**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

Índice de Desenvolvimento Rural Sustentável

Luís Alberto Cadoná

Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em
Ciências. Área de concentração: Fitotecnia

**Piracicaba
2013**

Luís Alberto Cadoná
Licenciado em Técnicas Agropecuárias

Índice de Desenvolvimento Rural Sustentável

Orientador
Prof. Dr. **DURVAL DOURADO NETO**

Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em
Ciências. Área de concentração: Fitotecnia

Piracicaba
2013

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP**

Cadoná, Luís Alberto
Índice de Desenvolvimento Rural Sustentável / Luís Alberto Cadoná. - Piracicaba,
2013.
170 p: il.

Tese (Doutorado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2013.

1. Desenvolvimento econômico 2. Desenvolvimento social 3. Desenvolvimento
ambiental 4. Espaço rural 5. CODEMAU I. Título

CDD 301.35
C125i

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

AGRADECIMENTOS

- A Deus Pai, Filho e Espírito Santo pela vida, o amor às pessoas e à natureza que me concedeu;
- Aos meus pais, João Cadoná (*in memorian*) e à minha mãe Ernestina Marion Cadoná, pela dedicação e exemplo;
- À minha esposa Nerli de Fátima Cadoná, aos filhos Rafael, Régis e Tiago, pela compreensão e apoio, nesses tempos de dedicação e afastamento constante, motivo principal dessa caminhada;
- Aos irmãos, irmãs, sogro Aléssio (*in memorian*), à sogra Ignez, aos cunhados e amigos que com sua energia positiva ajudaram a construir essa tese;
- À Jean Karlo Acosta Mendonça, obrigado por tudo;
- Ao Prof. Dr. Durval Dourado Neto, professor da Esalq/Usp, orientador desse trabalho que, ao assumir esse desafio, não apenas acompanhou, mas foi decisivo na construção dessa ideia, partilhou e compartilhou comigo seu vasto conhecimento;
- À CAPES/SETEC/MEC e à Esalq/Universidade de São Paulo ao aceitar esse desafio;
- Ao Curso de Pós-graduação em Fitotecnia da Escola Superior de Agricultura (Esalq/Usp) em Piracicaba, São Paulo, pela dedicação de seus professores e pela disponibilização de toda a infraestrutura;
- À Luciane Aparecida Lopes Toledo, em vista de sua dedicação, atenção e profissionalismo. Do mesmo modo, à equipe da Biblioteca central da Esalq/Usp, especialmente à Silvia Maria Zinsly;
- À Deisi, presente em todos os momentos,
- À Direção e a todos os servidores do Colégio Agrícola de Frederico Westphalen – CAFW/UFSM, por autorizar o afastamento para desenvolver o programa pós-graduação em Fitotecnia;
- Aos caros colegas Prof. Dr. Arlindo Jesus Prestes de Lima, Prof. José Eduardo Gubert (M.Sc.), Prof. Dr. Marcio Gazolla, os nossos ideais comuns muito contribuíram na construção dessa ideia;
- Ao Prof. Carlos Guilherme Trombetta (M.Sc.), colega de CAFW/UFSM, e ao Prof. Antonio Carlos Mortari (M.Sc.), coordenador de Educação Básica e Tecnológica da UFSM, por suas decisivas participações na estruturação desse curso;
- À Prof^{ra} Carla Kader, pelo apoio nas traduções para o Inglês;

- Aos colegas do Curso de Pós-graduação, modalidade Dinter/Esalq/Usp e colegas de trabalho, Prof^a Lisandra Pinto Della Flora (M.Sc.) e Prof. Wolmar Trevisol (M.Sc.) por dividir todas as preocupações desse curso;
- Ao Prof. Dr. Enio Giotto, Prof. Dr. Ciro Abbud Righi e Prof. Dr. Jefferson Lordello Polizel, Dr. Alberto Barretto e Gustavo Casoni da Rocha (M.Sc.) no apoio à confecção dos mapas;
- Aos demais colegas do Curso de Pós-graduação, modalidade Dinter/Esalq/Usp, no Rio Grande do Sul: Adriano Michel, Cláudio Renato Schlessner Kelling, Fernando Machado dos Santos, João Flávio Cogo Carvalho, Jorge Alex Willes, Marcelo Antonio Rodrigues, Paulo Artur Konzen Xavier de Mello e Silva, Rosemari Kerber Aires, pela convivência e pelos frutíferos debates ao longo do curso; e
- Aos Professores Doutores da Esalq/Usp: Durval Dourado Neto, Francisco de Assis Alves Mourão Filho, João Alexio Scarpate Filho, José Laércio Favarin, Pedro Jacob Cristoffoleti, Ricardo Alfredo Kluge, Ricardo Victoria Filho, e Ana Dionísia da Luz Coelho Novembre, pelo esforço, deslocando-se ao Rio Grande do Sul.

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT	9
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE TABELAS.....	21
1 INTRODUÇÃO.....	27
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	33
2.1 O estado do Rio Grande do Sul	33
2.2 A região do CODEMAU	35
2.3 O espaço rural	43
2.4 Desenvolvimento rural	54
2.5 Agricultura familiar	64
2.6 Índice de desenvolvimento humano	76
2.7 Produto interno bruto.....	84
2.8 Renda <i>per capita</i>	87
2.9 Expectativa de vida.....	88
2.10 Desemprego	90
2.11 Educação.....	92
2.12 Aspectos ambientais	93
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	101
3.1 Índice de desenvolvimento rural sustentável.....	102
3.2 Índice de desenvolvimento econômico.....	102
3.2.1 Índice de produto interno bruto rural.....	102
3.2.2 Índice de renda <i>per capita</i> do meio rural.....	103
3.3 Índice de desenvolvimento social.....	104
3.3.1 Índice de expectativa de vida.....	104
3.3.2 Índice de escolaridade	105
3.3.3 Índice de nível de emprego.....	105
3.4 Índice de desenvolvimento ambiental	106
3.4.1 Índice de área de reserva legal.....	106
3.4.2 Índice de área de preservação permanente	107
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	109
4.1 Desenvolvimento econômico	109
4.1.1 A região do CODEMAU	109
4.1.2 Índice de produto interno bruto rural.....	112

4.1.3	Índice de renda <i>per capita</i> do meio rural	114
4.1.4	Índice de desenvolvimento econômico	117
4.2	Desenvolvimento social	121
4.2.1	A região do CODEMAU	121
4.2.2	Índice de expectativa de vida	124
4.2.3	Índice de escolaridade	126
4.2.4	Índice de nível de emprego	129
4.2.5	Índice de desenvolvimento social	130
4.3	Desenvolvimento ambiental.....	135
4.3.1	A região do CODEMAU	135
4.3.2	Índice de área de reserva legal	136
4.3.3	Índice de área de reserva legal relativo	138
4.3.4	Índice de área de preservação permanente.....	140
4.3.5	Índice de área de preservação permanente relativo	142
4.3.6	Índice de desenvolvimento ambiental.....	144
4.3.7	Índice de desenvolvimento ambiental relativo	148
4.4	Desenvolvimento sustentável.....	149
4.4.1	Índice de desenvolvimento rural econômico e social	149
4.4.2	Índice de desenvolvimento rural econômico e social restrito	151
4.4.3	Índice de desenvolvimento rural econômico, social e ambiental	153
4.4.4	O índice de desenvolvimento rural sustentável relativo	155
4.4.5	Índice de desenvolvimento rural sustentável	157
4.5	Considerações finais	161
5	CONCLUSÕES	163
5.1	Levantamento de dados e análise a situação da região do CODEMAU	163
5.2	Entendimento das condições do espaço rural da região, agricultura familiar e desenvolvimento	163
5.3	Avaliação das questões do desenvolvimento humano, rural e o índice de desenvolvimento humano	163
5.4	Levantamento de dados e análise da situação do desenvolvimento da agricultura na região do CODEMAU	164
5.5	Metodologia de análise do índice de desenvolvimento rural sustentável	164
	REFERÊNCIAS.....	165

RESUMO

Índice de Desenvolvimento Rural Sustentável

O Índice de Desenvolvimento Rural Sustentável (*IDRS*) foi elaborado com o objetivo de caracterizar, no espaço rural (local predominantemente ocupado pela agricultura e pecuária), o desenvolvimento econômico (*IDE*), social (*IDS*) e ambiental (*IDA*) por intermédio de três índices primários, sete índices secundários e sete parâmetros. Os índices secundários foram calculados utilizando os valores médios dos diferentes parâmetros, por município, por intermédio de variáveis normalizadas. O índice de desenvolvimento econômico utilizou as seguintes variáveis normalizadas (variando de 0 a 1): produto interno bruto ($\text{R}\$.município^{-1}.ano^{-1}$) (parâmetro 1) relativo, renda *per capita* relativa ($\text{R}\$.pessoa^{-1}.ano^{-1}$) (parâmetro 2) (em relação aos valores máximos de um dado município). O social utilizou a relação entre a escolaridade (número de anos) (parâmetro 3), a expectativa de vida (anos) (parâmetro 4) e o nível de emprego (%) (parâmetro 5) e os respectivos valores máximos de um dado município. O ambiental utilizou a relação entre as áreas de reserva legal (ha) (parâmetro 6), bem como as áreas de preservação permanente (ha) (parâmetro 7), atualmente usadas pelos agricultores e as correspondentes áreas mínimas exigidas pela lei 12.651 (publicada no Diário Oficial da União em 25 de maio de 2012). O modelo universal, de crescimento tipicamente exponencial, foi proposto para o cálculo do índice secundário (variável dependente) utilizando a variável normalizada como variável independente. Aplicando essa metodologia de caracterização especificamente para o CODEMAU (Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai), localizado na região norte do estado do Rio Grande do Sul, verificou-se que: (i) Rodeio Bonito e Dois Irmãos das Missões, Alpestre e Frederico Westphalen, e Vicente Dutra e Taquaruçu do Sul foram os municípios que apresentaram, respectivamente, os menores e maiores valores de *IDE*, *IDS* e *IDA*; porém, (ii) Vicente Dutra e Dois Irmãos das Missões foram os municípios que apresentaram, respectivamente, os menores e maiores valores de *IDRS*. O índice de desenvolvimento rural sustentável apresenta-se como uma excelente ferramenta para comparar regiões (propriedades rurais, municípios, estados e países, por exemplo).

Palavras-chave: Desenvolvimento econômico; Desenvolvimento social; Desenvolvimento ambiental; Espaço rural; CODEMAU

ABSTRACT

Sustainable Rural Development Index

The Sustainable Rural Development Index (*IDRS*) was elaborated with the purpose of characterizing, in the rural space (predominantly occupied by agriculture and livestock), the economical (*IDE*), social (*IDS*) and environmental (*IDA*) development through three primary indexes, seven secondary indexes and seven parameters. The secondary indexes were computed using the mean values of different parameters, by county, through normalized variables (range from 0 to 1). The economical index used the following normalized variables: Gross Income Product (R\$.county⁻¹.year⁻¹) (first parameter), *per capita* income (R\$.person⁻¹.year⁻¹) (second parameter) (in relation to their maximum values for a specific county). The social index used relative values of scholarity (number of years) (third parameter), life expectance (years) (fourth parameter) and employment level (%) (fifth parameter) (also in relation to their maximum values for a specific county). The environmental index used relative values of Legal Reserve area (ha) (sixth parameter), as well as the Permanent Preservation Area (ha) (seventh parameter), actually used by farmers and the correspondent minimum areas required by the law 12.651 (published at DOU in 25 May 2012). The universal model, that typically presents exponential growth, was proposed for computing the secondary index (dependent variable) using a normalized variable as independent variable. This methodology was applied for characterizing the CODEMAU (Association for Developing the 'Médio Alto Uruguai' region) area (23 counties), located at North region of 'Rio Grande do Sul' State. It was verified that: (i) 'Rodeio Bonito' and 'Dois Irmãos das Missões', 'Alpestre' and 'Frederico Westphalen', and 'Vicente Dutra' and 'Taquaruçu do Sul' were the counties that presented, respectively, the lowest and highest values of *IDE*, *IDS* and *IDA*; but, (ii) 'Vicente Dutra' and 'Dois Irmãos das Missões' were the counties that presented, respectively, the lowest and highest values of *IDRS*. The sustainable rural development index presents as an excellent tool for comparing regions (rural properties, counties, states and countries, for example).

Keywords: Economic development; Social development; Environmental development; Rural space; CODEMAU

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Mapa do Rio Grande do Sul destacando Conselhos Regionais de Desenvolvimento (Coredes) da metade Norte: ([1] Missões, [2] Fronteira Noroeste, [3] Celeiro, [4] Médio Alto Uruguai (CODEMAU), [5] Norte, [6] Nordeste e [7] Noroeste Colonial, [8] Rio da Várzea, [9] Produção, [10] Alto Jacuí e [11] Alto da Serra do Botucaraí) (CODEMAU, 2010) 34
- Figura 2 - Região do CODEMAU (RS) (região circulada) com alguns pontos de referência (CODEMAU, 2010) 38
- Figura 3 - Municípios que compõem o CODEMAU (RS) a partir de 2009: (1) Alpestre, (2) Ametista do Sul, (3) Caiçara, (4) Cristal do Sul, (5) Dois Irmãos das Missões, (6) Erval Seco, (7) Frederico Westphalen, (8) Gramado dos Loureiros, (9) Iraí, (10) Jaboticaba, (11) Nonoai, (12) Novo Tiradentes, (13) Palmitinho, (14) Pinhal, (15) Pinheirinho do Vale, (16) Planalto, (17) Rodeio Bonito, (18) Rio dos Índios, (19) Seberi, (20) Taquaruçu do Sul, (21) Trindade do Sul, (22) Vicente Dutra e (23) Vista Alegre (CODEMAU, 2010) 40
- Figura 4 - Representação da participação da população na área rural de cada município ([1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre) do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul (IBGE, 2012) 43
- Figura 5 - Modelo de administração familiar de recursos numa visão ecossistêmica (LIMA et al., 1995)..... 51
- Figura 6 - Modelo de comportamento adaptativo do sistema familiar de produção contemplando fatores internos e processo de decisão do agricultor (LIMA et al., 1995) 69
- Figura 7 - Mapa *mundi* indicando o índice de desenvolvimento humano baseado em dados de 2011 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b, 2013)..... 78
- Figura 8 - Mapa dos estados brasileiros segundo o índice de desenvolvimento humano (*IDH*) em 2005 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b, 2013) .. 80

- Figura 9 - Evolução do índice de desenvolvimento humano para América Latina (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b, 2013) 80
- Figura 10 - Índice de desenvolvimento humano municipal em 2000 da microrregião de Frederico Westphalen (RS). Fonte: Organização das Nações Unidas (2012a, 2012b, 2013)..... 83
- Figura 11 - Bacias hidrográficas do Brasil (BRASIL, 2012)..... 93
- Figura 12 - Bacia hidrográfica do rio Uruguai (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA, 2013) 94
- Figura 13 - Modelo proposto aplicado ao índice de produto interno bruto rural (*IPIBR*) em função da proporção do PIB (produto interno bruto) rural em relação PIB total (x) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009 112
- Figura 14 - Índice de produto interno bruto rural (*IPIBR*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009..... 113
- Figura 15 - Índice de produto interno bruto rural (*IPIBR*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009 114
- Figura 16 - Modelo proposto aplicado ao índice de renda *per capita* do meio rural (*IRPCMR*) em função da renda *per capita* relativa (x, valor relativo do salário mínimo por pessoa da família por mês) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009 ... 115
- Figura 17 - Índice de renda *per capita* do meio rural (*IRPCMR*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009 116
- Figura 18 - Índice de renda *per capita* do meio rural (*IRPCMR*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13]

Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009.....	117
Figura 19 - Índice de desenvolvimento econômico (<i>IDE</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009	118
Figura 20 - Índice de desenvolvimento econômico (<i>IDE</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009.....	119
Figura 21 – Relação entre taxa de analfabetismo (Ta , %) e escolaridade (E , anos de estudo) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010.....	123
Figura 22 - Modelo proposto aplicado ao índice de expectativa de vida (<i>IEV</i>) em função da idade (x , anos de vida) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010....	124
Figura 23 - Índice de expectativa de vida (<i>IEV</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010	125
Figura 24 - Índice de expectativa de vida (<i>IEV</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2010.....	126
Figura 25 - Modelo proposto aplicado ao índice de escolaridade (<i>IE</i>) em função do número de anos de escolaridade (x) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010....	127

- Figura 26 - Índice de escolaridade (*IE*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010 ... 127
- Figura 27 - Índice de escolaridade (*IE*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul.2010 128
- Figura 28 - Modelo proposto aplicado ao índice de nível de emprego (*INE*) em função do número de anos de escolaridade (x) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010..... 129
- Figura 29 - Índice de nível de emprego (*INE*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010..... 129
- Figura 30 - Índice de nível de emprego (*INE*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2010 130
- Figura 31 - Índice de desenvolvimento social (*IDS*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010..... 131
- Figura 32 - Índice de desenvolvimento social (*IDS*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio

dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2010.....	133
Figura 33 - Modelo proposto aplicado ao índice de área de reserva legal (<i>IARL</i>) em função do percentual do exigido por lei (<i>x</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011	136
Figura 34 - Índice de área de reserva legal (<i>IARL</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011	137
Figura 35 - Índice de área de reserva legal (<i>IARL</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2011.....	138
Figura 36 - Índice de área de reserva legal relativo (<i>IARLr</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul.....	139
Figura 37 - Índice de área de reserva legal relativo (<i>IARLr</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2011.....	140
Figura 38 - Modelo proposto aplicado ao índice de área de preservação permanente (<i>IAPP</i>) em função da área relativa de preservação permanente (<i>x</i>) exigida por lei para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011	141

- Figura 39 - Índice de área de preservação permanente (*IAPP*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011 141
- Figura 40 - Índice de área de preservação permanente (*IAPP*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2011 142
- Figura 41 - Índice de área de preservação permanente relativo (*IAPP_r*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011 143
- Figura 42 - Índice de área de preservação permanente relativo (*IAPP_r*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2011 143
- Figura 43 - Índice de desenvolvimento ambiental (*IDA*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011 144
- Figura 44 - Índice de desenvolvimento ambiental (*IDA*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2011 145

- Figura 45 - Índice de desenvolvimento ambiental relativo (*IDAr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011 148
- Figura 46 - Índice de desenvolvimento ambiental relativo (*IDAr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2011 149
- Figura 47 - Índice de desenvolvimento rural econômico e social (*IDES*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009 e 2010 150
- Figura 48 - Índice de desenvolvimento rural econômico e social (*IDES*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009 e 2010 151
- Figura 49 - Índice de desenvolvimento rural econômico e social restrito (*IDESr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009 e 2010 152
- Figura 50 - Índice de desenvolvimento rural econômico e social restrito (*IDESr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul,

[21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009 e 2010 153

Figura 51 - Índice de desenvolvimento rural econômico, social e ambiental (*IDESA*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011 154

Figura 52 - Índice de desenvolvimento rural econômico, social e ambiental (*IDESA*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011 155

Figura 53 - Índice de desenvolvimento rural sustentável relativo (*IDRSr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011 156

Figura 54 - Índice de desenvolvimento rural sustentável relativo (*IDRSr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011 157

Figura 55 - Índice de desenvolvimento rural sustentável (*IDRS*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011 159

Figura 56 - Índice de desenvolvimento rural sustentável (*IDRS*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13]

Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011	160
---	-----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características econômicas e sociais do Rio Grande do Sul.....	34
Tabela 2 - Evolução (%. ano ⁻¹) da extensão de áreas rurais no Rio Grande do Sul	35
Tabela 3 - Distribuição de famílias no município de Frederico Westphalen, RS (censo de 1943)	37
Tabela 4 - Taxa de crescimento anual da população urbana (TU , %. ano ⁻¹) e rural (TR , %. ano ⁻¹) no Brasil.....	40
Tabela 5 - Código IBGE (C_{IBGE}), área (A , km ²), população em 1996 (P_{1996}), em 2000 (P_{2000}) e em 2010 (P_{2010}) referentes à evolução da população dos municípios localizados no Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul	41
Tabela 6 - Área (A , km ²), população urbana (em valores absolutos – P_{ua} , habitantes.município ⁻¹ - e relativos – P_{ur} , %), rural (em valores absolutos – P_{ra} , habitantes.município ⁻¹ - e relativos – P_{rr} , %) e total (P_t , habitantes.município ⁻¹) e densidade demográfica (D_p , habitantes.km ⁻²), em 2010, referentes aos municípios localizados no Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul	42
Tabela 7 – Número (EAF , estabelecimentos) e área (AAF , ha) de estabelecimentos de agricultura familiar, segundo a Lei 11.326 (24 de julho de 2006), e número (ENF , estabelecimentos) e área (ANF , ha) de estabelecimentos não familiares para as diferentes regiões do Brasil, em 2006.....	66
Tabela 8 - Divisão de categorias do índice de desenvolvimento humano (IDH), em 2011, em número de países (np)	77
Tabela 9 - Índice de desenvolvimento humano em 2005 (IDH_{2005}) dos estados brasileiros em comparação a alguns países	81
Tabela 10 - Dados da evolução dos níveis de expectativa de vida (EV , anos), anos de estudos esperados (AEE , anos), média de anos de estudo (MAE , anos), renda nacional bruta <i>per capita</i> (RNB , US\$) e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) no Brasil	82
Tabela 11 - Índice de desenvolvimento humano, em 1991 (IDH_{1991}) e em 2000 (IDH_{2000}), dos municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul	82

Tabela 12 - Produto interno bruto (<i>PIB</i> , trilhões de dólares americanos) referente aos vinte países mais desenvolvidos	84
Tabela 13 - Produto interno bruto (<i>PIB</i> , bilhões de dólares americanos) referente aos vinte países menos desenvolvidos	85
Tabela 14 - Renda <i>per capita</i> (<i>Rpc</i> , US\$.pessoa ⁻¹ .ano ⁻¹), em 2011, referente aos 30 países mais desenvolvidos	87
Tabela 15 - Renda <i>per capita</i> (<i>Rpc</i> , US\$.pessoa ⁻¹ .ano ⁻¹), em 2011, referente aos 35 países menos desenvolvidos	88
Tabela 16 - Expectativa de vida (anos) ao nascer de homens (<i>H</i> , anos) e mulheres (<i>M</i> , anos), em 2010, referente aos trinta países com melhores desempenhos.....	89
Tabela 17 - Expectativa de vida ao nascer de homens (<i>H</i> , anos) e mulheres (<i>M</i> , anos), em 2010, referente aos trinta países com piores desempenhos	90
Tabela 18 - Taxa média de desemprego (<i>TMD</i> , %) referente aos trinta países com pior desempenho	91
Tabela 19 - Taxa média de desemprego (<i>TMD</i> , %) referente aos vinte e nove países com melhores desempenhos	92
Tabela 20 - Níveis de educação e anos de estudo no Brasil	93
Tabela 21 - Velocidade de desmatamento anual (<i>V</i> , %.ano ⁻¹) e meia vida da floresta (<i>Y</i> , anos) dos dez países com piores performances	94
Tabela 22 - Valores absolutos de velocidade de desmatamento anual (<i>V</i> , ha.ano ⁻¹) dos dez países com piores desempenhos	95
Tabela 23 - Florestas tropicais úmidas: (<i>A</i>) área total (km ²), (<i>B</i>) cobertura florestal original (km ²), (<i>C</i>) cobertura florestal primária (km ²) e (<i>D</i>) desmatamento anual (km ² .ano ⁻¹) referentes a diferentes países	95
Tabela 24 - Uso de terras agrícolas no Mundo em 2005	98
Tabela 25 - Taxa de urbanização (%) no Brasil.....	98
Tabela 26 - Índice de produto interno bruto (<i>PIB</i>) rural (<i>IPIBR</i>) em função da proporção (%) do <i>PIB</i> rural em relação <i>PIB</i> total do melhor município em valores absolutos (<i>z</i>) e em valores relativos (<i>x</i>).....	103
Tabela 27 - Índice de renda <i>per capita</i> no meio rural (<i>IRPCMR</i>) em função da <i>renda per capita</i> , em número de salários mínimos por pessoa da família por mês em valores absolutos (<i>q</i>) e relativos (<i>x</i>).....	104
Tabela 28 - Índice de expectativa de vida (<i>IEV</i>) em função da idade (anos de vida) em valores absolutos (<i>i</i>) e relativos (<i>x</i>)	105

Tabela 29 - Índice escolaridade (<i>IE</i>) em função do número de anos de frequência escolar em valores absolutos (<i>f</i> , anos) e relativos (<i>x</i>).....	105
Tabela 30 - Índice de nível de emprego (<i>INE</i>) em função da proporção absoluta (<i>d</i> , %) e relativa (<i>D</i>) de desempregados da população.....	106
Tabela 31 - Índice de área de reserva legal (<i>IARL</i>) em função do percentual (%) exigido por lei em valores absolutos (<i>S_I</i>) e relativos (<i>x</i>).....	107
Tabela 32 - Índices de área de preservação permanente (<i>IAPP</i>) em função do percentual (%) da área de preservação permanente (<i>APP</i>) exigido por lei em valores absolutos (<i>G_L</i>) e relativos (<i>X₇</i>).....	108
Tabela 33 - Produto interno bruto <u>agropecuário</u> (rural) (<i>Z₀</i> , 10 ⁶ .R\$.município ⁻¹), industrial (<i>In</i> , 10 ⁶ .R\$.município ⁻¹), serviços (<i>S_v</i> , 10 ⁶ .R\$.município ⁻¹), impostos (<i>Ip</i> , 10 ⁶ .R\$.município ⁻¹) e <u>total</u> (<i>Total</i> , 10 ⁶ .R\$.município ⁻¹) referentes aos municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009.....	110
Tabela 34 - Produto interno bruto <u>total</u> municipal, em valores absolutos (<i>A</i> , R\$.município ⁻¹) e relativos (<i>B</i> , %), população (<i>P</i> , habitantes.município ⁻¹) e renda <i>per capita</i> (<i>R</i> , R\$.habitante ⁻¹) referente ao Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009.....	111
Tabela 35 - Análise de regressão referente à determinação do parâmetro empírico <i>a₀</i> . Índice de produto interno bruto rural (<i>IPIBR</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009	112
Tabela 36 - Teste F. Índice de produto interno bruto rural (<i>IPIBR</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009	112
Tabela 37 - Análise de regressão referente à determinação do parâmetro empírico <i>a₁</i> . Índice de renda <i>per capita</i> do meio rural (<i>IRPCMR</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009	115
Tabela 38 - Teste F. Índice de Renda <i>per capita</i> do meio rural (<i>IRPCMR</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009.....	115

Tabela 39 - Produto interno bruto (Z_0 , R\$.município ⁻¹) <u>agropecuário</u> (rural) do município, número de propriedades rurais por município (Z_1 , propriedades.município ⁻¹), produto interno bruto médio da propriedade (Z_2 , R\$.propriedade ⁻¹), renda <i>per capita</i> (Q_1 , R\$.pessoa ⁻¹ .ano ⁻¹), número de salários mínimos por pessoa da família por mês (Q_2 , salários.pessoa ⁻¹ .mês ⁻¹), índice de renda <i>per capita</i> do meio rural (<i>IRPCMR</i>), variáveis auxiliares (X_1 e X_2) e índice de desenvolvimento econômico (<i>IDE</i>). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009	120
Tabela 40 - Dados relativos de código do IBGE (C_{IBGE}), área (A , km ²), população (P , habitantes) e densidade demográfica (D , habitantes.km ⁻²) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010	121
Tabela 41 - Dados relativos à taxa de analfabetismo (Ta , %), expectativa de vida (EV , anos), escolaridade (E , anos de estudo), taxa de desemprego (d , %) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010	122
Tabela 42 - Análise de regressão referente à determinação do parâmetro empírico a_2 . Índice de expectativa de vida (<i>IEV</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010.....	124
Tabela 43 - Teste F. Índice de expectativa de vida (<i>IEV</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010.....	125
Tabela 44 - Análise de regressão referente à determinação do parâmetro empírico a_3 . Índice de escolaridade (<i>IE</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010 ...	128
Tabela 45 - Teste F. Índice de escolaridade (<i>IE</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010.....	128
Tabela 46 - Análise de regressão referente à determinação do parâmetro empírico a_4 . Índice de nível de emprego (<i>INE</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010 ...	130

Tabela 47 - Teste F. Índice de nível de emprego (<i>INE</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010	130
Tabela 48 - Índice de expectativa de vida (<i>IEV</i>), índice de escolaridade (<i>IE</i>), proporção absoluta de empregados da população (<i>e</i>), índice de nível de emprego (<i>INE</i>), variáveis auxiliares (X_3 , X_4 e X_5) e índice de desenvolvimento social (<i>IDS</i>). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010	134
Tabela 49 - Código IBGE (C_{IBGE}), área (A_1 , ha), área total calculada por contagem de pixel e considerada na avaliação (A_2 , ha), área de proteção privada (A_3 , ha), área de proteção privada com uso antrópico total (A_4 , ha), área de proteção privada com uso vegetação natural (A_5 , ha), vegetação natural em áreas não protegidas (A_6 , ha), área passível (20%) de cálculo de reserva legal (A_7 , ha), área de reserva legal necessária (A_8 , ha) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011	135
Tabela 50 - Análise de regressão referente à determinação do parâmetro empírico a_5 . Índice de área de reserva legal (<i>IARL</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011	136
Tabela 51 - Teste F. Índice de área de reserva legal (<i>IARL</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011	136
Tabela 52 – Índice de área de reserva legal relativo (<i>IARLr</i>). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011	139
Tabela 53 - Análise de regressão referente à determinação do parâmetro empírico a_6 . Índice de área de preservação permanente (<i>IAPP</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011	140
Tabela 54 - Teste F. Índice de área de preservação permanente (<i>IAPP</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011	140

Tabela 55 – Índice de área de preservação permanente relativo (<i>IAPP_r</i>). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011	142
Tabela 56 - Valor relativo médio (S_I) e mínimo exigido por lei (S_L) de área de reserva legal, valor relativo médio (G_I) e exigido por lei (G_L) da área de preservação permanente (APP), variáveis auxiliares X_6 ($X_I=S_I/S_L$) e X_7 ($X_7=G_I/G_L$) e índice de desenvolvimento ambiental (<i>IDA</i>). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011	147
Tabela 57 – Índice de desenvolvimento ambiental relativo (<i>IDAr</i>). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011	148
Tabela 58 – Índice de desenvolvimento rural econômico e social (<i>IDES</i>). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009 e 2010	150
Tabela 59 – Índice de desenvolvimento rural econômico e social restrito (<i>IDES_r</i>). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009 e 2010	152
Tabela 60 – Índice de desenvolvimento rural econômico, social e ambiental (<i>IDESA</i>). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009, 2010, 2011	154
Tabela 61 – Índice de desenvolvimento rural sustentável relativo (<i>IDRS_r</i>). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011	156
Tabela 62 - Parâmetros empíricos (a_i) resultantes da análise de regressão referentes aos índices de produto interno bruto rural (agropecuário) (<i>IPIBR</i>), renda <i>per capita</i> no meio rural (<i>IRPCMR</i>), expectativa de vida (<i>IEV</i>), escolaridade (<i>IE</i>), nível de emprego (<i>INE</i>), área de reserva legal (<i>IARL</i>) e área de preservação permanente (<i>IAPP</i>) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011.....	158
Tabela 63 – Índice de desenvolvimento econômico (<i>IDE</i>), índice de desenvolvimento social (<i>IDS</i>), índice de desenvolvimento ambiental (<i>IDA</i>) e índice de desenvolvimento rural sustentável (<i>IDRS</i>). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011.....	159

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos séculos, a arte de cultivar o solo para a produção de alimentos foi sendo desenvolvida, no início de modo mais primitivo e gradativamente com a agregação de novas tecnologias, num contexto de diferentes necessidades de consumo e de mercado, e todo esse processo foi denominado de agricultura. De início a atividade era direcionada para dominar a natureza, na busca de alimentos em vista a sobrevivência das pessoas que viviam naquelas comunidades. Essenciais, também, ao fornecimento de energia para todas as demais atividades naquele ambiente hostil. Com o crescimento exponencial da humanidade cada vez mais a agricultura tem um papel decisivo na sobrevivência das pessoas e, concomitantemente, a responsabilidade de explorar os recursos naturais, sem exauri-los, e sim torná-los mais produtivos.

Um dos grandes questionamentos que tem surgido no século passado, ampliado nos tempos atuais, e se tornado motivo até de grandes conferências mundiais desde ‘o clube de Roma’ (1968), é: Como consolidar e ampliar o processo de exploração dos recursos naturais, com uma maior produção de alimentos e outras mercadorias agrícolas sem comprometer a sustentabilidade ambiental? De que modo inserir toda a atividade produtiva ao desenvolvimento econômico e ao desenvolvimento das pessoas que participam desses processos?

Estudos têm demonstrado o aumento da diferenciação técnica, sócio - econômica e geográfica da agricultura em geral, no mundo, no Brasil e também no Rio Grande do Sul (RS). Isso significa que as transformações que se processam na agricultura não têm resultado na homogeneização dos sistemas produtivos, com as unidades de produção adotando um padrão tecnológico bem definido e único. Pelo contrário, o que se verifica é uma grande complexidade nos sistemas de produção praticados, bem como, uma crescente diversidade entre as unidades de produção e as regiões geográficas, com diferentes níveis de impacto no ambiente. Por outro lado, a tradicional agricultura que vinha sendo praticada pela maioria dos agricultores por muitos anos, gradativamente, vem sendo influenciada pela urbanização mais acentuada também nos espaços mais distantes dos grandes centros que promove, em parcela dos agricultores familiares, a incursão em novas áreas como agroindústria, oferta de *commodities*, fruticultura, prestação de serviços, artesanato e outras novidades e/ou inovações (KAGEYAMA, 1987, 2008; MÜLLER, 1989; DELPEUCH, 1990; PLOEG, 2008; PELEGRINI; CADONÁ; GAZOLLA, 2009; WANDERLEY, 2009; SCHNEIDER; GAZOLLA, 2011).

Analisar e interpretar as diferentes situações vivenciadas diante das diversas transformações ocorridas, os sistemas de produção preferenciais desses agricultores familiares no espaço rural, suas relações e o próprio espaço rural, ao longo do tempo, torna-se um processo complexo e que exige dedicação e contextualização. Soma-se a tudo, o atual processo de desenvolvimento global, acumulação, comunicação instantânea, mudanças nas tecnologias, nos sistemas de mercados, nas decisões políticas, econômicas e sociais dos governos que, direta ou indiretamente, interferem em suas formas de vida, reprodução, trabalho, rendas e lazer. De igual modo é importante demonstrar como essa evolução do olhar sobre o rural, em especial para a agricultura familiar, tem influenciado nos diferentes paradigmas que envolvem esse espaço, as formas de ação das pessoas, instituições, governo e políticas que para aí são direcionadas.

Acentua-se o reconhecimento de que é necessário ampliar o leque de perspectivas acerca do mundo rural e de temas para além dos até então desenvolvidos e privilegiados. Nota-se que as transformações ocorridas no rural são importantes e passam a serem consideradas, especialmente aquelas relacionadas à ocupação do espaço rural, da forma de desenvolver a agricultura, rendas e mercados, nos diferentes níveis de relacionamento pessoal, grupal e comunitário. A recuperação desses olhares e conceitos também tem a ver com a tradicional oposição entre campo/cidade que, do mesmo modo, avança com o tempo, com a mudança das pessoas e das tecnologias que transitam da cidade para o campo e vice-versa. Mas também muito se ouve a respeito do desenvolvimento, da qualidade de vida dessas pessoas, mas ao buscar esses dados e, especialmente, índices com que se consiga mensurar isto, há sérios obstáculos. Primeiro devido aos inúmeros conceitos, níveis de situação e desenvolvimento, especialmente diante do gradiente de realidades concretas do rural dessa região (KAGEYAMA, 1987, 2008; MÜLLER, 1989; DELPEUCH, 1990; PAULILO, 1990; WANDERLEY, 2009).

O espaço rural não se compõe apenas de morros, várzeas e vales; ou de matas, capoeiras, galpões, pastagens e lavouras, mas também de pessoas, especialmente agricultores. Eles desenvolvem ali relações próprias nas diferentes formas de fazer agricultura, de sobreviver dessa atividade, com a produção para o autoconsumo e para o mercado; de se comunicar, organizar-se, reproduzir-se nesse ambiente, na atividade. Na região do Médio Alto Uruguai, conformada por uma colonização de que lhe deu origem, desenvolveu-se essa agricultura familiar com seus contornos e características.

A região do Médio Alto Uruguai representada pelo Conselho de Desenvolvimento do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), está situada ao norte do estado do Rio Grande do sul

(RS), inserida na extensa bacia dos rios Uruguai e Várzea. Em diversas situações como topografia, tipo de agricultura, povoamento e cultura, possui semelhanças com a região oeste do estado de Santa Catarina. Verifica-se que essa região ainda tem como característica a presença maior de populações que residem em áreas rurais, com média de 54,75% em oposição a 45,25% que residem em núcleos urbanos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2012).

Em torno de 95% dos agricultores podem ser classificados como agricultura familiar, com a predominância de unidades familiares que possuem grande maioria das áreas de terras na faixa de 3 a 25 hectares. A média entre os agricultores familiares é de 15,95 hectares (IBGE, 2012).

