



Agroenergia e multifuncionalidade da agricultura familiar na região de Irecê, semiárido da Bahia, Brasil

Gustavo Bittencourt Machado

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



Universidad de Barcelona (UB)

Facultad de Geografía e Historia

Programa de Doctorado en Geografía,
Planificación Territorial y Gestión Ambiental

Agroenergía e multifuncionalidade da agricultura
familiar na região de Irecê, semiárido da Bahia, Brasil
(Tesis doctoral)

Gustavo Bittencourt Machado

Director de tesis: Dr. Xosé A. Armesto López

RESUMO

Esta tese¹ intitulada *Agroenergia e multifuncionalidade da agricultura familiar na região de Irecê, semiárido da Bahia, Brasil*¹ visou compreender o estado atual de estruturação da cadeia produtiva do biodiesel no Território de Irecê, semiárido da Bahia, realizando pesquisa de campo e pesquisas teóricas sobre a formação do sistema agrário regional, utilizando o Método Análise-diagnóstico em sistemas agrários, e os impactos das recentes políticas públicas federais na cadeia produtiva do biodiesel no território. Este estudo é relacionado ao reconhecimento das funções públicas da agricultura familiar, tais como as funções econômica, social, cultural, territorial e educativa que norteiam a noção de multifuncionalidade da agricultura familiar. No sertão semiárido, este tema ganha mais relevância em virtude das condições naturais de escassez hídrica relacionadas a cinco séculos de desmatamento da caatinga e existência de pobreza extrema. O Plano Brasil sem Miséria e o novo Código Florestal do Brasil, de 2012 apontam nesta direção através dos serviços ambientais, vinculando-os à extrema pobreza. Os tipos de famílias cujos sistemas de produção possuem sistemas de irrigação possuem sustentabilidade constrangida, em virtude de problemas de escassez de água extraída de mananciais subterrâneos da região, no curto e longo prazos. Foram identificados nesta situação os seguintes tipos; *Família agrícola diversificada, capitalizada com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria*; *Família pluriativa capitalizada, com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria*; *Família pluriativa com lavouras irrigadas, aposentadoria e bolsa família*; *Família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas*; *Família agrícola com lavouras irrigadas* e *Família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas*. As famílias obtêm rendimentos de atividades agrícolas e não-agrícolas e aquelas famílias com aposentadoria apresentam a renda agrícola igual ou superior a 50% da renda familiar. Os tipos de famílias capitalizadas que utilizam sistemas irrigados possuem rendimentos agrícolas bem acima de 50%, a exemplo da *Família agrícola diversificada, capitalizada com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria* e a *Família agrícola diversificada, capitalizada com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria*.

¹ A pesquisa foi financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, do Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil.

ABSTRACT

This thesis entitled Agroenergia and multifunctionality of family farming in the Irecê region, semiarid of Bahia, Brasil, aims to understand the current state of the structuring of the biodiesel production chain in the Territory of Irecê, semiarid region of Bahia, doing field research and theoretical research on the formation of regional agrarian system, using the Agrarian systems Analysis-diagnosis Method and the impacts of the recent federal public policies in the biodiesel production chain in the territory. This study is related to the recognition of public functions of family farming, such as economic, social, cultural, territorial and educational functions that guide the multifunctionality notion of family farming. In semi-arid regio, this topic obtains much more importance because of the natural conditions of water scarcity related to five centuries of deforestation in the “caatinga” and existence of extreme poverty. The Plan Brazil without Misery and the new Forest Code in Brazil, in 2012 point in this direction through the environmental services, linking them to extreme poverty. Types of families whose production systems have irrigation systems have constrained sustainability, due to shortages of water extracted from underground springs in the region in the short and long term. The following types were identified in this situation; Diversified agricultural family, capitalized with irrigated and integrated market with retirement crops; Capitalized pluriativa family, with irrigated and integrated market with retirement crops; Pluriactive family with irrigated crops pension and family allowance; Pluriactive family with retirments and irrigated crops; Family farm with irrigated agriculture and family farms with retirement and irrigated crops. The families own incomes from agricultural and not-agricultural activities and those families with with retirement present farm income less than 50% of the family income. The types of capitalized families that using irrigated systems have agricultural incomes well above 50%, the example of diversified agricultural and capitalized families with irrigated crops and integrated market with retirement and the diversified anda capitalized agricultural family with irrigated crops to market with retirement.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Lucia, pelo amor, estímulo, carinho e acompanhamento nesses anos de elaboração desta tese de doutorado. À Bela pelo amor e presença eternos. À Nina pelo amor maternal. Ao velho Maia pela memória sempre presente.

Meus estimados agradecimentos ao Prof. Xosé Anton Armesto López, diretor de tese, pelas reiteradas observações, discussões e correções que muito contribuíram para a conclusão desta tese de doutorado. À sua sempre e cordial paciência, meus reiterados agradecimentos.

Agradecemos à Universidade de Barcelona, através da Faculdade de Geografia e Historia, o Departamento de Geografia Física e Análise Geográfica Regional e o Programa de Doutorado em Geografia, Planejamento Territorial e Gestão Ambiental, pelo percurso tranquilo e oportunidade para a elaboração deste trabalho

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil, pelo financiamento da pesquisa, durante os anos 2010 e 2012.

LISTA DE QUADROS
LISTA DE FLUXOGRAMAS
LISTA DE MAPAS
LISTA DE FIGURAS
LISTA DE FOTOS

INTRODUÇÃO	19
PARTE I - MULTIFUNCIONALIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR E PRODUTIVISMO	23
1. A ABORDAGEM TEÓRICA DA MULTIFUNCIONALIDADE DA AGRICULTURA: AS FUNÇÕES PÚBLICAS	23
1.1 A MULTIFUNCIONALIDADE DA AGRICULTURA E SEUS SIGNIFICADOS	25
1.2 A PRODUÇÃO CONJUNTA EM AGRICULTURA	36
1.3 BENS DE INTERESSE PÚBLICO	38
1.4 OS VALORES DA PAISAGEM RURAL E O PATRIMONIO CULTURAL	42
1.5 OS PRODUCTOS DO MEIO AMBIENTE	45
1.6 A SEGURANÇA ALIMENTAR E A AGRICULTURA MULTIFUNCIONAL	49
1.7 O TERRITÓRIO NO CENTRO DA MULTIFUNCIONALIDADE AGRÍCOLA	71
1.8 OS PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO BRASIL	78
2. O PRODUTIVISMO DA REVOLUÇÃO VERDE E OS MODELOS ALTERNATIVOS	85
3. A CADEIA PRODUTIVA E O MERCADO DOS BIOCOMBUSTÍVEIS E BIODIESEL	99
3.1 BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL: CONSIDERAÇÕES GERAIS	101
3.2 BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL: ALGUNS DADOS ILUSTRATIVOS	108
3.3 BIOCOMBUSTÍVEIS E POLÍTICAS PÚBLICAS	118
3.4 A TERRITORIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO BRASIL	121

