exportações brasileiras ea dinâmica do complexo agroindustrial. 1995.** [s.l.] São Paulo University.

Fagiolo G (2006). Directed or undirected? A new index to check for directionality of relations in socio-economic networks. *Econ Bull* 3:1–12. <http://economicsbulletin.vanderbilt.edu/2006/volume3/EB-06Z10134A.pdf>

Fagiolo G, Reyes J, Schiavo, S (2007), The evolution of the world trade web. LEM working paper, 2007/17, Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa

Fagiolo G, Schiavo S, Reyes J (2008) On the topological properties of the world trade web: a weighted network analysis. *Physica A* 387:3868–3873

Fagiolo, G., Reyes, J., & Schiavo, S. (2010). The evolution of the world trade web: a weighted-network analysis. *Journal of Evolutionary Economics*, 20(4), 479-514.

Friedmann, Harriet. (1993). The Political Economy of Food: a Global Crisis. **New Left Review, Nº 197, Janeiro-Fevereiro.**

Funcke, André et al. (2009). Projeto Perspectivas de Investimento no Agronegócio: novas *commodities*. Instituto de Economia da Unicamp/Instituto de Economia da UFRJ: Rio de Janeiro. Disponível em http://www.projetopib.org/arquivos/04_ds_agronegocio_novas_commodities.pdf. Acesso em 20 de abril de 2012.

Garlaschelli D, Loffredo MI. Structure and evolution of the world trade network. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 2005 Sep 1;355(1):138-44.

Jackson, Matthew O. **Social and economic networks**. Princeton university press, 2010.

Nunes, Emanuel Márcio; Schneider, Sérgio (2008). A dinâmica desigual do desenvolvimento regional no nordeste: o pólo Açú/Mossoró (RN). Artigo apresentado no XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural.

Oliveira, P. R. S. (2012). **Os Organismos Geneticamente Modificados e os Impactos no Comércio Internacional Agrícola: Um Estudo de Caso da Soja**. [s.l.] University of Campinas.

Penha, T.A.M. (2011). *As regras do jogo: mudanças estruturais na agropecuária do Rio Grande do Norte (1990-2010)*. [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Raupp, André. (2010) Transformações no sistema agroalimentar: novas e velhas possibilidades para a agricultura familiar. Anais do IV Encontro da Rede de Estudos Rurais: Mundo rural, políticas públicas e atores em reconhecimento político.

Silva, Aldenôr Gomes da. (2004). Trabalho e tecnologia na produção de frutas irrigadas no rio grande do norte – Brasil. In.: **Globalização, trabalho, meio ambiente. Mudanças socioeconômicas em regiões frutícolas para exportação**. Org: Josefa Salete Barbosa Cavalcanti. Pernambuco, Brasil. 380 pag.

Tomich, F. A.; Leite, C. A. M. (1999). **Competitividade das exportações brasileiras de frutas selecionadas**. [s.l.] Universidade Federal de Viçosa.

Thorstensen, V. (2003). OMC-Organização Mundial do Comércio: as regras do comércio internacional ea nova rodada de negociações multilaterais. Aduaneiras.

Wilkinson, J. (2008). **Mercados, redes e valores: o novo mundo da agricultura familiar**. Porto Alegre: UFRGS.

SOBRE O ORGANIZADOR

Leonardo Tullio - Engenheiro Agrônomo (Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais- CESCAGE/2009), Mestre em Agricultura Conservacionista – Manejo Conservacionista dos Recursos Naturais (Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR/2016). Atualmente, doutorando em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Paraná – UFPR, é professor colaborador do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, também é professor efetivo do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE. Tem experiência na área de Agronomia. E-mail para contato: leonardo.tullio@outlook.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-130-5