A topografia da região possui a predominância de áreas declivosas, o que dificulta e até impede determinadas práticas agropecuárias. Isso gera um gradiente de agricultores com diferentes áreas de terras, estruturas de unidades familiares; diversidade de cultivos e criações, níveis de tecnologia, rendas, diversos estágios de formação e percepção, com diferentes repercussões no desenvolvimento e na qualidade de vida. Também, a necessidade observar a legislação no que se refere às áreas de reserva legal e de preservação permanente.

As mudanças continuam, ao longo do tempo, acompanhando essa grande integração que ocorre no mundo globalizado e conectado, ao mesmo tempo em que acontecem as alterações no espaço rural particular dessa região.

Os agricultores ao se dedicarem na concretização de seus meios de subsistência, na reprodução e realocação da família, com as diversas atividades que são inerentes as diversas formas de organização, de produção, de relações, no desenvolvimento da agricultura familiar, devem estar conectados e integrados ao contexto global. Esse processo histórico está intrinsecamente ligado à educação na família, na escola, na comunidade e o acesso à informação e ao conhecimento, aos cultivos, criações e mercado, à sua cultura e não pode ser vistos como processo único e/ou isolado de todo esse contexto.

O foco se volta agora em um novo olhar para o espaço rural, qual seja a reação que essa parcela da agricultura está esboçando para os diferentes impactos que essas alterações causaram. Apesar dos reflexos da ocupação e do seu nível sócio, técnico e cultural e se podem medir os diferentes níveis de desenvolvimento em que se encontram essas comunidades rurais. As novas formas, práticas e processos pelos quais os agricultores familiares se utilizam para resolver os seus diferentes problemas de vida, relações e de produção são diversos. Sejam eles especificamente de mercado, produtivos, tecnológicos, sociais, de trabalho, de

organização social, de serviços, dentre outros e que os levam a novas e desafiantes estratégias de reprodução social.

Quando nos concentramos em um determinado índice ao avaliar o desenvolvimento não estamos sugerindo que existe algum critério de desenvolvimento único, mas uma análise mais abrangente de modo a atender essa complexidade e essa diversidade da agricultura familiar da região. Sen (2000) aponta o desenvolvimento como promotor de liberdade e aborda sua amplitude:

A ligação entre liberdade individual e realização do desenvolvimento social vai muito além da relação constitutiva – por mais importante que ela seja. O que as pessoas conseguem positivamente realizar é influenciado por oportunidades econômicas, liberdade, políticas, poderes sociais e por condições habilitadoras como boa saúde, educação básica e incentivo e aperfeiçoamento de iniciativas (p.19).

Instituições e profissionais que trabalham com políticas de Estado, financiamento, assistência técnica e desenvolvimento rural precisam redefinir suas concepções, estratégias e métodos de trabalho, para dar conta da nova problemática da agricultura e das consequentes demandas que lhes são formuladas. Por isso, a necessidade de um índice que demonstre os diversos níveis do desenvolvimento rural. Ao se construir um índice de desenvolvimento rural se busca a compreensão de que as diversas questões do desenvolvimento rural podem ser apreendidas através de simplificações como é o caso de um índice, sem que isso torne os resultados que demonstra essa realidade um trabalho destituído de respaldo teórico (CONTERATO; FILLIPI, 2009).

A construção de um índice de desenvolvimento rural sustentável (IDRS) se trata de um processo complexo e desafiador diante cenário constantemente renovado, com a redução de mundo a uma pequena aldeia global (MCLUHAN, 1969). Isso trás implicações teóricas e práticas para os diversos agentes que têm como objeto de análise ou atuação a agricultura ou do espaço rural. Para os agricultores, as mudanças na forma e nas condições de produção implicam na adaptação ou conversão dos seus sistemas produtivos. Por sua vez, as instituições e os profissionais que trabalham com assistência técnica e desenvolvimento rural precisam redefinir suas concepções estratégias e métodos de trabalho, para dar conta da nova problemática da agricultura e das consequentes demandas que lhes são formuladas e para tudo isto esse índice pode ser um alternativa. Também relacionar o uso da terra a função social da terra conforme preconiza a constituição brasileira.

Neste trabalho, pretende-se estudar e estabelecer um índice com possibilidades de medir e classificar o desenvolvimento rural sustentável, não apenas nos seus conceitos eminentemente agrícolas, mas inseridos em diversos aspectos do espaço rural dessa região.

Igualmente, nos seus reflexos nas pessoas que ali vivem, reproduzem-se, trabalham, aperfeiçoam-se e usufruem de seus momentos de lazer.

Tendo presente todos esses aspectos destacados e, em vista do alcance dos propósitos do trabalho, trabalha-se na perspectiva dos seguintes objetivos gerais: (i) caracterizar a região do CODEMAU; (ii) descrever desenvolvimento rural; (iii) avaliar o índice de desenvolvimento humano (IDH); e (iv) formular um índice de desenvolvimento rural sustentável (IDRS).

Da mesma forma, têm-se os seguintes objetivos específicos: (i) levantar dados e analisar a situação da região do CODEMAU, (ii) entender as condições do espaço rural da região, agricultura familiar e desenvolvimento, (iii) avaliar questões do desenvolvimento humano, rural e o índice de desenvolvimento humano, (iv) levantar dados e analisar a situação do desenvolvimento da agricultura na região do CODEMAU, e (v) Construir metodologia de análise do índice de desenvolvimento rural sustentável (*IDRS*).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O estado do Rio Grande do Sul

No período histórico da colonização do Brasil, as primeiras regiões ocupadas foram àquelas localizadas no litoral e em núcleos próximos a região sudeste. A produção extensiva domina a economia brasileira que se caracteriza por monoculturas destinadas a exportação que se alternam em ciclos, desde a exploração do pau-brasil. O sul do Brasil, em especial, o Rio Grande do Sul (RS) (Tabela 1), ficou praticamente esquecido pela colônia portuguesa durante o primeiro século após seu descobrimento. Os motivos principais foram: A vegetação original (constituída de 52% de campo e 48% de mata), a dificuldade de acesso pelo litoral e a falta de riquezas comerciáveis. A vegetação original também determinou o tipo de ocupação do território que iniciou pelos campos e, somente após quase um século, chegou à região da mata, ou seja, centro e norte do estado (BRUM, 1986; PRADO JÚNIOR, 1987).

As imigrações no estado do Rio Grande do Sul iniciaram entre 1740 e 1760, com o estabelecimento no estado de cerca de 2.000 casais açorianos que se instalaram de Porto Alegre à Pelotas e, mais tarde, estendeu-se até Rio Grande. De 1824 a 1830, chegaram ao estado 5.350 imigrantes alemães, a partir de São Leopoldo. Em 1846, chegaram mais 1.515 colonos alemães ao RS. Fundaram novos núcleos de colonização em Santa Cruz (1849), Santo Ângelo (1857), Nova Petrópolis (1858) Monte Alverne (1859) e colônias particulares foram formadas nos vales dos rios Caí, Taquari e Pardo. As colônias, no período de 1844 a 1874, estabeleceram-se nos vales dos rios Jacuí, Taquari, Caí e Sinos, cujos cursos de água eram navegáveis e desembocam no rio Guaíba (SINGER, 1977).

A partir de 1890 teve início uma segunda etapa de colonização do estado, quando novos núcleos foram formados, estendendo-se a ocupação até a região do planalto, norte do estado e norte do Rio Grande do Sul. Essa ocupação possui uma particularidade interessante, pois, além das dificuldades iniciais já relatadas, nota-se que nos espaços mais difíceis de serem ocupados foram aqueles com maior presença de mata, ou seja, a região norte do estado que possui relevo acentuado, em sua maioria com muita declividade foi a mais rapidamente povoada em comparação à região de campo. Na primeira etapa de colonização, processou-se a ocupação da mata da região central, ao nordeste do estado, com núcleos formados por imigrantes de uma única nacionalidade. Essa fase da colonização é conhecida como colônias velhas. Em uma segunda etapa procedeu-se à ocupação de terras cobertas de mata ao norte do estado, no vale do Ijuí e região do Alto Uruguai. Esse outro processo é denominado de colônias novas (BRUM, 1986).

ocupação do espaço rural do estado, conforme destacado anteriormente está na divisão de dois sistemas agrários (BASSO; SILVA NETO; 2005).

Na região norte do Rio Grande do Sul e região oeste de Santa Catarina, a bacia hidrográfica do rio Uruguai, que ocupa uma área total de 178.235 km², é constituída, em território brasileiro, pelo rio Uruguai, seus formadores e afluentes, até a confluência com o rio Quaraí, na fronteira com o Uruguai. O rio Uruguai recebe essa denominação a partir da confluência dos rios Pelotas e Canoas, apresentando uma direção geral leste-oeste, até a confluência com o rio Peperi-Guaçu, na fronteira com a Argentina. O rio Pelotas nasce no morro da Igreja (1.808 m) e o rio Canoas no Campo dos Padres (1.800 m). Esses dois acidentes orográficos são as áreas mais elevadas do território catarinense. São patamares que terminam em escarpas voltadas para leste e fazem parte da Serra Geral (CODEMAU, 2010).

Entender e interpretar o dinâmico movimento dos agricultores em relação à ocupação do espaço rural ao longo do tempo, a concentração e uso da terra, torna-se um processo necessário mesmo que esse movimento não tenha uma causa única. No Rio Grande do sul o processo não foi diverso dos demais estados brasileiros (Tabela 2) (IBGE, 2012).

Tabela 2 - Evolução (%. ano⁻¹) da extensão de áreas rurais no Rio Grande do Sul

Área	1970	1975	1980	1985	1996	2006
Inferior a 10 ha	3,58	3,25	3,28	3,67	3,41	3,86
Entre 10 e 100 ha	32,35	31,45	30,34	30,50	29,49	29,82
Entre 100 e 1000 ha	35,16	36,50	37,49	38,34	40,43	39,56
Superior a 1000 ha	28,91	28,80	28,88	27,49	26,67	26,77

Fonte: IBGE (2012)

Na comparação de 1970 com 2006, observa-se que houve uma redução de 2,5% nos estabelecimentos agropecuários de 10 a menos de 100 ha, ou seja, de 32,34% para 29,82%; e um crescimento de 4,4% nos estabelecimentos agropecuários de 100 ha a menos de 1.000 ha de 35,16% a 39,56%, mostrando alguma concentração de terra. Contempla o que se constata: que a estrutura da propriedade da terra, sob a ação do capital, tem algumas características particulares, resultantes de determinações históricas. Essa estrutura, por sua vez, atua como um determinante do próprio processo de acumulação de capital no setor agrícola (WANDERLEY, 2009).

2.2 A região do CODEMAU

O quadro de ocupação desse território a partir das revoluções federalistas que se interiorizaram pelo estado, incluindo os municípios de Cruz Alta e Palmeira das Missões

(RS). No princípio do século XVIII, começou a ser povoado o grande território, chamado de continente do Rio Grande de São Pedro, hoje o estado do Rio Grande do Sul. Sua fundação oficial, no entanto, deu-se em 1737. A região do médio Alto Uruguai era imenso sertão ou campos desertos, povoada de fauna local ocupada por indígenas selvagens. Ninguém se aventurava a penetrar na misteriosa terra. A sua ocupação iniciou no século passado com o desbravamento da região, que teve seu ápice nesse último meio século (BATTISTELLA, 1969; RUBERT, 1972; BRUM, 1986; SPONCHIADO, 1981; GRASSI, 1996).

Em 6 de maio de 1874, foi oficialmente criado o município de Palmeira das Missões - RS, desmembrado do grande município de Cruz Alta (RS). Seus limites ficaram estabelecidos desde o município de Cruz Alta, estendendo-se até o rio Uruguai, na divisa com o estado de Santa Catarina; aí incluídas as atuais áreas da maioria dos 23 municípios hoje pertencentes ao Conselho de Desenvolvimento do Médio Alto Uruguai (CODEMAU, RS). A partir de 1893 algumas pessoas, fugindo da revolução federalista, espalham-se pelo município de Palmeira das Missões, dando início a ocupação de diversas áreas, fundando algumas vilas. O período de 1894 a 1895 se caracteriza pela descoberta das águas do mel, hoje cidade de Iraí, quando os carreteiros se deslocavam de Cruz Alta até esse município. Tinha objetivo de transporte dos mais variados gêneros alimentícios e de consumo, pois, no município de Irai ocorria o transporte de madeiras até aos países vizinhos Argentina e Uruguai, via rio Uruguai (BATTISTELLA, 1969; RUBERT, 1972; BRUM, 1986; SPONCHIADO, 1981; GRASSI, 1996).

Esse movimento inicial se difundiu, estendendo-se por toda a região, desenvolvendo o norte do Rio Grande do Sul, cuja área mais central é hoje denominada de Médio Alto Uruguai. Esses revolucionários chegavam até ao Rio Uruguai, ao norte do Rio Grande do Sul. Um grupo se desloca mais a oeste, onde mais tarde é fundada a cidade de Vicente Dutra e a direita da foz do Rio da Várzea, onde nasce a cidade de Iraí (GRASSI, 1996).

Em 1912, as pessoas eram atraídas pela presença de grande quantidade de caça no vale do Alto Uruguai (onças, veados, antas, porcos do mato). Característica da topografia e do espaço geofísico, a região apresenta variações na ondulação, que muda do sul ao norte, do Passo da Palmeira até o Rincão do Fortaleza. A parte setentrional e oriental da região é coberta com grandes matas, as quais são povoadas somente na beira campo. A floresta se estende na zona mais montanhosa com fortes declives nas regiões mais próximas às várzeas (BATTISTELLA, 1969; RUBERT, 1972).

A partir de 1916, tem início a vinda dos colonos da região de Ijuí que havia sido ocupado a partir da primeira etapa de colonização do estado, que ocorreu na serra, na grande

Porto Alegre, especialmente São Leopoldo, na quarta colônia próxima a Santa Maria e Júlio de Castilhos, chamados de colônias velhas. Em 1917 é criada a comissão de terras e colonização de Palmeira das Missões com objetivo de regularizar a situação de uso, distribuição e exploração das terras na região. Em 12 de setembro de 1917, tem início no Fundo do Fortaleza (atual município de Seberi) a exploração e locação da via que liga Palmeira das Missões a Águas do Mel (hoje Iraí) (BATTISTELLA, 1969; RUBERT, 1972).

Em 1919, dá-se o início da colonização efetiva de Frederico Westphalen, quando também foram definidos pela Comissão de Terras que seriam vendidos 2 a 3 lotes de 25 hectares para os agricultores casados e apenas um lote para os jovens de 15 anos. O pagamento desses lotes era feito com prestação de serviços ao Estado, normalmente com a construção de estradas. Em 1928, ocorre a inauguração da estrada de ligação Palmeira das Missões a Águas do Mel. A criação da Comissão de Terras e a abertura de estradas se encontram assim relatado:

O marco inicial do efetivo povoamento da região, a última do Estado a ser habitada (pelo europeu), foi a criação da Comissão de Terras e Colonização de Palmeira, a 13 de fevereiro de 1917 pelo Decreto 2.250 do Governador Borges de Medeiros. Visava proceder a discriminação, demarcação e colonização das terras públicas do extenso município de Palmeira. Assumiu sua direção o competente engenheiro Frederico Westphalen. Uma das primeiras medidas adotadas pela Comissão, foi a construção de uma estrada de rodagem ligando Palmeira às “Águas termais do Mel”, onde se processavam estudos de um povoamento com aproveitamento sistemático das águas pelo Estado. Após os estudos preliminares, a 12 de setembro de 1917, iniciaram-se os trabalhos no “Fundo da Fortaleza” (Seberi) com exploração e locação da via. (...) Para trabalhar como diaristas na abertura dessa estrada, (que foi inaugurada somente em 1928, pelo Governador Getúlio Vargas) começaram a chegar muitos colonos de Ijuí, acossados pelas safras frustradas devido à seca e aos ataques de gafanhotos de 1916. Muitos “intrusos” já fixados, regularizavam suas posses em troca de serviços na construção do caminho (SPONCHIADO, 1981, p.25).

Na distribuição das etnias de imigrantes europeus e nativos na ocupação da região, destaca-se a distribuição de etnias, por número de família, no município de Frederico Westphalen (RS) (Tabela 3), quando da realização de um recenseamento da paróquia desse município (BATTISTELLA, 1969).

Tabela 3 - Distribuição de famílias no município de Frederico Westphalen, RS (censo de 1943)

Família	Quantidade	Família	Quantidade
Italianas	764	Alemãs	85
Nacionais	704	Russas	24
Polonesas	170		

Fonte: Battistella (1969)

As famílias de origem italiana representavam 44% do total das famílias cadastradas. As famílias denominadas nacionais ou os nativos da região representavam 40%, as de origem polonesa representavam 10%, as de origem alemã eram 5% e, por fim, as de origem russa

representavam 1% do total das famílias cadastradas. Essa amostragem é representativa dos grupos de famílias que se deslocaram para essa região do CODEMAU. Essa configuração de ocupação deixa clara a forma com que se procedeu o desenvolvimento da agricultura, inicialmente tendo no modelo europeu a base da tecnologia empregada, sendo adequado, gradativamente, a monocultura como processo de modernização. Por intermédio desse processo ocorreu a ocupação dessa região do estado do Rio Grande do Sul (Tabela 3) (FEE, 2012).

Figura 2 - Região do CODEMAU (RS) (região circutada) com alguns pontos de referência (CODEMAU, 2010)

O CODEMAU (Figura 2) que integra um dos onze conselhos regionais ao norte do estado. A região situa-se a 430 km de Porto Alegre e 300 km de Santa Maria, ao norte do estado do Rio Grande do Sul, tomando-se como referência a cidade de Frederico Westphalen, a mais importante da região. Essa região localiza ao norte do estado do Rio Grande do Sul, em áreas limítrofes com o estado de Santa Catarina e o país vizinho, Argentina. Tendo em vista a importância dessa bacia hidrográfica para a região, a delimitação da abrangência dessa bacia coincide de certo modo com o espaço rural da região, tramitando de algumas regiões de meia encosta (também denominadas de “beira campo” até regiões onde as declividades médias ultrapassam os 20%). Nesse espaço rural, mais de 90% das unidades de produção tem como perfil o agricultor familiar (CODEMAU, 2010).

A região do CODEMAU (RS) foi composta até 2009 por 30 municípios. No censo de 2000, somava uma população de 183.884 habitantes, sendo que 43,85% das pessoas residiam no meio urbano e 56,15% no meio rural (IBGE, 2012).

A partir de 2009 foi criado o Conselho de Desenvolvimento do Rio da Várzea, com alguns municípios desse Corede e dos Coredes Norte, Celeiro e Produção. Atualmente, o CODEMAU soma uma população de 153.212 habitantes, sendo que 45,25% das pessoas residiam no meio urbano e 54,75% no meio rural (IBGE, 2012).

Essa é uma região de contrastes, especialmente no aspecto econômico, onde, ao lado de localidades extremamente prósperas, há outras em situação de pobreza. A coexistência de rendas *per capita* de US\$ 500,00 ao ano em alguns municípios e de US\$ 9.900,00 em outros, como exemplo da intensidade dessas diferenças. A média do conjunto dos municípios situa-se em torno de US\$ 3.200,00, sendo que a média do Rio Grande do Sul é de US\$ 4.250,00 e Santa Catarina US\$5.600,00 (CODEMAU, 1997).

Em 2009, em nova distribuição territorial o CODEMAU passou a ter 23 municípios (Figura 3), conforme segue: (i) Alpestre, (ii) Ametista do Sul, (iii) Caiçara, (iv) Cristal do Sul, (v) Dois Irmãos das Missões, (vi) Erval Seco, (vii) Frederico Westphalen, (viii) Gramado dos Loureiros, (ix) Iraí, (x) Jaboticaba, (xi) Nonoai, (xii) Novo Tiradentes, (xiii) Palmitinho, (xiv) Pinhal, (xv) Pinheirinho do Vale, (xvi) Planalto, (xvii) Rodeio Bonito, (xviii) Rio dos Índios, (xix) Seberi, (xx) Taquaruçu do Sul, (xxi) Trindade do Sul, (xxii) Vicente Dutra e (xxiii) Vista Alegre (Figura 3). De acordo com o censo de 2010, a região possuía 26.072 estabelecimentos rurais, sendo a média do tamanho das propriedades de 15,95 hectares. A renda média *per capita*¹ da região é R\$ 12.583,43 (IBGE, 2012).

¹ Renda *per capita*. Fonte: FEE (1998).

Figura 3 - Municípios que compõem o CODERMAU (RS) a partir de 2009: (1) Alpestre, (2) Ametista do Sul, (3) Caiçara, (4) Cristal do Sul, (5) Dois Irmãos das Missões, (6) Erval Seco, (7) Frederico Westphalen, (8) Gramado dos Loureiros, (9) Iraí, (10) Jaboticaba, (11) Nonoai, (12) Novo Tiradentes, (13) Palmitinho, (14) Pinhal, (15) Pinheirinho do Vale, (16) Planalto, (17) Rodeio Bonito, (18) Rio dos Índios, (19) Seberi, (20) Taquaruçu do Sul, (21) Trindade do Sul, (22) Vicente Dutra e (23) Vista Alegre (CODERMAU, 2010)

De acordo com o documento Plano Territorial de Desenvolvimento Sustentável, essa é uma região que enfrenta as mesmas dificuldades na agricultura que o país, em função da opção nacional de maiores incentivos para os produtos exportáveis. Essa situação ocasionou grandes problemas para a região em função de muitos agricultores direcionarem suas atividades para áreas e culturas sem aptidão para a região. As atividades passaram a ser desenvolvidas tendo em vista as políticas oficiais de crédito e assistência técnica, não contemplando a realidade dos agricultores e de suas propriedades (PLANO TERRITORIAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2010).

Ao se realizar uma análise mais detalhada dos dados do IBGE ao longo dos anos, algumas questões referentes a essa região podem ser deduzidas. Torna-se relevante observar a evolução dos níveis de crescimento das áreas rurais e urbanas ao longo de um período (Tabela 4) (IBGE, 2012).

Tabela 4 - Taxa de crescimento anual da população urbana (TU , % . ano⁻¹) e rural (TR , % . ano⁻¹) no Brasil

Ano	TR	TU	Ano	TR	TU
1950	1,60	3,91	1980	-0,62	4,44
1960	1,55	5,15	1991	-0,67	2,97
1970	0,57	5,22	2000	-1,31	2,47

Fonte: IBGE (2012)

Verifica-se que, ao longo do tempo, a taxa de crescimento anual da população no Brasil decaiu mais rapidamente no espaço rural do que no urbano. Enquanto que no espaço

urbano houve um decréscimo de 63%, no rural 81,87%, quando se compara os anos de 1950 e 2000. Portanto, a redução da população foi mais acentuada no espaço rural. Naturalmente que o período da chamada modernização, 1960 a 1980, quando além das mudanças na agricultura, houve também um processo de urbanização das vilas e pequenas cidades existentes. O que ocasionou maior oferta de emprego, principalmente, devido às indústrias que ampliaram o seu potencial de ação. A partir disso, fica evidente a causa do decréscimo de 35% no crescimento populacional na área rural, enquanto nas áreas urbanas houve um crescimento populacional de 133% (IBGE, 2012).

Tabela 5 - Código IBGE (C_{IBGE}), área (A, km²), população em 1996 (P_{1996}), em 2000 (P_{2000}) e em 2010 (P_{2010}) referentes à evolução da população dos municípios localizados no Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul

Id	Município	C_{IBGE}	A	P_{1996}	P_{2000}	P_{2010}
1	Alpestre	430050	328,75	11116	10266	8027
2	Ametista do Sul	430064	93,49	6878	7414	7323
3	Caiçara	430340	189,24	5678	5580	5071
4	Cristal do Sul	430607	97,72	0	2874	2826
5	Dois Irmãos das Missões	430642	225,68	2811	2365	2157
6	Erval Seco	430730	363,89	9751	9177	7878
7	Frederico Westphalen	430850	264,98	27300	26759	28843
8	Gramado dos Loureiros	430912	131,40	2552	2543	2269
9	Iraí	431050	182,18	9382	9250	8078
10	Jaboticaba	431085	128,05	4732	4536	4098
11	Nonoai	431270	469,31	12666	12822	12074
12	Novo Tiradentes	431344	75,40	2689	2412	2277
13	Palmitinho	431380	144,05	7204	6943	6920
14	Pinhal	431445	68,21	2612	2503	2513
15	Pinheirinho do Vale	431449	105,35	4506	4184	4497
16	Planalto	431470	230,42	11603	11302	10524
17	Rio dos Índios	431555	236,97	7837	4702	3616
18	Rodeio Bonito	431590	83,20	5441	5751	5743
19	Seberi	432020	301,42	12486	11349	10897
20	Taquaruçu do Sul	432132	76,85	3073	2921	2966
21	Trindade do Sul	432195	268,42	6251	5922	5787
22	Vicente Dutra	432310	195,05	6305	6128	5285
23	Vista Alegre	432350	77,46	3061	2996	2832
Total			4337,49	165934	160699	152501

Fonte: IBGE (2012)

Na região do CODEMAU (RS), observa-se como ocorreu a evolução da população no período de 1996 a 2010 (14 anos). Houve uma redução geral de 8% na população da região, considerando os 23 municípios que a compõe, decrescendo de 165.934 habitantes em 1996

para 152.501 habitantes em 2010. Nesse período apenas três municípios (Ametista do Sul, Frederico Westphalen e Rodeio Bonito) tiveram aumento médio de 5% em sua população. Os que mais perderam população foram: Rio dos Índios (53,8%), Alpestre (27,7%), Dois Irmãos das Missões (23,2%), Erval Seco (19,2%), Vicente Dutra (16,1%), Novo Tiradentes (15,3%), Iraí (13,8%), Jaboticaba (13,3%) e Seberi (12,7%) (Tabela 5) (IBGE, 2012).

O IBGE tem apontado que historicamente essa região é das que possui maior concentração de populações rurais do estado do Rio Grande do Sul. Em 1995 a média da região se encontrava em torno de 64% das pessoas no meio rural. Em 2000 observa-se que 81,6% da população do estado do Rio Grande do Sul era urbana e 18,4% rural, enquanto que na região do CODEMAU (ainda composto por 30 municípios) havia uma população de 184.762 habitantes, sendo 45,3% urbana e 54,7% rural. Dados do Censo Demográfico 2010 (Tabela 6) apontavam uma média de 45,25% urbana e 54,75% na rural, ou seja, constata-se que, na média, a região se manteve a mesma tendência de ruralidade (IBGE, 2012).

Tabela 6 - Área (A , km²), população urbana (em valores absolutos – P_{ua} , habitantes.município⁻¹ - e relativos – P_{ur} , %), rural (em valores absolutos – P_{ra} , habitantes.município⁻¹ - e relativos – P_{rr} , %) e total (P_t , habitantes.município⁻¹) e densidade demográfica (Dp , habitantes.km⁻²), em 2010, referentes aos municípios localizados no Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul

Município	A	P_t	P_{ua}	P_{ra}	P_{ur}	P_{rr}	Dp
Alpestre	328,75	8027	2211	5816	27,55	72,46	24,42
Ametista do Sul	93,49	7323	3811	3512	52,04	47,96	78,33
Caiçara	189,24	5071	1594	3477	31,43	68,57	26,80
Cristal do Sul	97,72	2826	931	1895	32,94	67,06	28,92
Dois Irmãos das Missões	225,68	2157	1094	1063	50,72	49,28	9,56
Erval Seco	363,89	7878	3437	4441	43,63	56,37	21,65
Frederico Westphalen	264,98	28843	23333	5510	80,88	19,10	108,85
Gramado dos Loureiros	131,40	2269	526	1743	23,18	76,82	17,27
Iraí	182,18	8078	4457	3621	55,17	44,83	44,34
Jaboticaba	128,05	4098	1487	2611	36,17	63,51	32,00
Nonoai	469,31	12074	9065	3009	75,07	24,92	25,73
Novo Tiradentes	75,40	2277	654	1623	28,72	71,28	30,20
Palmitinho	144,05	6920	3393	3257	49,03	47,07	48,04
Pinhal	68,21	2513	1290	1223	51,29	48,63	36,84
Pinheirinho do Vale	105,35	4497	915	3582	20,32	79,55	42,69
Planalto	230,42	10524	5932	4592	56,37	43,63	45,67
Rio dos Índios	236,97	3616	755	2861	20,88	79,12	15,26
Rodeio Bonito	83,20	5743	4310	1433	75,05	24,95	69,03
Seberi	301,42	10897	5923	4974	54,33	45,62	36,15
Taquaruçu do Sul	76,85	2966	1164	1802	39,19	60,67	38,60
Trindade do Sul	234,48	5787	2899	2888	44,87	44,70	21,56
Vicente Dutra	195,05	5285	2351	2934	44,48	55,52	27,10
Vista Alegre	77,46	2832	1185	1647	41,84	58,16	36,56
TOTAL	4.303,55	152.501	8.2717	69.784			

Fonte: IBGE (2012)

Verifica-se que há quatro municípios que possuem a população total, por município, maior do que 10 mil habitantes: Frederico Westphalen, Nonoai, Seberi e Planalto, os quais juntos perfazem 40,6% da população total da região. No entanto, ao se analisar o tamanho das populações rurais de cada município as colocações se alternam, aparecendo o município de Alpestre como aquele que tem a maior população rural em números absolutos, seguido de Frederico Westphalen, Seberi, Planalto, Palmitinho e Nonoai; os quais juntos perfazem 34,2% do total da população rural da região (IBGE, 2012).

Constata-se também que cinco municípios dessa região ainda apresentam mais de 70% dos seus habitantes no espaço rural, quais sejam: Alpestre, Gramado dos Loureiros, Novo Tiradentes, Pinhal e Rio dos Índios, compondo 19% da população rural da região. Outros três municípios possuem menos de 25% das pessoas residindo no espaço rural de cada município, quais sejam: Frederico Westphalen, Nonoai e Rodeio Bonito, com um total de 14,3% do total da população rural. Ainda aparecem cinco municípios em que há um equilíbrio em torno de 48% a 50% das pessoas no meio rural, sendo eles: Ametista do Sul, Dois Irmãos das Missões, Palmitinho, Pinhal e Trindade do Sul, que juntos perfazem 17,5% da população rural total (Figura 4) (IBGE, 2012).

Figura 4 - Representação da participação da população na área rural de cada município ([1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Ervail Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre) do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul (IBGE, 2012)

2.3 O espaço rural

Entender e interpretar o dinâmico movimento dos agricultores no espaço rural ao longo do tempo se torna um processo complexo e que exige dedicação e contextualização.

Primeiro devido aos inúmeros conceitos, níveis de situação e de desenvolvimento, especialmente diante do gradiente de realidades concretas do rural e da própria evolução da agricultura como um todo; segundo que a agricultura se desenvolve dentro de um contexto de desenvolvimento capitalista da sociedade; terceiro tendo em vista que as atividades agrícolas, por muito tempo, confundiram-se com a vida no campo; quarto pelo fato de que as atividades agrícolas de subsistência, desde a ocupação inicial do território brasileiro estiveram colocadas em posição secundárias às demais atividades; o quinto aspecto está relacionado às enormes diferenças do desenvolvimento econômico, em comparação ao ambiente, social, cultural e de lazer nas diversas regiões do Brasil, com ilhas de desenvolvimento; ainda, devido às crises cíclicas e às constantes mudanças do contexto global desde os anos 70, o que impactou em diferentes níveis e intensidades no espaço rural. Isso sem levar em consideração a dependência ainda grande de condições de clima e solo (BRUM, 1986; SACHS, 1986; PRADO JÚNIOR, 1987; MÜLLER, 1989).

Diante dos avanços ocorridos ao longo do tempo, a inserção de inovações/novidades no espaço rural e a necessidade de se repensar o desenvolvimento rural; finalmente, a gradativa alteração de percepção, conceitos, com reflexos na forma de reflexão/ação, especialmente na tomada de decisões do agricultor familiar, ao tempo em que está imerso nas inúmeras atividades diárias de produção, manutenção, reprodução, subsistência e relações políticas e sociais na família, na comunidade local ou territorial, com a constante mudança e adequação de seu conhecimento (PRADO JÚNIOR, 1987; MÜLLER, 1989; STUIVER, 2004; PLOEG, 2008; CARVALHO; OLIVEIRA; GAZOLLA, 2009).

Antes, no entanto, faz-se necessário, mesmo que superficialmente, lembrar de que a história do desenvolvimento da agricultura no mundo tem em torno de 10 mil anos, e desde os primórdios da agricultura até os dias de hoje tem se caracterizado por uma série de ciclos com avanços e retrocessos. Cada período histórico e as respectivas civilizações que estiveram à frente do processo. A importância de olhar a história, compreendê-la e passar a agir com mais propriedade diante dessa redescoberta do passado, tendo posto o novo conhecimento, também se refere à agricultura e as pessoas que nela se envolvem (FONTANA, 2000; MAZOYER; ROUDART, 2010).

Tudo isso se reflete no modo mais coerente e adequado para poder atuar na sua realidade, para transformar o espaço rural onde vive se reproduz e constrói. a competência de sentir os acontecimentos, enxergar o mundo, num largo descortino, a capacidade de incorporar o novo, não pelo prazer de novidade, e sim extrair das novas ideias uma força revitalizadora para os velhos, mas bons procedimentos. No transcurso de toda a história da

civilização, a maior parte dos homens e das mulheres viveu trabalhando na agricultura e sempre ao longo do tempo fixaram sua habitação no campo (FONTANA, 2000).

Estes por sua vez estavam embasados em tecnologias diferenciadas em termos de cultivo e/ou criações, muito de acordo com os paradigmas de cada período histórico. Também situar que a agricultura acontece dentro do desenvolvimento capitalista que de acordo com as desigualdades condições econômicas e sociais de produção, típicas do modo de produção capitalista, geram o desenvolvimento diferenciado das unidades de produção. Mais tarde, essas atividades chegam ao Brasil, com diferentes categorias, seja dos nativos, que aqui se encontravam com seus métodos de artesanais de extração, passando pelos colonizadores portugueses e espanhóis. Ainda, as devidas contribuições dos diversos povos que foram se agregando ao processo de ocupação do território brasileiro o que constituiu uma tipificação muito variada em termos de tamanho de propriedade, tecnologias de implantação e manejo, desde aquelas mais rudimentares até, nos dias de hoje, a agricultura de precisão (RIBEIRO, 1968; LIMA *et al.*, 1995; FONTANA, 2000; MAZOYER; ROUDART, 2010).

Além disso, o olhar sobre o processo histórico de ocupação desse território, das próprias características do espaço, dos métodos de produção e das pessoas que ali vivem, dedica-se ao trabalho, reproduzem-se, tem seu lazer, cultura, relações e, especialmente o processo educacional são passos necessários, apesar de não se constituírem o foco desse estudo. No início uma nítida e clara distinção do que era o ambiente rural, contraposto ao urbano. O rural um espaço apenas de produção agrícola visto e sentido como um ambiente isolado, atrasado, seja das grandes monoculturas que monopolizaram a agricultura brasileira desde suas origens até as unidades de produção de alimentos para sustentar os trabalhadores dessas grandes fazendas ou para a própria subsistência dos colonos que vieram. Inicialmente da Europa e, posteriormente de outros agricultores que chegavam da própria América do Sul ou de outros continentes (GRASSI, 1996).

Nesse aspecto pesavam muito a posse e uso da terra e as atividades no interior da unidade de produção familiar que também foram modificando ao longo do tempo. O urbano, inicialmente muito restrito e com muitos ares de ruralidade ainda. Posteriormente essas distinções se acentuaram. O rural também se integra ao urbano, especialmente, na alteração nas relações de trabalho, no acesso aos mercados, nas relações sociais e comunitárias (KAGEYAMA, 2008).

Também fica claro que o entendimento conceitual do rural e da ruralidade que tem avançado com diversos estudos e publicações, com o amadurecimento das discussões teóricas no Brasil ao longo do tempo. A questão do isolamento associada ao rural poderia então ser

concebida a um menor número ou maior dificuldade de acessos ou contatos, devido à baixa densidade populacional e a maior distância entre unidades produtivas, e entre os agentes e os mercados. Ou ainda, entendidos como espaços de baixa densidade populacional, em que a população se dedica às atividades agrícolas e vive em situação de atraso material e cultural (WANDERLEY, 2009).

Ao analisar os trabalhos de se refere ao “reconhecimento de que era necessário ampliar o leque de perspectivas acerca do “mundo rural” e de temas para além dos até então desenvolvidos e privilegiados” são importantes e devem passar a ser considerados. Especialmente aqueles que tratavam das transformações tecnológicas sobre a agricultura e os efeitos da revolução verde. Os referidos autores entendem que emerge uma nova abordagem para analisar as formas sociais do meio rural, para além da dimensão do econômico e da produtividade. Ressaltam, ainda, que a evolução do conceito de rural reflete a própria evolução do conceito de rural, de espaço quase exclusivamente agrícola para um tecido econômico e social diversificado (VEIGA, 1991; LAMARCHI, 1993; KAGEYAMA, 2008; CONTERATO, SCHNEIDER; WAQUIL, 2009; WANDERLEY, 2009).