PARTE II - TRANSFORMAÇÕES DO SISTEMA AGRÁRIO	125
4. METODOLOGIA	125
4.1 OS PRINCÍPIOS GERAIS DO MÉTODO E A PARTICIPAÇÃO DOS AGRICULTORES FAMILIARES	127
4.2 ANÁLISE DO CONTEXTO INTERNACIONAL	128
4.3 A AGRICULTURA REGIONAL NA ECONOMIA NACIONAL	129
4.4 O SISTEMA AGRÁRIO	129
4.5 CATEGORIAS DE PRODUTORES E TIPOLOGIA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA	131
4.6 OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA E ATIVIDADES	131
4.7 AMOSTRAGEM	132
4.8 A UNIDADE DE TRABALHO FAMILIAR - UTF	133
4.9 DEFINIÇÃO DA TIPOLOGIA DE CATEGORIAS SOCIAIS DE FAMÍLIAS E SISTEMAS DE ATIVIDADES	135
4.10 AVALIAÇÃO ECONÔMICA DO SISTEMA DE ATIVIDADES	135
5. O SISTEMA AGRÁRIO POLICULTURA COM OLERÍCOLAS DO TERRITÓRIO DE IRECÊ	141
5.1. O ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL	141
5.2. HISTÓRIA DO SISTEMA AGRÁRIO	165
5.3 A TIPOLOGIA DAS FAMÍLIAS RURAIS E SISTEMAS DE PRODUÇÃO E ATIVIDADES	175
5.4 AVALIAÇÃO MICROECONÔMICA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO E ATIVIDADES	185
5.5 OS RENDIMENTOS AGRÍCOLAS E NÃO-AGRÍCOLAS DOS ARQUÉTIPOS	291
5.6 COMPARAÇÃO DOS RENDIMENTOS TOTAIS DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA E DE ATIVIDADES	292
5.7 NÍVEIS DE INDIGÊNCIA, REPRODUÇÃO SIMPLES E REPRODUÇÃO AMPLIADA DOS ARQUÉTIPOS DOS TIPOS DE SISTEMA DE PRODUÇÃO E ATIVIDADES	294
5.8 TENDÊNCIAS EVOLUTIVAS DAS CATEGORIAS DE SISTEMAS DE ATIVIDADES E PRODUÇÃO EM COMPARAÇÃO COM A RELAÇÃO CONSUMIDOR/TRABALHADOR	299

6 A MODELAGEM DO SISTEMA DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA E DE ATIVIDADES E O VALOR DOS PAGAMENTOS DIRETOS AOS AGRICULTORES FAMILIARES	305
7 A ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA DA UNIÃO FEDERAL E DO ESTADO DA BAHIA E O FINANCIAMENTO PÚBLICO DA MULTIFUNCIONALIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR	309
CONCLUSÃO	315
BIBLIOGRAFIA	325
ANEXO - SÉRIES HISTÓRICAS DE ÁREA PLANTADA, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DE MAMONA NO BRASIL, REGIÕES E ESTADOS – SAFRAS 1976/77 A 2011/2012	336

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	105
Condições de produção de biodiesel a partir de diferentes oleaginosas	
Tabela 2	107
Economia na conta petróleo em função do uso do biodiesel - US\$ milhões	
Tabela 3	110
Produção e projeções do consumo brasileiro de etanol	
Tabela 4	110
Total de usinas de açúcar e álcool etílico localizadas no Brasil	
Tabela 5	111
Produção e projeções de produção do etanol para os próximos dez anos (mil m)	
Tabela 6	113
Principais cultivos para agrobiocombustíveis na América Latina e Caribe	
Tabela 7	114
Necessidade de etanol sob perspectiva das diretrizes europeias, em milhões de litros	
Tabela 8	116
Cultivo, estimativa mundial e nacional do tipo de biocombustível e rendimento do cultivo e rendimento do biocombustível	
Tabela 9	117
Oferta interna de energia. Estrutura de participação das fontes de energia no Brasil, em 2007	
Tabela 10	117
Produtividade média e o rendimento em óleo por hectare	
Tabela 11	118
Disponibilidade de óleos vegetais e gorduras animais no Brasil entre 2007 e 2008, em mil toneladas	
Tabela 12	121
Produção de etanol anidro e hidratado por regiões e unidades da federação no Brasil entre 2001 e 2010	
Tabela 13	122
Preço médio do etanol hidratado combustível ao consumidor, segundo Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2001 - 2010	
Tabela 14	123
Capacidade nominal e produção das unidades produtoras de biodiesel no Brasil, em 2010	
Tabela 15	164
Quantidade e área dos estabelecimentos rurais por intervalos de área, em hectares, no Território de Irecê, em 2006	
Tabela 16	167
Pessoal ocupado nos estabelecimentos em 31.12, por sexo, segundo a UF, a Mesorregião, a Microrregião e o Município - 2006	
Tabela 17	169
Estabelecimentos com produção animal integrada à indústria, por tipo de produção, segundo a UF, a Mesorregião, a Microrregião e o Município - 2006	

Tabela 18	170
Quantidade de estabelecimentos e área com lavouras, pastagens, florestas, sistemas agroflorestais e áreas degradadas no Território de Irecê, em 2006	
Tabela 19	186
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade <i>Família pluriativa diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria</i> em 2011	
Tabela 20	190
Cálculo dos rendimentos do sistema de atividades de uma família agrícola diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria, em 2011	
Tabela 21	193
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma <i>Família agrícola capitalizada com sistema de atividades diversificado e integrado ao mercado</i> , em 2011	
Tabela 22	195
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade Família agrícola com aposentadoria	
Tabela 23	198
Cálculo dos rendimentos do sistema de atividades de uma família agrícola com aposentadoria em 2011	
Tabela 24	201
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma <i>Família agrícola com aposentadoria</i> , em 2011	
Tabela 25	203
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma <i>Família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas</i> em 2011	
Tabela 26	205
Cálculo dos rendimentos do sistema de atividades de uma Família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas em 2011	
Tabela 27	209
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma <i>Família agrícola com aposentadoria</i> , em 2011	
Tabela 28	211
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma <i>Família pluriativa com bolsa família</i> em 2011	
Tabela 29	213
Cálculo dos rendimentos do sistema de atividades de uma Família pluriativa com bolsa família em 2011	
Tabela 30	215
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma <i>Família pluriativa com bolsa família</i> , em 2011	
Tabela 31	217
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma família pluriativa, diversificada com aposentadoria em 2011	

Tabela 32	220
Cálculo dos rendimentos do sistema de atividades de uma família pluriativa, diversificada com aposentadoria em 2011	
Tabela 33	223
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma <i>Família pluriativa, diversificada com aposentadoria</i> , em 2011	
Tabela 34	226
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de Atividade de uma família agrícola com bolsa família	
Tabela 35	228
Cálculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família agrícola com bolsa família em 2011	
Tabela 36	230
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma <i>Família agrícola com bolsa família</i> , em 2011	
Tabela 37	231
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma família agrícola com aposentadoria e bolsa família em 2011	
Tabela 38	235
Cálculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família agrícola com aposentadoria e bolsa família em 2011	
Tabela 39	237
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma <i>Família agrícola com aposentadoria e bolsa família</i> , em 2011	
Tabela 40	238
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma família pluriativa com aposentadoria e bolsa família em 2011	
Tabela 41	242
Cálculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma <i>Família pluriativa com aposentadoria e bolsa família</i> em 2011	
Tabela 42	244
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma <i>Família pluriativa com aposentadoria e bolsa família</i> , em 2011	
Tabela 43	245
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma Família pluriativa diversificada em 2011	
Tabela 44	249
Cálculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família pluriativa diversificada em 2011	
Tabela 45	251
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma <i>Família pluriativa diversificada</i> em 2011	

Tabela 46	252
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma Família pluriativa com aposentadoria em 2011	
Tabela 47	256
Calculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família pluriativa com aposentadoria em 2011	
Tabela 48	259
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma Família pluriativa com aposentadoria em 2011	
Tabela 49	261
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma Família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas em 2011	
Tabela 50	264
Cálculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas em 2011	
Tabela 51	266
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma <i>Família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas</i> em 2011	
Tabela 52	268
Cálculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família Agrícola em 2011	
Tabela 53	270
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma <i>Família agrícola</i> , em 2011	
Tabela 54	271
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma Família agrícola com lavouras irrigadas em 2011	
Tabela 55	274
Calculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família agrícola com lavouras irrigadas em 2011	
Tabela 56	277
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma <i>Família agrícola com lavouras irrigadas</i> , em 2011	
Tabela 57	279
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma Família agrícola com bovinos e ovinos em 2011	
Tabela 58	282
Calculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família agrícola com bovinos e ovinos em 2011	
Tabela 59	284
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma <i>Família agrícola com bovinos e ovinos</i> , em 2011	