A origem dessa visão é uma dicotomia que opõe o tradicional, representado pelo campo, agrícola e rural, ao moderno representado pela cidade, pela indústria e pelo urbano. Pela observação pessoal dos anos 50 e 60, se comparados aos dias atuais, observa-se que na época o fogão tinha como combustível a lenha, a luz provinha de lanternas iluminadas pela queima do querosene, do óleo diesel, mais tarde pelo gás; o preparo do solo era realizado pelo arado traçado a boi, assim como a gradagem e plantios manuais. A colheita era manual com a debulha em antigas trilhadoras nas lavouras ou nos rústicos galpões de madeira bruta. Os acessos eram muito precários, especialmente em períodos chuvosos, com o transporte no lombo do cavalo ou em carroças e charretes. A escola era privilégio de poucos, especialmente pelas distâncias e pela necessidade da força de trabalho nas unidades de produção, ainda restava o cansaço de um dia pesado aos que pensassem estudar à noite. A atenção do Estado com ações centradas na infraestrutura das cidades que surgiam, ficando o rural relegado em segundo plano (CADONÁ, 2009).

O entendimento passa de um espaço rural mais agrícola e composto por pessoas focadas Nessa produção e na subsistência da família para um local com deferentes níveis de entendimento e interação entre rural/urbano, com atividades de produção, turismo, artesanato, prestação de serviços e relações sociais mais amplas. Em concepção diversa se nota que essa crise do modelo produtivista, na questão da modernização agrícola e as transformações recentes que tem ocorrido no meio rural nos países avançados não apontam para o fim do

mundo rural, mas para a “emergência de uma nova ruralidade” (CADONÁ, 1993, 2009; WANDERLEY, 2009).

Existe hoje uma divisão clara entre rural e urbano que deixou de ser importante, pois as relações de troca se diversificaram e o enfoque passou a ser nos territórios que dão suporte físico aos fluxos econômicos e sociais. Deste modo, relegando a um plano inferior a preocupação com os seus limites geográficos (CAMPANHOLA, SILVA, 2000).

Especialmente, quando além de produzir alimentos e de gerar empregos, favorecendo o processo de acumulação de capital, destaca-se hoje como um setor multifuncional, que não deve ser analisado apenas pela eficiência produtiva, mas também pela sua contribuição à preservação ambiental e à própria dinamização do espaço rural. Mas, de outra forma, as realizações das atividades na agricultura em tempo parcial, também são aceitas como condição imperativa do desenvolvimento rural. Surge daí um “novo sentido” para toda a atividade rural, onde a pluriatividade

refere-se a um fenômeno que se caracteriza pela combinação das múltiplas inserções ocupacionais das pessoas que pertencem a uma mesma família, inclusive com outras formas de ocupação em atividades não agrícolas (SCHNEIDER, 2006).

A necessidade de que sociedade brasileira tenha um aprofundamento do debate sobre que agricultura e qual o rural que espera. Em que se gere um novo pacto social, onde se podem destacar dois eixos: um do rural é uma qualidade, que se exprime, sobretudo enquanto um patrimônio natural, social, cultural; em segundo lugar as questões ambientais e de sustentabilidade (WANDERLEY, 2009).

A segurança alimentar é o grande diferencial da agricultura familiar. Em tese, constitui-se na prioridade para a produção de alimentos. A história das atividades agrárias está ligada ao trabalho e à subsistência da maior parte da humanidade (FONTANA, 2000).

Para entender melhor o rural, dentre os aspectos peculiares e relevantes do espaço rural, além a agricultura estão o ambiente, as pessoas, as formas de produção, a educação, suas relações e características pessoais e comunitárias que compõe uma paisagem muito especial. A análise desse ambiente, da paisagem e das pessoas que o constituem apresenta dificuldades que não são apenas de caráter empírico, mas de caráter analítico e teórico. Essas dificuldades e barreiras decorrem da própria forma como essas questões foram estudadas no passado: absorvidas a partir de paradigmas conceituais que centravam toda a análise em forças estruturais macroeconômicas, como o movimento e acumulação de capital, ou em concepções dos processos tecnológicos como movimentos universais (a modernização, a revolução verde). Ou, ainda, em uma genérica concepção do desenvolvimento das forças produtivas (PLOEG *et al.*, 2004; CARVALHO; OLIVEIRA; GAZOLLA, 2009).

Também a concretude de suas ações, em suas necessidades e produtos (KOSIK, 1989).

Outros partem do princípio do caráter desigual do desenvolvimento capitalista e desse modo os agricultores têm também desenvolvimentos desiguais de acordo com as situações diferenciadas, as quais os distinguem em diferentes categorias sociais e econômicas. Ainda, que os produtores estabelecem seus objetivos fundamentais de reprodução econômica e social. Essas decisões e objetivos traçados estabelecem diferentes níveis de acumulação e possibilidades de reprodução das unidades de produção, em sua base material. Na região a produção e a reprodução dos meios e das pessoas estão muito ligadas à própria agricultura familiar (LIMA et al., 2005; MÜLLER, 1989).

Nas regiões tropicais como o Brasil, também Nessa região, agricultura se desenvolveu a partir dos sistemas já implantados e muito ligados a caça e a coleta de alimentos encontrados no ambiente quando ainda se encontravam somente os nativos. Mais tarde a própria colonização, especialmente de algumas regiões do Rio Grande do Sul, oportunizou o cultivo de alguns cereais presentes na Europa, especialmente o trigo, a aveia, a cevada e o centeio no inverno; que foram sendo seguidos, no verão, de cultivos mais nativos como: milho, mandioca, abóbora, moranga, amendoim que, também, a partir dos anos 60, com o advento da modernização da agricultura foram se alterando. Pode-se verificar também que nas regiões tropicais, as plantações agroexportadoras desenvolviam-se no seio de sistemas pré-existentes a ponto de substituí-los e dar origem a novos sistemas muito especializados (cana de açúcar, algodão, café, cacau, palmeiras para extração de óleos, banana, principalmente), outra característica é que eram plantados em sistema de monocultura. (MAZOEYR; ROUDART, 2010; PRADO JÚNIOR, 1987; IBGE, 2012).

Nesse sentido é fundamental a análise de temas da agricultura, não apenas para os aspectos da produção e sua cadeia, mas também abordagens como conhecimento, autonomia, empoderamento e poder que alertam que há sinais consistentes indicando o fortalecimento da consciência acerca da necessidade de construção de outra forma de desenvolvimento rural. E que os mesmos sejam ancorados nos princípios da equidade, da sustentabilidade e da maior autonomia dos agricultores (BASSO; SILVA NETO; 2005; LIMA et al., 2005; SCHNEIDER, 2006).

Já está muito clara a importância da agricultura familiar e sua presença no contexto do rural brasileiro, apesar do crescimento da agricultura empresarial de grande porte. Afirmam que a agricultura continua, sem dúvida, a ser a principal atividade do meio rural, que apesar da modernização agrícola, com seu elevado grau de mercantilização, ainda assim houve e há espaço para manutenção e crescimento de formas familiares de produção em diversos espaços

rurais, como a região sul. Ao que se pode complementar que a agricultura familiar parece ter sido a forma mais adequada para o fornecimento de alimentos a preços constantes ou decrescentes porque não criava nenhuma dificuldade à intensificação da produção, incorporando todas as invenções tecnológicas (VEIGA, 1991).

A agricultura familiar, como um todo, mas especialmente Nessa região citada, teve na produção de alimentos para a subsistência a principal atividade de produção que, com o passar do tempo também foi agregando *commodities* para ampliação da renda. Ainda, de acordo com, gradualmente, a sua inserção a dinâmica do mercado foi se aprofundando, com isso as culturas de subsistência foram sendo relegadas a um segundo plano. Então, faz-se necessário entender por que os agricultores estão adquirindo diversos produtos fora da sua unidade produtiva para suprir suas necessidades alimentares, considerando, também, aqueles alimentos típicos da agricultura familiar, bem como ampliando o consumo de produtos industrializados padronizados ofertados em todos os mercados. Devido a todas essas questões não há mais possibilidades do espaço rural e da agricultura familiar ficar delimitados e limitados a aspectos históricos que lhes deram origem (GAZOLLA, 2006; SCHNEIDER, 2006; KAGEYAMA, 2008; WANDERLEY, 2009).

Pode-se classificar em três fases bem claras o processo de desenvolvimento da agricultura na região: Uma primeira de colonização, desbravamento das matas e constituição das primeiras atividades agropecuárias desenvolvidas quase que exclusivamente visando o autoconsumo das famílias. Uma segunda compreende uma maior integração ao mercado e ao início do processo de especialização produtiva, que engloba o período de 1935 a 1960. E, uma última, que compreende o período de 1960 até o início dos anos 90 (GRASSI, 1996).

Todo esse processo de ocupação e desenvolvimento da região norte do RS tiveram essas características tendo em vista o período em que ocorreu, bem como o processo de ocupação do espaço e o desenvolvimento da agricultura. Com o passar do tempo ocorrem também, as mudanças de acordo com as próximas fases que toda a agricultura em nível mundial e nacional. Na região considerada mais de 95% dos produtores rurais podem ser classificados na categoria de agricultura familiar (GRASSI, 1996; IBGE, 2012; PELEGRINI; GAZOLLA, 2008).

O foco estudo do rural deve ser ampliado, em especial da agricultura familiar, e que para a compreensão da agricultura familiar se deve buscar uma análise sociológica multidimensional sobre a diversidade das formas de organização dessa parcela de agricultores. O que pode começar pelo estudo da organização do trabalho e da produção e sua relação com a natureza. Essa compreensão dos mecanismos de construção das estratégias de

interação com o ambiente social e econômico e reclama a compreensão dos aspectos culturais e simbólicos que caracterizam as suas relações domésticas (herança, parentesco, gênero, entre outros). Assim como, os múltiplos meios da ação política são também fundamentais para análise desse setor da agropecuária (VEIGA, 1991; BNAF, 1997; SCHNEIDER, 2006; KAGEYAMA, 2008; WANDERLEY, 2009).

Ainda tomando o mundo rural como espaço de vida, trabalho e lazer, pode-se acrescentar que é possível afirmar que a intensidade da vida local depende, em grande parte, das possibilidades econômicas, sociais e culturais. Acessíveis à população das áreas rurais, de modo especial, as oportunidades de trabalho e o acesso a bens que constituem os fundamentos indispensáveis para a própria permanência no campo. Sendo assim além dos aspectos de relações e utilizações do espaço rural e das questões ambientais decorrentes, que por si só são complexos, também se deve ter claro as relações com o mercado e com o próprio contexto de globalizações e relações muito dinâmicas com a sociedade (WANDERLEY, 2009).

Mas o que considerar agricultura familiar? A exploração familiar corresponde a uma unidade de produção agrícola onde a propriedade e trabalho está intimamente ligado à família. A interdependência desses três fatores no funcionamento da exploração cria necessariamente noções mais abstratas e complexas, tais como a transmissão do patrimônio e a reprodução da exploração. Ainda acrescenta que há inter-relação entre a organização da produção e as necessidades de consumo; o trabalho familiar não pode ser avaliado em termos de lucros, pois o mesmo não pode ser quantificável; os objetivos da produção são os de produzir valores de uso e não valores de troca. As ações são desenvolvidas no que se convencionou chamar de unidade de produção familiar (WANDERLEY, 2009).

Na agricultura familiar se têm denominado de unidade de produção familiar o ambiente, o rural, a produção e os atores que se envolvem em todo o processo de produção, de reprodução, de mudanças e de inter-relações entre o meio e as pessoas que nele vivem. Pode-se pensá-los com base em estudos de autores que se referem à prática da agricultura como sendo a agricultura praticada em um tempo e um lugar aparece em princípio como um objeto ecológico e econômico complexo, composto por várias classes de agricultores. Já em relação aos modos de produção se refere a sistemas agrários com sua eficiência e transformações na agricultura, pois, o desenvolvimento de um sistema agrário resulta da dinâmica de seus estabelecimentos, então o sistema agrário pode ser entendido como o instrumento conceitual que permite apreender a complexidade de toda a forma de agricultura real pela análise de sua organização e de seu funcionamento (LIMA et al., 2005; MAZOYER; ROUDART, 2010).

A análise da agricultura como um todo, pode ser feita a partir dos sistemas agrários que pode ser definido como um conjunto de critérios, ligados aos diferentes componentes ou subsistemas. Separam em dois grandes conjuntos bem delimitados, ou seja: o agroecossistema e o sistema social produtivo. Por agroecossistema entendem “um ecossistema historicamente constituído por meio de exploração e renovação por uma sociedade”; enquanto o sistema social produtivo se relaciona aos aspectos técnicos, econômicos e sociais de um sistema agrário. esses sistemas foram alterados pela adesão desses agricultores ao chamado pacote da Revolução Verde ou modernização da agricultura (BASSO; SILVA NETO, 2005).

A Figura 5 representa o sistema agrícola na visão ecossistêmica, ilustrando as entradas, as saídas e a série de fatores que contribuem para o sucesso ou insucesso do empreendimento agrícola (LIMA *et al.*, 1995).

Figura 5 - Modelo de administração familiar de recursos numa visão ecossistêmica (LIMA *et al.*, 1995)

Com o advento da modernização da agricultura houve uma mudança na “base técnica de produção” com a adoção de práticas como mecanização, sementes híbridas, monoculturas, adubos químicos, pesticidas, hormônios sintéticos (*Input*), colheita mecanizada, condições de assistência técnica, mercado, receitas, além de uma série de mudanças culturais (*Output*). Coincidiu esse período com a socialização da energia elétrica, o advento dos eletrodomésticos, do maior consumo de roupas e calçados (início das modas por estação do

ano); a melhoria das estradas e o avanço na produção de veículos automotores e tratores (LIMA et al., 1995).

Esse movimento induziu o agricultor familiar a também participar de mudanças de tecnologia na unidade de produção familiar, como por exemplo: sistemas de cultivos mecanizados e equipamentos que foram se alterando com o passar do tempo, no entanto, todos os ônus dessas modificações ficaram a cargo desse produtor. Com base em alguns estudos, verifica-se que durante o processo de modernização e da mudança da base técnica da agricultura os agricultores familiares foram se inserindo no processo de mercantilização e dentre estes, uma parcela tem se associado a “complexos agroindustriais”. Também são vistos como ‘impérios alimentares’, em cujas matrizes de produção se privilegiam para comercialização, em maior percentual, Nessa forma de negócio (SILVA, 1981, 1986; KAGEYAMA, 1987; PLOEG, 2008).

O debate acadêmico no Brasil em torno da modernização da agricultura e seus reflexos nos diversos setores da sociedade, mas em especial, para os diferentes gradientes da agricultura familiar ao norte do estado do Rio Grande do Sul foi intenso de meados dos anos oitenta até pouco tempo atrás. No entanto, o que chama atenção no processo de modernização da agricultura está em que não obteve os resultados esperados em todos os países, inclusive não conseguiu nem tirar grande parte do atraso cultural e da miséria em que se encontravam os agricultores. Aproximadamente 80% dos agricultores da África, 40% a 60% dos da América Latina e da Ásia continuam a trabalhar unicamente com equipamentos manuais, e apenas de 15% a 30% deles dispõem de tração animal (MAZOYER; ROUDART, 2010).

A pobreza predomina no setor agrícola em todo mundo. Isso é consequência de uma forte queda dos preços agrícolas, os quais foram divididos por 2 ou 3 ou 4 ao longo da segunda metade do século XX. Durante esse período, mais de 90% dos estabelecimentos agrícolas menos favorecidos tiveram seu desenvolvimento bloqueado e empobreceram (VEIGA, 1991; BNAF, 1997; SCHNEIDER, 2006; KAGEYAMA, 2008; WANDERLEY, 2009).

O momento de superar o paradigma da modernização agrícola que dominou a teoria e a prática de técnicos, políticos, especialistas, extensionistas e agricultores por um bom período de tempo foram relacionados à agricultura e ao mundo rural de diversos países, desde o período pós-guerra. Isso se relaciona a troca por um novo paradigma, definida como sendo o paradigma do desenvolvimento rural. E, nesse novo paradigma, o desenvolvimento passa a ser considerado um processo construído localmente, enraizado na história, na cultura e nos ecossistemas locais, ao invés de um processo gerado fora das localidades e implantado por

ações do Estado (VEIGA, 1991; BNAF, 1997; SCHNEIDER, 2006; KAGEYAMA, 2008; WANDERLEY, 2009).

Os estudos atuais devem abordar o nível de ruralidade, de mudanças e de desenvolvimento da agricultura familiar. O foco estudo do rural deve ser ampliado, em especial da agricultura familiar, e ainda, o estudo da agricultura familiar requer uma análise sociológica multidimensional sobre a diversidade das formas sociais familiares, que pode começar pelo estudo da organização do trabalho e da produção e sua relação com a natureza. Deve-se acrescentar que o entendimento dos mecanismos de construção das estratégias de interação com o ambiente social e econômico e reclama a compreensão dos aspectos culturais e simbólicos que caracterizam as suas relações domésticas (parentesco, gênero, entre outros). Assim, como os múltiplos meios da ação política, são também fundamentais para análise desse setor da agropecuária (PLOEG, 2008; KAGEYAMA, 2008; WANDERLEY, 2009).

No entanto, o foco se volta agora em um novo olhar para o espaço rural, qual seja a reação que essa parcela da agricultura está esboçando para os diferentes impactos que essas alterações causaram e como se podem medir os diferentes níveis de desenvolvimento em que se encontram essas comunidades rurais. É necessário desenvolver uma nova abordagem – uma abordagem que supere a modernização como enquadramento teórico (e prático). A percepção e a interpretação de práticas e políticas diferentes, a definição social dos interesses dos agricultores e o desenvolvimento de programas de movimentos sociais e políticos foram reduzidos (PLOEG, 2008).

Essas mudanças do contexto global têm um limite importante entre os acessos à tecnologia, a unificação dos mercados e/ou à subserviência a tudo isso, inclusive com a relativa dificuldade de que tem o agricultor de compreender tudo isso. Daí decorre o fato de que a globalização atual representa somente o êxito mais elaborado de uma tendência perene do homem, de explorar e depois colonizar todo o território que ele pensa que existia, até construir uma única aldeia. É assim com praticamente com todos os grandes conglomerados mundiais que iniciam no país de origem e se espalham pelo mundo, estendendo seus braços. Verifica-se que o primeiro impulso à globalização consiste na tendência a descobrir, conhecer e mapear o planeta e o universo. O segundo consiste no escambo, ou troca de mercadorias, num raio cada vez mais amplo, até abranger a totalidade do mundo conhecido (BRUM, 1986).

O terceiro impulso consiste na tentativa de colonizar materialmente os povos limítrofes e, depois, aos poucos, também os povos mais longínquos, até englobar o planeta inteiro. O quarto impulso consiste em invadir todos os mercados com as próprias mercadorias. O quinto, em invadir todo o mundo conhecido com as próprias ideias. O sexto impulso

quando se trata de expandir o raio de ação dos próprios capitais, da própria moeda, das próprias fábricas (DE MASI, 2000).

De que igual modo pode ser denominado de Impérios alimentares, pela tendência de formar redes próprias e/ou monopólios; tem como princípio priorizarem a acumulação de valores nos mercados locais (PLOEG, 2008).

Então o desenvolvimento capitalista da agricultura, inserido em situações de crises periódicas, presente na humanidade desde os períodos mais remotos, mas em especial aqueles ocorridos a partir de 1929, com a queda da Bolsa de Valores nos Estados Unidos, tem sido uma constante. Se, por um lado, provocam quebra nas empresas, demissões, depressões e desequilíbrios, por outro, normalmente tem sido o estopim de uma nova fase de desenvolvimento. A crise atual possui o agravante de que os países perderam o controle monetário, pois, o dinheiro papel monta em muitas vezes o volume do papel reserva monetária (MAZOYER; ROUDART, 2010).

Estabelecendo-se um parâmetro entre as sucessivas crises e o desenvolvimento da agricultura, bem como ao desenvolvimento e crescimento vegetativo da humanidade, nosso diagnóstico é: a crise geral contemporânea está enraizada na crise geral e ampla das agriculturas camponesas menos dotadas pela natureza e pela história, resultantes essencialmente da concorrência com as agriculturas mais produtivas. O perigo de nossa época é o fato de que a redução dos empregos agrícolas continua a predominar sobre a criação de postos de trabalho em outros setores da economia. Em vista disso, o desemprego e a pobreza estendem-se em escala planetária, mais rapidamente que a criação de emprego e de qualidade de vida. Outro fator importante, além desses, também retratado por Mazoyer e outros autores, é a questão da redução gradual dos preços dos produtos agrícolas no mundo de modo a manter a alimentação da classe assalariada, caso da cesta básica no Brasil, desse modo reduzindo a capitalização dessa parcela de produtores (MAZOYER; ROUDART, 2010).

2.4 Desenvolvimento rural

Há diversos entendimentos, estudos e implicações quando se trata da questão do desenvolvimento. Ao longo do tempo, o sentido dessa palavra tem variado. Desenvolvimento apresenta diferentes interpretações. Para melhor defini-lo, procura-se qualificar as possíveis interpretações por intermédio da adição de outros adjetivos. Esses restringem o termo desenvolvimento a um campo de estudos específico e determinado. Assim, pode-se considerar o desenvolvimento de um país, de uma região, ou mais especificamente tratar do desenvolvimento rural, o qual está relacionado às questões do espaço rural. O avanço dessas

discussões evidenciou novas expressões, tais como desenvolvimento humano, social, sustentável e rural (CONTERATO; FILLIPI, 2009).

Por muito tempo houve uma determinada confusão em torno da interpretação da questão do crescimento *versus* desenvolvimento. O crescimento está relacionado aos aspectos econômicos, com parâmetros diretamente ligados à produção de bens, ao balanço de despesas e receitas de atividade econômica, aos índices como produto interno bruto de uma região, estado ou país. Da mesma forma, os valores da balança comercial entre os países; cotações e circulação de moedas; bolsas de valores e de mercadorias, entre outras. Outros tomam o próprio conceito de desenvolvimento de modo mais restrito. Normalmente a ideia de desenvolvimento fica muito restrita a concepção de que o crescimento econômico está na proporção em que ocorre maior circulação de mercadorias ou em relação à renda *per capita* (KAGEYMA, 2008).

Consideram-se aqui suficientes as inúmeras discussões e estudos desenvolvidos que tratam do tema crescimento *versus* desenvolvimento que sugere uma opção de um povo para seu modo de vida, trabalho, lazer e progresso. Progresso aqui entendido como o crescimento material que caracteriza a vida de uma determinada comunidade, em seus vários eixos e reflexos. O crescimento tido nas análises como um termo mais restrito às questões econômicas, enquanto desenvolvimento está relacionado a um conjunto de ações que visam enfoques tanto ambientais, culturais, sociais e econômicos, complementando-se em análises de tópicos como educação e distribuição de renda. O consenso é que há necessidade de uma “ética reguladora” para os homens diante desse paradigma do progresso, visto que se constituem em processo relativamente recente da humanidade, uns duzentos anos, e que coloca a sociedade num crescimento vertical e exploratório dos recursos naturais. A contradição está em que o processo existe para dar suporte ao desenvolvimento, a busca do crescimento constante e sem limites, à custa de sacrifícios humanos e da natureza e o uso desse conhecimento gerado por ele são questionáveis (BUARQUE, 1990).

A questão do progresso parece ser no Brasil uma palavra mágica, que expressa um valor absoluto, a ser atingido sempre acima dos outros interesses (WANDERLEY, 2009). Já a visão do desenvolvimento pretende ser mais ampla, procura abranger aspectos para além do econômico apenas, com: nível de educação; nível de trabalho e renda; expectativa de vida; questões como hábitos alimentares e higiênicos, saúde; infraestrutura e o ambiente e a sua sustentabilidade. O desenvolvimento de uma comunidade ou região subentende a perspectiva de que as pessoas possam interferir na capacidade entendimento, de ação e reação diante das diversas situações. Devido a isso, cria-se a perspectiva de cada ser humano deve impulsionado

a manifestar suas potencialidades, talentos e imaginação, na procura da auto-realização e da felicidade, mediante uma série de empreendimentos individuais e coletivos, e de tempo dedicado às atividades não produtivas (SACHS, 2004).

Nas diversas análises e estudos com foco no econômico, o desenvolvimento é um conceito que, quase sempre, está associado ao crescimento econômico e a inovação tecnológica de fora para dentro. Nas concepções de normalmente regem esse modo de ver o desenvolvimento é baseado em teorias da área econômica e cuja crença de exploração ilimitada da natureza e das forças produtivas se refletem na exploração do planeta pelos diversos modos de produção (KAGEYAMA, 2008; SEN, 2000).

Após a segunda guerra mundial, o crescimento do capitalismo ocorreu pela expansão e difusão de empresas sediadas nas nações desenvolvidas que, ao receberem incentivos dos governos locais, criavam a estrutura física necessária para dominar os mercados e se expandir pelos diversos países subdesenvolvidos. O recurso daí gerado era regularmente repassado às matrizes (PALUDO; THIES, 2008).

Um dos exemplos que pode ser utilizado é o do Brasil que apresentaram um crescimento do PIB *per capita* quase comparável aos países desenvolvidos, mas também têm uma longa história de desigualdade social, desemprego e descaso com o serviço público de saúde e educação. Nota-se uma lentidão dessas economias de crescimento elevado em transformarem as ações de crescimento em melhores níveis de qualidade e expectativa de vida (SEN, 2000).

O desenvolvimento trás a perspectiva da expansão de oportunidades sociais que também servem para facilitar o desenvolvimento econômico com alto nível de emprego criando também circunstâncias favoráveis para a redução das taxas de mortalidade e para o aumento da expectativa de vida. O processo de desenvolvimento enquanto promotor de mudanças e de oportunizar o aproveitamento de recursos renováveis e não renováveis deve contemplar, no contexto de suas análises, decisões e ações, também a pessoa como componente fundamental nesse processo. Ao tempo em que são promovidos avanços, renda e riqueza, também deve favorecer a distribuição equitativa de renda e riqueza; bem como melhorar as condições de vida, saúde e bem estar da população (VEIGA, 1991; SEN, 2000).

Por outro lado, não existe o fato do desenvolvimento rural enquanto fenômeno concreto estar separado do desenvolvimento urbano. A dimensão espacial do desenvolvimento baseia-se na natureza muito variada e diferenciada do desenvolvimento territorial ou rural (VEIGA, 1991).

Embora existam traços comuns da ruralidade, o meio rural caracteriza-se pela sua imensa complexidade e diversidade. Estabelecer tipologias capazes de captar essa diversidade é uma das importantes missões das pesquisas contemporâneas voltadas para a dimensão espacial do desenvolvimento (CONTERATO; SCHNEIDER; WAQUIL, 2009).

No entanto, a análise dos diferentes processos de desenvolvimento não se constitui em procedimentos simples, pois tratam de fenômenos que envolvem uma série de transformações tecnológicas, sociais, distributivas e econômicas. Abrange, pois, um conjunto de indicadores demográficos, econômicos, sociais e ambientais sendo, portanto, um conceito complexo e multissetorial. Na observação de alguns autores Nessas transformações se constata sua complexidade e multifuncionalidade de modo a dar grande amplitude ao conceito de desenvolvimento, existem então várias ferramentas e instrumentos que podem ser adotados quando se trata de descrever ou avaliar o grau de desenvolvimento de uma determinada região num momento específico (CONTERATO; FILLIPI, 2009).

Naturalmente que se pode dividir o desenvolvimento em: desenvolvimento pessoal, desenvolvimento grupal, rural, comunitário, econômico e do ambiente como um todo. Nas diversas questões do desenvolvimento das comunidades rurais, das pequenas vilas rurais e de cidades de pequeno porte esse processo tem muito a ver com as atividades na agropecuária e em agroindústrias familiares emergentes, de onde a principal fonte de rendas e de trabalho para as pessoas. Verifica-se, no entanto, que, os conceitos e os trabalhos existentes deixam clara a perspectiva de que a noção de desenvolvimento rural continua a ser de definição complexa e multifacetada, com a possibilidade de serem abordadas ainda pelas mais diversas perspectivas teóricas (CONTERATO; SCHNEIDER; WAQUIL, 2009).

O desenvolvimento de modo mais abrangente, em especial no desenvolvimento rural de um país ou estado, e seus fatores condicionantes, levam a uma série de diferenças estaduais em termos de crescimento populacional e econômico, sobre a qual atua o processo de transformação das atividades e da população rural. Na questão específica do rural se pode definir ainda melhor procurando-se identificar as diferentes bases territoriais sobre as quais se desenrola o processo de desenvolvimento rural. Em toda a questão do desenvolvimento se deve ter claro que há pessoas envolvidas no processo e para isso, deve-se destacar que cada contexto específico também determina formas de relações, produções e desenvolvimento diferenciadas.

Nesses pequenos municípios e pequenas comunidades, as questões relativas ao espaço rural, os estudos do desenvolvimento rural, tem origem nos estudos agrários e posteriormente

no desenvolvimento agrícola. Assume, inicialmente, o foco no econômico e posteriormente abrangendo outros aspectos:

O desenvolvimento rural deve, portanto, combinar o aspecto econômico (aumento do nível e estabilidade da renda familiar) e o aspecto social (obtenção de um nível de vida socialmente aceitável) e sua trajetória principal reside na diversificação das atividades que geram renda (pluriatividade). Esse desenvolvimento tem de específico o fato de referir-se a uma base territorial, local ou regional na qual interagem diversos setores produtivos e de apoio, sendo também um desenvolvimento multisetorial e multifuncional. A função produtiva, antes restrita à agricultura, passa a abranger diversas atividades, o artesanato e o processamento de produtos naturais e aqueles ligados ao turismo rural (KAGEYAMA, 2008, p. 43).

Durante séculos, a agricultura se desenvolveu com base na produção de alimentos para a subsistência da família. Muito embora a produção para a subsistência na unidade de produção familiar não seja suficiente para a manutenção da família, mas complementada por trocas, muitas vezes, ao nível de consumo da família está na razão direta do comércio que é estabelecido na comunidade ou região e para o mercado que existe. A atividade rural tem como fundamento a produção de alimentos, e com o passar do tempo foram se agregando monocultivos que se tornaram cada vez mais especializados e que passaram a dominar algumas faixas de agricultura (MAZOYER; ROUDART, 2010).

Nesse sentido, muitas vezes, o agricultor não escolhe entre plantar para vender ou plantar com objetivo de consumo, mas vende como única alternativa para garantir as condições mínimas para sua sobrevivência e reprodução. Na medida em que sua participação no mercado se eleva, não significa que o volume total produzido se eleva, não apenas para a formação de um produto excedente, mas como necessidade dessa subsistência e das próprias condições de estrutura da unidade de produção ou de suas condições de trabalho (SCHNEIDER, 2006; PELEGRINI; GAZOLLA, 2008; PELEGRINI; CADONÁ; GAZOLLA, 2009; WANDERLEY, 2009; MAZOYER; ROUDART, 2010).

Ainda se pode ampliar essa questão da análise do impacto do mercado, tratando especificamente da questão do acesso ao mercado de parcela desses agricultores, que por diversas razões são praticamente barrados de colocar seus produtos em condições de igualdade de qualidade e preços. Em algumas situações a dificuldade ou não acesso aos mercados de produtos frequentemente está entre as muitas privações enfrentadas por muitos pequenos agricultores sujeitos à organização e restrições tradicionais (PELEGRINI; GAZOLLA, 2008; CADONÁ, 2009).

O fato da participação no mercado local e/ou regional, com intercâmbio econômico, tem um papel importante na vida social das pequenas comunidades. No entanto para alterar essa realidade se deve pensar em políticas mais amplas que as simples leis do mercado; mesmo que seja difícil pensar que qualquer processo de desenvolvimento substancial possa se

realizar sem o uso mais amplo de mercados. No entanto, isso não deixa de lado a importância do papel do custeio social, da regulamentação pública ou da boa condução dos negócios do Estado, pois, enquanto eles podem ter um aumento da riqueza, a maioria da população pode empobrecer, ou seja, representa o valor fundamental da vida humana (SEN, 2000).

Há implicações importantes na questão do rural e do desenvolvimento rural, além das questões específicas da produção. Entre elas, a questão da disputa de poder entre esse setor e o urbano e a luta inserida no próprio espaço rural. Nesse aspecto se afirma que esse fato significa que os conceitos de rural e de desenvolvimento rural são conceitos em disputa na luta política por projetos e concepções alternativos sobre o mundo rural, cujo significado é também objeto de disputa, no sentido do reconhecimento, perante a sociedade e o Estado, de quem são os seus personagens e atores. Difere aqueles quem tem acesso aos direitos sociais, à proteção do Estado e às políticas públicas, daqueles que estão excluídos (DELGADO, 2009).

A região na escala regional-local ou local, o vivido territorial associa-se a questão do desenvolvimento endógeno com base local. Apesar de ter que existir um pensar global, o agir está muito focado nas questões mais locais que tem a ver com o próprio espaço rural onde está inserida a unidade de produção familiar, assim como, na comunidade e território (KAGEYAMA, 2008).

O desafio é transformar esses agricultores em empresas organizadas de pequena escala, capazes de competir no mercado capitalista. A sua consolidação será produto da atualização das suas competências e capacidades administrativas, além da melhoria da sua competitividade sistêmica mediante uma série de ações mais efetivas, tais como acesso preferencial a crédito, tecnologias e mercados (RUCKERT, 2004; KAGEYAMA, 2008).

Dados os ativos e o contexto, as famílias escolhem as estratégias que maximizam a sua renda². O bem-estar geral das famílias combina a sua renda privada e as suas necessidades básicas diretamente ofertadas para eles de bens públicos ou serviços sociais. Quando os programas de desenvolvimento rural aprovisionam o bem-estar das famílias rurais, eles incluem intervenções que podem afetar as posições de ativos, seu contexto ou a provisão direta de necessidades básicas. A renda deve estar relacionada e visar ao bem estar das famílias, no entanto, deve ser obtida sem extrapolar os limites morais e legais e sem a agressão ao ambiente (KAGEYAMA, 2008).

² É uma estrutura simplificada que não considera o fato de que quando existem mercados deficientes, as famílias buscam bens e serviços diretamente para o consumo, de forma que não possa ser exatamente igualada a uma renda equivalente. Desse modo, o comportamento gerado pela sua renda é também influenciado pelas suas preferências de consumo e pelas preferências das necessidades básicas. Isso é visto como uma estratégia de bem-estar ou de sobrevivência, ao invés de estratégia de renda.

Nos anos 70, os economistas clássicos dividiam o processo de produção em quatro fatores: natureza, capital, trabalho e organização ou empresário, sendo que a importância maior estava centrada nos fatores capital e natureza. Logo em seguida a organização e finalmente os recursos humanos. Nesse caso, considerava-se que havendo matéria-prima, com recursos financeiros (utilizados em instalações, máquinas e equipamentos) e um cérebro que organizaria o processo se conseguiria bons níveis de produção, com isso mais renda e mais crescimento. O econômico é foco das discussões teóricas, estudos e ações. A expressão ‘força de trabalho’ originária das discussões marxistas não é considerada pelos setores tradicionais da economia. Com o passar do tempo essas discussões assumem novos contornos e trazem novos componentes ao debate (GESTIOPOLIS, 2012).

Mais tarde, ganha força a escola de pensamento econômico keynesiano. Essa escola se fundamenta no princípio de que o ciclo econômico não é autorregulador como pensavam os neoclássicos, uma vez que é determinado pelo "espírito animal" dos empresários. É por esse motivo, e pela ineficiência do sistema capitalista em empregar todos que querem trabalhar que Keynes defende a intervenção do Estado na economia. Diversos economistas conceituados, inclusive com prêmios internacionais deram sequência a essa política baseada no desenvolvimento de Keynes: Amartya Sen, Franco Modigliani, James Tobin, Joseph E. Stiglitz, Paul Samuelson, Roberto Solow e Wassily Leontief (GESTIOPOLIS, 2012).

A teoria de Keynes é baseada no princípio de que os consumidores aplicam as proporções de seus gastos em bens e poupança em função da renda. Quanto maior a renda, maior a porcentagem dessa é poupada. Assim, se a renda agregada aumenta em função do aumento do emprego, a taxa de poupança aumenta simultaneamente; e como a taxa de acumulação de capital aumenta, a produtividade marginal do capital reduz-se, e o investimento é reduzido, já que o lucro é proporcional à produtividade marginal do capital. Então ocorre um excesso de poupança, em relação ao investimento, o que faz com que a demanda (procura) efetiva fique abaixo da oferta e assim o emprego se reduza para um ponto de equilíbrio em que a poupança e o investimento fiquem iguais (GESTIOPOLIS, 2012).

Como esse equilíbrio pode significar a ocorrência de desemprego involuntário em economias avançadas. Keynes defendeu a tese de que o Estado deveria intervir na fase recessiva dos ciclos econômicos com sua capacidade de imprimir moeda para aumentar a procura efetiva através de déficits do orçamento do Estado e, assim, manter o pleno emprego. É importante lembrar que Keynes nunca defendeu o carregamento de *deficits* de um ciclo econômico para outro, nem muito menos operar orçamentos deficitários na fase expansiva dos ciclos (GESTIOPOLIS, 2012).

Até pouco tempo atrás no Brasil, os temas dominantes do desenvolvimento rural se situavam em torno de: economia agrícola, do agronegócio e de seus mercados (KAGEYAMA, 2008).

Havia a preocupação, até necessária em relação a esses temas, no entanto, eram relegadas a um segundo plano as questões como: capacidade técnica de produção e gestão, concentração de terras, uso do tempo na agricultura, uso de tecnologia adequada, logística dos produtos, satisfação e qualidade de vida do agricultor e todas as questões relativas ao ambiente. Outro aspecto importante está em que a permanência das pessoas na atividade vai depender de seu nível de renda. Por sua vez, o nível de renda está relacionado à produção e a produtividade e, essas, ao uso da terra que o agricultor contempla (PLOEG, 2008).

Nessa análise é importante, ressaltar que para identificar possíveis diferenças nas trajetórias de desenvolvimento nas unidades da federação são analisadas as características do desenvolvimento rural, onde se incluem indicadores da atividade agrícola, como sua diversificação e produtividade, indicadores de preservação ambiental e de pluriatividade no meio rural. A base territorial diversa também pode produzir ‘resultados econômicos e sociais também diversos’ e cujos efeitos desse processo podem ser resumidos como: urbanização; rendas agrícolas e não agrícolas; manutenção ou redução de êxodo rural; a elevação da renda; redução da pobreza, a melhoria das condições de vida e da escolaridade (KAGEYAMA, 2008).

O ato de conhecer também tem relação com a concretude do mundo e esse se transforma motivado por uma revolução de ordem tecnológica centrada nos processos de informação que geram incessantes mudanças nas organizações e no pensamento humano e descortinam um novo universo no cotidiano das pessoas. Nesse processo conhecimento e o ato da ação concreta tem íntima relação. Apesar dessas transformações se tem no espaço rural a singular presença da pessoa, como parte fundamental, com suas potencialidades, possibilidades, limitações, perspectivas e sonhos que, em se tratando do agricultor familiar foram adquiridos ao longo de sua vida para poder caracterizar sua cultura, personalidade, concepções e ações (KOSIK, 1989; GOMES, 2007).

As questões anteriores estão relacionadas ao fato de que a criança e o jovem crescem em contato direto com o ambiente muito próprio, que determinam o modo de vida, de trabalho, de gestão, de comunicação, de formação e lazer diferenciado. Essas, por sua vez, proporcionam condições para um desenvolvimento e uma visão muito especial aos seus moradores. Nesse sentido existe uma variação grande entre as formas de percepção, evolução,

formação, conhecimento autonomia, responsabilidades, limites e consciência de cada família de agricultor ou de cada comunidade. Constata-se agricultores que acompanham os mercados, as novidades dos produtos, os preços internacionais, as novas tecnologias de processos e produtos; por outro lado há uma parcela que segue nas suas práticas tradicionais (KOSIK, 1989; CHAUI, 1990).

Já os processos de conhecimento constituem as maneiras que os atores apreendem cognitiva, organizativa e emocionalmente o mundo que os rodeia. Fazem isso, sobre a base de suas próprias experiências e entendimentos, assim como com os dos outros (nos processos de interação, formação de redes, contatos, entre outros), gerando novas bases para a compreensão e a construção do seu conhecimento (KIOTA et al., 2010; SCHNEIDER; GAZOLLA, 2011).

Uma das grandes dificuldades da natureza humana é perceber, no momento em que ocorrem, a importância, a dimensão e os reflexos de determinados momentos e determinadas decisões e/ou atitudes tomadas, bem como, da natureza de seu aprendizado. O processo reflexão/ação se constitui em mecanismo de duas vias, sem ordem de prioridade (FREIRE, 1977).

Em todo esse proceder se encontra a educação, parte do princípio que homem é homem e o mundo está numa sintonia histórico-cultural na medida em que, ambos inacabados, se encontram numa relação permanente, na qual o homem, ao agir no mundo, sofre os efeitos de sua própria transformação. A educação somente se configura pelo avanço do nível de consciência para o de conscientização em que há um processo longo. Ainda existe a fase de superação da fase de consciência e também se reforça o seu caráter social (FREIRE, 1977).

A importância do conhecimento para o desenvolvimento do rural propondo a elaboração de uma nova abordagem sobre geração-utilização do conhecimento na agricultura deve ser considerada, não unicamente como um local de produção de *commodities* agrícolas e, sim, novas possibilidades são redescobertas. E, nesse novo paradigma, o desenvolvimento passa a ser considerado um processo construído localmente, enraizado na história, na cultura e nos ecossistemas locais, ao invés de um processo gerado fora das localidades e fomentado por ações do Estado. O rural deixa de ser considerado unicamente como um local de produção de *commodities* agrícolas e novas possibilidades são redescobertas (PLOEG, 2008; CARVALHO; OLIVEIRA; GAZOLLA, 2009).

Também se deve considerar todo o paradigma de uma época que determinam as formas mais particulares e mais gerais de entendimento e ação dessas pessoas. Há um elo muito forte dessas pessoas com a terra, pois, vivem naquele espaço e dependem dos frutos da terra. O que ocorre na terra também repercute nessas pessoas, ou seja, se as ações das mesmas são no sentido de criação e recriação da vida, sendo respeitados os limites da natureza, à relação com a terra é de profundo respeito; do contrário às pessoas sofrem com o que acontecem com o seu ambiente. A expressão paradigma evolui também, pois, na origem, era um termo científico, mas hoje é usada comumente para definir modelo, teoria, percepção, pressuposto ou padrão de referência. Em um sentido mais geral, é a maneira como vemos o mundo. Nessa contextualização se faz necessário resgatar o desenvolvimento histórico e cultural do camponês ou do agricultor familiar, os quais tiveram suas ações centradas, prioritariamente, em atividades muito próprias da agropecuária, algumas delas originárias do período feudal, com um conjunto de conhecimentos/práticas que eram passadas de pai para filho (COVEY, 2009; CADONÁ, 2009).

Esse conjunto de conhecimentos/atividades que caracterizavam a agricultura familiar até os anos 70 e, ainda faz parte do dia a dia de algumas unidades familiares, estavam baseados no cultivo de alimentos para a subsistência; na diversificação de culturas; na integração lavoura/pecuária em áreas declivosas em sua maioria; nos trabalhos de mutirão entre famílias vizinhas; na vida/relações das pequenas comunidades do espaço rural; da pouca utilização de sementes, animais e insumos externos e o baixo índice de mecanização, com isso, maior utilização da força de trabalho da unidade de produção familiar (SILVA, 1981; WANDERLEY, 2009).

A construção de um imaginário coletivo – ou a sequência de uma ideologia de acordo com as correntes marxistas, ou mesmo a percepção de um determinado paradigma já no censo comum, mesmo não percebido ou explícito (CASTORIADIS, 1991).

São fatores que contribuem para o desenvolvimento das relações sociais que, no fundo, são determinados por esse conjunto de razões, ideias, percepções, ideologias, enfim, crenças e visões que movem ou travam as pessoas (CHAUÍ, 1990).

Do mesmo modo, os paradigmas são inseparáveis do caráter. Na dimensão humana, ser é ver. Aquilo que vemos está profundamente interligado ao que somos. Os paradigmas são poderosos, pois eles criam as lentes através dos quais vemos o mundo (COVEY, 2009).

2.5 Agricultura familiar

A agricultura mundial teve seu desenvolvimento baseado na exploração do espaço rural (com maior ou menor racionalidade), nas diferentes formas de fazer agricultura, de sobreviver, relacionar-se, reproduzir-se no espaço rural e inserido em múltiplas atividades diárias. É importante salientar que por muitos séculos até pouco tempo atrás a produção agrícola tinha como foco o espaço rural, e algumas outras atividades que eram desenvolvidas com o objetivo de complementar a atividade rural. A análise de alguns autores deixa claro todo o desenvolvimento da agricultura, desde as formas mais extrativistas, as feudais, as coloniais, até os sistemas mais recentes com exploração intensiva, em monocultivos ou criações com a finalidade de servir à exportação ou de matéria prima para o setor agroindustrial (PRADO JÚNIOR, 1987; MÜLLER, 1989; FONTANA, 2000; KAGEYAMA, 2008; WANDERLEY, 2009; MAZOYER; ROUDART, 2010).

Cabe destacar, também, que a agricultura, como muitas outras atividades produtivas estão sob o capitalismo e isto se constitui num dos aspectos que determinam o sucesso ou o insucesso da atividade, pois, muitas vezes, o processo de desenvolvimento capitalista é essencialmente desigual. De outra forma, mesmo que fossem dadas as mesmas condições materiais a todos os agricultores, haveria desenvolvimentos desiguais tendo em vista a capacidade de decisão e o empoderamento dos mesmos, além das interferências de clima, solo e genética da planta. Mesmo assim, boa parcela desses agricultores ainda tem como base a produção de alimentos e muitos deles no segmento denominado de agricultura familiar (LIMA et al., 1995).

Ao se buscar entender ou estabelecer parâmetros para a compreensão dos diversos segmentos que compõem a classe dos agricultores se torna complexo, pois, além da diversidade no contexto real e concreto, encontram-se, também, diferentes conceitos. Além disso, quando a discussão se trava em torno de conceitos muitas são as possibilidades. Autores defendem que os conceitos científicos bem como as teorias dos quais fazem parte não são fixos no tempo e no espaço. Eles têm uma historicidade fundamental ainda que, estando dependentes, ou seja, de acordo com o tempo e o espaço onde são definidos esses conceitos sofrem influências das condições histórico-sociais (KAGEYAMA, 1987).

Ao longo do tempo muitos tem sido os conceitos e modos de sistematização desses agricultores. Cada instituição, autor, entidade governamental estabelece seus conceitos e, conseqüentemente parâmetros para estudar, organizar, classificar ou entender os processos que ocorrem no espaço rural (KAGEYAMA, 1987).

O estudo da agricultura familiar no Brasil sempre foi direcionado ao seu processo e diferenciado da agricultura patronal. Essa forma de agricultura se desenvolveu no Brasil, principalmente quando da chegada dos colonizadores europeus que vinham para suprir uma necessidade de produção de alimentos das grandes fazendas de café em São Paulo e Minas Gerais, bem como na ocupação de terras no processo de colonização da região sul do país. A utilização da expressão agricultura familiar está na sua maior flexibilidade em relação à outra que é denominada agricultura patronal; pelo fato do agricultor ser ao mesmo tempo trabalhador, gerente e proprietário da maior parte dos recursos utilizados na produção (VEIGA, 1991).

Buscando algumas características dessa forma de agricultura é importante destacar quatro elementos que são fundamentais para caracterizá-la: a) utilização de trabalho pelos membros da família; b) posse dos instrumentos de trabalho; c) fatores excedentes (terra, força de trabalho e meios de trabalho); d) Não é fundamental a propriedade, mas a posse da terra. (SILVA, 1981).

Os agricultores ao se absorverem na concretização de seus meios de subsistência, na reprodução e realocação da família, não podem deixar de seguir com as diversas atividades que são inerentes as formas de organização, de produção, de relações, no desenvolvimento da agricultura familiar. Ainda, estarem conectados e integrados ao contexto global (SILVA, 1981).

Esse processo histórico está intrinsecamente ligado à educação na família, na escola, na comunidade e o acesso à informação e ao conhecimento não pode ser visto como processo único e/ou isolado de todo esse contexto. A importância desse segmento no agronegócio brasileiro, também oscilou ao longo do tempo (CADONÁ, 1993, 2009).

Entre 2001 e 2003, a ascensão do agronegócio familiar superou a média nacional e seu crescimento desacelerou em 2004; observou-se, em 2005, um refluxo da produção, não apenas do setor familiar, mas de todo o complexo agropecuário em razão do câmbio, dos problemas climáticos em importantes regiões produtoras e dos problemas sanitários ocorridos na pecuária. Em 2005, a participação do agronegócio familiar no PIB nacional chegou a 9% e o percentual relativo a todo o agronegócio, ou seja, somando-se a parcela patronal, atingiu os 28%. Para entender o que compõe esses percentuais é necessário esclarecer que junto ao setor rural (plantações e criações) são considerados outros três grupamentos: os insumos (atividades que alimentam o setor rural), a indústria (que é alimentada pela produção rural) e o sistema de distribuição (comercialização, transporte e serviços de produtos ligados à cadeia produtiva) (FEE, 2012).

No último censo agrícola (2006) se podem encontrar dados que mostram a importância dessa parcela de agricultores no desenvolvimento das atividades de produção agropecuária no Brasil (Tabela 7) (IBGE, 2012).

Verifica-se que apesar de existir um número muito superior de estabelecimentos rurais no segmento familiar, o total de área de terras é sempre superior do que o não familiar. A maior concentração de estabelecimentos do segmento familiar está na região nordeste, sendo seguido pela região sul. No entanto a produção de alimentos em percentuais que variam de 50 a 75% estão concentrados na agricultura familiar (SILVA, 1981).

Tabela 7 – Número (*EAF*, estabelecimentos) e área (*AAF*, ha) de estabelecimentos de agricultura familiar, segundo a Lei 11.326 (24 de julho de 2006), e número (*ENF*, estabelecimentos) e área (*ANF*, ha) de estabelecimentos não familiares para as diferentes regiões do Brasil, em 2006

Região	<i>EAF</i>	<i>AAF</i>	<i>ENF</i>	<i>ANF</i>
Norte	413.101	16.647.328	62.674	38.139.968
Nordeste	2.187.295	28.332.599	266.711	47.261.842
Sudeste	699.978	12.789.019	222.071	41.447.150
Sul	849.997	13.066.591	156.184	28.459.566
Centro-Oeste	217.531	9.414.915	99.947	94.382.413
Brasil	4.367.902	80.250.453	87.587	249.690.940

Fonte: IBGE (2012)

Nas questões mais específicas do desenvolvimento das atividades na agricultura familiar, têm importância os diferentes debates acadêmicos e enfoques no Brasil em torno da modernização da agricultura e seus reflexos nos diversos setores da sociedade que foram intensos de meados dos anos oitenta até pouco tempo atrás. Com o advento da modernização da agricultura, destaca-se que houve uma mudança na base técnica de produção com a adoção de práticas como mecanização, sementes híbridas, monoculturas, adubos químicos, pesticidas, hormônios sintéticos, colheita mecanizada, condições de assistência técnica, comercialização, além de uma série de mudanças culturais. Coincidiu esse período com a socialização da energia elétrica, o advento dos eletrodomésticos, do maior consumo de roupas e calçados (início das modas por estação do ano); a melhoria das estradas e o avanço na produção de veículos automotores e tratores (CADONÁ, 2009; WANDERLEY, 2009; SCHNEIDER; GAZOLLA, 2011).

Além do processo de modernização e da mudança da base técnica da agricultura os agricultores familiares foram se inserindo no processo de mercantilização e dentre estes, uma parcela tem se associado a complexos agroindustriais que também são visto como impérios alimentares (PLOEG, 2008).

As matrizes de produção se privilegiam para comercialização, em maior percentual, Nessa forma de negócio. Outros ampliam essa análise afirmando ser o espaço rural um espaço de vida e que espaço rural não pode ser compreendido de forma isolada do conjunto da sociedade a que pertence desse modo tem que ter claro os aspectos: O que significa hoje o espaço rural para a sociedade e para as pessoas que ali vivem e, especialmente, de que modo às diversas atividades sejam agrícolas ou não tem importância para o nível de empoderamento e desenvolvimento dessas sociedades (KAGEYAMA, 1987, 2008; MÜLLER, 1989; DELPEUCH, 1990; PAULILO, 1990; WANDERLEY, 2009; SCHNEIDER; GAZOLLA, 2011).

Esse movimento induziu o agricultor familiar a também participar de mudanças de tecnologia na unidade de produção familiar, como por exemplo: sistemas de cultivos mecanizados e a estrutura e equipamentos da unidade de produção (no lar e na atividade agropecuária), que foram se alterando com o passar do tempo. No entanto, todos os ônus dessas modificações ficaram a cargo desse produtor. Era promessa da revolução verde e em decorrência todo o processo de modernização da agricultura terminar com a fome no mundo. Contudo, mesmo nos tempos atuais, aproximadamente três quartos dos indivíduos subnutridos do mundo pertencem ao mundo rural (MAZOYER; ROUDART, 2010). Ainda que vários desses fenômenos tenham ocorrido em espaços e ritmos desiguais (SANTOS, 1985).

Admite-se que muitos resultados da modernização, já sucessivamente estudados e divulgados, provocaram sequelas ao ambiente, ao agricultor, aos animais, a perda da diversidade de plantas, redução de produtividade e saldos operacionais menores ou negativos. As consequências na lavoura foram o crescimento da monocultura, o uso excessivo de agrotóxicos, a redução da necessidade da força de trabalho³, a perda de solo pelo emprego de tecnologias inadequadas e uma série de outros fatos. Ao conduzir análise sobre o tema se pode utilizar a expressão *squeeze*, ou aperto na atividade, para caracterizar todos os impactos ocorridos na agricultura. Na medida em que se inserem nesses mecanismos de integração inicia o processo de verticalização que se caracteriza por um processo de grande mudança técnica de acordo com os perfis de cada empresa. Por exemplo, na cadeia da suinocultura o produtor deve ampliar gradativamente o número de matrizes, com maior eficiência técnica. A empresa, por sua vez, vai reduzindo o número de integrados de modo a permanecer com os mais eficientes (SILVA, 1981; PLOEG, 2008).

³ Em parte, a modernização da agricultura foi responsável pelo êxodo rural, mas, também devido ao número de filhos e processos de sucessão familiar, à modernização das cidades e a maior oferta de postos de trabalho ocasionam esse movimento.

A concentração de empresas por área de produção é cada vez maior, com menor número dessas obtendo um volume maior de produtos e, em decorrência, obtendo mais lucro. Além disso, diversas questões têm avançado para além dos aspectos que permaneciam estritamente no âmbito da contestação e da crítica. Outro aspecto a destacar é a evolução natural de parcela desses produtores, de acordo com a própria pirâmide de adoção de tecnologia, onde uns adotam mais rapidamente que outros e, esses líderes, também fazem um movimento maior de aproximação com a indústria (PAULILO, 1990).

O foco se volta agora em um novo olhar para o espaço rural, qual seja a reação que essa parcela da agricultura está esboçando para os diferentes impactos que essas alterações causaram. Apesar dos reflexos da ocupação e do seu nível social, técnico e cultural e se podem medir os diferentes níveis de desenvolvimento em que se encontram essas comunidades rurais. Existem novas formas, práticas e processos pelos quais os agricultores familiares se utilizam para resolver os seus diferentes problemas de vida, relações e de produção, sejam eles especificamente de mercado, produtivos, tecnológicos, sociais, de trabalho, de organização social, de serviços, dentre outros. Isso os leva a novas e desafiantes estratégias de reprodução social (KAGEYAMA, 2008).

O espaço rural assim como há um ambiente diferenciado do urbano, as pessoas tem suas relações e características pessoais e comunitárias que compõe uma paisagem muito especial. Essas pessoas com suas potencialidades, possibilidades, limitações, relações, perspectivas e sonhos que, em se tratando do agricultor familiar devem sobreviver de sua atividade, desenvolver-se, realizar-se como individualidade e no contexto de sua comunidade. Nesse aspecto se insere o processo educacional, seja formal ou informal, com algumas raízes culturais, mas, especialmente, a educação formal e escolar, muitas vezes tem se constituído numa invasão cultural para utilizar uma expressão de Paulo Freire (FREIRE, 1977; KAGEYAMA, 2008).

A educação escolar ofertada às crianças e jovens no espaço rural através de professores da cidade, com a utilização de livros didáticos focados em questões urbanas, sempre deram a entender no imaginário dessas pessoas que o urbano é mais importante que o rural. Nessa análise busca-se também destacar a capacidade de empoderamento do agricultor familiar, de ser o sujeito histórico desses processos citados, deles ter acesso, usufruir e melhorar suas condições de vida, trabalho e lazer (FREIRE, 1977).

Na questão do empoderamento, dos processos de mudança, do conhecimento, dos paradigmas de cada período histórico e, em decorrência as próprias potencialidades e capacidades do agricultor se, estão se alterando e são relacionados com as novas dinâmicas

que se apresentam nesse espaço. Questões relacionadas com os fatores internos de decisão do agricultor na unidade de produção (Figura 6) (LIMA et al., 1995).

Historicamente as pessoas ligadas ao campo têm seus hábitos, costumes e tradições passadas de pai para filho e isso determinam seu modelo no processo de decisão. Na agricultura familiar o processo não foi diferente, especialmente na região norte do estado do Rio Grande do Sul quando, além de índios e caboclos que habitavam a região, os colonizadores descendentes de imigrantes italianos, alemães, poloneses e portugueses que ocuparam as chamadas colônias velhas deram novo impulso. Para esse espaço se deslocaram e priorizavam a produção para o autoconsumo e a manutenção da unidade de produção familiar, com a força de trabalho desses descendentes de europeus que aqui vieram (CADONÁ, 2009).

Figura 6 - Modelo de comportamento adaptativo do sistema familiar de produção contemplando fatores internos e processo de decisão do agricultor (LIMA et al., 1995)

Também é oportuno abordar as diferentes dimensões da questão do conhecimento, da mudança e do empoderamento do agricultor familiar, da região em foco, em relação ao processo de inovação social e técnica, devendo-se estabelecer também as condições que tais inovações ocorrem. Autores tratam da importância do conhecimento para o desenvolvimento do rural propondo a elaboração de uma nova abordagem sobre a geração e a utilização do conhecimento na agricultura; alguns autores denominam 'novidades produtivas' para as inúmeras formas de mudanças sejam elas induzidas, endógenas ou inserida a partir de especialistas em determinadas tecnologias e/ou processos nos espaços rurais (PLOEG, 2008; STUIVER, 2004; CARVALHO; OLIVEIRA; GAZOLLA, 2009).

Partindo-se, então, do entendimento da existência de novas dinâmicas no espaço rural, com diferentes níveis de compreensão da realidade, conhecimento, e educação e mudança oportuniza estudar quais as condições dos agricultores familiares da região para obter acesso às novidades e/ou inovações tecnológicas. Há indícios, observações empíricas e alguns estudos de fatos concretos/ações que estão ocorrendo no estado e nessa região, mas que necessitam ser ampliados, melhor estudados e compreendidos, em outras áreas tradicionais ou novas já que os trabalhos citados se referem especificamente a alguns dos processos recém-iniciados. Pretende-se mostrar que todas as alterações já discutidas, tanto no contexto global, nas decisões políticas, técnicas ou educacionais, bem como as alterações que ocorrem em nível mais local tem contribuído para alterações nas formas de vida, trabalho, relações, lazer e o empoderamento dessa parcela de agricultores (PLOEG, 2008; STUIVER, 2004; CARVALHO; OLIVEIRA; GAZOLLA, 2009).

O valor da terra e do trabalho que a ela dedica para o agricultor é inegável, com ele estabelece uma relação de filho com a mãe, além de extrair dela o seu sustento, também estabelece diversos vínculos (CADONÁ, 2009).

Do mesmo modo a dimensão dessas unidades de produção é fundamental para, a partir desse, o agricultor possa ter maiores condições de utilização de tecnologias adequadas, maior diversificação, maior volume de produção, com isso, maior renda e mais qualidade de vida. No entanto, a propriedade da terra deve respeitar a sua função social, conforme determina o artigo 2º, parágrafo 1º do Estatuto da Terra, simultaneamente deve ser levado em conta se:

- a. favorece o bem estar dos proprietários e dos trabalhadores que nela labutam, assim como de suas famílias; b. mantém níveis satisfatórios de produtividades; c. assegura a conservação dos recursos naturais; d. observa as disposições legais que regulam as justas relações de trabalho entre os que a possuem e a cultivam (WANDERLEY, 2009, p.15).

O agricultor busca nesse espaço garantir o sustento da família, sua reprodução, a reprodução de plantas e animais, muitas vezes uma atividade cobrindo os custos da outra, sem uma renda efetiva e, ainda, depender das condições de qualidade de semente, solo e clima. Mais vale a ela essa relação com sua terra e sua família do que as rendas reais daí oriundas, ou seja, sua qualidade de vida e a sustentabilidade do ambiente onde vive e trabalha (WANDERLEY, 2009).

Nesse sentido, compete, também, às autoridades públicas proporcionar, no espaço rural, alguns dos bens públicos importantes que afetam o valor dos ativos detidos pelas famílias que incluem infraestruturas, tais como: estradas, sistemas de irrigação e eletricidade. Instituições importantes para o desenvolvimento rural incluem serviços financeiros e firmas privadas para a realização de assistência técnica e serviços de gerenciamento integral. Os

governos locais e as diferentes formas de organizações de produtores são importantes organizações que facilitam o acesso aos bens públicos, mercados e instituições pelas famílias. Muitos dos programas de desenvolvimento rural da nova abordagem estão associados à questão da sustentabilidade ambiental, como os programas de reflorestamento, conservação do solo e instalações para distribuição de água (JANVRY; SAUDOLET, 2012).

Nesse elenco de atividades, uma das maneiras do agricultor familiar agregar mais renda também é destacar as questões da marca e origem dos produtos, uma vez que os ‘impérios alimentares’ estão se dirigindo em direção contrária, cada vez distribuindo mais ‘não produtos’ e ‘não lugares’, que fogem dos sistemas de rastreabilidade e acompanhamento (PLOEG, 2008).

Com uma tendência dos preços se manterem baixos ou até reduzirem esses grandes complexos agroindustriais tem que adotar essa estratégia até como forma de sobrevivência no mercado. A produção, a produtividade, as rendas daí originárias são importantes, no entanto o desenvolvimento rural não pode ficar restrito a esses aspectos, e sim pode ser entendido como um processo que envolve múltiplas dimensões: dimensão sociocultural, dimensão político-institucional e dimensão ambiental (KAGEYAMA, 2008).

Essa situação é que se verificam em feiras de produtores, feiras municipais, exposições onde esse segmento da agricultura está ganhando espaço com a exposição e comercialização de produtos de origem animal e vegetal, com produtos que tem o diferencial da produção artesanal, em pequena escala, tendo muita clara à questão da origem. Dessa forma, esse agricultor transforma o seu produto primário em produtos com processamento mínimo, totalmente processado ou simplesmente limpo, classificado e embalado adequadamente (KAGEYAMA, 2008).

Verifica-se, então, que os agricultores buscam soluções alternativas e situações mais confortáveis para alcançar o seu melhor desenvolvimento.

No entanto, as famílias são caracterizadas por um elevado grau de heterogeneidade na forma como controlam os seus ativos e os contextos onde eles dão valor econômico para esses. Como consequência, as famílias seguem uma ampla variedade de estratégias de renda que necessitam ser acomodadas pelas intervenções de desenvolvimento rural. As famílias tipicamente escolhem estratégias que envolvem pluriatividade combinando fontes de renda que cortam os setores econômicos, mas que são integrados através da dimensão geográfica onde as estratégias ocorrem. Somando-se a isto todo um processo de organização e controle financeiro, de modo que existem complementaridades no uso dos ativos que possuem. Como consequência, o retorno de qualquer ativo depende amplamente da carteira total de ativos que elas controlam, das instituições, dos bens públicos e do contexto onde operam (JANVRY; SAUDOLET, 2012; SCHNEIDER; GAZOLLA, 2011).

A ênfase está na relação entre as formas de agricultura, que, no Rio Grande do Sul, é majoritariamente de base familiar, com os processos de desenvolvimento regional,

procurando captar a diversidade de trocas, simbólicas e materiais, entre uma agricultura historicamente sustentada por laços familiares e as economias regionais (CONTERATO; FILLIPI, 2009).

Após os anos 90, as discussões do espaço rural avançaram e abordaram outras questões mais recentemente. De acordo com diversos autores que tratam do tema, passou-se a observar mudanças importantes no espaço rural dos países desenvolvidos, que deixou de ser exclusivamente agrícola para se tornar uma mescla de atividades produtivas e de serviços das mais diferentes. Hoje, uma divisão clara entre rural e urbano deixou de ser importante, pois as relações de troca se diversificaram e o enfoque passou a ser nos espaços (territórios) que dão suporte físico aos fluxos econômicos e sociais, relegando a um plano inferior a preocupação com os seus limites geográficos. Essa mudança tem consequências mais diretas na definição de políticas públicas, pois se passa a priorizar a dinâmica dos processos e fluxos econômicos em detrimento da abordagem anterior em que se consideravam divisões estanques entre as atividades urbanas e as rurais (KAGEYAMA, 2008; KIOTA et al., 2010).

Outra questão importante está em que estudos mais atualizados não têm se preocupado suficientemente com a gama de impactos entre as comunidades e famílias no sentido de estabelecer quais dos programas do Estado funcionaram melhor, em quais situações e por quê. Quando em alguns dos programas de desenvolvimento rural se busca contemplar o bem estar das famílias rurais, eles incluem intervenções que podem afetar as posições de ativos, seu contexto ou a provisão direta de suas necessidades básicas (JANVRY; SAUDOLET, 2012).

Por outro lado, como já discutido, o desenvolvimento da agricultura familiar está ligado à inserção da agricultura no modo de produção capitalista, que determina um desenvolvimento muito particularizado da agricultura familiar. Encontra-se, então, um binômio importante: de um lado o desenvolvimento rural que acontece com o agricultor e a sociedade integrados ao modo de produção capitalista; de outro o desenvolvimento do agricultor tendo como base a sua educação, o acesso ao conhecimento e sua transformação em processos de decisão e empoderamento, para que haja um desenvolvimento mais equilibrado e autossustentado (LIMA et al., 1995).

Em trabalho de pesquisa em São Paulo, dividiu-se em dois grupos de agricultores para fins de estudo de adoção de novas técnicas em pomares de citros em Bebedouro, SP, a situação é a seguinte: A caracterização do grupo 1 – Limitações de terra e renda. São menos capitalizados que os do grupo 2, mais voltados a financiamentos de capital de giro, com diversas carências na produção e manutenção das unidades de produção; o grupo 2 – também apresenta dificuldades em termos de terra e renda. No entanto, obtém mais recursos com a

produção, por isso, têm mais condições de assumir dívidas de crédito oficial (ROMEIRO, 2002).

Percebe-se que o grupo 1, quanto à utilização de novas técnicas de gerenciamento, de tratamentos culturais e formação do pomar, 81,82% do grupo prefere as que vêm praticando. 54,55% acreditam que as novas técnicas não favorecem o pequeno produtor. No Grupo 2, quanto à utilização de novas técnicas de gerenciamento, tratamentos culturais e formação do pomar, 63,64% do grupo prefere as que vêm praticando ao longo do tempo. 100% do grupo acreditam que as novas técnicas os favoreçam, mas demanda recursos financeiros. Verifica-se a tendência de manutenção da tecnologia de gerenciamento e de produção em utilização, ou seja, mostra certa resistência a mudança. Por outro lado, a mudança do contexto global foi tão rápida que essa parcela de agricultores não conseguiu acompanhar, com isso, sofre alguns reflexos importantes (ROMEIRO, 2002).

Os filhos de agricultores familiares, especialmente entre os anos de 1970 a 1990, quando se deslocavam das comunidades do interior para os centros urbanos mais próximos ou até nas cidades maiores e/ou nas capitais em busca de trabalho, mostravam-se despreparados para o novo contexto do espaço urbano. Ou seja, não possuíam conhecimento do mundo do trabalho e muito menos qualificação. Ali chegando, sem qualquer especialização, somente conseguem se estabelecer em empregos mais simples, marginais, com baixas rendas. Por outro lado chama atenção nos anúncios de emprego dos jornais que sobram vagas para trabalhos que exigem profissionais de nível técnico e/ou superior. Publicação de estudos da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) destaca alguns elementos-chaves para o desenvolvimento rural diante da globalização dos mercados e da economia que:

ao viabilizar cada vez mais as inovações tecnológicas e a qualidade dos recursos humanos, acarretou uma mudança estrutural significativa na demanda de trabalho nas últimas décadas do século XX no sentido de reduzir consideravelmente a necessidade de trabalho não qualificado e alterar profundamente as categorias de trabalho qualificado necessário; além disso, as dificuldades de adaptação da oferta de trabalho geraram altas taxas de desemprego (KAGEYAMA, 2008, p. 244).

A questão do “empoderamento” tem a ver com a possibilidade primeira de deixar de ser o instrumento e se tornar o ator, o sujeito histórico de sua vida e relações. Tem a ver com os diferentes modos de entendimento das concepções de poder e de como esses interferem em diversos setores que tratam da agricultura familiar ou a ela estão relacionados. Poder que tem a faculdade ou capacidade para agir, a força e a potência de conquistar algo. A história dos agricultores familiares e, em decorrência de toda a atividade agrícola e de relações em que estão envolvidos destaca um ponto principal (COVEY, 2009).

O empoderamento do agricultor familiar está muito vinculado aos seus níveis de educação, do desenvolvimento da consciência e autonomia e, tudo isso relacionados aos níveis de motivação e renda. A educação, em seu contexto mais amplo, bem como o processo de ensino e de aprendizagem, seja qual o método empregado, meios formais ou informais, tem como resultado a ampliação da visão e da perspectiva a cerca da pessoa, do mundo que a cerca e de elevar sua consciência crítica e organizativa. Devem-se, novamente, ter presentes os aspectos citados em relação aos problemas com a educação do campo. Utilizando as palavras de Paulo Freire (1977),

ler e escrever, consciência e autoria”. “a leitura do mundo precede a leitura da palavra” e dizia que não “bastava ler o mundo, mas é preciso dizê-lo”. “O ato escrever do dizer do mundo é fundamental na percepção da tomada de consciência.

Verifica-se que os sujeitos históricos constroem a sua realidade, mesmo com toda a sua complexidade e a partir dessa, de sua vida, no diálogo e a partir daí, podem construir novos saberes, novas formas de diálogo e ação (HENZ, 2005).

Como se pode constatar ao longo da análise de diversos autores e pelos próprios dados levantados em todo o processo de ocupação, de produção, de relações e das novas dinâmicas do espaço rural que estão ocorrendo muitas mudanças na agricultura familiar da região norte do estado do Rio Grande do Sul. Inclusive inovações e/ou novidades, tem acontecido na proporção da capacidade de mudança, de transformar as informações em conhecimento e da capacidade de empoderamento dos mesmos a esses processos e adequá-las ao contexto dessas unidades. Também se destaca a importância das discussões ocorridas na Europa, para poder entender os processos e o nível em que essas inovações estão ocorrendo (PELEGRINI; GAZOLLA, 2008; PLOEG, 2008).

O debate introduzido na Europa explora o papel, as características e as potencialidades das categorias conhecimento e produção de novidades no mundo rural, tendo como referência principal o trabalho de Ploeg et al. (2004), intitulado *Seeds of Transition*. Aqui, parte-se de uma análise centrada nos atores sociais que consideram:

(a) a geração e utilização do conhecimento e a produção de novidades como processos coletivos enraizados em redes sociais, nas quais todos os componentes contribuem para a ‘geração’ e ‘transferência’ de conhecimentos e inovações; (b) o conhecimento científico (ou perito) e o conhecimento tácito como complementares, e não excludentes; e (c) o conhecimento como algo que é construído através da prática, o *conhecimento como ação*, e não como algo possuído (uma propriedade) e adquirido de quem o produziu (CARVALHO; OLIVEIRA; GAZOLLA, 2009, p.2).

De um ponto de vista mais teórico, as inovações e/ou novidades são inseridas de acordo com a capacidade do agricultor em ter acesso ao novo conhecimento, apossar-se dele e transformá-lo em empoderamento, para, em seguida, iniciar um processo de transformação da unidade de produção familiar. Todo esse processo de inovação é reconhecido como uma

chave para o crescimento da economia e para o desenvolvimento regional. No processo de difusão das inovações os autores destacam a importância da relação entre as instituições, das políticas de inovações para promover a competitividade, dos sistemas educacionais, do capital social, entre outros aspectos. Pode-se afirmar, também, que a inovação não se refere simplesmente a produtos ou tecnologias, mas também a processos e modos de inovação, de desenvolvimento econômico, organização social, educação e criação de habilidades. Quatro fatores são essenciais ao processo de inovação de uma região, seja ela rural ou urbana:

(a) a divisão social do trabalho e a cooperação entre negócios; (b) a socialização entre o comércio e os negócios; (c) a densidade institucional e; (d) a atmosfera ou ambiente local industrial. Segundo essa ideia, o que deveria existir é a presença de certo “ambiente” favorável ao desenvolvimento das inovações (presença de redes de relações sociais entre atores e/ou instituições e o papel das instituições) (CARVALHO; OLIVEIRA; GAZOLLA, 2009, p.3).

A inovação e/ou o movimento em torno do surgimento dessas, pode ser definido como novas formas, práticas e processos pelos quais os agricultores familiares utilizam-se para resolver os seus diferentes problemas. Sejam eles de mercado, produtivos, tecnológicos, sociais, de trabalho, de organização social, de serviços, dentre outros e que os levam a novas e desafiantes estratégias de reprodução social. Como visto até esse ponto esse processo tem diversos antecedentes próprios do espaço rural, da educação, da cultura do local, das relações estabelecidas, das políticas públicas, dos mercados em nível nacional e internacional e de toda uma conjuntura seja de paradigmas ou de questões macro para que surjam essas novidades e/ou inovações (PELEGRINI; CADONÁ; GAZOLLA, 2009).

Muitas vezes, enxerga-se a agricultura familiar apenas na produção primária, seja na produção de alimentos para sua subsistência ou venda do excedente, seja na produção de *commodities* para o mercado; no entanto as demais questões como relações sociais, culturais, as próprias questões que temos como centrais que são: a educação e o empoderamento se constituem em componentes importantes no desenvolvimento rural, em suma, na melhoria da qualidade de vida em sua unidade de produção (PLOEG, 2008).