Tabela 60	285
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade uma Família agrícola capitalizada e integrada ao mercado em 2011	
Tabela 61	288
Calculo dos rendimentos do Sistema de Atividades Família agrícola capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria em 2011	
Tabela 62	290
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma <i>Família agrícola capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria</i> , em 2011	
Tabela 63	291
Rendimentos agrícolas, não-agrícolas e totais dos arquétipos dos tipos representativos de famílias rurais no Território de Irecê, em 2011	
Tabela 64	297
Renda total (RT), renda agrícola (RA) e renda não-agrícola (RNA), cesta básica média (CBM) e Custo de Oportunidade do Trabalho familiar Médio (COTfm) dos tipos representativos das categorias de família e sistemas de produção e atividades no Território de Irecê, estado da Bahia, em 2011	
Tabela 65	309
Projeção do faturamento brasileiro de etanol entre 2012 e 2016 (R\$)	
Tabela 66	310
Receitas tributárias e não-tributárias do Estado da Bahia entre 2009 e maio de 2012	
Tabela 67	311
Receitas tributárias entre 2009 e 2012 do Estado da Bahia	
Tabela 68	311
Receitas tributárias do Estado da Bahia entre 2009 e maio de 2012	
Tabela 69	312
Total da arrecadação das receitas federais pela União Federal (preços correntes) no período de janeiro a dezembro de 2011	

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	189
Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por Unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma <i>Família agrícola diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria</i> em 2011	
Gráfico 2	197
Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma <i>Família agrícola com aposentadoria</i> , em 2011	
Gráfico 3	203
Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma Família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas em 2011	

Gráfico 4	211
Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma Família pluriativa com bolsa família em 2011	
Gráfico 5	218
Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma Família pluriativa, diversificada com aposentadoria em 2011	
Gráfico 6	227
Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma Família pluriativa com bolsa família em 2011	
Gráfico 7	232
Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por Unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma Família agrícola com bolsa família em 2011	
Gráfico 8	241
Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por Unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma família pluriativa com aposentadoria e bolsa família em 2011	
Gráfico 9	247
Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma família pluriativa diversificada em 2011	
Gráfico 10	255
Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por Unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma família pluriativa com aposentadoria em 2011	
Gráfico 11	263
Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma família com aposentadoria e lavouras irrigadas em 2011	
Gráfico 12	273
Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma Família agrícola com lavouras irrigadas em 2011	
Gráfico 13	279
Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma família agrícola com bovinos e ovinos em 2011	
Gráfico 14	287
Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma Família agrícola capitalizada e integrada ao mercado com lavouras irrigadas em 2011	
Gráfico 15	293
Comparação dos rendimentos agrícolas dos tipos representativos das famílias rurais no Território de Irecê, em 2011	

Gráfico 16	291
Comparação dos rendimentos totais dos tipos representativos das famílias rurais no Território de Irecê, em 2011	
Gráfico 17	292
Classificação dos tipos de sistemas de produção agrícola e de atividades nos níveis de reprodução segundo o rendimento agrícola e a área plantada, no Território de Irecê, estado da Bahia, em 2011	
Gráfico 18	293
Classificação dos tipos de sistemas de produção agrícola e de atividades nos níveis de reprodução segundo o rendimento total e a área plantada, no Território de Irecê, estado da Bahia, em 2011	
Gráfico 19	303
Modelagem do sistema de produção e atividades de uma Família pluriativa com bolsa família no Território de Irecê, estado da Bahia, em 2011	
Gráfico 20	303
Modelagem do sistema de produção e atividades de uma Família Agrícola com bolsa família no Território de Irecê, estado da Bahia, em 2011	

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	39
Exemplos de relações de produção para alguns outros produtos	
Quadro 2	73
Comparação de paradigmas em política agrícola	
Quadro 3	74
Modelos de desenvolvimento multifuncional	
Quadro 4	77
Lei, decreto ou projeto de lei federal sobre pagamentos pro serviços ambientais	
Quadro 5	78
Lei, decreto ou projeto de lei estadual sobre pagamentos pro serviços ambientais	
Quadro 6	169
Síntese dos fatos ecológicos, técnicos e socioeconômicos para o Território de Irecê, entre 1600-1990	
Quadro 7	170
Síntese dos fatos ecológicos, técnicos e socioeconômicos para o Território de Irecê, entre 1990 e 2010	
Quadro 8	180
Categoria de agentes e famílias rurais e sistemas de produção e atividades no Território de Irecê, estado da Bahia	
Quadro 9	298
Critérios de classificação das categorias de agentes econômicos e sistemas de produção (atividades) segundo a relação Consumidor/Unidade de Trabalho Familiar (UTF), nível de sobrevivência e reprodução e restrições ambientais Endógenas	
Quadro 10	299
Tendência evolutiva das diversas categorias de agentes econômicos (tipos) do Território de Irecê (Estado da Bahia), Brasil, em 2011	

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1	40
Representação esquemática das atividades econômicas em um Estabelecimento agrícola	
Fluxograma 2	188
Família pluriativa, diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011	
Fluxograma 3	196
Família agrícola com aposentadoria no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011	
Fluxograma 4	204
Família agrícola aposentadoria e lavouras irrigadas no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011	
Fluxograma 5	212
Família pluriativa com bolsa família no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011	
Fluxograma 6	219
Família pluriativa, diversificada com aposentadoria no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011	
Fluxograma 7	227
Família agrícola com bolsa família no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011	
Fluxograma 8	233
Família agrícola com aposentadoria e bolsa família no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011	
Fluxograma 9	239
Família pluriativa com aposentadoria e bolsa família no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011	
Fluxograma 10	248
Família pluriativa diversificada no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011	
Fluxograma 11	253
Família pluriativa com aposentadoria no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011	
Fluxograma 12	262
Família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011	
Fluxograma 13	267
Família agrícola no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011	
Fluxograma 14	272
Família agrícola com lavouras irrigadas no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011	
Fluxograma 15	280
Família agrícola com bovinos e ovinos no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011	
Fluxograma 16	286
Família agrícola diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011	

LISTA DE MAPAS

Mapa 1	153
Região semiárida - Estado da Bahia - 2007	
Mapa 2	154
Territórios de Identidade - Estado da Bahia - 2012	
Mapa 3	155
Bacias hidrográficas - Estado da Bahia - 2007	
Mapa 4	156
Hipsometria - Estado da Bahia - 2007	
Mapa 5	157
Relevo - Estado da Bahia - 2007	
Mapa 6	158
Geologia - Estado da Bahia - 2007	
Mapa 7	159
Tipologia climática - segundo Thornthwaite - Estado da Bahia - 2007	
Mapa 8	160
Solos - Estado da Bahia - 2007	
Mapa 9	161
Unidades de conservação - Estado da Bahia - 2012	
Mapa 10	162
Aptidão agrícola das terras - Estado da Bahia - 2007	
Mapa 11	163
Vegetação - Estado da Bahia - 2012	
Mapa 12	164
Biomassas - Estado da Bahia - 2012	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Região semiárida e correntes de ar no Brasil	149
--	-----

LISTA DE FOTOS

Foto 1. Estrada estadual. Vegetação desmatada. Relevo plano. Território de Irecê. Pesquisa de campo.	141
Foto 2. Cisterna para captação de água de chuva. Território de Irecê. Pesquisa de campo.	143
Foto 3. Solo para irrigação. Território de Irecê, Bahia (Brasil). Pesquisa de campo	145
Foto 4. Solo descoberto. Pesquisa de campo. Território de Irecê, Bahia (Brasil)	145
Foto 5. Área desmatada. Pesquisa de campo. Território de Irecê	146
Foto 6: Imagem de satélite do município de Lapão (BA)	150
Foto 7: Imagem de satélite do município de Lapão (BA)	151
Foto 8: Imagem de satélite do município de Lapão (BA)	152