Outro aspecto a destacar é a pluriatividade ou diversificação de atividades no espaço rural, como aspecto importante da manutenção desse modelo de agricultura familiar. No entanto, Schneider (2006) alerta

que a pluriatividade não é capaz de promover o desenvolvimento rural sem ser conectada a outras condições como o acesso a terra, aos mercados, capacidade de inovação, disponibilidade de crédito, etc. (p. 137).

Foi condição do processo de colonização da região norte do estado do RS e da agricultura familiar em geral, a prioridade da obtenção de produtos diversificados, em especial, a obtenção de alimentos para a manutenção da família, a distribuição de tarefas nos trabalhos de manutenção da unidade de produção familiar. Para que seja possível um processo

de revitalização das formas de produção no meio rural é necessária à inserção da pluriatividade Nessas unidades de produção (SCHNEIDER, 2006).

2.6 Índice de desenvolvimento humano

Índice de desenvolvimento humano (IDH) é um índice que serve de comparação entre os países, com objetivo de medir o grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida oferecida à população. Esse índice é calculado com base em dados econômicos e sociais. O *IDH* varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total) (Tabelas 9 a 11). Quanto mais próximo de 1, mais desenvolvido é o país. Esse índice também é usado para apurar o desenvolvimento de cidades, estados e regiões. No cálculo do IDH são computados os seguintes fatores: educação (anos médios de estudos), longevidade (expectativa de vida da população) e renda nacional bruta (BANCO MUNDIAL, 2012).

Essa é uma lista de países ordenada por Índice de Desenvolvimento Humano, IDH como incluída no Relatório de Desenvolvimento Humano de 2011 do Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento, compilado com base em dados de 2011 e publicada no dia 2 de novembro de 2011. Cobre 185 estados-membros da Organização das Nações Unidas, dentre os 192, além da cidade de Hong Kong (região administrativa especial da República Popular da China) e da autoridade Nacional Palestina, que não se constitui que num estado-membro da organização. Alguns países membros da Organização das Nações Unidas não são incluídos devido à falta de dados. Os índices médios dos continentes, regiões e grupos de países são incluídos igualmente para comparação (BANCO MUNDIAL, 2012).

O índice de desenvolvimento humano é uma medida comparativa de riqueza, alfabetização, educação, expectativa de vida, natalidade e outros fatores para os diversos países do mundo. É uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente bem-estar infantil. É usado para distinguir se o país é desenvolvido, em desenvolvimento ou subdesenvolvido, e para medir igualmente o impacto de políticas econômicas na qualidade de vida. O índice foi desenvolvido em 1990 pelo economista paquistanês Mahabud ul Haq e pelo economista indiano Amartya Sen (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

O índice de desenvolvimento humano (IDH) é calculado da seguinte maneira:

$$IDH = \frac{IL + IR + IE}{3} \quad (1)$$

em que *IL*, *IE* e *IR* se referem aos índices de longevidade, educação e renda, respectivamente.

$$IL = \frac{V - 25}{85 - 25} \quad (2)$$

$$IR = \frac{\ln(Y) - \ln(100)}{\ln(40000) - \ln(100)} \quad (3)$$

$$IE = \frac{2IA + IM}{3} \quad (4)$$

em que V se refere à expectativa de vida (anos), Y à renda anual (reais - R\$ - por ano), IA e IM aos índices de alfabetização e matrícula, assim calculados:

$$IA = \frac{A}{100} \quad (5)$$

$$IM = \frac{M}{100} \quad (6)$$

em que A se refere a anos de estudo e M se refere ao número de matrículas por série/ano.

Os países são divididos em quatro grandes categorias baseadas em seu índice de desenvolvimento humano (Tabela 8).

Tabela 8 - Divisão de categorias do índice de desenvolvimento humano (IDH), em 2011, em número de países (np)

IDH	np	IDH	np
Muito alto	47	Médio	47
Alto	47	Baixo	46

Fonte: Organização das Nações Unidas (2012a, 2012b, 2013)

Classificação de acordo com o IDH (leva em consideração a classificação, *ranking*):

(i) 25% de menor IDH - desenvolvimento humano baixo (geralmente países pobres), (ii) 25% acima dos de menor IDH - desenvolvimento humano médio (geralmente países em processo de desenvolvimento), (iii) 25% abaixo dos países de melhor IDH - desenvolvimento humano alto (geralmente países em rápido processo de crescimento econômico - emergentes), e (iv) 25% de melhor IDH - desenvolvimento humano muito alto (geralmente países ricos e bem desenvolvidos) (Figura 7) (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012ab).

Figura 7 - Mapa *mundi* indicando o índice de desenvolvimento humano baseado em dados de 2011 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b, 2013)

De acordo com dados para 2010, o IDH do Brasil é 0,699. Embora apresente deficiências no sistema educacional, o IDH do Brasil é considerado de alto desenvolvimento humano, pois o país vem apresentando bons resultados econômicos e sociais. A expectativa de vida em nosso país também tem aumentado, colaborando para a melhoria do índice nos últimos anos (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

No relatório divulgado em 2010, ocorreram mudanças na metodologia, fato que impede a comparação com índices dos anos anteriores. A principal mudança foi à substituição do PIB (Produto Interno Bruto) pela Renda Nacional no cálculo do índice. Outra mudança foi a substituição do índice de alfabetização da população de um país pelos anos médios de estudo. O Brasil subiu quatro posições de 2009 para 2010 ficou em 73º no *ranking* de 169 nações e territórios da nova versão do IDH, que passou por uma das maiores reformulações desde que foi criado, há 20 anos. O índice brasileiro, de 0,699, situa o país entre os de alto desenvolvimento humano é maior que a média mundial (0,624), parecido com o do conjunto dos países da América Latina e Caribe (0,704), de acordo com o Relatório de Desenvolvimento Humano (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

O *Ranking* de Índice de Desenvolvimento Humano de alguns países (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento de 2010) (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012ab, 2013): (1º) Noruega - 0,938; (2º) Austrália - 0,937; (3º) Nova Zelândia - 0,907; (4º) Estados Unidos - 0,902; (5º) Irlanda - 0,895; (6º) Liechtenstein - 0,891; (7º)

Holanda - 0,890; (8º) Canadá - 0,888; (9º) Suécia - 0,885; (10º) Alemanha - 0,885; (13º) Japão - 0,884; (73º) Brasil - 0,699. A média mundial é 0,624 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

A lista é encabeçada pela Noruega (0,938), seguida de Austrália, Nova Zelândia, Estados Unidos e Irlanda. A última posição é ocupada por Zimbábue (0,140), superado por República Democrática do Congo, Níger, Burundi e Moçambique. O Brasil está logo acima de Geórgia (74º), Venezuela (75º), Armênia (76º) e Equador (77º), e abaixo de Ilhas Maurício (72º), Macedônia (71º), Irã (70º), Ucrânia (69º) e Bósnia-Herzegovina (68º) (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

Na América Latina e no Caribe, a pobreza aumentou substancialmente durante a crise dos anos 1980 e então estabilizou com a retomada do crescimento dos anos 1990. Taxas robustas de expansão econômica nos anos recentes em países como Chile e Peru, os resultados de reformas econômicas no Brasil e a diminuição de conflitos civis na América Central, tudo isso ajudou a reduzir a pobreza (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b, 2013). Anualmente o Brasil vem se colocando melhor no Índice de Desenvolvimento Humano, com exceção de regiões do norte e nordeste que ainda tem um crescimento mais lento. A Tabela 9 mostra o Índice de Desenvolvimento Humano dos estados brasileiros em 2005 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

Na última década, a expectativa de vida dos brasileiros aumentou 2,7 anos, a média de escolaridade cresceu 1,7 ao ano e os anos de escolaridade esperada recuaram em 0,8 ao ano. A renda nacional bruta teve alta de 27% no período (Tabela 10) (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

Isso demonstra uma tendência do aumento da expectativa de vida, da média de anos de estudos, da renda bruta *per capita* dos brasileiros, e, assim, vem melhorando o Índice de Desenvolvimento Humano em nível nacional (Figura 8) (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

Figura 8 - Mapa dos estados brasileiros segundo o índice de desenvolvimento humano (*IDH*) em 2005 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b, 2013)

Figura 9 - Evolução do índice de desenvolvimento humano para América Latina (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b, 2013)

Ao longo da última década as alterações do Índice de Desenvolvimento Humano foram pequenas para os países da América Latina. O Chile, Argentina e Uruguai mantêm-se com os índices mais altos, seguidos de México e Peru. A Bolívia e o Paraguai ainda registram os índices mais baixos. Nas posições intermediárias, situavam-se na Colômbia, que acelerou menos entre 2000 e 2010, Equador, Venezuela e Brasil. O indicador brasileiro era o sexto no início do período, chegou a ser superado pelo venezuelano em 2009, mas nesse ano voltou à sexta colocação (Figura 9) (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

Observa-se pela Tabela 9 (Figura 10) que todos os municípios do CODEMAU (RS) apresentavam o Índice de Desenvolvimento Humano, em 2000, maior do que a média brasileira que está em 0,699. Todos os municípios melhoram sua posição no Índice de Desenvolvimento Humano do ano no período de 1991 a 2000. Dez municípios apresentam Índice de Desenvolvimento Humano acima de 0,75; são eles: Ametista do Sul, Caiçara, Frederico Westphalen, Iraí, Palmitinho, Pinhal, Rodeio Bonito, Seberi, Taquaruçu do Sul e Vista Alegre. Os dois municípios que se destacam com Índice de Desenvolvimento Humano maior que 0,80 são Frederico Westphalen e Rodeio Bonito (Tabela 11) (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b, 2013).

Tabela 9 - Índice de desenvolvimento humano em 2005 (IDH_{2005}) dos estados brasileiros em comparação a alguns países

<i>Ranking</i>	Estado	IDH_{2005}	País comparável
1	Distrito Federal	0,874	Hungria
2	Santa Catarina	0,840	Croácia
3	São Paulo	0,833	Bulgária
4	Rio de Janeiro	0,832	Bulgária
5	Rio Grande do Sul	0,832	Bulgária
6	Paraná	0,820	Sérvia
7	Espírito Santo	0,802	Rússia
8	Mato Grosso do Sul	0,802	Rússia
9	Goiás	0,800	Macedônia
10	Minas Gerais	0,800	Macedônia
11	Mato Grosso	0,796	Santa Lúcia
12	Amapá	0,780	Tailândia
13	Amazonas	0,780	Tailândia
14	Rondônia	0,776	Armênia
15	Tocantins	0,756	Geórgia
16	Pará	0,749	Geórgia
17	Acre	0,751	Guiana
18	Roraima	0,750	Guiana
19	Bahia	0,742	Maldivas
20	Sergipe	0,742	Maldivas
21	Rio Grande do Norte	0,738	Jamaica
22	Ceará	0,723	Indonésia
23	Pernambuco	0,718	Moldávia
24	Paraíba	0,718	Moldávia
25	Piauí	0,703	Egito
26	Maranhão	0,683	Gabão
27	Alagoas	0,677	África do Sul

Fonte: Organização das Nações Unidas (2012a, 2012b)

Tabela 10 - Dados da evolução dos níveis de expectativa de vida (*EV*, anos), anos de estudos esperados (*AEE*, anos), média de anos de estudo (*MAE*, anos), renda nacional bruta *per capita* (*RNB*, US\$) e Índice de Desenvolvimento Humano (*IDH*) no Brasil

Ano	<i>EV</i>	<i>AEE</i>	<i>MAE</i>	<i>RNB</i>	<i>IDH</i>
1980	62,5	-	2,6	7,929	-
1985	64,4	-	3,0	7,318	-
1990	66,3	-	3,3	7,566	-
1995	68,3	-	4,4	8,242	-
2000	70,2	14,5	5,5	8,337	0,649
2005	71,7	14,2	6,6	8,982	0,678
2010	72,9	13,8	7,2	10,607	0,699

Fonte: Organização das Nações Unidas (2012a, 2012b, 2013)

Tabela 11 - Índice de desenvolvimento humano, em 1991 (*IDH₁₉₉₁*) e em 2000 (*IDH₂₀₀₀*), dos municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul

Município	<i>IDH₁₉₉₁</i>	<i>IDH₂₀₀₀</i>	Município	<i>IDH₁₉₉₁</i>	<i>IDH₂₀₀₀</i>
Alpestre	0,624	0,714	Palmitinho	0,658	0,767
Ametista do Sul	0,657	0,754	Pinhal	0,676	0,778
Caiçara	0,715	0,794	Pinheirinho do Vale	0,666	0,747
Cristal do Sul	0,587	0,704	Planalto	0,673	0,741
Dois Irmãos das Missões	0,663	0,731	Rio dos Índios	0,585	0,706
Ervál Seco	0,696	0,740	Rodeio Bonito	0,701	0,809
Frederico Westphalen	0,746	0,834	Seberi	0,687	0,761
Gramado dos Loureiros	0,599	0,714	Taquaruçu do Sul	0,707	0,769
Iraí	0,69	0,778	Trindade do Sul	0,644	0,744
Jaboticaba	0,671	0,734	Vicente Dutra	0,642	0,724
Nonoai	0,652	0,728	Vista Alegre	0,701	0,764
Novo Tiradentes	0,646	0,739			

Fonte: Organização das Nações Unidas (2012a, 2012b, 2013)

Figura 10 - Índice de desenvolvimento humano municipal em 2000 da microrregião de Frederico Westphalen (RS). Fonte: Organização das Nações Unidas (2012a, 2012b, 2013)

O índice de desenvolvimento humano, apresentado pelas Nações Unidas juntamente com o primeiro relatório sobre desenvolvimento humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, em 1990, deixa claro que o importante é que isso seja um processo de alargamento de escolhas das pessoas. As mais importantes são poder levar uma vida longa e saudável, receber educação e desfrutar de um padrão de vida decente. Escolhas adicionais incluem liberdade política, garantia de direitos humanos e respeito próprio (KAGEYAMA, 2008; SEN, 2000⁴).

De acordo com os idealizadores do Índice de Desenvolvimento Humano, o desenvolvimento deve se transformar em um processo de expansão das liberdades reais que as pessoas usufruem. Essa ênfase nas liberdades humanas contrasta com visões mais restritas de desenvolvimento, que somente são mensuradas pelo crescimento do Produto Nacional Bruto, aumento de renda, industrialização, avanço tecnológico ou modernização social (SEN, 2000).

Analisando os aspectos mais relevantes do desenvolvimento do Brasil, pode-se distinguir três instâncias para a coleta de indicadores: alguns dos fatores que determinam o desenvolvimento, as características do desenvolvimento e os seus efeitos econômicos e sociais (KAGEYAMA, 2008).

⁴ SEN, A. Foi um dos influentes autores a alargarem as concepções do desenvolvimento e um dos colaboradores diretos pela criação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) que foi conduzido pelo Paquistanês Mahbud Ul Haq em 1990.

2.7 Produto interno bruto

Um dos parâmetros utilizados atualmente em nível mundial é o produto interno bruto, ou seja, o valor de todos os bens e serviços finais produzidos dentro de uma nação em um dado ano. A variação do produto interno bruto em paridade de poder aquisitivo de uma nação é o valor da soma de todos os bens e serviços produzidos no país avaliado a preços prevalecentes nos Estados Unidos da América. Essa é uma das medidas utilizadas pelos economistas quando se analisa a situação *per capita* de uma população ou seu bem estar, ao comparar as condições de vida ou o uso de recursos entre os países. A medida é difícil de estimar, já que é um valor em dólares dos Estados Unidos da América a ser atribuído a todos os bens e serviços no país (Tabelas 12 e 13) (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

A diferença entre o país de maior e menor produto interno bruto, Estados Unidos América (US\$ 15 trilhões) e São Tomé e Príncipe (US\$ 260 milhões), respectivamente, é de mais de 14 trilhões de dólares. A soma dos 15 países mais ricos é US\$ 50,9 trilhões (Tabela 12) e a dos 15 mais pobres é de US\$ 20,39 bilhões (Tabela 13). O Brasil está na sétima colocação, com US\$ 2,3 trilhões (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

Tabela 12 - Produto interno bruto (*PIB*, trilhões de dólares americanos) referente aos vinte países mais desenvolvidos

<i>Ranking</i>	País	<i>PIB</i>	<i>Ranking</i>	País	<i>PIB</i>
1	Estados Unidos	15,00	11	Índia	1,60
2	China	7,20	12	Austrália	1,40
3	Japão	5,80	13	Espanha	1,30
4	Alemanha	3,50	14	Coréia do Sul	1,10
5	França	2,70	15	México	1,00
6	Reino Unido	2,40	16	Indonésia	0,85
7	Brasil	2,30	17	Holanda	0,84
8	Itália	2,10	18	Turquia	0,78
9	Rússia	1,80	19	Suíça	0,64
10	Canadá	1,70	20	Arábia Saudita	0,58

Fonte: Organização das Nações Unidas (2012a, 2012b)

Tabela 13 - Produto interno bruto (*PIB*, bilhões de dólares americanos) referente aos vinte países menos desenvolvidos

<i>Ranking</i>	País	<i>PIB</i>	<i>Ranking</i>	País	<i>PIB</i>
160	Gâmbia	2,11	170	Samoa	1,03
161	Santa Lúcia	1,79	171	Ilhas Salomão	0,95
162	Djibouti	1,74	172	Vanuatu	0,90
163	Cabo Verde	1,60	173	Guiné-Bissau	0,81
164	Maldivas	1,59	174	São Cristóvão e Névis	0,72
165	Antígua e Barbuda	1,53	175	Comores	0,72
166	Seychelles	1,38	176	Dominica	0,65
167	Libéria	1,34	177	Tonga	0,53
168	Granada	1,11	178	Kiribati	0,35
169	São Vicente e Granadinas	1,04	179	São Tomé e Príncipe	0,26

Fonte: Organização das Nações Unidas (2012a, 2012b).

Segundo dados da Organização das Nações Unidas, cerca de 90% dos pobres vivendo no mundo em desenvolvimento estão localizados no Sul da Ásia, África Sub-Saariana, Indochina, Mongólia, América Central, Brasil e em algumas províncias da China. As regiões localizadas a leste da Ásia e o Pacífico contêm aproximadamente um terço da população pobre mundial (que estão majoritariamente na China e na Indochina). A grande população chinesa influencia os indicadores regionais. Se a China for excluída das estimativas, a redução na pobreza da região é dramática, caindo de 23% para 14%. Muitos dos pobres da região vivem em países de baixa renda, incluindo seis economias em transição: Camboja, China, Laos, Mongólia, Mianmar e Vietnã. Mesmo os países que estão relativamente bem (como a Indonésia) ainda têm renda *per capita* anual inferior a US\$ 1.000. Apesar desse fato, o leste da Ásia ainda é a região que mostrou a mais expressiva redução nos números da pobreza (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

Na América Latina e no Caribe, a pobreza aumentou substancialmente durante a crise dos anos 1980 e então estabilizou com a retomada do crescimento dos anos 1990. Taxas consistentes de expansão econômica nos anos recentes em países como Chile e Peru, os resultados de reformas econômicas no Brasil e a diminuição de conflitos civis na América Central, tudo isso ajudou a reduzir a pobreza. Entretanto, as sucessivas crises financeiras de no México (1995), sudeste asiático (1997) e na Rússia (1998), produziram consequências negativas para a maioria dos países da região. Esse fator, somado com os outros problemas econômicos e sociais, e levou os números da pobreza a 20% na última década (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

Um dos temas que mais intriga os economistas é como medir o resultado das atividades econômicas, como avaliar corretamente a riqueza que é produzida, ou seja, a distribuição da renda mundial. A forma mais tradicional de se medir o desempenho da economia de um país é pela análise de seu produto interno bruto e de seu corolário, a renda

per capita - que nada mais é o que o valor do produto interno bruto dividido pelo número de habitantes. Esse produto interno bruto retrata qual é a riqueza total de um determinado país. Dividi-la, aritmeticamente, pelo número de seus habitantes nos dá uma ideia - muito imperfeita - do padrão de vida de sua população (SEN, 2000).

Um país pode ser muito rico e seus habitantes muito pobres. Ou pode não ser tão rico e seus habitantes desfrutarem de um padrão de vida superior ao de um país que tenha uma renda *per capita* maior. O que determina essa diferença é o perfil da distribuição de renda, ou seja, como a riqueza total que é produzida no país se distribui entre os habitantes. Para analisar essas questões de distribuição de renda na economia foram criados diversos índices estatísticos (SEN, 2000).

Alguns índices têm sua origem na área da sociologia e ajudam a compreender como os habitantes de um país se beneficiam (ou não) com a riqueza ali produzida. O principal deles é o índice de desenvolvimento humano. Muitos querem relacionar os problemas de distribuição de renda a questões ideológicas. Na realidade, trata-se de uma questão fundamental de macroeconomia e com ela se preocupam as maiores entidades mundiais, adeptas das mais variadas ideologias, da extrema direita à extrema esquerda (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA, 2012).

Para o cálculo desse índice, tomou-se como base os Estados Unidos da América, pois, nesse país, existe o estado que possui o maior Produto Interno Bruto rural do mundo, a Califórnia. A economia americana tem a inflação anual, tomando-se como base 2009, 2,7% ao ano. O produto interno bruto em 2011 foi de US\$ 15,065 trilhões. O produto interno bruto geral da agropecuária em 2009 se manteve em 6,2%. O produto interno bruto da indústria, nesse mesmo ano foi de 26%. O produto interno bruto do setor de serviços em 2009 foi de 67,8%. O crescimento do produto interno bruto, considerando o período de 1990 a 1998, manteve-se em 3,2% ao ano. A renda *per capita* era de US\$ 48.147. A força de trabalho situava-se em 2009 em 154,4 milhões (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

Na área agrícola, os principais produtos são o tabaco, milho, soja, sorgo, batata, beterraba, trigo e outros cereais (0,9% do produto interno bruto - 2010). Na pecuária, dados de 1998, sobressaem os bovinos, suínos e aves. O volume da pesca, também em 1998 era de 5,6 milhões de toneladas. A mineração, principalmente, com a produção de petróleo, gás natural, carvão, minério de ferro, minério de cobre, alumínio, prata e urânio. Na Indústria, têm-se os equipamentos de transporte, armamentos, informática, tecnologia, produtos alimentícios,

máquinas, química, metalúrgica, gráfica e editorial (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

2.8 Renda *per capita*

Como estado mais rico dos Estados Unidos da América, a Califórnia é responsável por aproximadamente 16% do produto interno bruto do país, superando os outros estados norte-americanos. O Produto Interno Bruto da Califórnia foi de US\$ 1,9 trilhão em 2010, o maior entre todos os estados norte-americanos. O setor primário responde por 2% do PIB da Califórnia, ou seja, 3,8 bilhões de dólares e empregam cerca de 750 mil pessoas (PORTAL BRASIL, 2012).

A seguir, demonstram-se dados de renda *per capita* mundial dos trinta países com maior renda e dos trinta e cinco países que apresentam as menores rendas (Tabelas 14 e 15) (FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL, 2012).

Tabela 14 - Renda *per capita* (*Rpc*, US\$.pessoa⁻¹.ano⁻¹), em 2011, referente aos 30 países mais desenvolvidos

<i>Ranking</i>	País	<i>Rpc</i>	<i>Ranking</i>	País	<i>Rpc</i>
1	Luxemburgo	113.553	16	Irlanda	47.513
2	Catar	98.329	17	Bélgica	46.878
3	Noruega	97.255	18	Japão	45.920
4	Suíça	81.161	19	França	44.008
5	Emirados Árabes Unidos	67.008	20	Alemanha	43.742
6	Austrália	65.477	21	Islândia	43.088
7	Dinamarca	59.928	22	Reino Unido	38.592
8	Suécia	56.956	23	Nova Zelândia	36.648
9	Canadá	50.435	24	Brunei	36.584
10	Países Baixos	50.355	25	Itália	36.267
11	Áustria	49.809	26	Hong Kong	34.049
12	Finlândia	49.350	27	Espanha	32.360
13	Singapura	49.271	28	Israel	31.986
14	Estados Unidos	48.387	29	Chipre	30.571
15	Kuwait	47.982	30	Grécia	27.073

Fonte: Fundo Monetário Internacional (2012)

Tabela 15 - Renda *per capita* (*Rpc*, US\$.pessoa⁻¹.ano⁻¹), em 2011, referente aos 35 países menos desenvolvidos

<i>Ranking</i>	País	<i>Rpc</i>	<i>Ranking</i>	País	<i>Rpc</i>
148	Quirguistão	1.070	166	Guiné Bissau	576
149	Costa do Marfim	1.062	167	Tanzânia	553
150	Comores	903	167	Tanzânia	553
151	Chade	892	168	Gâmbia	543
152	Camboja	852	169	Togo	506
153	Quênia	851	170	Guiné	492
154	Myanmar	832	171	Uganda	478
155	Tadjiquistão	831	172	Eritréia	475
156	Zimbabwe	741	173	Madagáscar	459
157	Haiti	738	174	República Centro Africana	456
158	Benim	737	175	Níger	399
159	Bangladesh	678	176	Serra Leoa	366
160	Mali	669	177	Etiópia	360
161	Burkina Faso	664	178	Malawi	351
162	Nepal	653	179	Libéria	298
163	Ruanda	605	180	Burundi	279
164	Afeganistão	585	181	República Democrática do Congo	216
165	Moçambique	583			

Fonte: Fundo Monetário Internacional (2012)

As estatísticas demonstram que a partir do último trimestre de 2002 a distribuição de renda no Brasil começou melhorar lentamente. Em 2004, ocorreu o primeiro avanço significativo para a diminuição da desigualdade econômica no país: a taxa de crescimento da renda *per capita* para os mais pobres foi de 14,1%, enquanto a renda *per capita* média cresceu 3,6% no mesmo período. Contribuiu para essa melhoria no quadro de distribuição de renda no país um programa de transferência direta de renda, chamado, no governo Lula, de bolsa família. Existe uma tendência que haja uma melhoria em longo prazo, pois o programa é atrelado diretamente à frequência escolar dos filhos das famílias beneficiadas, o que afeta de forma mais significativa a renda familiar em longo prazo (FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL, 2012, ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

2.9 Expectativa de vida

Os vinte países com expectativa de vida menor do que 50 anos – correspondem a 10,31% dos 194 países analisados. Os quinze países com expectativa média de vida de mais de 80 anos, correspondem a 7,73% dos 194 países analisados. Nos países de expectativa de vida maior, as mulheres sempre vivem mais. Nos países de expectativa de vida mais baixa, a diferença diminui e, inclusive, em alguns países elas vivem menos (FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL, 2012).

Em 2011, a expectativa de vida ao nascer no Brasil era de 74,08 anos (74 anos e 29 dias), um incremento de 3 meses e 22 dias, em relação a 2010 (73,76 anos) e de 3 anos, 7 meses e 24 dias sobre o indicador de 2000. Assim, ao longo de 11 anos, a expectativa de vida

ao nascer no Brasil, incrementou-se anualmente, em média, em 3 meses e 29 dias. Esse ganho na última década foi maior para os homens, 3,8 anos, contra 3,4 anos em relação às mulheres, correspondendo um acréscimo de 5 meses e 23 dias a mais para os homens do que para a população feminina (Tabelas 16 e 17) (IBGE, 2012).

Tabela 16 - Expectativa de vida (anos) ao nascer de homens (*H*, anos) e mulheres (*M*, anos), em 2010, referente aos trinta países com melhores desempenhos

<i>Ranking</i>	País	<i>H e M</i>	<i>H</i>	<i>M</i>
1	Japão	82,6	79,0	86,1
2	Hong Kong (China)	82,2	79,5	85,1
3	Islândia	81,8	80,2	83,3
4	Suíça	81,7	79,0	84,3
5	Austrália	81,2	78,9	83,7
6	Espanha	80,9	77,7	84,2
7	Suécia	80,9	78,7	83,1
8	Israel	80,7	78,5	82,9
9	Macau (China)	80,7	78,5	82,8
10	França	80,7	77,1	84,1
11	Canadá	80,7	78,3	82,9
12	Itália	80,5	77,5	83,5
13	Nova Zelândia	80,2	78,2	82,2
14	Noruega	80,2	77,8	82,5
15	Singapura	80,0	78,1	81,9
16	Áustria	79,8	76,9	82,6
17	Países Baixos	79,8	77,5	81,9
18	Martinica	79,5	76,5	82,3
19	Grécia	79,5	77,1	81,9
20	Bélgica	79,4	76,5	82,3
21	Malta	79,4	77,3	81,3
22	Reino Unido	79,4	77,2	81,6
23	Alemanha	79,4	76,5	82,1
24	Portugal	79,4	76,4	82,3
25	Ilhas virgens Americanas	79,4	75,5	83,3
26	Finlândia	79,3	76,1	82,4
27	Guadalupe	79,2	76,0	82,2
28	Ilhas do Canal (Jersey e Guernesei)	79,0	76,6	81,5
29	Chipre	79,0	76,5	81,6
30	Irlanda	78,9	76,5	81,3

Fonte: Fundo Monetário Internacional (2012)

Tabela 17 - Expectativa de vida ao nascer de homens (*H*, anos) e mulheres (*M*, anos), em 2010, referente aos trinta países com piores desempenhos

<i>Ranking</i>	País	<i>H e M</i>	<i>H</i>	<i>M</i>
165	Mali	54,5	52,1	56,6
166	Quênia	54,1	53,0	55,2
167	Etiópia	52,9	51,7	54,3
168	Namíbia	52,9	52,5	53,1
169	Tanzânia	52,5	51,4	53,6
170	Burkina Faso	52,3	50,7	53,8
171	Guiné Equatorial	51,6	50,4	52,8
172	Uganda	51,5	50,8	52,2
173	Botswana	50,7	50,5	50,7
174	Chade	50,6	49,3	52,0
175	Camarões	50,4	50,0	50,8
176	Burundi	49,6	48,1	51,0
177	África do Sul	49,3	48,8	49,7
178	Costa do Marfim	48,3	47,5	49,3
179	Malawi	48,3	48,1	48,4
180	Somália	48,2	46,9	49,4
181	Nigéria	46,9	46,4	47,3
182	República Democrática do Congo	46,5	45,2	47,7
183	Guiné-Bissau	46,4	44,9	47,1
184	Ruanda	46,2	44,6	47,8
185	Libéria	45,7	44,8	46,6
186	República Centro Africana	44,7	43,3	46,1
187	Afganistão	43,8	43,9	43,8
188	Zimbabwe	43,5	44,1	42,6
189	Angola	42,7	41,2	44,3
190	Lesoto	42,6	42,9	42,3
191	Serra Leoa	42,6	41,0	44,1
192	Zâmbia	42,4	42,1	42,5
193	Moçambique	42,1	41,7	42,4
194	Suazilândia	39,6	39,8	39,4

Fonte: Fundo Monetário Internacional (2012)

2.10 Desemprego

Apenas cinco países (Santa Lúcia, Djibouti, Cabo Verde, Libéria e Comores) estão entre os de menor Produto Interno Bruto mundial e também cinco países estão entre os de menor renda *per capita* (Comores, Zimbabué, Burquina Faso, Nepal e Libéria). Também se destaca a presença da Espanha entre as trinta taxas mais alta de desemprego do mundo, já apontando para a crise europeia que se anunciava (Tabela 18) (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

Tabela 18 - Taxa média de desemprego (*TMD*, %) referente aos trinta países com pior desempenho

<i>Ranking</i>	País	<i>TMD</i>	Ano de referência
1	Zimbabué	95	2009
2	Nauru	90	2004
3	Libéria	85	2003
4	Burquina Faso	77	2004
5	Turquemenistão	60	2004
6	Djibouti	59	2007
7	Namíbia	51	2008
8	Senegal	48	2007
9	Nepal	46	2008
10	Lesoto	45	2002
11	Bósnia e Herzegovina	43	2010
12	Haiti	41	2010
13	Quênia	40	2008
14	Suazilândia	40	2006
15	Iémen	35	2003
16	Afeganistão	35	2008
17	Macedónia	32	2010
18	Mali	30	2004
19	Líbia	30	2004
20	Mauritânia	30	2008
21	Camarões	30	2001
22	África do Sul	23	2010
23	Domínica	23	2000
24	Guiné Equatorial	22	2009
25	Gabão	21	2006
26	Cabo Verde	21	2000
27	Moçambique	21	1997
28	Espanha	20	2010
29	Santa Lúcia	20	2003
30	Comores	20	1996

Fonte: Organização das Nações Unidas (2012a, 2012b)

Quando se trabalha com dados de desemprego, especialmente em nível mundial, a dificuldade cresce na mesma proporção, pois, a falta de uniformidade na informação é grande. Verifica-se que a coleta varia de 1996 a 2010. Mônaco é o único país em que a taxa foi considerada zero. Constatam-se cinco países com taxa de desemprego de 1%, 38 países de 2 a 5% (sendo 32 países com dados mais atualizados - 2008 a 2010 - e seis países com dados de 1992), 51 países de 6 a 10% (com dados bem atualizados, com exceção de dois países, um em 1999 e o outro 2004), 35 países de 11 a 15% (com a maioria dos dados atualizados), 18 países de 16 a 23% (sendo cinco países com dados desatualizados - 2002 a 2004), 14 países de 30 a 50% (sendo apenas quatro com dados desatualizados - 2001 a 2004), cinco países menos

desenvolvidos de 51 a 85% (com dados desatualizados), um país com 90% (dados de 2004) e um país com 95% (dados de 2009) (Tabela 19) (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012ab).

Tabela 19 - Taxa média de desemprego (*TMD*, %) referente aos vinte e nove países com melhores desempenhos

<i>Ranking</i>	País	<i>TMD</i>	Ano de referência
1	Mônaco	0	2005
2	Catar	1	2010
3	Azerbaijão	1	2010
4	Bielorrússia	1	2009
5	Uzbequistão	1	2010
6	Tailândia	1	2010
7	Listenstaine	2	2007
8	Vanuatu	2	1999
9	Papua-Nova Guiné	2	2004
10	Cuba	2	2010
11	Quiribati	2	1992
12	Seicheles	2	2006
13	Singapura	2	2010
14	Tajiquistão	2	2009
15	Kuwait	2	2004
16	Emirados Árabes Unidos	2	2001
17	Laos	3	2009
18	Vietnam	3	2010
19	Macau	3	2010
20	Andorra	3	2009
21	Guatemala	3	2005
22	Coréia do Sul	3	2010
23	Camboja	4	2007
24	Malásia	4	2010
25	Noruega	4	2010
26	Brunei	4	2008
27	São Marinho	4	2010
28	Suíça	4	2010
29	Ilhas Caimã	4	2008
30	Butão	4	2010

Fonte: Organização das Nações Unidas (2012a, 2012b)

2.11 Educação

Nesse caso, como existem muitas variações pelo mundo, toma-se como referência a atividade escolar no Brasil, onde se pode estabelecer uma base de evolução em anos de estudo e o avanço nos degraus da carreira escolar. Considerando-se que o primeiro ano é alfabetização, o que corresponde a 0,1 (Tabela 20). Aos 10 anos de estudo, deve-se considerar como concluído o ensino fundamental o que corresponde a 0,5. Os próximos três anos se reportam ao ensino médio, completando assim, a formação da educação básica que corresponde a 0,75 (BRASIL, 2012).

A Tabela 20 está relacionada à graduação de nível superior, especialização e o último nível correspondem à pós-graduação *latu sensu* (Mestrado) e *strictu sensu* (Doutorado) (BRASIL, 2012).

Tabela 20 - Níveis de educação e anos de estudo no Brasil

Nível de educação	Anos de estudo	Nível de educação	Anos de estudo
Doutorado	24	Ensino médio	13
Mestrado	20	Ensino fundamental	10
Graduação	18	Alfabetizado	3

Fonte: Brasil (2012)

A estrutura proposta pelo Ministério da Educação no Brasil para a educação prevê níveis desde o ensino pré-escolar até a pós-graduação (Tabela 20) (BRASIL, 2012).

2.12 Aspectos ambientais

A Figura 11 mostra as bacias hidrográficas no Brasil. A Figura 12 mostra na região do CODEMAU (RS).

Figura 11 - Bacias hidrográficas do Brasil (BRASIL, 2012)

A região hidrográfica do Uruguai tem grande importância para o país em função das atividades agroindustriais desenvolvidas e pelo seu potencial hidrelétrico (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA, 2013).

Em função das suas características hidrológicas e dos principais rios formadores, a área foi dividida em 13 unidades hidrográficas, sendo que quatro ficam no estado de Santa Catarina e nove no estado do Rio Grande do Sul. Cerca de 3,8 milhões de pessoas vivem na parte brasileira da região hidrográfica do Uruguai, com maior concentração nas unidades hidrográficas de Chapecó, Canoas, Ibicuí e Turvo (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA, 2013).

Figura 12 - Bacia hidrográfica do rio Uruguai (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA, 2013)

Restam em todo o ecossistema da floresta ombrófila mista, aproximadamente 3% de floresta remanescente, dos quais apenas 0,7% representariam áreas primitivas. O bioma se define por um conjunto de vegetação de campo em relevo de planície. No Brasil, o bioma ocupa uma área de 176.496 km² no Estado do Rio Grande do Sul, representando 2,07% do território nacional e 63% da área daquele estado. O bioma possui menor extensão em áreas protegidas, aproximadamente de 533.642 hectares. Desse total, 84% correspondem a unidades de conservação de uso sustentável (área de proteção ambiental - APA de Ibirapuitã e APA de Banhado Grande). As unidades de proteção integral, federais e estaduais, somam, aproximadamente, 81 mil hectares, dos quais mais de 90% encontram-se na zona costeira, na região das lagoas ou no entorno de Porto Alegre. Portanto, fora da área núcleo (*strictu sensu*) do pampa (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA, 2013).