Foto 9. Trator. Pesquisa de campo. Território de Irecê	166
Foto 10. Implementos agrícolas. Pesquisa de campo. Território de Irecê	166
Foto 11. Plantação de cenoura e beterraba irrigada. Pesquisa de campo. Território de Irecê	193
Foto 12. Plantação de cenoura/beterraba irrigada. Pesquisa de campo. Território de Irecê	194
Foto 13. Plantação de palma. Pesquisa de campo. Território de Irecê.	224
Foto 14. Plantação de palma. Pesquisa de campo. Território de Irecê	225
Foto 15. Quintal com galinhas. Pesquisa de campo. Território de Irecê	226
Foto 16. Plantação de cenoura e beterraba irrigadas. Pesquisa de campo. Território de Irecê	233
Foto 17. Preparo do solo para plantio de cenoura e beterraba irrigadas. Pesquisa de campo. Território de Irecê	234
Foto 18. Plantação de mamona. Pesquisa de campo. Território de Irecê.	239
Foto 19. Plantação de mamona. Pesquisa de campo. Território de Irecê	240
Foto 20. Plantação de mamona (2). Pesquisa de campo. Território de Irecê	241
Foto 21. Plantação de palma forrageira. Pesquisa de campo. Território de Irecê	246
Foto 22. Plantação de palma. Pesquisa de campo. Território de Irecê	247
Foto 23. Criação de galinhas de quintal. Pesquisa de campo. Território de Irecê	254
Foto 24. Quintal de agricultor familiar. Pesquisa de campo. Território de Irecê	254
Foto 25. Quintal de agricultor familiar. Pesquisa de campo. Território de Irecê	259
Foto 26. Quintal de agricultor familiar. Pesquisa de campo. Território de Irecê	260
Foto 27. Plantação de mamona. Pesquisa de campo. Território de Irecê	264
Foto 28. Plantação de milho. Pesquisa de campo. Território de Irecê, Bahia (Brasil)	270
Foto 29. Plantação de milho. Pesquisa de campo. Território de Irecê	277
Foto 30. Consórcio milho e mamona. Pesquisa de campo. Território de Irecê	281

INTRODUÇÃO

Esta tese tem o objetivo geral de estudar a cadeia produtiva dos biocombustíveis, especificamente a do biodiesel, com a finalidade de identificar fontes de financiamento público e solidário que podem remunerar as funções públicas (multifuncionalidade) da agricultura família, a partir de estudos de caso no Nordeste do Brasil, segundo o Método da Análise-diagnóstico em Sistemas Agrários.

Entre os objetivos específicos, tem-se os seguintes:

- a) realizar estudo dos impactos da política pública de estímulo à produção de biodiesel nos sistemas de produção familiar do Território de Irecê, região semiárida produtora de mamona, utilizando-se do Método Análise-diagnóstico em Sistemas Agrários;
- b) estimar a arrecadação fiscal federal e do estado da Bahia incidente sobre a cadeia produtiva do biodiesel;
- c) estimar os recursos públicos e solidários para financiar a multifuncionalidade da agricultura familiar no estado da Bahia, inclusive nas regiões semi-áridas;
- d) propor políticas públicas de financiamento da multifuncionalidade da agricultura familiar, a partir da produção de biocombustíveis, com a constituição de um fundo público e solidário.

Entre a hipótese analisada e demonstrada nesta tese, a agricultura familiar, de origem camponesa, é multifuncional e tem princípios de economia solidária. O reconhecimento das funções públicas (ou multifuncionalidade) dos agricultores familiares, comunidades tradicionais, indígenas e descendentes de "quilombos" requer a existência de condições de financiamento público e solidário que permitem o pagamento direto às famílias rurais. Onde obter os recursos necessários a este financiamento? Em virtude da formação da cadeia produtiva do biodiesel em que a Petrobrás, empresa brasileira de petróleo, garante a compra de óleo bruto de mamona e de outras oleaginosas (primeira transformação), provenientes da agricultura familiar e de empresas do *agribusiness* para transformá-lo em biodiesel.

Desse modo, parte dos recursos da cadeia produtiva do biodiesel, gerados pelos agricultores familiares e processos de transformação industriais, seria, através de políticas fiscais federais e estaduais, destinada a constituir um fundo da multifuncionalidade agrícola e dos territórios rurais, de caráter público e solidário.

Os estudos de caso são realizados no Território de Identidade de Irecê², região semi-árida do Brasil, onde há a maior produção de mamona, proveniente dos agricultores familiares, do estado da Bahia. Esta região viveu um período de crescimento econômico durante os anos de 1970 e 1980, seguindo os paradigmas produtivistas da revolução verde, como a intensa mecanização, a utilização de produtos químicos e de sementes híbridas, com financiamento público a juros subsidiados. A região se caracterizou com a produção de feijão nestes anos e, depois da crise regional do final dos anos 1980 e anos 1990, houve um processo de diversificação produtiva orientada para a produção de olerícolas, como cenoura e beterraba.

Com a política de estímulo à produção de biodiesel a partir da mamona, quais são os impactos nos rendimentos dos agricultores familiares e como eles organizam os sistemas produtivos? Há um processo de substituição de alimentos por oleaginosas?

Uma vez que, no Território de Irecê, há impactos ambientais decorrentes da revolução verde com o desaparecimento de nascentes em virtude do desmatamento e de sistemas agrícolas de irrigação, utilizando-se água subterrânea, é possível a recomposição da vegetação "caatinga" nas unidades familiares a partir de uma remuneração pelos serviços ambientais? Estas são algumas das questões que a pesquisa pretende responder.

No capítulo 1, discute-se o tema da multifuncionalidade da agricultura familiar e as perspectivas de desenvolvimento sustentável a partir de uma política que reconheça as funções públicas da agricultura familiar. Aborda-se a idéia de território produtivista e território multifuncional e entende-se a formação do Território de Irecê no contexto da revolução verde e expansão do modelo produtivista. Faz-se uma breve comparação com as políticas públicas de países europeus. Aborda-se teoricamente o conceito da

² A partir de 2003, com a política de fomento ao desenvolvimento de territórios rurais no Brasil, estruturou-se o Território de Identidade de Irecê.

multifuncionalidade da agricultura sob a perspectiva econômica, territorial, ambiental e social, assim como os impactos do produtivismo, decorrente da revolução verde. A multifuncionalidade da agricultura, teoricamente e nas políticas públicas, surge como outro projeto de desenvolvimento para o meio rural.

No capítulo 2, faz-se uma abordagem sobre os impactos do produtivismo, da revolução verde, em sua forma hegemônica de expansão nos sistemas de produção agrícola, considerando seus impactos ambientais e sociais, apesar do crescimento considerável da produção agrícola no mundo e onde o modelo produtivista consolidou-se. Em paralelo, confronta-se-o com a discussão de modelos alternativos, baseados nas agroecologias, na idéia de revolução duplamente verde e biotecnologias.

No capítulo 3, abordam-se questões relativas à matriz energética do mundo, compreende as principais fontes de energia, como o carvão, petróleo, gás natural, eletricidade primária, biomassa e energias alternativas, discorrendo-se sobre o Consumo atual dessas fontes de energia e a emissão de carbono na atmosfera. Aborda-se a disputa por energia no contexto das relações internacionais.

No capítulo 4, faz-se uma abordagem da cadeia produtiva e mercado de biocombustíveis e biodiesel, compreendendo-se como esta cadeia produtiva articula-se e seus impactos no Território de Irecê. Trata-se de apresentar os projetos em curso de produção de biodiesel na Bahia no contexto na política nacional de fomento à produção de biocombustíveis e discorre-se sobre as potencialidades de produção de biodiesel no Brasil. Nesse contexto, aborda-se a inserção da Petrobrás fomentando a produção de óleo de mamona no Território de Irecê, com a participação de agricultores familiares integrados a cooperativas territoriais.

Aborda-se a metodologia de pesquisa, no capítulo 5, e os procedimentos do Método Análise-diagnóstico em Sistemas Agrários, considerando os princípios gerais do método e a participação dos agricultores familiares, a análise do contexto internacional, a agricultura regional na economia nacional, a noção de sistema agrário e as categorias de produtores e a tipologia dos sistemas de produção agrícola, a amostragem e a Unidade de Trabalho Familiar - UTF, assim como a avaliação econômica do sistema de atividades, incluindo-se a abordagem de gênero, quando se observa a divisão técnica do

trabalho em âmbito familiar e os rendimentos gerados pelos membros da família no conjunto de atividades do sistema de produção.

No capítulo 6, trata-se do estudo de caso do sistema agrário policultura com olerícolas no Território de Irecê, incluindo-se o zoneamento geoambiental, a história do sistema agrário do território, com sua periodização, a tipologia de famílias e sistemas de produção e atividades, a avaliação microeconômica desses sistemas de produção e atividades, com a apresentação dos resultados dos arquétipos representativos dos tipos.

Neste capítulo, abordam-se os rendimentos agrícolas e não-agrícolas dos arquétipos, assim como se comparam os rendimentos totais dos sistemas de produção agrícola e de atividades. Classificam-se os sistemas de atividades e de produção agrícola nos níveis de indigência (pobreza extrema), reprodução simples e reprodução ampliada, considerando os rendimentos agrícolas e não-agrícolas. Observam-se as tendências evolutivas das categorias de sistemas de produção e atividades no Território de Irecê, em perspectiva de durabilidade, não durabilidade e durabilidade estrangulada em virtude da combinação de critérios, inclusive ambiental.

No capítulo 7, faz-se a modelagem do sistema de produção agrícola e de atividades para as categorias de produtores que se encontram no nível de pobreza extrema e a previsão de valor de pagamentos diretos a esses produtores, considerando o Plano Brasil sem Miséria, do governo federal do Brasil.

No capítulo 8, obtem-se os valores de arrecadação tributária da União Federal e do Estado da Bahia, considerando-se a receita federal da Contribuição de Intervenção sobre o Domínio Econômico - CIDE incidente sobre a comercialização de combustíveis e os recursos do Fundo Estadual de Combate à Pobreza do Estado da Bahia, como fonte de financiamento público da multifuncionalidade da agricultura familiar. Na *Conclusão*, faz-se uma abordagem síntese dos resultados da pesquisa com reflexões sobre as questões tratadas na tese.

PARTE I - MULTIFUNCIONALIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR E PRODUTIVISMO

1. A ABORDAGEM TEÓRICA DA MULTIFUNCIONALIDADE DA AGRICULTURA: AS FUNÇÕES PÚBLICAS

Há uma nítida complementaridade entre os trabalhos sobre a multifuncionalidade da agricultura e aqueles sobre agricultura durável, a política agroambiental, os indicadores agroambientais, o ajustamento estrutural, o rendimento dos estabelecimentos agrícolas, a gestão dos riscos em matéria de rendimentos, a utilização das terras, a matriz de avaliação das políticas, as trocas comerciais e os serviços do desenvolvimento territorial (trabalhos sobre amenidades e indicadores rurais) e a direção do meio ambiente (trabalhos sobre a biodiversidade).

O desenvolvimento sustentável, e a agricultura durável, segundo a OCDE (2001) foram objeto de várias conferências e debates nos anos 1990, e inseriu-se como princípios em vários planos de ação nos acordos internacionais. A sustentabilidade faz referência à utilização dos recursos humanos, naturais e fabricados pelo homem de modo a permitir às gerações atuais de satisfazer suas necessidades sem prejudicar a capacidade das gerações futuras à satisfazer suas necessidades. A sustentabilidade é um conceito global, de longo prazo, voltada para os recursos. Refere-se aos recursos de que não se conhece seu uso pelas futuras gerações, nem as atividades econômicas nas quais se engajam. A sustentabilidade é um conceito de longo prazo, pois implica os interesses das gerações futuras, por sua natureza global sendo que a utilização dos recursos duráveis por um país, região ou setor não é possível se a utilização desses recursos pelos mesmos agentes seja também durável.

A multifuncionalidade refere-se ao fato que uma atividade econômica pode ter produções múltiplas e contribuir a satisfazer vários objetivos para a sociedade. A multifuncionalidade é um conceito que se refere à atividade, considerando as propriedades específicas do processo de produção de seus produtos múltiplos (OCDE, 2001).

O conceito de sustentabilidade concebe-se em termos de objetivos e compreende a obrigação de utilizar os recursos de modo que a totalidade do capital não diminua e que um fluxo indefinido de lucro pode ser obtido. A noção de objetivo pode às vezes não ser evidente quando o objetivo consiste em examinar se um tipo particular de agricultura é durável ou não. A suposição é sempre que a sustentabilidade é o objetivo último. Se uma atividade econômica não é compatível com uma utilização durável dos recursos, há um problema a resolver. Se uma atividade não multifuncional, não há impedimentos a tornar-se multifuncional. A multifuncionalidade, segundo a OCDE (2001), é uma característica do processo de produção que pode ter implicações na satisfação dos objetivos múltiplos da sociedade, mas quanto à sustentabilidade, não se constitui em objetivo por si só.

Segundo a OCDE (2001), os trabalhos sobre multifuncionalidade e os trabalhos sobre agricultura durável refletem diferentes abordagens. Os trabalhos sobre sustentabilidade consideram as razões que fazem com que certas práticas agrícolas não sejam sustentáveis e explorem as possibilidades de uma ação corretiva. Os trabalhos sobre a multifuncionalidade baseiam-se em aspectos de implicações na elaboração das políticas, sendo que os dois projetos de trabalho esforçam-se a responder às diferentes questões, necessitando de um campo complementar de coordenação.

Segundo Grega (2013), considerando o desenvolvimento da agricultura na União Europeia, o conceito de multifuncionalidade ganhou importância. Por causa da frequência do uso desse termo pareceria que a multifuncionalidade é um tradicional e típico conceito para a Europa. O termo multifuncionalidade e sua complexidade foram apresentados, pela primeira vez, no encontro de ministros da agricultura da OCDE, em março de 1998, como um conceito considerando todas as funções da agricultura, não somente produtivas, mas funções extra-produtivas.

Em virtude da inexistência de uma definição não unificada da multifuncionalidade, os autores concordam que a multifuncionalidade reflete o fato que a agricultura produz alimentos e bens não-alimentares, enquanto alguns deles têm caráter de externalidades e bens públicos. A multifuncionalidade é percebida como uma característica da produção (GREGA, 2013).

1.1 A MULTIFUNCIONALIDADE DA AGRICULTURA E SEUS SIGNIFICADOS

O termo multifuncionalidade foi utilizado em diferentes sentidos no debate sobre as políticas agrícolas segundo os países e o contexto. Os elementos essenciais da multifuncionalidade são os seguintes: existência de produtos múltiplos, de base e outros, que são conjuntamente produzidos pela agricultura; o fato que certos produtos apresentam as características de externalidades ou bens de interesse público, o resultado consiste em sendo que os mercados desses bens não existem ou funcionam mal.

O trabalho da OCDE (2001) consiste em analisar os múltiplos produtos nas discussões sobre a multifuncionalidade da agricultura, compreendendo os estudos sobre os serviços e produtos ambientais. Segundo a OCDE (2001), a consideração do emprego rural e da segurança alimentar na discussão sobre a multifuncionalidade é controversa pelo fato do emprego rural vinculado à agricultura ser um componente da produção agrícola e não um produto da agricultura, uma externalidade. Há que mencionar, entretanto, a diminuição do êxodo rural para os centros urbanos.