É oportuno analisar a situação das florestas no mundo, velocidade de desmatamento e a utilização das terras agrícolas (Tabelas 21 e 22).

Tabela 21 - Velocidade de desmatamento anual (V , %. ano^{-1}) e meia vida da floresta (Y , anos) dos dez países com piores performances

<i>Ranking</i>	País	V	Y
1	Jamaica	7,4	9
2	Líbano	5,4	12
3	Haiti	3,8	18
4	Filipinas	3,4	20
5	Afeganistão	3,1	22
6	El Salvador	3,0	23
7	Costa Rica	3,0	23
8	Paquistão	3,0	23
9	Serra Leoa	2,9	24
10	Tailândia	2,8	24

Fonte: Organização das Nações Unidas (2012a, 2012b)

Observa-se que à medida que aumenta a velocidade de desmatamento diminui a meia vida, em anos, das florestas que se situam entre 9 a 24 anos. O Brasil apresenta os maiores valores de velocidade absoluta de desmatamento (Tabela 22). Vinte por cento do desmatamento mundial ocorre nesse país sozinho (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

Tabela 22 - Valores absolutos de velocidade de desmatamento anual (V , ha.ano⁻¹) dos dez países com piores desempenhos

<i>Ranking</i>	País	<i>V</i>	<i>Ranking</i>	País	<i>V</i>
1	Brasil	2,55	6	México	0,50
2	Indonésia	1,08	7	Malásia	0,40
3	República Democrática do Congo	0,74	8	Mianmar	0,39
4	Bolívia	0,58	9	Sudão	0,35
5	Venezuela	0,50	10	Tailândia	0,33

Fonte: Organização das Nações Unidas (2012a, 2012b)

Tabela 23 - Florestas tropicais úmidas: (A) área total (km²), (B) cobertura florestal original (km²), (C) cobertura florestal primária (km²) e (D) desmatamento anual (km².ano⁻¹) referentes a diferentes países

País	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
Bolívia	1.098.581	90.000	45.000	1.500 (2,1%)
Brasil	8.515.767	2.860.000	1.800.000	50.000 (2,3%)
Colômbia	1.138.914	700.000	180.000	6.500 (2,3%)
República Democrática do Congo	2.344.858	100.000	80.000	700 (0,8%)
Equador	283.561	132.000	44.000	3.000 (4,0%)
Indonésia	1.904.569	1.220.000	530.000	12.000 (1,4%)
Cote D'Ivoire	322.463	160.000	4.000	2.500 (15,6%)
Laos	236.800	110.000	25.000	1.000 (1,5%)
Madagascar	587.041	62.000	10.000	2.000 (8,3%)
México	1.958.201	400.000	110.000	7.000 (4,2%)
Nigéria	923.768	72.000	10.000	4.000 (14,3%)
Filipinas	300.000	250.000	8.000	2.700 (5,4%)
Tailândia	513.120	435.000	22.000	6.000 (8,4%)

Fonte: Adrian (2011)

Se comparadas à velocidade de desmatamento (Tabela 22) e à renda *per capita*, pode-se constatar que apenas dois países têm renda inferior a US\$ 1.000 por ano por pessoa: Mianmar (US\$ 832) e República Democrática do Congo (US\$ 216). Quatro países entre US\$ 1.000 a 6.000 por pessoa por ano: Sudão (US\$ 1.982), Bolívia (US\$ 2.315), Indonésia (US\$ 3.509) e Tailândia (US\$ 5.394). E quatro países com renda *per capita* entre US\$ 6.000 a 13.000 por pessoa por ano: Malásia (US\$ 9.700), México (US\$ 10.153), Venezuela (US\$ 10.610) e Brasil (US\$ 12.789). Pelo que se constata, não se configura uma relação direta entre renda e velocidade de desmatamento no mundo (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

Dos dez países de maior desmatamento anual, apenas a Tailândia aparece entre os dez países que tem maior velocidade de desmatamento absoluto (Tabela 22). Nota-se também que

os países com renda *per capita* superior a US\$ 13.000 não aparecem nas tabelas de desmatamento (Tabela 23).

A importância de preservar ou restaurar as matas ciliares dos rios e ao redor dos lagos e reservatórios é destacada pelos benefícios que esse tipo de vegetação traz ao ecossistema, exercendo função protetora sobre os recursos naturais bióticos e abióticos. A vegetação ciliar, ripária ou ripícola é aquela que margeia os corpos de água, como riachos, rios e lagoas, tendo comumente porte arbóreo ou arbustivo em ambientes não perturbados. A vegetação ciliar influencia de vários modos os corpos de água, e sua remoção causam prejuízos para o homem e para a natureza. Para coibir o desmatamento e regulamentar a ocupação do solo rural e a proteção da vegetação nativa foi revisada a Lei 12.727/2012, também chamada de novo código florestal brasileiro. Em especial destacam-se as questões da reserva legal e das áreas de preservação permanente.

Reserva legal (RL) deve ser entendida como:

área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa (Lei 12.727/2012, artigo 3º, parágrafo III) (CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 2012).

Todo aquele que é proprietário ou detentor da posse da terra deve registrar em cartório (averbação) a reserva legal de sua propriedade, cumprindo dessa forma com o que está definido nas normas legais. A reserva legal é o percentual de área que deve ser conservada na propriedade rural com vegetação nativa. No bioma da Amazônia, esse percentual é de 80%. No cerrado, esse índice é de 35%, enquanto que nas demais regiões do país são de 20%.

Enquanto que a área de preservação permanente (APP) é:

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (Lei 12.727/2012, artigo 3º, parágrafo II) (CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 2012).

Em geral, os municípios das Regiões Sul e Sudeste, bem como aqueles situados no litoral ou próximos de regiões metropolitanas apresentam módulo fiscal menor que os demais. Os 54 municípios com tamanho de módulo fiscal de 5 ha compreendem as regiões metropolitanas de São Paulo (SP) (25 municípios), Rio de Janeiro (RJ) (19 municípios), Salvador (BA) (2 municípios), Aracaju (SE), Belém (PA), Belo Horizonte (MG), Brasília (DF), Curitiba (PR), Fortaleza (CE), Porto Alegre (RS) e Recife (PE). Os municípios com módulo fiscal maior ou igual a 100 ha concentraram-se nos Estados do Acre (18 municípios), Amazonas (39 municípios), Mato Grosso (41 municípios), Roraima (7 municípios) e Mato

Grosso do Sul (2 municípios). Corumbá (MS) e Ladário (MS) foram os únicos municípios que apresentaram módulo fiscal de 110 hectares (EMBRAPA, 2012).

Mais tarde, surgem também as questões ambientais e, nesse aspecto, pode-se lembrar também que o desenvolvimento sustentável determina outra dimensão à sustentabilidade ambiental – à dimensão da sustentabilidade social. Mais tarde esses conceitos se adequam às novas realidades e contextos de mudança e chega à conclusão de que há diferenças entre crescimento e desenvolvimento. E que o conceito de desenvolvimento deve ser multidimensional, enquanto o crescimento econômico, embora necessário, tem um valor apenas instrumental; o desenvolvimento não pode ocorrer sem crescimento, no entanto, o crescimento não garante por si só o desenvolvimento (SACHS, 2004).

O desenvolvimento e a questão ambiental foram temas de grandes conferências como o Clube de Roma (1968), Conferência de Estocolmo (1972), Conferência Eco-92 (Rio de Janeiro), Conferência de Kioto (Japão) (1997) e a Rio +20 (2012). Essas reuniões surgiram da necessidade de discutir a situação mundial de modo a conciliar o crescimento com o desenvolvimento e a sustentabilidade ambiental, ou ainda denominado por alguns de ecodesenvolvimento (SACHS, 1986; ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

A primeira ideia sobre ecodesenvolvimento foi lançada por Maurice F. Strong, Diretor Executivo do Programa das Nações Unidas para o Ambiente, na primeira reunião do conselho administrativo desse programa, realizado em Genebra, Suíça, em junho de 1973. Esse programa da Organização das Nações Unidas se reporta a ideia de ‘habitat total’ do Homem, como definição ecológica para o ambiente humano que, no entanto, é contestada por alguns autores que lhes dão uma definição mais restrita, distinguindo esse ambiente em subconjuntos: (i) o meio natural, (ii) as estruturas técnicas criadas pelo homem e (iii) o meio social (SACHS, 1986, 2004).

Tabela 24 - Uso de terras agrícolas no Mundo em 2005

Ano	População Mundial (1000 hab.)	Produção Mundial (1.000 t)	Área colhida ¹ (1.000 ha)	Produtividade ¹ (t.ha ⁻¹)	Produção <i>per capita</i> ¹ (MT)	Área colhida (ha) ¹ <i>per capita</i>
1965	3.334.879	1.019.645	682.920	1,49	0,31	0,20
1970	3.692.499	1.225.170	694.985	1,76	0,33	0,19
1975	4.068.113	1.413.245	742.043	1,90	0,35	0,18
1980	4.434.675	1.620.511	760.248	2,13	0,36	0,17
1985	4.830.980	1.911.683	765.835	2,50	0,40	0,16
1990	5.263.586	2.049.384	758.195	2,70	0,39	0,14
1995	5.674.381	2.013.428	741.295	2,72	0,35	0,13
2000	6.070.586	2.211.159	740.014	2,99	0,36	0,12
2004	6.360.000	2.457.313	763.256	3,22	0,39	0,12
2005	6.453.000	2 219 400	681.698	3,25	0,34	0,11

Fonte: FAOSTAT⁵ (2012). ¹ Arroz, aveia, centeio, milheto, milho, cevada, soja, sorgo, trigo, triticale

Tabela 25 - Taxa de urbanização (%) no Brasil

Ano	Taxa de urbanização	Ano	Taxa de urbanização
1940	31,24	1980	67,59
1950	36,16	1991	75,59
1960	44,67	2000	81,23
1970	55,92	2007	83,48

Fonte: IBGE (2012)

As taxas de urbanização no Brasil, como nas demais nações do mundo, têm se dado com aumento gradativo ao longo dos anos, especialmente a partir da década de 1960. Comparando o crescimento de 2007 ao de 1940, esse representava 37,42% sobre os valores do crescimento urbano de 2007. Quando se compara esse mesmo crescimento de 2007, com o ocorrido em 1960, já representa 53,50% e assim aumenta gradativamente ao longo dos últimos anos (Tabela 25) (IBGE, 2012).

Sachs (1986) afirma que se deve relacionar o ambiente com a população, com as técnicas, os recursos naturais e o produto. Afirma ainda que por meio de técnicas disponíveis a população transforma os recursos que a natureza oferece em produtos apropriados para o consumo humano e a reprodução social. O grande dilema que se apresenta é a pressão que o crescimento demográfico opera nos recursos naturais e sobre a mudança técnica e social (Tabela 24).

A grande aspiração dos criadores do ecodesenvolvimento foi definir um estilo de desenvolvimento particularmente adaptado às regiões rurais do terceiro mundo, podendo-se ainda estender a algumas cidades. Esse conceito, no entanto se deve tornar operacional e só

⁵ IBGE, Censo demográfico 1940-2007. Até 1970 dados extraídos de: Estatísticas do século XX. Rio de Janeiro: IBGE, 2007 no Anuário Estatístico do Brasil, 1981, vol. 42, 1979.

pode ser julgado à luz da prática. A sua aplicação, no entanto, requer um esforço de pesquisa contínua, acompanhados de ações de demonstrações, submetidos à reflexão crítica e fim de se instaurarem retroações permanentes entre a prática e a ciência voltada para a ação. Deve-se considerar ainda que: em cada ecorregião o esforço deve se concentrar na valorização de seus recursos específicos. O homem é o recurso mais precioso (SACHS, 1986, 2004).

A Agenda 21 se constitui num protocolo contendo uma lista de compromissos e ações, entre os quais os de reestruturar a economia, assegurando a sobrevivência humana digna, preservando a saúde e os recursos naturais do planeta, objetivando o desenvolvimento sustentável. O protocolo foi assinado por mais de uma centena de países, incluindo o Brasil, durante a Conferência de Cúpula da Organização das Nações Unidas, ocorrida na cidade do Rio de Janeiro, no ano de 1992 – a Rio 92. A partir de 1994, teve início o Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG-7), assinado pelo Governo Brasileiro e pelo Grupo dos Sete Países mais Ricos do Mundo (G7), durante a ECO92 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

Em 1997, a Convenção do Clima realizou uma conferência em Kyoto (Japão). Essa conferência visava à chegada a um consenso internacional sobre um tratado que limitasse as emissões de gases de efeito de estufa por parte dos países industrializados (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

Foi elaborado um acordo que estipula as metas para a redução das emissões de gases de efeito de estufa pelos países industrializados: o Protocolo de Kyoto. Esse acordo requer que os países industrializados reduzam as suas emissões de gases de efeito de estufa em cerca de 5%, tendo por base os níveis de emissão de 1990, no período de 2008-2012. Esse acordo prima pela base legal, o que significa que os estados que o ratificaram se encontra legalmente obrigados a cumprir esse objetivo, caso contrário ficarão sujeitos a sanções - incluindo a redução das emissões a uma taxa ainda superior num período subsequente. Contudo, os estados que se retiraram desse acordo não podem ser sancionados (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

O Protocolo de Kyoto estabelece 5% de redução nas emissões dos gases de efeito estufa. Alguns países terão de reduzir ainda mais as suas emissões e outros menos. As quotas e as metas assinadas por cada país foram estabelecidas através de muitas rondas negociais difíceis (BANCO MUNDIAL, 2012; ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

3 MATERIAL E MÉTODOS

A análise e o estabelecimento do índice de desenvolvimento rural sustentável (*IDRS*), com apoio em modelos de análise e da construção de indicadores para a definição desse índice, com base no ambiente, no espaço rural e nas pessoas que o compõe apresentam dificuldades que não apenas de caráter empírico, mas de caráter analítico e teórico, em vista de: (i) história e desenvolvimento das comunidades, (ii) matrizes produtivas, (iii) paradigmas conceituais que centravam toda a análise em forças estruturais macroeconômicas, como o movimento e acúmulo de capital, e (iv) processos tecnológicos como movimentos universais (a modernização, a revolução verde), ou ainda em uma genérica concepção do desenvolvimento das forças produtivas.

O índice de desenvolvimento humano é um indicador do padrão de vida utilizado para uma classificação do desenvolvimento dos países do mundo. A partir desse estudo, estabelece-se índice de desenvolvimento rural sustentável (*IDRS*), com valores normalizados ($0 \leq x \leq 1$) e utilização de um parâmetro empírico do modelo determinado por intermédio de análise de regressão não linear.

Para o cálculo do índice de desenvolvimento rural sustentável (*IDRS*), foram utilizados os seguintes parâmetros: (i) índice de desenvolvimento econômico (*IDE*), (ii) índice de desenvolvimento social (*IDS*) e (iii) índice de desenvolvimento ambiental (*IDA*).

Para este trabalho, estabeleceu-se a coleta de dados da região do Médio Alto Uruguai (CODEMAU - RS) com a finalidade de estabelecer as condições da agricultura e realizar a aplicação do referido índice.

Para este trabalho, estabeleceu-se a coleta de dados da região do CODEMAU (Conselho de Desenvolvimento do Médio Alto Uruguai), composto atualmente por 23 municípios ao norte do estado do Rio Grande do Sul que se caracteriza ainda por um ambiente eminentemente rural.

Cabe salientar que o índice de desenvolvimento rural sustentável foi concebido para fazer comparações em diferentes escalas podendo inserir ou retirar variáveis em função da disponibilidade de dados.

Neste caso específico, o modelo foi utilizado no espaço rural da região do CODEMAU, com enfoque na agricultura familiar que é o público de mais de 90% da região que ocupa o espaço rural. Para tal, foram utilizados os seguintes parâmetros para o cálculo do (i) índice de desenvolvimento econômico: produto interno bruto agrícola e renda *per capita*, (ii) índice de desenvolvimento social: expectativa de vida, escolaridade, nível de emprego,

(iii) índice de desenvolvimento ambiental: área de reserva legal e área de preservação permanente.

3.1 Índice de desenvolvimento rural sustentável

O índice de desenvolvimento rural econômico e social (*IDES*) pode ser determinado pela seguinte equação:

$$IDES = \frac{IDE + IDS}{2} \quad (7)$$

O índice de desenvolvimento rural econômico e social restrito (*IDESr*) pode ser determinado pela seguinte equação:

$$IDESr = \sqrt{IDE \cdot IDS} \quad (8)$$

O índice de desenvolvimento rural econômico, social e ambiental (*IDESA*) pode ser determinado pela seguinte equação:

$$IDESA = \frac{IDE + IDS + IDA}{3} \quad (9)$$

O índice de desenvolvimento rural sustentável relativo (*IDRSr*) pode ser determinado pela seguinte equação:

$$IDRSr = \sqrt[3]{IDE \cdot IDS \cdot IDAr} \quad (10)$$

O índice de desenvolvimento rural sustentável (*IDRS*) pode ser determinado pela seguinte equação:

$$IDRS = \sqrt[3]{IDE \cdot IDS \cdot IDA} \quad (11)$$

em que *IDE* se refere ao índice de desenvolvimento econômico, *IDS* ao índice de desenvolvimento da social, e *IDA* ao índice de desenvolvimento ambiental.

3.2 Índice de desenvolvimento econômico

O índice de desenvolvimento econômico (*IDE*) é calculado utilizando a seguinte expressão:

$$IDE = \sqrt{IPIBR \cdot IRPCMR} \quad (12)$$

em que *IPIBR* se refere ao índice do produto interno bruto rural e *IRPCMR* ao índice de renda *per capita* no meio rural.

3.2.1 Índice de produto interno bruto rural

O índice de produto interno bruto rural (*IPIBR*) pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$Z_2 = \frac{Z_0}{Z_1} \quad (13)$$

$$x = X_1 = \frac{Z_2}{Z_{2\max}} \quad (14)$$

$$IPIBR(x) = 1 - \frac{2 \cdot \left(\frac{n_0 - x}{n_0 - m_0} \right)}{1 + \left(\frac{n_0 - x}{n_0 - m_0} \right)^{a_0}} \quad (15)$$

em que n_0 e m_0 se referem ao número relativo máximo (1) e mínimo (0) do *IPIBR*, Z_0 ao produto interno bruto agropecuário (rural) (PIB, R\$.município⁻¹) rural, Z_1 ao número de propriedades rurais por município (propriedades.município⁻¹), Z_2 ao produto interno bruto médio da propriedade (R\$.propriedade⁻¹), $Z_{2\max}$ ao produto interno bruto médio da propriedade (R\$.propriedade⁻¹) e X_1 à variável auxiliar (x – variável independente) referente ao produto interno bruto médio relativo da propriedade (nesse caso, optou-se por considerar 1 – equivalente a 100% - o PIB agrícola do melhor município, por ser o maior PIB do CODEMAU) ($0 \leq x \leq 1$) e a_0 ao parâmetro empírico do modelo determinado por intermédio de análise de regressão não linear (Tabela 26).

Tabela 26 - Índice de produto interno bruto (PIB) rural (*IPIBR*) em função da proporção (%) do PIB rural em relação PIB total do melhor município em valores absolutos (z) e em valores relativos (x)

Z	x	<i>IPIBR</i>	Classe
0,0	0,000	0	Muito baixo
25,0	0,250	0,09	Baixo
50,0	0,500	0,30	Médio
75,0	0,750	0,56	Muito bom
100,0	1,000	1,00	Excelente

3.2.2 Índice de renda *per capita* do meio rural

O índice de renda *per capita* do meio rural (*IRPCMR*) pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$Q_2 = \frac{Q_1}{12.S_{\min}} \quad (16)$$

$$x = X_2 = \frac{Q_2}{Q_{2\max}} \quad (17)$$

$$IRPCMR(x) = 1 - \frac{2 \cdot \left(\frac{n_1 - x}{n_1 - m_1} \right)}{1 + \left(\frac{n_1 - x}{n_1 - m_1} \right)^{a_1}} \quad (18)$$

em que n_1 e m_1 se referem ao número relativo máximo (1) e mínimo (0) do índice de renda *per capita* do meio rural, Q_2 ao número de salários mínimos por pessoa da família por mês (salários.pessoa⁻¹.mês⁻¹) em valores absolutos, Q_1 à renda *per capita* anual (R\$.pessoa⁻¹.ano⁻¹),

S_{min} ao salário mínimo (R\$678,00) X_2 ao número (x – variável independente) de salários mínimos por pessoa da família por mês em valores relativos ($0 \leq x \leq 1$) e a_1 ao parâmetro empírico do modelo determinado por intermédio de análise de regressão não linear (Tabela 27).

Tabela 27 - Índice de renda *per capita* no meio rural (*IRPCMR*) em função da renda *per capita*, em número de salários mínimos por pessoa da família por mês em valores absolutos (q) e relativos (x)

q	x	<i>IRPCMR</i>	Classe
0,5	0,0143	0,00	Muito baixo
3,0	0,0857	0,02	Baixo
7,5	0,2143	0,10	Médio
15,0	0,4286	0,25	Muito bom
35,0	1,0000	1,00	Excelente

3.3 Índice de desenvolvimento social

O índice de desenvolvimento social (IDS):

$$IDS = \sqrt[3]{IEV \cdot IE \cdot INE} \quad (19)$$

em que *IEV* se refere ao índice de expectativa de vida, *IE* ao índice de escolaridade; e *INE* ao índice de nível de emprego.

3.3.1 Índice de expectativa de vida

O índice de expectativa de vida (*IEV*) pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$x = X_3 = \frac{EV}{EV_{max}} \quad (20)$$

$$IEV(x) = 1 - \frac{2 \cdot \left(\frac{n_2 - x}{n_2 - m_2} \right)}{1 + \left(\frac{n_2 - x}{n_2 - m_2} \right)^{a_2}} \quad (21)$$

em que n_2 e m_2 se referem ao número relativo máximo (1) e mínimo (0) do índice de Expectativa de Vida, *EV* à expectativa de vida (idade, anos de vida) em valores absolutos, EV_{max} à expectativa de vida máxima (idade, anos de vida) em valores absolutos, X_3 à expectativa de vida (x – variável independente) em valores relativos ($0 \leq x \leq 1$) e a_2 ao parâmetro empírico do modelo determinado por intermédio de análise de regressão não linear (Tabela 28).

Tabela 28 - Índice de expectativa de vida (*IEV*) em função da idade (anos de vida) em valores absolutos (*i*) e relativos (*x*)

<i>i</i>	<i>x</i>	<i>IEV</i>	Classe
35	0,389	0,100	Muito baixo
49	0,544	0,250	Baixo
63	0,700	0,460	Médio
76	0,844	0,710	Muito bom
90	1,000	1,000	Excelente

3.3.2 Índice de escolaridade

O índice de escolaridade (*IE*) pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$x = \frac{f}{f_{\max}} \quad (22)$$

$$IE(x) = 1 - \frac{2 \cdot \left(\frac{n_3 - x}{n_3 - m_3} \right)}{1 + \left(\frac{n_3 - x}{n_3 - m_3} \right)^{a_3}} \quad (23)$$

em que n_3 e m_3 se referem ao número relativo máximo (1) e mínimo (0) do ao índice de escolaridade, f ao número de anos de frequência escolar em valores absolutos, x ao número de anos de frequência escolar em valores relativos ($0 \leq x \leq 1$) e a_3 ao parâmetro empírico do modelo determinado por intermédio de análise de regressão não linear (Tabela 29).

Tabela 29 - Índice escolaridade (*IE*) em função do número de anos de frequência escolar em valores absolutos (f , anos) e relativos (x)

<i>F</i>	<i>x</i>	<i>IE</i>	Descrição	Classe
0	0,00	0,00	Analfabeto	Muito baixo
3	0,17	0,06	Estudo até o primeiro ano do ensino fundamental	Baixo
10	0,56	0,34	Ensino fundamental completo	Médio
13	0,72	0,53	Ensino médio completo	Muito bom
18	1,00	1,00	Ensino superior completo	Excelente

3.3.3 Índice de nível de emprego

O índice de nível de emprego (*INE*) pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$e = 100 - d \quad (24)$$

$$x = X_5 = \frac{e}{e_{\max}} \quad (25)$$

$$INE(x) = 1 - \frac{2 \cdot \left(\frac{n_4 - x}{n_4 - m_4} \right)}{1 + \left(\frac{n_4 - x}{n_4 - m_4} \right)^{a_4}} \quad (26)$$

em que n_4 e m_4 se referem ao número relativo máximo (1) e mínimo (0) do ao índice de nível de emprego, d à proporção (%) de desempregados da população, e à proporção (%) de pessoas empregadas, e_{max} à proporção (%) máxima de pessoas empregadas, X_5 à variável (x – variável independente) auxiliar ($0 \leq x \leq 1$) e a_4 ao parâmetro empírico do modelo determinado por intermédio de análise de regressão não linear (Tabela 30).

Tabela 30 - Índice de nível de emprego (*INE*) em função da proporção absoluta (d , %) e relativa (D) de desempregados da população

d	$D=d/d_{max}$	x	INE	Classe
60	1,00	0	0,01	Muito baixo
45	0,75	0,25	0,05	Baixo
30	0,50	0,50	0,25	Médio
15	0,25	0,75	0,55	Muito bom
0	0,00	1,00	1,00	Excelente

3.4 Índice de desenvolvimento ambiental

O índice de desenvolvimento ambiental (*IDA*):

$$IDA = \sqrt{IARL.IAPP} \quad (27)$$

em que *IARL* se refere ao índice de área de reserva legal e *IAPP* ao índice de área de preservação permanente.

O índice de desenvolvimento ambiental relativo (*IDAr*):

$$IDAr = \sqrt{IARLr.IAPPr} \quad (28)$$

em que *IARLr* se refere ao índice de área de reserva legal relativo e *IAPPr* ao índice de área de preservação permanente relativo.

3.4.1 Índice de área de reserva legal

O índice de área de reserva legal (*IARL*) pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$x = X_6 = \frac{S_1}{S_L} \quad (\text{Se } s \leq S_L) \quad (29)$$

$$x = X_6 = 1 \quad (\text{Se } s > S_L) \quad (30)$$

$$IARL(x) = 1 - \frac{2 \cdot \left(\frac{n_5 - x}{n_5 - m_5} \right)}{1 + \left(\frac{n_5 - x}{n_5 - m_5} \right)^{a_5}} \quad (31)$$

O índice de área de reserva legal relativo (*IARLr*) pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$x = \frac{X_6}{X_{6_{MAX}}} \quad (32)$$

$$IARLr(x) = 1 - \frac{2 \cdot \left(\frac{n_5 - x}{n_5 - m_5} \right)}{1 + \left(\frac{n_5 - x}{n_5 - m_5} \right)^{a_5}} \quad (33)$$

em que n_5 e m_5 se referem ao número relativo máximo (1) e mínimo (0) do ao índice de área de reserva legal, S_I ao percentual (%) do médio de área de reserva legal, S_L ao percentual mínimo (%) exigido por lei, x valor relativo ($0 \leq x \leq 1$) entre o valor médio e o mínimo exigido por lei (em decimal), a_5 ao parâmetro empírico do modelo determinado por intermédio de análise de regressão não linear e $X_{6_{MAX}}$ se refere ao máximo valor de X_6 (Tabela 31).

Tabela 31 - Índice de área de reserva legal (*IARL*) em função do percentual (%) exigido por lei em valores absolutos (S_I) e relativos (x)

S_I	X	<i>IARL</i>	Classe
0	0,00	0,000	Muito baixo
25	0,25	0,025	Baixo
50	0,50	0,215	Médio
75	0,75	0,516	Muito bom
100	1,00	1,000	Excelente

3.4.2 Índice de área de preservação permanente

O índice de área de preservação permanente (*IAPP*) pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$x = X_7 = \frac{G_1}{G_L} \text{ (Se } G_1 \leq G_L \text{)} \quad (34)$$

$$x = X_7 = 1 \text{ (Se } G_1 > G_L \text{)} \quad (35)$$

$$IAPP(x) = 1 - \frac{\frac{n_6 - x}{n_6 - m_6}}{1 + \left(\frac{n_6 - x}{n_6 - m_6} \right)^{a_6}} \quad (36)$$

O índice de área de preservação permanente (*IAPP_r*) pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$x = \frac{X_7}{X_{7_{MAX}}} \quad (37)$$

$$IAPP(x) = 1 - \frac{\frac{n_6 - x}{n_6 - m_6}}{1 + \left(\frac{n_6 - x}{n_6 - m_6} \right)^{a_6}} \quad (38)$$

em que n_6 e m_6 se referem ao valor relativo máximo (1) e mínimo (0) do índice de área de reserva legal, G_L ao percentual (%) médio da área de preservação permanente (APP) atual do município, G_L ao percentual (%) mínimo médio exigido por lei do município, X_7 ao valor (x – variável independente) relativo ($0 \leq x \leq 1$) da área de preservação permanente (APP) do exigido por lei por município, a_6 ao parâmetro empírico do modelo determinado por intermédio de análise de regressão não linear e $X_{7_{MAX}}$ se refere ao máximo valor de X_7 (Tabela 32).

Tabela 32 - Índices de área de preservação permanente (IAPP) em função do percentual (%) da área de preservação permanente (APP) exigido por lei em valores absolutos (G_L) e relativos (X_7)

G_L	X_7	IAPP	Classe
0	0,0	0,00	Muito baixo
70	0,7	0,50	Baixo
80	0,8	0,65	Médio
90	0,9	0,80	Muito bom
100	1,0	1,00	Excelente

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelo Artigo 186, a função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos: (i) aproveitamento racional e adequado, (ii) utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente, (iii) observância das disposições que regulam as relações de trabalho, e (iv) exploração que favoreça o bem estar dos proprietários e dos trabalhadores (CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 2012).

4.1 Desenvolvimento econômico

4.1.1 A região do CODEMAU

Ao se realizar a análise da Tabela 33, pode-se constatar que a média de participação do PIB rural no PIB geral dos municípios se situa em 28,98%, sendo que quatro municípios apresentam taxas superiores a 50% e dezoito deles (78,26%), incluindo os quatro com mais de 50%, estão, também, acima dessa média. Ou seja, na grande maioria desses municípios a renda agrícola ainda é muito importante na composição do PIB total de cada município. Com menor renda agrícola se destaca Frederico Westphalen (9,66%), cidade pólo dessa região onde a indústria, o comércio e a prestação de serviços são mais representativos.

Tabela 33 - Produto interno bruto agropecuário (rural) (Z_0 , 10^6 .R\$.município⁻¹), industrial (In , 10^6 .R\$.município⁻¹), serviços (Sv , 10^6 .R\$.município⁻¹), impostos (Ip , 10^6 .R\$.município⁻¹) e total ($Total$, 10^6 .R\$.município⁻¹) referentes aos municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009

Id	Município	Z_0	In	Sv	Ip	$Total$
1	Alpestre	34,90	5,29	40,88	6,28	87,36
2	Ametista do Sul	9,17	8,83	33,13	2,33	53,46
3	Caiçara	33,35	2,94	23,40	1,14	60,83
4	Cristal do Sul	11,34	2,10	12,59	0,74	26,77
5	Dois Irmãos das Missões	23,71	4,75	16,95	2,42	47,83
6	Erval Seco	34,82	8,13	45,91	3,58	92,43
7	Frederico Westphalen	47,41	146,85	259,07	37,44	490,77
8	Gramado dos Loureiros	9,72	1,05	10,81	0,38	21,96
9	Iraí	26,21	5,33	42,82	2,38	76,73
10	Jaboticaba	19,79	2,42	22,05	1,10	45,35
11	Nonoai	30,30	18,59	124,23	17,07	190,19
12	Novo Tiradentes	12,20	1,18	11,45	0,49	25,31
13	Palmitinho	30,45	7,27	35,40	2,12	75,23
14	Pinhal	13,87	10,43	13,67	1,93	39,90
15	Pinheirinho do Vale	25,31	2,83	20,79	1,07	50,00
16	Planalto	24,21	11,22	54,72	3,75	93,89
17	Rio dos Índios	17,02	2,14	21,17	1,30	41,63
18	Rodeio Bonito	15,89	7,84	34,12	4,98	62,84
19	Seberi	46,97	14,21	70,24	6,01	137,43
20	Taquaruçu do Sul	16,52	1,85	15,94	1,00	35,31
21	Trindade do Sul	21,41	11,04	32,88	3,54	68,87
22	Vicente Dutra	30,19	2,72	23,38	0,91	57,21
23	Vista Alegre	19,65	1,76	15,28	1,02	37,70
Soma		554,39	280,76	980,87	102,97	1918,99

Fonte: IBGE (2012)

Não se consegue estabelecer uma tendência em que os municípios de menor população tenham, necessariamente, uma população rural maior, ou vice versa. Desse modo, fica clara a importância do grande percentual de ocupação do espaço rural na região do CODEMAU (RS), na média 54,75% da população, conforme já demonstrado anteriormente, para a tomada de decisões técnicas e políticas para essa região.

Os dados referentes ao produto interno bruto da região do CODEMAU (RS), número de habitantes, o produto interno bruto rural e o percentual PIB rural sobre o PIB total demonstram valores com significativa diferença entre os municípios. Serviram de base para os cálculos do índice de desenvolvimento econômico (Tabela 34).

Os valores do índice de desenvolvimento econômico (*IDE*) são baixos, para a região do CODEMAU (RS). O maior valor foi o município de Dois Irmãos das Missões (1,00).

Quatro municípios estão entre 0,40 e 0,52 (Frederico Westphalen, Nonoai, Pinhal e Vista Alegre) e os demais todos abaixo de 0,34.

Tabela 34 - Produto interno bruto total municipal, em valores absolutos (A , R\$.município⁻¹) e relativos (B , %), população (P , habitantes.município⁻¹) e renda *per capita* (R , R\$.habitante⁻¹) referente ao Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009

Município	A	$B=A/T$	P	$R=A/P$
Alpestre	87.360.000,00	4,55	8.027	10.883,27
Ametista do Sul	53.461.000,00	2,79	7.323	7.300,42
Caiçara	60.827.000,00	3,17	5.071	11.995,07
Cristal do Sul	26.768.000,00	1,39	2.826	9.472,05
Dois Irmãos das Missões	47.825.000,00	2,49	2.157	22.172,00
Erval Seco	92.427.000,00	4,82	7.878	11.732,29
Frederico Westphalen	490.770.000,00	25,57	28.843	17.015,22
Gramado dos Loureiros	21.962.000,00	1,14	2.269	9.679,15
Iraí	76.731.000,00	4,00	8.078	9.498,76
Jaboticaba	45.350.000,00	2,36	4.098	11.066,37
Nonoai	190.189.000,00	9,91	12.074	15.751,95
Novo Tiradentes	25.314.000,00	1,32	2.277	11.117,26
Palmitinho	75.227.000,00	3,92	6.920	10.870,95
Pinhal	39.902.000,00	2,08	2.513	15.878,23
Pinheirinho do Vale	49.997.000,00	2,61	4.497	11.117,86
Planalto	93.892.000,00	4,89	10.524	8.921,70
Rio dos Índios	41.633.000,00	2,17	3.616	11.513,55
Rodeio Bonito	62.839.000,00	3,27	5.743	10.941,84
Seberi	137.429.000,00	7,16	10.897	12.611,64
Taquaruçu do Sul	35.306.000,00	1,84	2.966	11.903,57
Trindade do Sul	68.866.000,00	3,59	5.787	11.900,12
Vicente Dutra	57.207.000,00	2,98	5.285	10.824,41
Vista Alegre	37.703.000,00	1,96	2.832	13.313,21
Total	$T=1.918.985.000,00$	100,00	152.501	12.583,43

Fonte: IBGE (2012)

Esperava-se que o município de Frederico Westphalen teria o melhor desempenho no índice de desenvolvimento econômico, para essa região. Pois, trata-se do município com maior população, centro comercial regional e com o maior PIB (R\$ 490.770.000,00) do CODEMAU. No entanto, o município de Dois Irmãos das Missões apresenta a maior renda *per capita* anual da região (R\$ 22.172,00), situando-se com um *IDE* maior (1,00). Contudo, sendo a melhor renda *per capita* da região, o município de Dois Irmãos das Missões ainda está abaixo do 30º colocado no mundo (Grécia, US\$ 27.073) (Tabela 14) (Figuras 13 e 14).