As principais questões associadas à segurança alimentar consistem em seu vínculo com a produção interna (autoconsumo) em relação às fontes alternativas.

A característica multifuncional da produção agrícola torna-se pertinente para as políticas se, entre os produtos múltiplos gerados, alguns melhoram ou diminuem o bem-estar, mesmo não havendo mercados privados para as externalidades.

A OCDE (2001) questiona se a multifuncionalidade é antes de tudo uma característica de uma atividade econômica porque se tornou pertinente para as políticas públicas e não para outros setores da economia. O simples fato que existem produtos múltiplos que têm relações entre eles não é um aspecto distintivo da agricultura em relação às atividades não-agrícolas.

O fato que certos produtos são externalidades ou bens de interesse público não explica o porquê o debate sobre o conceito de multifuncionalidade não sair do domínio da agricultura. Considera-se o fato que as atividades não-agrícolas engendram benefícios

secundários que não são exclusivos (os bens de interesse público). Disso decorre que não razão de crer que a multifuncionalidade é um fenômeno específico à agricultura.

A maior parte dos exemplos pertinentes à produção conjunta se referem ao setor da silvicultura, à pesca e à produção dos espaços domésticos. No caso da silvicultura, há semelhanças entre a agricultura e a silvicultura quanto ao fornecimento de bens privados e públicos, a importância da terra como fator de produção, o papel dos processos biológicos na produção, a relação próxima entre o meio ambiente e o impacto sobre a economia rural.

Uma questão frequentemente colocada visa saber se a produção conjunta de bens e serviços é mais econômica (ou mais custosa) ou fornece um produto de melhor qualidade em relação à produção separada. A produção conjunta é apreciada favoravelmente nas situações onde os produtos apresentam um alto grau de complementaridades e onde os efeitos da sinergia podem ser aumentados e os conflitos diminuídos pelas decisões de gestão apropriadas.

Segundo Galvão e Vareta (2010), embora a multifuncionalidade da agricultura tenha surgido como paradigma das políticas agrícolas, o mesmo conceito aplicado à paisagem é mais abrangente, e pode ser explorado por muitos atores e dela se esperam novas funções dos vários utilizadores: os proprietários e os agricultores, os caçadores e os pescadores, os visitantes e os próprios habitantes. A multifuncionalidade é utilizada como um conceito analítico, que permite proceder à avaliação das funções suportadas por uma determinada paisagem, em um determinado momento, e de que forma essas funções se potenciam mutuamente ou estão em conflito. Nos fundamentos da multifuncionalidade encontram-se os dois subsistemas da paisagem: o material, com os seus objetos biofísicos ou arquitetônicos, e o mundo cultural da percepção e representação.

Os bens públicos produzidos pela multifuncionalidade da agricultura resultam da ação de políticas implementadas por agentes econômicos privados. As paisagens rurais são o resultado da ação de agentes econômicos privados, em uma estrutura produtiva privada, mas são um bem público. Uma parte dos bens não são comercializáveis, como o bem-estar (GALVÃO e VARETA, 2010).

Conforme afirmam Galvão e Vareta (2010), da multifuncionalidade da agricultura resulta um conjunto variado de benefícios para a comunidade rural (manutenção das tradições culturais, mercados locais de produtos e fatores de produção, empresas agrícolas familiares); benefícios ambientais (regulação hidrológica, proteção dos solos) e outros benefícios em escala nacional (conservação da paisagem rural, segurança alimentar)

A França foi o primeiro país a adotar o conceito de multifuncionalidade como política pública concreta e imediata ao criar os chamados “contratos territoriais de exploração” que consistem em uma forma contratual de compensar os agricultores que perderam ganhos ao proporem um modelo diferenciado de uso dos recursos naturais da sua propriedade com vista à proteção do seu patrimônio natural, social ou cultural. A política agrícola da União Europeia tem-se voltado mais para uma política de desenvolvimento rural, da busca de um equilíbrio entre valores econômicos, sociais e ecológicos, ainda que os empregos não-agrícolas sejam dominantes e os agricultores ocupados em tempo parcial (GALVÃO e VARETA, 2010).

O modelo de desenvolvimento rural sustentável vem consolidar o caráter multifuncional da agricultura e dos sistemas agro-florestais, exigindo racionalidade econômica, com produção para o mercado; ênfase ambiental, sendo gestora de recursos e territórios; e social, integradora de atividades e rendimentos, segundo Galvão e Vareta (2010). O desenvolvimento rural assenta-se numa atividade agrícola e florestal economicamente competitiva, ambientalmente equilibrada e socialmente atrativa. O aumento da competitividade dos setores agrícola e florestal, o adequado ordenamento do espaço rural e gestão sustentável dos recursos naturais e melhoria da qualidade de vida e diversificação da economia nas zonas rurais desfavoráveis³ surgem como objetivos inquestionáveis para uma estratégia de desenvolvimento rural sustentável.

Existem, segundo a OCDE (2001), duas abordagens para analisar a multifuncionalidade da agricultura. Uma interpreta a multifuncionalidade como uma característica de uma atividade econômica, uma vez que seus produtos tem efeitos múltiplos e ligados entre

³ Os montados de sobre e azinho são exemplos de sistemas agrosilvopastoris, sistemas onde existe forte complementaridade entre a agricultura, pecuária e silvicultura. É um sistema agrário tradicional de sequeiro mediterrâneo que apresenta elevado grau de multifuncionalidade (GALVÃO e VARETA, 2010).

eles. Estes produtos podem ser positivos ou negativos, queridos ou não, complementares ou contraditórios. Podem reforçar-se ou anular-se. Certos produtos tem um valor sobre os mercados existentes assim que outros podem escapar aos mecanismos de mercado.

A multifuncionalidade, interpretada dessa forma, não é específica à agricultura, mas uma das propriedades de várias atividades econômicas. As atividades econômicas podem ser multifuncionais de diferentes modos. Uma atividade dada pode ser multifuncional ou não, não havendo qualquer obrigação implícita que o seja. Esta abordagem apresenta o conceito positivo de multifuncionalidade.

O segundo modo de interpretar a multifuncionalidade é definir as funções múltiplas da agricultura, que reúne certas funções na sociedade. A multifuncionalidade não se limita a ser uma característica do processo de produção, mas reveste-se um valor em si próprio. Manter uma atividade multifuncional ou tornar uma atividade mais multifuncional consiste em uma ação dos poderes públicos, segundo a OCDE (2001).

Esta abordagem apresenta um caráter normativo da multifuncionalidade. Vincular a multifuncionalidade às características econômicas do processo de produção agrícola e de seus produtos oferece um quadro de discussão que permite abordar um conjunto de preocupações dos produtores, consumidores e contribuintes.

Agricultura em áreas rurais contribui para os rendimentos individuais, oferece emprego e gera rendimentos nas regiões, tendo impacto no nível de demanda do consumidor não somente por produtos agrícolas. A agricultura cria precondições para que a comunidade agrícola permaneça no meio rural e participe da vida econômica e social em áreas rurais.

A questão da segurança alimentar é outro aspecto da multifuncionalidade da agricultura familiar presente nesta tese, como acesso regular para uma quantidade suficiente de alimentos com qualidade. No contexto da multifuncionalidade da agricultura, a segurança alimentar é geralmente definida no âmbito da segurança alimentar nacional.

Quanto aos benefícios ambientais, a produção agrícola pode ter um impacto substancial no meio ambiente, que pode ser positivo ou negativo, com um caráter multidimensional, que depende da extensão da intensidade da produção agrícola e das práticas na fazenda. A produção agrícola intensiva pode provocar a degradação e erosão do solo, redução da biodiversidade e poluição das fontes de água. O bem-estar animal está associado com a produção de carne, leite e ovos. Animais podem ser usados para o benefício dos humanos.