4.1.2 Índice de produto interno bruto rural

Neste caso particular, a equação (11) pode assim ser reescrita:

$$IPIBR(x) = 1 - \frac{2(1-x)}{1+(1-x)^{a_0}} \quad (39)$$

Figura 13 - Modelo proposto aplicado ao índice de produto interno bruto rural (*IPIBR*) em função da proporção do PIB (produto interno bruto) rural em relação PIB total (x) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009

Tabela 35 - Análise de regressão referente à determinação do parâmetro empírico a_0 . Índice de produto interno bruto rural (*IPIBR*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009

a_0	Erro padrão	Valor t	Intervalo de confiança	
1,340704007	0,065405706	20,49827281	1,158886406	1,522521609

R^2 (ajustado): 0,9986988747

Tabela 36 - Teste F. Índice de produto interno bruto rural (*IPIBR*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009

Causa da variação	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrado médio	Valor F
Regressão	0,65056453	1	0,65056453	4095,02
Erro	0,00063546959	4	0,0001588674	
Total	0,6512	5

Figura 14 - Índice de produto interno bruto rural (*IPIBR*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009

Figura 15 - Índice de produto interno bruto rural (*IPIBR*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009

4.1.3 Índice de renda *per capita* do meio rural

Neste caso particular, a equação (18) pode assim ser reescrita:

$$IRPCMR(x) = 1 - \frac{2(1-x)}{1 + (1-x)^{a_1}} \quad (40)$$

Figura 16 - Modelo proposto aplicado ao índice de renda *per capita* do meio rural (*IRPCMR*) em função da renda *per capita* relativa (x , valor relativo do salário mínimo por pessoa da família por mês) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul, 2009

Tabela 37 - Análise de regressão referente à determinação do parâmetro empírico a_1 . Índice de renda *per capita* do meio rural (*IRPCMR*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul, 2009

a_1	Erro padrão	Valor t	Intervalo de confiança	
1,197772156	0,053400097	22,43014939	1,049328264	1,346216048

R^2 (ajustado): 0,9993277077

Tabela 38 - Teste F. Índice de Renda *per capita* do meio rural (*IRPCMR*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul, 2009

Causa da variação	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrado médio	Valor F
Regressão	0,6971683	1	0,6971683	7929,06
Erro	0,00035170302	4	$8,7925754 \cdot 10^{-5}$	
Total	0,69752	5

Figura 17 - Índice de renda *per capita* do meio rural (*IRPCMR*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul, 2009

Figura 18 - Índice de renda *per capita* do meio rural (IRPCMR) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009

4.1.4 Índice de desenvolvimento econômico

O CODEMAU é uma região de contrastes, especialmente no aspecto econômico, onde, ao lado de municípios prósperos, há outros em situação de carência de recursos materiais e financeiros.

A coexistência de rendas *per capita* de R\$ 7.300,42 (Planalto) e de R\$ 22.172,00 (Dois Irmãos das Missões) revela a disparidade dessas diferenças (Figuras 15 e 16) (Tabela 40). A média do conjunto dos municípios do CODEMAU situa-se em R\$ 12.664,39 (Tabela 39). Se comparados esse valor à renda *per capita* da Califórnia, por exemplo, que é de US\$ 48.147, e considerando-se o valor do dólar a R\$ 2,00, passa a ser R\$ 96.294,00. A renda *per capita* do CODEMAU equivale a 12,53% da renda *per capita* da Califórnia.

Um país pode ser muito rico e seus habitantes muito pobres (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b). Ou pode não ser tão rico e seus habitantes desfrutarem de um padrão de vida superior ao de um país que tenha uma renda *per capita* maior. O que determina essa diferença é o perfil da distribuição de renda, ou seja, como a riqueza total que é produzida no país se distribui entre os seus habitantes.

No entanto, existe uma tendência que haja uma melhoria a longo prazo, pois apesar da crise na Europa, e o baixo crescimento do PIB brasileiro, nos últimos três anos, a distribuição de renda no Brasil tem melhorado, especialmente o setor agrícola. Pelas notícias do IBGE e FEE-RS, verifica-se, nesse primeiro trimestre de 2013, que o setor agropecuário foi o que teve melhor desempenho no crescimento do PIB, com crescimento de 9,7% ao ano.

Figura 19 - Índice de desenvolvimento econômico (*IDE*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009

Aplicando a metodologia de caracterização do índice de desenvolvimento rural sustentável (IDRS), especificamente para o CODEMAU (Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai), localizado na região norte do estado do Rio Grande Sul, verificou-se que no índice de desenvolvimento econômico (*IDE*): Ametista (0,140) e Rodeio Bonito (0,175), Nonoai (0,523) e Dois Irmãos das Missões (1,00) foram os municípios que apresentaram, respectivamente, os menores e maiores valores.

Nenhum outro município se aproximou de (0,500). Apenas três municípios obtiveram valores acima de 0,40: Vista Alegre (0,401), Pinhal (0,425) e Frederico Westphalen (0,459). Seis municípios obtiveram valores abaixo de 0,20: Cristal do Sul (0,189), Alpestre (0,187), Rio dos Índios (0,185), Planalto (0,177). Rodeio Bonito (0,175) e Ametista (0,140).

Figura 20 - Índice de desenvolvimento econômico (*IDE*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009

Tabela 39 - Produto interno bruto (Z_0 , R\$.município⁻¹) agropecuário (rural) do município, número de propriedades rurais por município (Z_1 , propriedades.município⁻¹), produto interno bruto médio da propriedade (Z_2 , R\$.propriedade⁻¹), renda *per capita* (Q_1 , R\$.pessoa⁻¹.ano⁻¹), número de salários mínimos por pessoa da família por mês (Q_2 , salários.pessoa⁻¹.mês⁻¹), índice de renda *per capita* do meio rural (*IRPCMR*), variáveis auxiliares (X_1 e X_2) e índice de desenvolvimento econômico (*IDE*). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009

Id	Município	Z_0	Z_1	Z_2	$x=X_1$	<i>IPIBR</i>	Q_1	Q_2	$x=X_2$	<i>IRPCMR</i>	<i>IDE</i>
1	Alpestre	34.909.000,00	2.139,00	16.320,24	0,271	0,119	10883,27	1,338	0,491	0,296	0,187
2	Ametista do Sul	9.169.000,00	580,00	15.808,62	0,262	0,114	7300,42	0,897	0,329	0,172	0,140
3	Caiçara	33.347.000,00	987,00	33.786,22	0,560	0,340	11995,07	1,474	0,541	0,341	0,340
4	Cristal do Sul	11.340.000,00	589,00	19.252,97	0,319	0,148	9472,05	1,164	0,427	0,243	0,189
5	Dois Irmãos das Missões	23.706.000,00	393,00	60.320,61	1,000	1,000	22172,00	2,725	1,000	1,000	1,000
6	Ervall Seco	34.818.000,00	1.716,00	20.290,21	0,336	0,158	11732,29	1,442	0,529	0,330	0,229
7	Frederico Westphalen	47.411.000,00	1.380,00	34.355,80	0,570	0,349	17015,22	2,091	0,767	0,604	0,459
8	Gramado dos Loureiros	9.719.000,00	456,00	21.313,60	0,353	0,170	9679,15	1,190	0,437	0,250	0,206
9	Iraí	26.209.000,00	930,00	28.181,72	0,467	0,255	9498,76	1,167	0,428	0,244	0,249
10	Jaboticaba	19.788.000,00	838,00	23.613,37	0,391	0,196	11066,37	1,360	0,499	0,303	0,244
11	Nonoai	30.301.000,00	704,00	43.041,19	0,714	0,517	15751,95	1,936	0,710	0,528	0,523
12	Novo Tiradentes	12.195.000,00	532,00	22.922,93	0,380	0,188	11117,26	1,366	0,501	0,305	0,239
13	Palmitinho	30.447.000,00	1.145,00	26.591,27	0,441	0,233	10870,95	1,336	0,490	0,295	0,262
14	Pinhal	13.872.000,00	412,00	33.669,90	0,558	0,338	15878,23	1,952	0,716	0,535	0,425
15	Pinheirinho do Vale	25.308.000,00	839,00	30.164,48	0,500	0,283	11117,86	1,367	0,501	0,305	0,294
16	Planalto	24.207.000,00	1.303,00	18.577,90	0,308	0,141	8921,70	1,097	0,402	0,224	0,177
17	Rio dos Índios	17.024.000,00	1.134,00	15.012,35	0,249	0,107	11513,55	1,415	0,519	0,321	0,185
18	Rodeio Bonito	15.890.000,00	1.092,00	14.551,28	0,241	0,102	10941,84	1,345	0,493	0,298	0,175
19	Seberi	46.971.000,00	1.622,00	28.958,69	0,480	0,266	12611,64	1,550	0,569	0,368	0,313
20	Taquaruçu do Sul	16.518.000,00	456,00	36.223,68	0,601	0,382	11903,57	1,463	0,537	0,337	0,359
21	Trindade do Sul	21.410.000,00	1.001,00	21.388,61	0,355	0,170	11900,12	1,463	0,537	0,337	0,240
22	Vicente Dutra	30.189.000,00	1.144,00	26.388,99	0,437	0,231	10824,41	1,330	0,488	0,293	0,260
23	Vista Alegre	19.646.000,00	527,00	37.278,94	0,618	0,401	13313,21	1,636	0,600	0,401	0,401

* $n_0=1$; $m_0=0$; $a_0=1,34070401$; $n_1=1$; $m_1=0$; $a_1=1,19777216$; $Z_{2_{\max}}=60320,61$; $Q_{2_{\max}}=2,725$

4.2 Desenvolvimento social

4.2.1 A região do CODEMAU

As informações dos municípios do CODEMAU (RS) referentes à área do município, população e densidade demográfica estão na Tabela 40.

Tabela 40 - Dados relativos de código do IBGE (C_{IBGE}), área (A , km²), população (P , habitantes) e densidade demográfica (D , habitantes.km⁻²) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

Id	Município	C_{IBGE}	A	P	D
1	Alpestre	430050	328,75	8027	24,42
2	Ametista do Sul	430064	93,49	7323	78,33
3	Caiçara	430340	189,24	5071	26,80
4	Cristal do Sul	430607	97,72	2826	28,92
5	Dois Irmãos das Missões	430642	225,68	2157	9,56
6	Erval Seco	430730	363,89	7878	21,65
7	Frederico Westphalen	430850	264,98	28843	108,85
8	Gramado dos Loureiros	430912	131,4	2269	17,27
9	Iraí	431050	182,18	8078	44,34
10	Jaboticaba	431085	128,05	4098	32,00
11	Nonoai	431270	469,31	12074	25,73
12	Novo Tiradentes	431344	75,4	2277	30,20
13	Palmitinho	431380	144,05	6920	48,04
14	Pinhal	431445	68,21	2513	36,84
15	Pinheirinho do Vale	431449	105,35	4497	42,69
16	Planalto	431470	230,42	10524	45,67
17	Rio dos Índios	431555	236,97	3616	15,26
18	Rodeio Bonito	431590	83,2	5743	69,03
19	Seberi	432020	301,42	10897	36,15
20	Taquaruçu do Sul	432132	76,85	2966	38,60
21	Trindade do Sul	432195	268,42	5787	21,56
22	Vicente Dutra	432310	195,05	5285	27,10
23	Vista Alegre	432350	77,46	2832	36,56
Total			4337,49	152501	35,16

Fonte: IBGE (2012), FEE (2012)

As informações dos municípios do CODEMAU (RS) referentes à taxa de analfabetismo (Ta , %), expectativa de vida (EV , anos), escolaridade (E , anos de estudo) e nível de desemprego estão na Tabela 41.

Tabela 41 - Dados relativos à taxa de analfabetismo (Ta , %), expectativa de vida (EV , anos), escolaridade (E , anos de estudo), taxa de desemprego (d , %) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

Id	Município	Ta	EV	E	d
1	Alpestre	12,73	67,14	10,33	2,5
2	Ametista do Sul	11,41	71,42	10,48	2,6
3	Caiçara	7,59	75,25	10,92	2,7
4	Cristal do Sul	12,19	67,48	10,22	1,9
5	Dois Irmãos das Missões	12,29	67,45	10,90	2,4
6	Erval Seco	11,64	72,96	10,63	3,3
7	Frederico Westphalen	4,64	75,52	11,49	3,6
8	Gramado dos Loureiros	12,80	67,48	10,60	1,7
9	Iraí	9,44	72,24	10,94	2,8
10	Jaboticaba	12,16	69,87	10,55	2,5
11	Nonoai	11,02	67,45	11,06	3,3
12	Novo Tiradentes	15,28	73,42	10,55	1,8
13	Palmitinho	8,95	70,79	10,94	3,2
14	Pinhal	9,34	73,03	10,56	2,9
15	Pinheirinho do Vale	10,36	71,92	10,45	2,3
16	Planalto	11,29	67,45	10,97	3,2
17	Rio dos Índios	14,85	67,48	10,33	1,7
18	Rodeio Bonito	7,93	75,52	10,58	3,2
19	Seberi	8,00	70,97	10,72	3,1
20	Taquaruçu do Sul	8,63	72,24	11,35	1,9
21	Trindade do Sul	11,56	72,24	10,59	1,9
22	Vicente Dutra	10,97	70,97	10,36	2,7
23	Vista Alegre	7,23	71,92	10,17	1,6

Fonte: IBGE (2012), FEE (2012)

A taxa de analfabetismo não foi considerada no cálculo do índice de desenvolvimento social (IDS) devido à sua esperada correlação com escolaridade (Figura 18). Foram utilizadas apenas as variáveis sem correlação esperada entre si. Sendo assim, para o cálculo do índice de desenvolvimento social dos municípios do CODEMAU (RS), foram utilizadas as informações referentes à expectativa de vida, escolaridade e nível de desemprego (Tabela 41) (base de dados para o cálculo do IDS).

Pela análise de correlação, verificou-se que, em média, nos municípios do CODEMAU (RS), a taxa de analfabetismo decresceu 6,54% por ano de escolaridade (Figura 18).

Figura 21 – Relação entre taxa de analfabetismo (Ta , %) e escolaridade (E , anos de estudo) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul, 2010

Os resultados para o índice de desenvolvimento social (IDS) apresentaram-se mais equilibrados, situando todos os municípios com valores entre 0,852 a 0,986.

Os municípios que apresentaram os índices mais baixos foram: Alpestre (0,852) e Cristal do Sul (0,853).

Em melhor posição nesse índice, situam-se os municípios de Taquaruçu do Sul (0,960) e o de Frederico Westphalen (0,986).

O município de Frederico Westphalen correspondeu à expectativa do melhor desempenho para a região do CODEMAU, pois, trata-se do município onde existem quatro centros universitários, apresenta a maior expectativa de vida (75,52 anos), maior escolaridade (Média de anos de estudos alta: 11,49 anos. Cabe salientar que a expectativa de escolaridade para finalizar o curso de graduação é de 18 anos de estudos) e a mais baixa taxa de analfabetismo da região (4,64%) (Tabela 41).

O Brasil tem evoluído nos últimos anos na questão da educação, pois, a média de anos de estudos do brasileiro adulto (25 anos) passou de 3,8 anos em 1990 para 7,2 anos em 2012. No entanto, em nível mundial, a escolaridade no Brasil ainda se encontra na posição 93 em comparação aos demais países do mundo.

O Brasil apresenta um índice de desenvolvimento humano de 0,63 em 2010, sendo que nas primeiras posições estão: Nova Zelândia (1,00), Austrália (0,99), Noruega (0,94), Irlanda (0,91) e Estados Unidos da América (0,89) (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2013).

Os países e territórios com melhor expectativa de vida no mundo são: Japão (82,6 anos), Hong Kong (82,2 anos), Islândia (81,8 anos), Suíça (81,7 anos) e Austrália (81,2 anos) (Tabela 16).

Na região do CODEMAU (RS), 65,2% dos municípios apresentam uma expectativa de vida superior a 70 anos, situando-se numa faixa próxima a dos países com melhor expectativa de vida (Tabela 41).

Os países com melhor nível de emprego do mundo são: Ilhas Caimã, Suíça, São Marinho, Brunei e Noruega, todos com 4% de desemprego (Tabela 15). Um dos fatores positivos da região do CODEMAU (RS) está no fato de que 100% dos municípios apresentam o nível de emprego inferior a 4% (Tabela 41).

4.2.2 Índice de expectativa de vida

Neste caso particular, a equação (21) pode assim ser reescrita:

$$IEV(x) = 1 - \frac{2(1-x)}{1 + (1-x)^{a_2}} \quad (41)$$

Figura 22 - Modelo proposto aplicado ao índice de expectativa de vida (*IEV*) em função da idade (*x*, anos de vida) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

Tabela 42 - Análise de regressão referente à determinação do parâmetro empírico a_2 . Índice de expectativa de vida (*IEV*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

a_2	Erro padrão	Valor t	Intervalo de confiança	
1,999542898	0,055085978	36,29858219	1,857415796	2,141669999

R^2 (ajustado): 0,9992781119

Tabela 43 - Teste F. Índice de expectativa de vida (*IEV*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

Causa da variação	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrado médio	Valor F
Regressão	0,72937853	1	0,72937853	8652,85
Erro	0,00042146715	4	$8,4293431 \cdot 10^{-5}$	
Total	0,7298	5

Figura 23 - Índice de expectativa de vida (*IEV*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

Figura 24 - Índice de expectativa de vida (*IEV*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2010

4.2.3 Índice de escolaridade

Neste caso particular, a equação (23) pode assim ser reescrita:

$$IE(x) = 1 - \frac{2(1-x)}{1 + (1-x)^{a_3}} \quad (42)$$

A partir das transformações do mundo e da sociedade atual, em especial das inúmeras possibilidades e dúvidas que se apresentam para desenvolver o conhecimento das pessoas se entende que questionamentos como essas só fazem potencializar a resistência aos novos meios de informação, os quais possibilitam a ampliação do conhecimento e colocam a humanidade diante de uma verdade da qual não se pode escapar: os valores, as atitudes e os modos de pensamento estão sendo limitados a um novo horizonte que surge.

Figura 25 - Modelo proposto aplicado ao índice de escolaridade (*IE*) em função do número de anos de escolaridade (*x*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

Figura 26 - Índice de escolaridade (*IE*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

Tabela 44 - Análise de regressão referente à determinação do parâmetro empírico a_3 . Índice de escolaridade (IE) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

a_3	Erro padrão	Valor t	Intervalo de confiança	
1,330207941	0,019198478	69,28715504	1,276839183	1,383576698

R^2 (ajustado): 0,9999014974

Tabela 45 - Teste F. Índice de escolaridade (IE) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

Causa da variação	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrado médio	Valor F
Regressão	0,6550716	1	0,6550716	54140.1
Erro	$4,8398245 \cdot 10^{-5}$	4	$1,2099561 \cdot 10^{-5}$	
Total	0,65512	5		

Para que ocorra o processo de mudança de atividades, rotinas e inovação são fundamentais que se entendam como ocorrem às fases do conhecimento, sua geração/utilização para o desenvolvimento do espaço rural. Nessa nova caminhada do conhecimento, busca-se romper com alguns dos principais elementos que fundamentam a concepção do conhecimento por intermédio da educação.

Figura 27 - Índice de escolaridade (IE) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2010

4.2.4 Índice de nível de emprego

Neste caso particular, a equação (22) pode assim ser reescrita:

$$INE(x) = 1 - \frac{2 \cdot (1-x)}{1 + (1-x)^{a_4}} \quad (43)$$

Figura 28 - Modelo proposto aplicado ao índice de nível de emprego (*INE*) em função do número de anos de escolaridade (*x*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

Figura 29 - Índice de nível de emprego (*INE*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

Tabela 46 - Análise de regressão referente à determinação do parâmetro empírico a_4 . Índice de nível de emprego (*INE*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

a_4	Erro padrão	Valor t	Intervalo de confiança	
1,694815129	0,081266476	20,85503405	1,468907075	1,920723183

R^2 (ajustado): 0,9984881083

Tabela 47 - Teste F. Índice de nível de emprego (*INE*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

Causa da variação	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrado médio	Valor F
Regressão	0,67491383	1	0,67491383	3523,59
Erro	0,00076616621	4	0,00019154155	
Total	0,67568	5

Figura 30 - Índice de nível de emprego (*INE*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2010

4.2.5 Índice de desenvolvimento social

O Brasil tem grande parcela da população incapaz de atender às suas necessidades básicas e a distribuição de renda é uma das mais desiguais do mundo; o Coeficiente de Gini do Brasil em 2001 era de 0,594, melhor apenas que a Guatemala, Suazilândia, República Centro Africana, Serra Leoa, Botsuana, Lesoto e Namíbia. A concentração de renda

permaneceu praticamente inalterada durante as últimas quatro décadas, com seus índices oscilando dentre as 10 últimas posições do mundo, dando os primeiros sinais de melhora somente a partir do ano de 2001. Nos últimos anos, o país tem conseguido aliar o crescimento econômico com a redução da desigualdade. (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

As estatísticas demonstram que a partir do último trimestre de 2002 a distribuição de renda no Brasil começou melhorar lentamente. Em 2004, ocorreu o primeiro avanço significativo para a diminuição da desigualdade econômica no país: a taxa de crescimento da renda per capita para os mais pobres foi de 14,1%, enquanto a renda per capita média cresceu 3,6% no mesmo período (IBGE, 2012).

Figura 31 - Índice de desenvolvimento social (IDS) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

Em 2011, a expectativa de vida ao nascer no Brasil era de 74,08 anos (74 anos e 29 dias), um incremento de 3 meses e 22 dias, em relação a 2010 (73,76 anos) e de 3 anos, 7 meses e 24 dias sobre o indicador de 2000 (Figuras 22 e 23). Assim, ao longo de 11 anos, a expectativa de vida ao nascer no Brasil, incrementou-se anualmente, em média, em 3 meses e 29 dias. Esse ganho na última década foi maior para os homens, 3,8 anos, contra 3,4 anos em

relação às mulheres, correspondendo um acréscimo de 5 meses e 23 dias a mais para os homens do que para a população feminina (IBGE, 2012).

Aplicando a metodologia de caracterização do índice de desenvolvimento rural sustentável (*IDRS*), especificamente para a região do CODEMAU (Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai), localizado na região norte do estado do Rio Grande Sul, verificou-se que no índice de desenvolvimento social (*IDS*), Alpestre (0,852) e Cristal do Sul (0,853), Taquaruçu do Sul (0,960) e Frederico Westphalen (0,986) foram os municípios que apresentaram, respectivamente, os menores e maiores valores.

Os municípios tiveram um desempenho muito bom nesse índice, sendo todos acima de 0,80. Os que mais se aproximaram dos dois melhores foram: Rodeio Bonito (0,936) e Caiçara (0,957). Dois municípios estão com valores próximos aos dois mais baixos: Rio dos Índios (0,860) e Gramado dos Loureiros (0,875). No entanto, ainda com bom nível de *IDS*.

Dentre os cinco municípios que se destacam no índice de desenvolvimento econômico (*IDE*) e índice de desenvolvimento social (*IDS*) estão Frederico Westphalen (3º no *IDE* e 1º no *IDS*) e Taquaruçu do Sul (5º no *IDE* e 2º no *IDS*). Os municípios de Dois Irmãos (1º), Nonai (2º) e Pinhal (4º), destacam-se apenas no *IDE*. Os municípios de Caiçara (3º), Iraí (4º) e Novo Tiradentes (5º), apenas no *IDS*.

Figura 32 - Índice de desenvolvimento social (IDS) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2010

Tabela 48 - Índice de expectativa de vida (*IEV*), índice de escolaridade (*IE*), proporção absoluta de empregados da população (*e*), índice de nível de emprego (*INE*), variáveis auxiliares (X_3 , X_4 e X_5) e índice de desenvolvimento social (*IDS*). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2010

Id	Município	X_3	<i>IEV</i>	X_4	<i>IE</i>	<i>e</i>	X_5	<i>INE</i>	<i>IDS</i>
1	Alpestre	0,889	0,781	0,899	0,807	97,5	0,991	0,982	0,852
2	Ametista do Sul	0,946	0,892	0,912	0,831	97,4	0,990	0,980	0,899
3	Caiçara	0,996	0,993	0,950	0,903	97,3	0,989	0,978	0,957
4	Cristal do Sul	0,894	0,789	0,889	0,790	98,1	0,997	0,994	0,853
5	Dois Irmãos das Missões	0,893	0,789	0,949	0,899	97,6	0,992	0,984	0,887
6	Ervál Seco	0,966	0,932	0,925	0,855	96,7	0,983	0,965	0,916
7	Frederico Westphalen	1,000	1,000	1,000	1,000	96,4	0,980	0,960	0,986
8	Gramado dos Loureiros	0,894	0,789	0,923	0,850	98,3	0,999	0,998	0,875
9	Iraí	0,957	0,913	0,952	0,906	97,2	0,988	0,976	0,931
10	Jaboticaba	0,925	0,851	0,918	0,842	97,5	0,991	0,982	0,889
11	Nonoai	0,893	0,789	0,963	0,926	96,7	0,983	0,965	0,890
12	Novo Tiradentes	0,972	0,944	0,918	0,842	98,2	0,998	0,996	0,925
13	Palmitinho	0,937	0,875	0,952	0,906	96,8	0,984	0,968	0,915
14	Pinhal	0,967	0,934	0,919	0,844	97,1	0,987	0,974	0,915
15	Pinheirinho do Vale	0,952	0,905	0,909	0,826	97,7	0,993	0,986	0,903
16	Planalto	0,894	0,789	0,955	0,911	96,8	0,984	0,968	0,886
17	Rio dos Índios	0,894	0,789	0,899	0,807	98,3	0,999	0,998	0,860
18	Rodeio Bonito	1,000	1,000	0,921	0,847	96,8	0,984	0,968	0,936
19	Seberi	0,940	0,880	0,933	0,870	96,9	0,985	0,970	0,905
20	Taquaruçu do Sul	0,957	0,913	0,988	0,976	98,1	0,997	0,994	0,960
21	Trindade do Sul	0,957	0,913	0,922	0,848	98,1	0,997	0,994	0,917
22	Vicente Dutra	0,940	0,880	0,902	0,812	97,3	0,989	0,978	0,887
23	Vista Alegre	0,952	0,905	0,885	0,782	98,4	1,000	1,000	0,891

* $n_2=1$; $m_2=0$; $a_2=1,999542898$; $n_3=1$; $m_3=0$; $a_3=1,330207941$; $n_4=1$; $m_4=0$; $a_4=1,695$; $EV_{max}=75,52$ (Expectativa de vida máxima, anos); $f_{max}=11,49$ (número de anos de frequência escolar); $e_{max}=98,4$ (proporção absoluta de empregados da população)

4.3 Desenvolvimento ambiental

4.3.1 A região do CODEMAU

As informações sobre as áreas de reserva legal e as áreas de proteção permanente, em cada município do CODEMAU (RS), formaram a base de dados para o índice de desenvolvimento ambiental (Tabela 49).

Tabela 49 - Código IBGE (C_{IBGE}), área (A_1 , ha), área total calculada por contagem de pixel e considerada na avaliação (A_2 , ha), área de proteção privada (A_3 , ha), área de proteção privada com uso antrópico total (A_4 , ha), área de proteção privada com uso vegetação natural (A_5 , ha), vegetação natural em áreas não protegidas (A_6 , ha), área passível (20%) de cálculo de reserva legal (A_7 , ha), área de reserva legal necessária (A_8 , ha) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011

Município	C_{IBGE}	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8
Alpestre	4300505	32847	35733	9945	9907	39	76	33266	303
Ametista do Sul	4300646	9345	10172	2475	2212	263	689	9656	689
Caiçara	4303400	18890	20532	4898	4775	123	452	20028	459
Cristal do Sul	4306072	9898	10795	3494	3426	68	119	10593	234
Dois Irmãos das Missões	4306429	22568	24652	6454	5472	982	1481	24554	2624
Erval Seco	4307302	36736	40073	7708	7217	491	1897	31830	1905
Frederico Westphalen	4308508	26494	28852	7281	7076	204	1385	27782	1385
Gramado dos Loureiros	4309126	13328	14515	1127	1106	21	254	10030	464
Iraí	4310504	18591	20228	7271	7158	114	127	18707	201
Jaboticaba	4310850	12422	13564	1520	1508	12	279	13458	279
Nonoai	4312708	46854	51031	9774	9178	596	452	28986	2398
Novo Tiradentes	4313441	7539	8224	2406	2393	14	98	7902	98
Palmitinho	4313805	14399	15684	3571	3464	108	357	15235	357
Pinhal	4314456	6822	7442	1265	1251	14	237	7389	237
Pinheirinho do Vale	4314498	10373	11287	3435	3377	59	67	10605	67
Planalto	4314704	23048	25098	5488	4982	506	544	17121	544
Rio dos Índios	4315552	23770	25854	8202	7949	253	98	23438	508
Rodeio Bonito	4315909	8193	8933	3792	3753	39	60	8326	60
Seberi	4320206	30094	32812	4332	4077	255	1624	32185	1624
Taquaruçu do Sul	4321329	7390	8049	1484	1191	292	114	7943	114
Trindade do Sul	4321956	26838	29275	5465	5334	131	671	28214	2342
Vicente Dutra	4323101	19677	21403	4494	4493	2	21	18803	240
Vista Alegre	4323507	7747	8436	2231	2195	36	261	7995	261

Fonte: Sparovek (2011)

Os resultados para o índice de desenvolvimento ambiental (*IDA*) são muito baixos, todos abaixo de 2% áreas de APP. Os índices variaram de 0,0006 a 0,0933. Os municípios que apresentaram os índices mais baixos foram: Vicente Dutra (0,0006) e Alpestre (0,0027). Em melhor posição nesse índice aparecem os municípios de Erval Seco (0,0635) e Ametista

do Sul (0,0933), no entanto, ainda muito baixos em relação aos exigidos por lei (SPAROVEK, 2010, 2011).

A região enfrenta as mesmas dificuldades da agricultura do país em função da opção nacional de maiores incentivos para os produtos exportáveis, foram anos de desmatamento sem controle, para ampliação da fronteira agrícola, sem preocupação com aumento de produtividade. Essa região também está entre as mais deprimidas do estado tanto em renda, como a situação de cobertura vegetal e áreas de preservação permanente (PDTRS, 2010).

4.3.2 Índice de área de reserva legal

Neste caso particular, a equação (31) pode assim ser reescrita:

$$IARL(x) = 1 - \frac{2(1-x)}{1 + (1-x)^{a_5}} \quad (44)$$

Figura 33 - Modelo proposto aplicado ao índice de área de reserva legal (*IARL*) em função do percentual do exigido por lei (*x*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011

Tabela 50 - Análise de regressão referente à determinação do parâmetro empírico a_5 . Índice de área de reserva legal (*IARL*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011

a_5	Erro padrão	Valor t	Intervalo de confiança	
1,014546288	0,081649510	24,67309702	0,787573460	1,241519117

R^2 (ajustado): 0,9988035478

Tabela 51 - Teste F. Índice de área de reserva legal (*IARL*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011

Causa da variação	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrado médio	Valor F
Regressão	0,69577389	1	0,6957789	4453,62
Erro	0,00062490591	4	0,00015622648	
Total	0,6963988	5

Figura 34 - Índice de área de reserva legal (*IARL*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011

Figura 35 - Índice de área de reserva legal (*IARL*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2011

4.3.3 Índice de área de reserva legal relativo

A Figura 36 (Tabela 52) mostra que Ametista do Sul é o município, em termos relativos, que apresenta maior área de reserva legal, apesar de não atender as exigências legais.

Tabela 52 – Índice de área de reserva legal relativo (*IARLr*). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011

Id	Município	<i>IARLr</i>	Id	Município	<i>IARLr</i>
1	Alpestre	0,0160	13	Palmitinho	0,1947
2	Ametista do Sul	1,0000	14	Pinhal	0,2871
3	Caiçara	0,1858	15	Pinheirinho do Vale	0,0453
4	Cristal do Sul	0,0844	16	Planalto	0,2839
5	Dois Irmãos das Missões	0,7302	17	Rio dos Índios	0,0298
6	Erval Seco	0,7159	18	Rodeio Bonito	0,0528
7	Frederico Westphalen	0,5349	19	Seberi	0,5447
8	Gramado dos Loureiros	0,2133	20	Taquaraçu do Sul	0,1110
9	Iraí	0,0492	21	Trindade do Sul	0,1981
10	Jaboticaba	0,1683	22	Vicente Dutra	0,0077
11	Nonoai	0,1211	23	Vista Alegre	0,2949
12	Novo Tiradentes	0,0942

Figura 36 - Índice de área de reserva legal relativo (*IARLr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul

A Figura 37 mostra a situação geral, em termos relativos, índice de área de reserva legal (*IARLr*).

Figura 37 - Índice de área de reserva legal relativo (*IARLr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2011

4.3.4 Índice de área de preservação permanente

Neste caso particular, a equação (36) pode assim ser reescrita:

$$IAPP(x) = 1 - \frac{2(1-x)}{1 + (1-x)^{a_6}} \quad (45)$$

Tabela 53 - Análise de regressão referente à determinação do parâmetro empírico a_6 . Índice de área de preservação permanente (*IAPP*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011

a_6	Erro padrão	Valor t	Intervalo de confiança	
1,313654243	0,048653860	27,00000063	1,178404146	1,448904340

R^2 (ajustado): 0,9996758262

Tabela 54 - Teste F. Índice de área de preservação permanente (*IAPP*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011

Causa da variação	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrado médio	Valor F
Regressão	0,57186093	1	0,57186093	16448,1
Erro	0,00013907055	4	$3,4767639 \cdot 10^{-5}$	
Total	0,572	5

Figura 38 - Modelo proposto aplicado ao índice de área de preservação permanente (IAPP) em função da área relativa de preservação permanente (x) exigida por lei para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011

Figura 39 - Índice de área de preservação permanente (IAPP) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011

Figura 40 - Índice de área de preservação permanente (*IAPP*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2011

4.3.5 Índice de área de preservação permanente relativo

Tabela 55 – Índice de área de preservação permanente relativo (*IAPPr*). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011

Id	Município	<i>IAPPr</i>	Id	Município	<i>IAPPr</i>
1	Alpestre	0,0069	13	Palmitinho	0,0609
2	Ametista do Sul	0,3231	14	Pinhal	0,0202
3	Caiçara	0,0495	15	Pinheirinho do Vale	0,0324
4	Cristal do Sul	0,0373	16	Planalto	0,2591
5	Dois Irmãos das Missões	0,6009	17	Rio dos Índios	0,0626
6	Erval Seco	0,1535	18	Rodeio Bonito	0,0187
7	Frederico Westphalen	0,0561	19	Seberi	0,1383
8	Gramado dos Loureiros	0,0353	20	Taquaruçu do Sul	1,0000
9	Iraí	0,0294	21	Trindade do Sul	0,0469
10	Jaboticaba	0,0148	22	Vicente Dutra	0,0006
11	Nonoai	0,1448	23	Vista Alegre	0,0307
12	Novo Tiradentes	0,0104

Figura 41 - Índice de área de preservação permanente relativo (*IAPPr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011

Figura 42 - Índice de área de preservação permanente relativo (*IAPPr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2011

4.3.6 Índice de desenvolvimento ambiental

O conceito de desenvolvimento deve ser multidimensional, enquanto o crescimento econômico, embora necessário, tem um valor apenas instrumental. O desenvolvimento não pode ocorrer sem crescimento, no entanto, o crescimento não garante por si só o desenvolvimento. Isso se verifica quando a região em índices como expectativa de vida, nível de escolaridade e nível de desemprego podem ser consideradas aceitáveis (Tabela 48), mas o nível ambiental está muito aquém das exigências legais (Tabela 56).

Estudos têm demonstrado que à medida que aumenta a velocidade de desmatamento diminui a meia vida, em anos, das florestas que se situam entre 9 a 24 anos. O Brasil está numa situação desconfortável quando se considera a velocidade absoluta de desmatamento, como é mostrada na Tabela 22. Vinte por cento do desmatamento mundial ocorre no Brasil (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012a, 2012b).

Figura 43 - Índice de desenvolvimento ambiental (IDA) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul, 2011

A importância de preservar ou restaurar as matas ciliares dos rios e ao redor dos lagos e reservatórios é destacada pelos benefícios que este tipo de vegetação traz ao ecossistema, exercendo função protetora sobre os recursos naturais bióticos e abióticos. A vegetação ciliar,

ripária ou ripícola é aquela que margeia aos corpos de água, como riachos, rios e lagoas, tendo comumente porte arbóreo ou arbustivo em ambientes não perturbados. A vegetação ciliar influencia de vários modos os corpos de água, e sua remoção causam prejuízos para o homem e para a natureza. Na região do CODEMAU estudos demonstram que de 90 a 100% das áreas de reserva legal e app estão sem cobertura vegetal (SPAROVEK, 2010, 2011). Isso originou valores muito baixos para o índice de desenvolvimento ambiental.

Para coibir o desmatamento e regulamentar a ocupação do solo rural e a proteção da vegetação nativa foi revisada a Lei 12.727/2012, também chamada de novo código florestal brasileiro. Em especial destacam-se as questões da reserva legal e das áreas de preservação permanente.

Figura 44 - Índice de desenvolvimento ambiental (*IDA*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2011

Aplicando a metodologia de caracterização pelo índice de desenvolvimento rural sustentável (*IDRS*), especificamente para o CODEMAU (Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai), localizado na região norte do estado do Rio Grande Sul, verificou-se que no índice de desenvolvimento ambiental (*IDA*), Vicente Dutra (0,0006) e

Alpestre (0,0027), Ametista do Sul (0,0933) e Dois Irmãos das Missões (0,1032) foram os municípios que apresentaram, respectivamente, os menores e maiores valores.

Nenhum outro município se aproximou de 0,10. Apenas quatro municípios obtiveram valores acima de 0,05: Planalto (0,0543), Taquaruçu do Sul (0,0550), Seberi (0,0553) e Erval Seco (0,0635). Quatro municípios obtiveram valores abaixo de 0,01: Novo Tiradentes (0,0079), Rodeio Bonito (0,0080), Iraí (0,0096) e Pinheirinho do Vale (0,0097). Além dos dois municípios com índice mais baixos, já citados.