Preservação da herança cultural é considerada uma função de uma agricultura multifuncional que inclui a cultura local como capital social que está avaliado como outras formas de capital para o desenvolvimento na Indonésia, segundo Baharsjah (2013).

A agricultura multifuncional está apta para estabilizar a sociedade e proteger o meio ambiente em áreas de desenvolvimento desigual. Conforme o conceito de multifuncionalidade, a agricultura tem outras funções como a produção de alimentos pelo desenvolvimento do espaço rural, valorizando a herança cultural, que suporta a economia rural e incrementa a segurança alimentar (PETKOVA *et al*, 2013).

Segundo Petkova *et al* (2013), a Organização para o Desenvolvimento e Cooperação Econômica (OCDE, 2013) considera a agricultura multifuncional que produz um número básico de bens (alimentos e fibras) e um número de produtos sem mercado, incluindo produtos e serviços ambientais e sociais como a conservação ambiental, a conservação das terras e fonte de energias renováveis e a proteção ambiental. Conseqüentemente, a agricultura européia pode ser caracterizada como multifuncional.

O termo multifuncionalidade não é somente utilizado para o setor agrícola, mas também para outras atividades, como a gestão dos recursos naturais e a produção doméstica, silviculturas e bancos. Além das situações em que os bens são mercantis, há as situações em que os bens públicos são fornecidos em outros setores, segundo a OCDE, 2001.

Nas atividades florestais, os processos biológicos e os fatores ambientais locais são influenciados pelo clima. As florestas têm um impacto importante sobre o meio ambiente e podem fornecer diversos tipos de serviços. A questão fundamental, segundo a

OCDE (2001), que está diretamente relacionada com o debate da multifuncionalidade na agricultura consiste nas sinergias e os conflitos que aparecem quando a mesma terra produz madeira e outros bens. Na silvicultura, a produção separada de madeira e outros produtos significa uma divisão da floresta em zonas comerciais gerenciadas de maneira intensiva e zonas destinadas a fins ambientais e de lazer.

A gestão polivalente das florestas necessita uma planificação do ciclo de exploração da madeira. Muitos dos serviços gerados, em particular os concernentes à paisagem, os ecossistemas ou abastecimento de água podem ser produzidos a uma escala que ultrapassa ao povoamento florestal. Há interdependências entre as diferentes partes de um massivo florestal. O valor marginal do serviço produzido por um povoamento determinado pode aumentar ou diminuir em virtude dos cortes nos massivos vizinhos, sendo que os serviços considerados são complementares ou podem substituir uns aos outros.

Segundo a OCDE (2001), a partir dos trabalhos empíricos de Bowes e Krutilla, Hyde e Newman (1991), a gestão polivalente é muito mais simples na prática do que não parece indicar a teoria econômica. Em teoria, há um grande número de co-produtos da floresta, mas em realidade isto não é mais que dez produtos em concorrência econômica. Uma compatibilização entre custos e benefícios que resultaria da inclusão de outros produtos que a madeira no plano da produção se restringiria a um pouco número de produtos rentáveis.

Vários autores são partidários da especialização espacial na silvicultura. Segundo a OCDE (2010, Sahajananthan *et al* (1998) citam o exemplo de uma floresta canadense na qual a separação entre a produção comercial de madeiras e outras atividades que a produção de madeira permite crescer com o rendimento da madeira da terra e as vantagens ligadas à utilização das florestas para a proteção das moradias. Yin (1998) recomenda para a China uma estratégia de divisão dos massivos florestais para responder à demanda crescente de madeira e serviços ambientais. Seu plano, fundado em critérios de eficiência, consiste em estabelecer um setor de florestas comerciais compostas de plantações intensivas, um setor polivalente gerado extensivamente e um setor florestal ambiental.

Uma boa parte da literatura concernente à utilização polivalente está convencida das vantagens da especialização florestal, mas certos autores explicam as decisões de gestão sobre as bases das vantagens dos proprietários florestais em relação à produção de outros bens, que não somente a madeira. Max e Lehman (1988) examinam as decisões de gestão dos proprietários de florestas privadas não industriais dos Estados Unidos, considerando unicamente a função de produção de madeira, e que não investiriam suficientemente em suas florestas. Suas decisões de gestão seriam racionais se considerassem a produção de madeira e as vantagens resultantes de outros produtos.

Newman e Wear (1993) comparam as variações dos preços dos insumos e as saídas para os proprietários de florestas industriais que obtêm de suas florestas mais vantagens não mercantis que os proprietários florestais industriais.

Price (1990) analisa a evolução da demanda dos produtos múltiplos da floresta (madeira, lazer, proteção contra catástrofes naturais) e as conseqüências para a gestão das florestas e a legislação florestal. A partir dos estudos de caso sobre os Alpes Suíços e as Montanhas Rochosas, ele mostra como o conjunto de bens e serviço fornecido pela floresta evoluiu em resposta à evolução da demanda das comunidades locais e nacionais e como a política florestal se adaptou a esta evolução.

Hyde e Newman (1991) *apud* OCDE (2001), em estudos de caso, dispõem que nem nos países desenvolvidos, nem nos países em desenvolvimento nos quais as intervenções dos poderes públicos apoiaram uma gestão polivalente das florestas implicaram estímulos econômicos. Os autores mostram que os pagamentos diretos para fomentar certas práticas de gestão tiveram poucos efeitos sobre o comportamento dos proprietários florestais. Os autores concluem que os preços dos produtos tiveram mais influência sobre as decisões de produção no longo prazo que os pagamentos diretos visando à influenciar as decisões de gestão no médio prazo.

Na literatura concernente à economia florestal pode ser muito elucidativo o estudo da multifuncionalidade considerando os vários pontos em comum entre o setor agrícola e o setor florestal: produção conjunta de bens públicos e bens privados, importância da terra como fator de produção, papel dos processos biológicos na produção em relação estreita com o ambiente natural. Esta literatura nos lembra que, em geral, várias soluções

possíveis para produzir um conjunto dado de madeira e outros bens, que as soluções diferem principalmente pela repartição da produção no espaço e no tempo e pela utilização de diferentes práticas de gestão, e que a existência de economias de escopo depende das relações entre a produção de madeira e de outros bens, das condições ambientais regionais e locais e a estrutura da demanda de outros serviços que a produção de madeira.

O exemplo da silvicultura mostra a importância das decisões de gestão a fim de produzir um conjunto de objetivos associados à produção de madeira e de outros bens. No setor agrícola, isso corresponderia ao impacto das diferentes utilizações de terras e métodos de exploração em relação ao custo de realização de um conjunto de objetivos de produção alimentar e não alimentar. Isso poderia ser interessante a examinar de forma mais detalhada na literatura florestal, quanto aos fatores que determinam ser mais rentável produzir conjuntamente madeira e outros bens e, em outras situações, torna-se melhor separar estas funções.

Os bens e serviços produzidos pelo espaço doméstico privado contribuem ao funcionamento e desenvolvimento da sociedade, mas não são pagos pelo mercado. Na literatura, observa-se a dificuldade em atribuir um valor ao trabalho doméstico (definir se consiste em trabalho ou atividade de lazer) uma vez que a contribuição dos espaços domésticos não está incluída na contabilidade nacional, e as conseqüências dessa invisibilidade econômica do trabalho doméstico para as decisões do poder público, segundo a OCDE (2001).

Os autores, a partir da sensibilidade feminista, colocam questões de justiça concernentes ao reconhecimento do trabalho das mulheres. Alguns tentaram integrar a produção doméstica e as questões ambientais em um quadro único, uma vez que tanto em um quanto em outro, há produção de bens públicos.

Em geral, a produção doméstica não é reconhecida nem contabilizada como um elemento da atividade econômica produtiva. Isso implica representações inexatas da economia e em políticas inadequadas. Certos autores, como Ferber e Birnbaum (1980) *apud* OCDE (2001) recomendam a inclusão da produção doméstica na análise econômica padrão.