Além dos municípios que se destacam no índice de desenvolvimento econômico (*IDE*) e índice de desenvolvimento social (*IDS*), apenas um município, Dois Irmãos das Missões (0,1032), foi destaque também no *IDA*. Os municípios de Ametista do sul (0,093) e Erval Seco (0,0635) se destacam apenas no *IDA*.

Tabela 56 - Valor relativo médio (S_I) e mínimo exigido por lei (S_L) de área de reserva legal, valor relativo médio (G_I) e exigido por lei (G_L) da área de preservação permanente (APP), variáveis auxiliares X_6 ($X_I=S_I/S_L$) e X_7 ($X_I=G_I/G_L$) e índice de desenvolvimento ambiental (IDA). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011

Id	Município	S_I	X_6	$IARL$	G_I	G_L	X_7	$IAPP$	IDA
1	Alpestre	0,002	0,011	0,0056	0,0012	0,2990	0,004	0,0013	0,0027
2	Ametista do Sul	0,071	0,357	0,2152	0,0272	0,2563	0,106	0,0404	0,0933
3	Caiçara	0,023	0,113	0,0590	0,0061	0,2446	0,025	0,0088	0,0228
4	Cristal do Sul	0,011	0,056	0,0285	0,0064	0,3299	0,019	0,0068	0,0139
5	Dois Irmãos das Missões	0,060	0,301	0,1757	0,0400	0,2628	0,152	0,0606	0,1032
6	Ervál Seco	0,060	0,298	0,1733	0,0154	0,2422	0,064	0,0233	0,0635
7	Frederico Westphalen	0,050	0,249	0,1408	0,0074	0,2621	0,028	0,0099	0,0373
8	Gramado dos Loureiros	0,025	0,126	0,0666	0,0021	0,1124	0,019	0,0065	0,0208
9	Iraí	0,007	0,034	0,0170	0,0061	0,3887	0,016	0,0054	0,0096
10	Jaboticaba	0,021	0,104	0,0540	0,0009	0,1129	0,008	0,0028	0,0123
11	Nonoai	0,016	0,078	0,0400	0,0206	0,3372	0,061	0,0222	0,0298
12	Novo Tiradentes	0,012	0,062	0,0316	0,0018	0,3045	0,006	0,0020	0,0079
13	Palmitinho	0,023	0,117	0,0615	0,0071	0,2344	0,030	0,0106	0,0256
14	Pinhal	0,032	0,160	0,0860	0,0019	0,1712	0,011	0,0038	0,0181
15	Pinheirinho do Vale	0,006	0,031	0,0157	0,0055	0,3239	0,017	0,0060	0,0097
16	Planalto	0,032	0,159	0,0852	0,0295	0,3206	0,092	0,0346	0,0543
17	Rio dos Índios	0,004	0,021	0,0104	0,0108	0,3499	0,031	0,0109	0,0107
18	Rodeio Bonito	0,007	0,036	0,0182	0,0046	0,4554	0,010	0,0035	0,0080
19	Seberi	0,050	0,252	0,1427	0,0079	0,1346	0,059	0,0214	0,0553
20	Taquaruçu do Sul	0,014	0,072	0,0369	0,0368	0,1868	0,197	0,0821	0,0550
21	Trindade do Sul	0,024	0,119	0,0624	0,0046	0,1937	0,024	0,0084	0,0229
22	Vicente Dutra	0,001	0,006	0,0027	0,0001	0,2390	0,000	0,0001	0,0006
23	Vista Alegre	0,033	0,164	0,0879	0,0045	0,2791	0,016	0,0057	0,0223

* $n_5=1$; $m_5=0$; $a_5=1,015$; $n_6=1$; $m_6=0$; $a_6=1,314$; $S_L=0,2$

4.3.7 Índice de desenvolvimento ambiental relativo

A Tabela 57 e a Figura 33 mostram os valores do índice de desenvolvimento ambiental relativo (*IDAr*) para os diferentes municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU).

Tabela 57 – Índice de desenvolvimento ambiental relativo (*IDAr*). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011

Id	Município	<i>IDAr</i>	Id	Município	<i>IDAr</i>
1	Alpestre	0,0105	13	Palmitinho	0,1089
2	Ametista do Sul	0,5684	14	Pinhal	0,0762
3	Caiçara	0,0959	15	Pinheirinho do Vale	0,0383
4	Cristal do Sul	0,0562	16	Planalto	0,2712
5	Dois Irmãos das Missões	0,6624	17	Rio dos Índios	0,0432
6	Ervál Seco	0,3315	18	Rodeio Bonito	0,0314
7	Frederico Westphalen	0,1733	19	Seberi	0,2745
8	Gramado dos Loureiros	0,0868	20	Taquaruçu do Sul	0,3331
9	Iraí	0,0380	21	Trindade do Sul	0,0964
10	Jaboticaba	0,0498	22	Vicente Dutra	0,0022
11	Nonoai	0,1325	23	Vista Alegre	0,0952
12	Novo Tiradentes	0,0312

Figura 45 - Índice de desenvolvimento ambiental relativo (*IDAr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2011

Figura 46 - Índice de desenvolvimento ambiental relativo (*IDAr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2011

4.4 Desenvolvimento sustentável

4.4.1 Índice de desenvolvimento rural econômico e social

A Tabela 58 e a Figura 34 mostram os valores do índice de desenvolvimento rural econômico e social (*IDES*) para os diferentes municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU).

Tabela 58 – Índice de desenvolvimento rural econômico e social (*IDES*). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009 e 2010

Id	Município	<i>IDES</i>	Id	Município	<i>IDES</i>
1	Alpestre	0,520	13	Palmitinho	0,589
2	Ametista do Sul	0,519	14	Pinhal	0,670
3	Caiçara	0,649	15	Pinheirinho do Vale	0,599
4	Cristal do Sul	0,521	16	Planalto	0,532
5	Dois Irmãos das Missões	0,943	17	Rio dos Índios	0,522
6	Ervál Seco	0,573	18	Rodeio Bonito	0,555
7	Frederico Westphalen	0,723	19	Seberi	0,609
8	Gramado dos Loureiros	0,540	20	Taquaruçu do Sul	0,660
9	Iraí	0,590	21	Trindade do Sul	0,578
10	Jaboticaba	0,567	22	Vicente Dutra	0,574
11	Nonoai	0,706	23	Vista Alegre	0,646
12	Novo Tiradentes	0,582

Figura 47 - Índice de desenvolvimento rural econômico e social (*IDES*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009 e 2010

Figura 48 - Índice de desenvolvimento rural econômico e social (*IDES*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009 e 2010

4.4.2 Índice de desenvolvimento rural econômico e social restrito

A Tabela 59 e a Figura 35 mostram os valores do índice de desenvolvimento rural econômico e social restrito (*IDESr*) para os diferentes municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU).

Tabela 59 – Índice de desenvolvimento rural econômico e social restrito (*IDESr*). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009 e 2010

Id	Município	<i>IDESr</i>	Id	Município	<i>IDESr</i>
1	Alpestre	0,399	13	Palmitinho	0,490
2	Ametista do Sul	0,354	14	Pinhal	0,624
3	Caiçara	0,571	15	Pinheirinho do Vale	0,515
4	Cristal do Sul	0,402	16	Planalto	0,396
5	Dois Irmãos das Missões	0,942	17	Rio dos Índios	0,399
6	Erval Seco	0,458	18	Rodeio Bonito	0,404
7	Frederico Westphalen	0,673	19	Seberi	0,532
8	Gramado dos Loureiros	0,425	20	Taquaruçu do Sul	0,587
9	Iraí	0,482	21	Trindade do Sul	0,469
10	Jaboticaba	0,466	22	Vicente Dutra	0,480
11	Nonoai	0,682	23	Vista Alegre	0,598
12	Novo Tiradentes	0,471

Figura 49 - Índice de desenvolvimento rural econômico e social restrito (*IDESr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009 e 2010

Figura 50 - Índice de desenvolvimento rural econômico e social restrito (*IDESr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009 e 2010

4.4.3 Índice de desenvolvimento rural econômico, social e ambiental

A Tabela 60 e as Figuras 51 e 52 mostram os valores do índice de desenvolvimento rural econômico, social e ambiental (*IDESA*) para os diferentes municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU).

Tabela 60 – Índice de desenvolvimento rural econômico, social e ambiental (*IDESA*). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009, 2010, 2011

Id	Município	<i>IDESA</i>	Id	Município	<i>IDESA</i>
1	Alpestre	0,347	13	Palmitinho	0,401
2	Ametista do Sul	0,377	14	Pinhal	0,453
3	Caiçara	0,440	15	Pinheirinho do Vale	0,402
4	Cristal do Sul	0,352	16	Planalto	0,373
5	Dois Irmãos das Missões	0,663	17	Rio dos Índios	0,352
6	Ervál Seco	0,403	18	Rodeio Bonito	0,373
7	Frederico Westphalen	0,494	19	Seberi	0,424
8	Gramado dos Loureiros	0,367	20	Taquaruçu do Sul	0,458
9	Iraí	0,397	21	Trindade do Sul	0,393
10	Jaboticaba	0,382	22	Vicente Dutra	0,383
11	Nonoai	0,481	23	Vista Alegre	0,438
12	Novo Tiradentes	0,391

Figura 51 - Índice de desenvolvimento rural econômico, social e ambiental (*IDESA*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011

Figura 52 - Índice de desenvolvimento rural econômico, social e ambiental (*IDESA*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (*CODERMAU*): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011

4.4.4 O índice de desenvolvimento rural sustentável relativo

A Tabela 61 e as Figuras 53 e 54 mostram os valores do índice de desenvolvimento rural sustentável relativo (*IDRSr*) para os diferentes municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (*CODERMAU*).

Tabela 61 – Índice de desenvolvimento rural sustentável relativo (*IDRSr*). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011

Id	Município	<i>IDRSr</i>	Id	Município	<i>IDRSr</i>
1	Alpestre	0,119	13	Palmitinho	0,297
2	Ametista do Sul	0,415	14	Pinhal	0,310
3	Caiçara	0,315	15	Pinheirinho do Vale	0,217
4	Cristal do Sul	0,208	16	Planalto	0,349
5	Dois Irmãos das Missões	0,838	17	Rio dos Índios	0,190
6	Ervál Seco	0,411	18	Rodeio Bonito	0,172
7	Frederico Westphalen	0,428	19	Seberi	0,427
8	Gramado dos Loureiros	0,250	20	Taquaruçu do Sul	0,486
9	Iraí	0,207	21	Trindade do Sul	0,277
10	Jaboticaba	0,221	22	Vicente Dutra	0,079
11	Nonoai	0,395	23	Vista Alegre	0,324
12	Novo Tiradentes	0,191

Figura 53 - Índice de desenvolvimento rural sustentável relativo (*IDRSr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011

Figura 54 - Índice de desenvolvimento rural sustentável relativo (*IDRSr*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011

4.4.5 Índice de desenvolvimento rural sustentável

Para o cálculo do índice de desenvolvimento rural sustentável, foram utilizados os seguintes indicadores: (i) índice de desenvolvimento econômico, (ii) índice de desenvolvimento social, e (iii) índice de desenvolvimento ambiental.

Os valores dos parâmetros empíricos resultantes da análise de regressão referentes aos índices de produto interno bruto rural (*IPIBR*), renda *per capita* no meio rural (*IRPCMR*), expectativa de vida (*IEV*), escolaridade (*IE*), nível de emprego (*INE*), área de reserva legal (*IARL*) e área de preservação permanente (*IAPP*) estão apresentados na Tabela 62.

Tabela 62 - Parâmetros empíricos (a_i) resultantes da análise de regressão referentes aos índices de produto interno bruto rural (agropecuário) (*IPIBR*), renda *per capita* no meio rural (*IRPCMR*), expectativa de vida (*IEV*), escolaridade (*IE*), nível de emprego (*INE*), área de reserva legal (*IARL*) e área de preservação permanente (*IAPP*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011

<i>I</i>	a_i	Índice	Ano	Tabelas
Índice de desenvolvimento econômico (<i>IDE</i>)				
0	1,340704007	<i>IPIBR</i>	2009	35 e 36
1	1,197772156	<i>IRPCMR</i>	2009	37 e 38
Índice de desenvolvimento social (<i>IDS</i>)				
2	1,999542898	<i>IEV</i>	2010	42 e 43
3	1,330207941	<i>IE</i>	2010	44 e 45
4	1,694815129	<i>INE</i>	2010	46 e 47
Índice de desenvolvimento ambiental (<i>IDA</i>)				
5	1,014546288	<i>IARL</i>	2011	50 e 51
6	1,313654243	<i>IAPP</i>	2011	52 e 53

* $n_0 = n_1 = n_2 = n_3 = n_4 = n_5 = n_6 = 0$ e $m_0 = m_1 = m_2 = m_3 = m_4 = m_5 = m_6 = 0$

Os valores dos parâmetros empíricos resultantes da aplicação da equação do índice de desenvolvimento rural sustentável (*IDRS*), na região do CODEMAU (RS), foram calculados com base no índice de desenvolvimento econômico (*IDE*) (calculado com base nos índices de produto interno bruto Rural - *IPIBR* - e renda *per capita* no meio rural - *IRPCMR*), no índice de desenvolvimento social (*IDS*) (calculado com base nos índices de expectativa de vida - *IEV*, escolaridade - *IE*, nível de emprego - *INE*), e no índice de desenvolvimento ambiental (*IDA*) (calculado com base nos índices de área de reserva legal - *IARL* - e área de preservação permanente - *IAPP*) (Tabela 63 e Figuras 55 e 56).

A construção do índice de desenvolvimento rural sustentável (*IDRS*) (Figura 38) é um exercício de aproximação das discussões sociológicas à utilização de modelos matemáticos de modo a aferir os diferentes níveis de desenvolvimento. Sendo assim, devem-se respeitar as características dos espaços rurais, bem como relacionar o uso da terra à função social da mesma, conforme preconiza a Constituição Brasileira.

Tabela 63 – Índice de desenvolvimento econômico (*IDE*), índice de desenvolvimento social (*IDS*), índice de desenvolvimento ambiental (*IDA*) e índice de desenvolvimento rural sustentável (*IDRS*). Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011

Id	Município	<i>IDE</i>	<i>IDS</i>	<i>IDA</i>	<i>IDRS</i>
1	Alpestre	0,187	0,852	0,0027	0,076
2	Ametista do Sul	0,140	0,899	0,0933	0,227
3	Caiçara	0,340	0,957	0,0228	0,195
4	Cristal do Sul	0,189	0,853	0,0139	0,131
5	Dois Irmãos das Missões	1,000	0,887	0,1032	0,451
6	Erval Seco	0,229	0,916	0,0635	0,237
7	Frederico Westphalen	0,459	0,986	0,0373	0,257
8	Gramado dos Loureiros	0,206	0,875	0,0208	0,155
9	Iraí	0,249	0,931	0,0096	0,131
10	Jaboticaba	0,244	0,889	0,0123	0,139
11	Nonoai	0,523	0,890	0,0298	0,240
12	Novo Tiradentes	0,239	0,925	0,0079	0,121
13	Palmitinho	0,262	0,915	0,0256	0,183
14	Pinhal	0,425	0,915	0,0181	0,192
15	Pinheirinho do Vale	0,294	0,903	0,0097	0,137
16	Planalto	0,177	0,886	0,0543	0,204
17	Rio dos Índios	0,185	0,860	0,0107	0,119
18	Rodeio Bonito	0,175	0,936	0,0080	0,109
19	Seberi	0,313	0,905	0,0553	0,250
20	Taquaruçu do Sul	0,359	0,960	0,0550	0,267
21	Trindade do Sul	0,240	0,917	0,0229	0,171
22	Vicente Dutra	0,260	0,887	0,0006	0,051
23	Vista Alegre	0,401	0,891	0,0223	0,200

Figura 55 - Índice de desenvolvimento rural sustentável (*IDRS*) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU), Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011

Figura 56 - Índice de desenvolvimento rural sustentável (IDRS) para os municípios do Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai (CODEMAU): [1] Alpestre, [2] Ametista do Sul, [3] Caiçara, [4] Cristal do Sul, [5] Dois Irmãos das Missões, [6] Erval Seco, [7] Frederico Westphalen, [8] Gramado dos Loureiros, [9] Iraí, [10] Jaboticaba, [11] Nonoai, [12] Novo Tiradentes, [13] Palmitinho, [14] Pinhal, [15] Pinheirinho do Vale, [16] Planalto, [17] Rodeio Bonito, [18] Rio dos Índios, [19] Seberi, [20] Taquaruçu do Sul, [21] Trindade do Sul, [22] Vicente Dutra e [23] Vista Alegre, Rio Grande do Sul. 2009, 2010 e 2011

Com o resultado do cálculo do índice de desenvolvimento rural sustentável para a região do CODEMAU, confirma-se de que é necessário ampliar o leque de perspectivas acerca do espaço rural, especialmente, os ligados à produção agropecuária, mercado, renda e preservação ambiental.

O índice de desenvolvimento rural sustentável constitui-se um trabalho inicial na perspectiva da utilização de conceitos de sociologia com a utilização de modelos. No presente modelo, para cálculo dos índices de desenvolvimento econômico, social e ambiental, a variável normalizada apresenta crescimento tipicamente exponencial utilizado.

Foram utilizados, como estudo de caso, os valores dos municípios do CODEMAU. Para efeito de cálculo do índice de desenvolvimento ambiental, foram utilizados os parâmetros legais referentes ao código florestal de área de reserva legal de 20%, para o cálculo do índice de reserva legal, e foram observadas as restrições legais para o cálculo do índice de área de preservação permanente.

Aplicando a metodologia de caracterização especificamente para o CODEMAU (Conselho de Desenvolvimento Regional do Médio Alto Uruguai), localizado na região norte

do estado do Rio Grande Sul, verificou-se: (i) no índice de desenvolvimento rural sustentável (*IDRS*), essa região apresenta bom desempenho no desenvolvimento social, tendo em vista que todos os municípios apresentam um índice acima de (0,852), (ii) no desenvolvimento econômico, apenas os municípios de Nonoai (0,523) e Dois Irmãos das Missões (1,00) apresentaram índice superior a 0,500. Vista Alegre (0,401), Pinhal (0,425) e Frederico Westphalen (0,459) encontram-se com índice pouco abaixo de 0,500, (iii) no desenvolvimento ambiental, a região demonstra sérios problemas em relação à legislação ambiental.

4.5 Considerações finais

Verifica-se como característica da região do CODEMAU a maior presença de pessoas que residem em áreas rurais, em média 54,75% em oposição a 45,25% que residem em áreas urbanas.

Em torno de 95% da agricultura praticada na região pode ser classificada como agricultura familiar, com predominância de unidades familiares que possuem áreas de terras variando de 6,41 ha a 38,28 ha, com média geral de 15,95 ha, nos diversos municípios que compõe o CODEMAU.

Também ficou caracterizada uma tendência de redução na população da região (8%) ao longo dos anos, considerando-se os 23 municípios, os quais decresceram de 165.934 habitantes em 1996 para 152.501 habitantes em 2010. Nesse período apenas três municípios (Ametista do Sul, Frederico Westphalen e Rodeio Bonito) tiveram aumento médio de 5% de sua população.

Aqueles que mais reduziram a população foram: Rio dos Índios (53,8%), Alpestre (27,7%), Dois Irmãos das Missões (23,2%), Erval Seco (19,2%), Vicente Dutra (16,1%), Novo Tiradentes (15,3%), Iraí (13,8%), Jaboticaba (13,3%) e Seberi (12,7%).

Em 2010, o produto interno bruto rural desses municípios variou de R\$ 47.411.000,00 a R\$ 9.169.000,00, tendo como valor médio R\$ 24.104,086,96.

A renda *per capita* rural varia de R\$ 22.172,00 a R\$ 7.300,42 ao ano, com uma média de R\$ 12.064,39.

A expectativa de vida dos habitantes desses municípios varia de 67,45 a 75,52 anos, com média geral de 70,95.

A escolaridade de estudo apresenta seu ponto alto em 11,49 anos no município de Frederico Westphalen e o mais baixo em 10,17 anos no município de Vista Alegre, havendo

certo equilíbrio no nível de educação desses municípios, quando se tem expectativa de 18 anos de estudos para concluir a educação superior, no Brasil.

O nível de emprego nessa região pode ser considerado baixo, comparado com os melhores índices do mundo situando-se entre 3,6% a 1,6%.

A área máxima de reserva legal situa-se em 33,65% da área das unidades de produção e a mínima em 11,87% das áreas das unidades de produção. O uso de áreas rurais tem seu aproveitamento máximo em 88,25 e o aproveitamento menor em 72,63% do total de área dos estabelecimentos agrícolas de cada município.

Ao longo do tempo houve confusão em torno da interpretação da questão do crescimento *versus* desenvolvimento. O desenvolvimento trás a perspectiva da expansão de oportunidades sociais que também servem para facilitar o desenvolvimento econômico com alto nível de emprego criando também circunstâncias favoráveis para a redução das taxas de mortalidade e para o aumento da expectativa de vida. Quanto ao desenvolvimento, esse deve ser sinônimo de liberdade das pessoas, onde se incluem liberdade política, garantia de direitos humanos e respeito próprio. A análise das questões relativas ao tema deixou claro que a agricultura, na região analisada, ainda se encontra como importante promotora do desenvolvimento.

Fica evidente que o índice de desenvolvimento rural sustentável se constitui em instrumento de comparação dos níveis de desenvolvimento da agricultura, das condições de sobrevivência, trabalho e renda, enfim da qualidade de vida dos agricultores no espaço rural entre diferentes unidades (propriedades, municípios, estados ou países, por exemplo).

No entanto, há necessidade de estudos mais aprofundados no sentido de estabelecer, com dados atuais e amplos para além daquelas inovações e/ou novidades da agroindústria familiar de modo que se possam afirmar quais as demais áreas em que esses processos ocorrem.

Quais os principais promotores dessas mudanças? O que os motivou? Por quê? O que a diversidade das pessoas e do ambiente influi nas ações no espaço rural, tendências e inovações (produção, transformação, ambiente, paisagem, comércio, relações sociais e grau de coletivização)? Além disso, de que modo esses entendimentos e avanços influem na qualidade de vida, do ambiente, nas condições de alimentos promotores de saúde, melhoria nas rendas e sobras líquidas, no bem estar das comunidades e finalmente, de um modo geral, no desenvolvimento rural?

5 CONCLUSÕES

O índice de desenvolvimento rural sustentável apresenta-se como uma excelente ferramenta para comparar regiões (propriedades, municípios, estados e países, por exemplo).

5.1 Levantamento de dados e análise a situação da região do CODEMAU

Na região do CODEMAU, destacam-se cinco municípios com mais de 70% das pessoas residindo no espaço rural. Três municípios possuem menos de 25% das pessoas residindo no espaço rural, com 14,3% do total da população rural. Ainda aparecem cinco municípios em que há um equilíbrio em torno de 48% a 50% das pessoas no meio rural, representando 17,5% da população rural total. Mantém, portanto, a característica de uma região rural, com 78% dos municípios tendo mais de 45% das pessoas residindo nesse espaço, com predominância da vida e da atividade rural.

Pela análise dos dados de população nos espaços urbanos e rurais do CODEMAU, verifica-se que nenhum município possui mais de 30.000 habitantes no espaço urbano e mais de 6.000 habitantes no espaço rural.

5.2 Entendimento das condições do espaço rural da região, agricultura familiar e desenvolvimento

As atividades econômicas e a riqueza da região do CODEMAU foram calculadas pelo Produto Interno Bruto municipal e pela renda *per capita*.

O maior Produto Interno Bruto municipal no CODEMAU é R\$ 490.770,00 e o menor R\$ 21.9620,00.

Os valores de renda *per capita* se situam entre R\$ 7.300,42 e R\$ 22.172,00. A média da região do CODEMAU é de R\$ 12.664,39, ainda baixo em comparação à média dos países desenvolvidos.

A região do CODEMAU apresenta bons valores de expectativa de vida (valor médio de 71,97 anos).

O desemprego se mostra baixo na região do CODEMAU (valores entre 1,6% a 3,6%).

5.3 Avaliação das questões do desenvolvimento humano, rural e o índice de desenvolvimento humano

O índice de desenvolvimento humano na região do CODEMAU tem melhorado nos últimos anos, situando-se entre 0,704 e 0,834. Portanto, acima da média brasileira.

Os anos de estudo também se encontram acima de 10 anos numa expectativa de 18 anos para completar o ensino superior.

5.4 Levantamento de dados e análise da situação do desenvolvimento da agricultura na região do CODEMAU

As rendas e a qualidade de vida no espaço rural ainda são baixas. Se comparadas aos melhores países do mundo, esta renda situa-se em torno de 10%. Portanto, ainda insuficientes para a melhoria da qualidade de vida das pessoas no espaço rural.

5.5 Metodologia de análise do índice de desenvolvimento rural sustentável

O índice de desenvolvimento rural sustentável (*IDRS*) se constitui de uma metodologia inicial na perspectiva de utilização para analisar o desenvolvimento com base em variáveis normalizadas utilizando parâmetros econômicos, sociais e ambientais.

No modelo proposto, a variável normalizada apresenta crescimento tipicamente exponencial. A variável normalizada é utilizada para cálculo dos índices de desenvolvimento econômico, social e ambiental, utilizando-se valores médios dos municípios.

No caso do índice de desenvolvimento ambiental, observou-se o aspecto legal e o uso atual nos municípios em termos de áreas de reserva legal e áreas de preservação permanente.

REFERÊNCIAS

ADRIAN. Disponível em: <<http://www.adrian.edu>>. Acesso em: 25 ago. 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br>>. Acesso em: 01 maio 2013.

BANCO MUNDIAL. Disponível em: <<http://www.worldbank.org>>. Acesso em: 11 nov. 2012.

BANCO NACIONAL DA AGRICULTURA FAMILIAR. **Relatório do diagnóstico rural participativo do município de Frederico Westphalen-RS**. Frederico Westphalen: Polígrafo, 1997. 60 p.

BASSO, D.; SILVA NETO, B. (Org.). **Sistemas agrários do Rio Grande do Sul**: análise e recomendação de políticas. Ijuí: Editora da Universidade de Ijuí, 2005. 312 p.

BATTISTELLA, M.V. **Painéis do passado**: história de Frederico Westphalen em 60 quadros de literatura amena. Frederico Westphalen: Editora Marin, 1969. 245 p.

BRASIL. Ministério da Educação. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 21 nov. 2012.

_____. Ministério dos Transportes. Disponível em: <<http://www.mt.gov.br>>. Acesso em: 21 nov. 2012.

BRUM, A.J. **O desenvolvimento econômico brasileiro**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 1986. 317 p.

BUARQUE, C. **A desordem do progresso**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990. 186 p.

CADONÁ, L.A. **O movimento de grupalizações da pequena produção familiar de Frederico Westphalen, RS**: análise e perspectivas. 1993. 165 p. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1993.

_____. **O espírito da floresta**. Frederico Westphalen: Edição do autor, 2009. 141 p.

CAMPANHOLA, C.; SILVA, J.G. Desenvolvimento local e a democratização dos espaços rurais. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 17, n. 1, p. 11-40, jan/abr, 2000.

CARVALHO, C.X. de; OLIVEIRA, D.; GAZOLLA, M. **Formas de inovação sócio-técnica nos espaços rurais**: teorias, processos e formas. Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/pgdr/ipode/textos.php>>. Acesso em: 3 ago. 2009.

CASTORIADIS, C. **A instituição imaginária da sociedade**. 2. ed. Tradução de: G. Reinaud. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991. 418 p.

CHAUÍ, M. **Cultura e democracia**: o discurso competente e outras falas. 5. ed. São Paulo: Cortêz, 1990. 309 p.

CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO DO MÉDIO ALTO URUGUAI. **Plano de desenvolvimento sustentável da área da Bacia do Rio Uruguai**. Relatório de atividades do Conselho de Desenvolvimento do Médio Alto Uruguai. Frederico Westphalen, 1997. 80 p.

_____. **Relatório de 2007 a 2009**. Frederico Westphalen: Editora da Universidade Regional Integrada, 2010. 86 p.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 12 nov. 2012.

CONTERATO, M.A.; FILLIPI, E.E. **Teorias do desenvolvimento**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil e Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. 56 p.

CONTERATO, M.A.; SCHNEIDER, S.; WAQUIL, P.D. Desigualdades regionais de desenvolvimento rural do Rio Grande do Sul: uma proposta de análise multidimensional a partir de três microrregiões. **Ensaio da Fundação de Economia e Estatística**. Porto Alegre, v. 30, n. esp., p. 615-654, 2009.

COVEY, S.R. **Os sete hábitos das pessoas altamente eficazes**. Tradução de A.C. Fusaro et al. 33. ed. Rio de Janeiro: Best Seller, 2009. 444 p.

DE MASI, D. **O ócio criativo**. Tradução de L. Manzi. Rio de Janeiro: Sextante, 2000. 330 p.

DELGADO, N.G. **Papel e lugar do rural no desenvolvimento nacional**. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura; Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2009. 50 p.

DELPEUCH, B. **O desafio alimentar norte sul**. Tradução de M. Poncioni e L.F. Brandão. Rio de Janeiro: Editora Vozes; Editora Fase, 1990. 155 p.

EMBRAPA. Disponível em: <<http://www.embrapa.gov.br>>. Acesso em: 12 dez. 2012.

FAO. **FAOSTAT**. Disponível em: <<http://www.faostat.com>>. Acesso em: 25 ago. 2012.

FONTANA, J. **Introdução ao estudo da história geral**. Tradução de H. Reichel. Bauru: EDUSP, 2000. 410 p.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.fee.tche.br>>. Acesso em: 21 nov. 2012.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação**. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977. 93 p.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. Disponível em: <<http://www.imf.org>>. Acesso em: 21 nov. 2012.

GESTIOPOLIS. Disponível em: <<http://www.gestiopolis.com>>. Acesso em: 28 mar. 2012.

GOMES, M.L.M. A reconfiguração do aprender diante da nova ordem mundial. **Revista Vértices**, Campos, v. 9, n. 1/3, p. 21-30, 2007.

GRASSI, D.F. **Os maragatos e o Médio Alto Uruguai no Sul do Brasil**. Frederico Westphalen: Editora da Universidade Regional Integrada, 1996. 422 p.

HENZ, C.H. **Memórias, diálogos e sonhos do educador**: homenagem a Balduino Antonio Andreolla. Santa Maria: Editora Paloti, 2005. 325 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 21 nov. 2012.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 28 ago. 2012.

JANVRY, A.; SAUDOLET, E. Novas abordagens a respeito do desenvolvimento rural na América Latina. In: SEMINÁRIO DA CEPAL-FAO, 2000. Santiago. **Experiências bem sucedidas de redução da pobreza rural: lições para o redirecionamento de políticas**. Disponível em: <http://www.nead.gov.br/portal/nead/noticias/item?item_id=4982815>. Acesso em: 28 nov. 2012.

KAGEYAMA, A. **O novo padrão agrário brasileiro**: do complexo rural aos complexos agroindustriais. São Paulo: Polígrafo, 1987. 45 p.

_____. **Desenvolvimento rural**: conceitos e a aplicação ao caso brasileiro. Porto Alegre, Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural, 2008. 229 p.

KIOTA, N.; GAZOLLA, M.; FERREIRA, N.M.C.; PELEGRINI, G.; CADONÁ, L.A.; PERONDI, M.P.; AGUIAR, A.M.L. **A agroindústria familiar como uma estratégia de construção social de novidades produtivas na agricultura**: uma análise comparativa entre sul e norte do Brasil. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. 6 p.

KOSIK, K. **Dialética do concreto**. 5. ed. Tradução de C. Neves e A. Turíbio. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989. 230 p.

LAMARCHE, H. (Coord.). **A agricultura familiar**. Tradução de A.M.N. Tijiwa. 2. ed. Campinas: Editora da Universidade de Campinas, 1997. 336 p.

LIMA, A.J.P.; SANTOS, A.C.; MULLER, A.C.; BASSO, N.; NEUMANN, P.S. Administração rural e produção familiar na agricultura. **Caderno de Administração Rural**, Lavras, v. 7, n. 2, p. 125-136, 1995.

_____. **Administração da unidade de produção familiar**: modalidade de trabalhos com agricultores. 3. ed. Ijuí: Editora da Universidade de Ijuí, 2005. 221 p.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo**: do neolítico à crise contemporânea. Tradução de C.F.F.B. Ferreira. São Paulo: UNESP; Brasília: NEAD, 2010. 568 p.

MCLUHAN, M. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. Tradução de D. Pignatari. São Paulo: Cultrix, 1969. 408 p.

MÜLLER, G. **Complexo agroindustrial e modernização agrária**. São Paulo: Editora da Pontifícia Universidade Católica, 1989. 130 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento**. Acesso em: 25 ago. 2012a.

_____. **Human development report**. 2004. Disponível em: <<http://www.pnud.brasil.org>>. Acesso em: 25 ago. 2012b.

_____. **Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento**. Disponível em: <<http://www.pnud.brasil.org>>. Acesso em: 30 maio 2013.

PALUDO, C.; THIES, V.F. (Org.). **Desenvolvimento do campo em construção**. Ijuí: Editora da Universidade de Ijuí; Ronda Alta: Fundação Educacional, Desenvolvimento e Pesquisa, 2008. 240 p.

PAULILO, M.I.S. **Produtor e agroindústria**: consensos e dissensos – o caso de Santa Catarina. Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, 1990. 184 p.

PELEGRINI, G.; CADONÁ, L.A.; GAZOLLA, M. **O processo de inovação na agricultura familiar**: o caso do município de Frederico Westphalen. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. 29 p.

PELEGRINI, G.; GAZOLLA, M. **A agroindústria familiar no Rio Grande do Sul**: limites e potencialidades a sua reprodução social. Frederico Westphalen: Editora da Universidade Regional Integrada, 2008. 198 p.

PLANO TERRITORIAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Relatório de atividades do Território do Médio Alto Uruguai**. Frederico Westphalen, 2010. 65 p.

PLOEG, J.D. van der. **Camponeses e impérios alimentares**: luta por autonomia e sustentabilidade na era da globalização. Tradução de R. Pereira. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008. 372 p.

PLOEG, J.D. van der; BOUMA, J.; RIP, A.; RIJKENBERG, F.H.J.; VENTURA, F; WISKERKE, J.S.C. On regimes, novelties, niches and co-production. In: PLOEG, J.D. van der and WISKERKE, J.S.C. (Ed.) **Seeds of transition**: essays on novelty production, niches and regimes in agriculture. Royal Van Gorcum, 2004. 356 p.

PORTAL BRASIL. <http://Portalbrasil.net/americas_estadosunidos.htm>. Acesso em: 10 set. 2012.

PRADO JÚNIOR, C. **História econômica do Brasil**. 37. ed., São Paulo: Brasiliense, 1987. 270 p.

RIBEIRO, D. **O processo civilizatório**: etapas da evolução sócio-cultural. São Paulo: Editora Schwarcz S.A., 1968. 320 p.

ROMEIRO, V.M.B. **Gestão da pequena unidade de produção familiar de citros**: uma análise dos fatores influentes do sucesso do empreendimento do ponto de vista do produtor de Bebedouro (SP). 2002. 242 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

RUBERT, A. **A diocese de Frederico Westphalen**. Canoas: La Salle, 1972. 154 p.

RUCKERT, A.A. **Políticas territoriais, ciência e tecnologia e a ação de atores locais e regionais**: o pólo de modernização tecnológica da Serra. Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004. 223 p.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986. 205 p.

_____. **Desenvolvimento includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004. 151 p.

SANTOS, J.T. dos. (Org.). **Revoluções camponesas na América Latina**. São Paulo: ÍCONE; Campinas: UNICAMP, 1985. 288 p.

SCHNEIDER, S. (Org.). **A diversidade da agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006. 296 p.

SCHNEIDER, S.; GAZOLLA, M. (Org.). **Os atores do desenvolvimento rural**: perspectivas teóricas e práticas sociais. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011. 328 p.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. Tradução de L.T. Motta, revisão técnica de R.D. Mendes. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. 412 p.

SILVA, G.J. da. **Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura**. São Paulo: Brasiliense, 1981. 178 p.

_____. **O que é questão agrária?** São Paulo: Brasiliense, 1986. 114 p.

SINGER, P.I. **Desenvolvimento econômico e evolução urbana**. São Paulo: Nacional, 1977. 378 p.

SPAROVEK, G.; BERNDS, G.; KLUG, I.L.F.; BARRETTO, A.G.O.P. Brazilian agriculture and environmental legislation: status and future challenges. **Environmental Science & Technology**, Washington, v. 44, n. 16, p. 6046-6053, 2010.

_____. A revisão do código florestal brasileiro. **Novos Estudos – CEBRAP**, São Paulo, n. 89, p. 111-135, 2011.

SPONCHIADO, B.A. **Monsenhor Vitor Battistella na história do Barril**. Passo Fundo: Berthier, 1981. 144 p.

STUIVER, M.; LEEUVIS, C.; PLOEG, J. D. van der. **The power of experience**: farmer's knowledge and sustainable innovations in agriculture. In: PLOEG, J.D. van der; WISKERKE, J.S.C. **Seeds of transition**. Assen: Van Gorcum, 2004. p. 93-118.

VEIGA, J.E. da. **O desenvolvimento agrícola**: uma visão histórica. São Paulo: EDUSP, 1991. 234 p.

WANDERLEY, M.N.B. **O mundo rural como um espaço de vida:** reflexões sobre a propriedade da terra, agricultura familiar e ruralidade. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. 330 p.