O debate sobre a ausência de contribuição do trabalho doméstico na contabilidade nacional é antiga. No Século XIX, Marshall (OCDE, 2001) considerava que se tratava de uma verdadeira produção e que teria um valor. Diversos autores falaram do fato que a produção doméstica não seria considerada na contabilidade nacional, notadamente Pigou nos anos 1920 e Margaret Reid nos anos 1930, mas, mais tarde, a pesquisa econômica universitária se interessaria à questão. Os pensadores pensavam, em geral, que seria impossível de integrar a produção doméstica na contabilidade nacional por razões conceituais e dificuldades de medida.

Durante os anos 1960, para a "nova economia familiar", o espaço doméstico é considerado uma unidade não somente de consumo, mas também de produção. Esta nova economia familiar foi muito criticada, mas os economistas e sociólogos decidiram elaborar estatísticas de utilização do tempo que serviram de base para atribuir um valor econômico ao trabalho doméstico. Uma parte da literatura do espaço doméstico tratou o problema em termos de evolução. Vários estudos empíricos foram realizados.

Para estimar indiretamente o valor atribuído à produção do espaço doméstico pela sociedade, podem-se examinar as políticas sociais. Shaver e Bradshaw (1995) *apud* OCDE (2001) comparam os regimes fiscais e sociais dos diversos países europeus para estudar os diferentes níveis de ajuda pública aos diferentes tipos de família.

Há também uma produção conjunta do espaço doméstico tanto no nível micro quanto no macro; entretanto, a literatura trata essencialmente do nível macro. Para certos autores, é a contribuição do espaço doméstico que fornece a base do restante da economia. O'Hara (1997) *apud* OCDE (2001) propõe uma teoria da produção de subvenção na qual os serviços sociais de ajuda são considerados como um elemento integrante do processo de produção. Muitos desses serviços são produzidos no espaço doméstico, entre aqueles que permitem à mão-de-obra se reproduzir.

Staudt (1996) *apud* OCDE (2001) conclui da análise do sistema fiscal americano que a relação público/privado que impede de considerar o trabalho doméstico impede ao mesmo tempo as mulheres de obterem acesso às prestações da seguridade social. Ele recomenda atribuir um valor ao trabalho não mercantil como um trabalho mercantil ao trabalho doméstico. Em contrapartida, os espaços domésticos que não tem os benefícios

monetários ganhariam os recursos econômicos e um melhor acesso aos programas sociais.

Na reunião dos ministros da agricultura de 2010 da OCDE (ABRI, 2011), destacou-se que o papel do Estado como promotor de políticas agrícolas que implicassem novas práticas se, prejudicar sua viabilidade econômica, consistindo na realização de reformas liberalizantes e promotoras do crescimento do setor agrícola, utilizando-se de políticas de crédito rural, reinvestimento em capital humano e infraestrutura, fomento a associações e cooperativas de produtores.

Nessa reunião, a produção de biocombustíveis foi discutida. Além dos benefícios ambientais, os biocombustíveis seriam uma proteção contra a tendência de alta do petróleo à custa de uma possível pressão sobre os preços dos alimentos e das terras agricultáveis. Tratou-se da questão do *trade-off* entre produção agro-alimentar e produção agro-energética com discordâncias entre os países da OCDE e a política defendida pelo Brasil. Segundo a OCDE, o Brasil continuará a ser o principal mercado produtor e exportador de biocombustíveis, como o etanol. Em 2018, o Brasil poderá exportar até 18 bilhões de litros de etanol, correspondendo a 90% das exportações mundiais do produto (ABRI, 2011).

Há uma preocupação de que a expansão da produção de biocombustíveis ocorrerá em detrimento da produção de bens agro-alimentares, o que agravaria os problemas de inflação e insegurança alimentar. Para a OCDE, os aumentos de preços dos alimentos poderão ser de 10% a 20% em países de renda alta e 40% a 60% em países de renda baixa (ABRI, 2011).

Entre as temáticas discutidas no Encontro da OCDE, de 2010, em **relação às mudanças climáticas**, os países participantes manifestaram preocupação quanto ao tema. Em relação à segurança alimentar, muitos países consideraram relevante, embora o Brasil não tivesse enfatizado o problema em seu posicionamento oficial. Quanto às **crises de volatilidade**, particularmente os impactos do comportamento de alta e volátil dos preços dos alimentos em 2007-2008 e posteriores desdobramentos da crise econômico-financeira de 2008 sobre a agricultura, países como Turquia e Bélgica enfatizaram o assunto, destacando a fragilidade do sistema global de alimentos diante das flutuações de preços, mas a Suécia e Chile não o trataram.

Ainda no mesmo documento (ABRI, 2011), em relação à infraestrutura e P&D, tratou-se da pertinência da rede logística e estrutura produtiva, a pesquisa científica e tecnologia na superação de obstáculos à agricultura. A maioria dos países – como Alemanha, Reino Unido, Bélgica, Chile, Argentina – vêem como vital a elaboração de soluções técnicas e tecnológicas, e outros países, como Austrália e Brasil, consideram a infraestrutura um aspecto importante para aumento da eficiência da produção e comercialização dos bens primários.

Quanto à **construção de recursos ou escassez de recursos naturais**, a carência de água e solo agricultável é abordada com apreensão, como evidenciou a Hungria, e o Brasil não citou problemas nessa área. Em relação à liberalização comercial, enfatiza-se a importância de uma maior abertura do comércio internacional de bens primários. Enquanto França e Noruega posicionaram-se contra a liberalização, uma vez que a agricultura tem uma lógica multifuncional e essencial na organização social do país, outros, como Brasil, Argentina, Chile e Alemanha, consideram a liberalização uma alternativa fundamental aos problemas de segurança alimentar (ABRI, 2011).

Em relação à **bioenergia**, a ligação entre a produção alimentar e a produção agro-energética, evidenciada pelas energias renováveis de origem agrícola. Luxemburgo, Suécia e Brasil deram destaque à importância dos biocombustíveis como alternativa energética válida e eficaz, vendo com ressalvas o risco de queda da produção alimentar (ABRI, 2011).

O Brasil procurou reduzir a apreensão internacional quanto à existência de um *trade-off* entre alimentos e agroenergia e seus possíveis efeitos sobre o meio ambiente, uma vez que ambos são relevantes, havendo espaço físico para plantações com as duas finalidades. O Brasil conta com 100 milhões de hectares de áreas agricultáveis, aos quais mais 60 milhões podem se adicionados com finalidade pastoril. Não haveria perigo de desmatamento nem de inflação nos alimentos por deslocamento do uso da terra para produção de etanol (ABRI, 2011).

1.2 A PRODUÇÃO CONJUNTA EM AGRICULTURA

As relações de produção conjunta que caracterizam os produtos da agricultura são variadas e relacionam-se a diferentes tipos de interdependências técnicas e de recursos divididos ou comuns. A produção de mercadorias principal e de outros produtos não ocorre proporcionalmente e varia segundo as oscilações de preços relativos. No caso dos serviços ambientais, as melhorias podem acontecer a partir de mudanças tecnológicas e de práticas agrícolas.

Certos serviços ambientais e elementos da paisagem são separáveis da produção de produtos principais quanto à utilização das terras, e certos valores do patrimônio cultural podem ser completamente dissociados das atividades de exploração. O emprego agrícola é vinculado à produção de produtos principais, mas o desenvolvimento da agricultura em tempo parcial e dos empregos não agrícolas sobre a exploração mudou as relações entre a agricultura e a viabilidade rural. A segurança alimentar concerne ao consumo, mas as trocas permitem de separar o lugar da produção do lugar do consumo. Os produtos de base, principais, e outros produtos podem ser complementares ou substitutos na produção em função da relação de produção.

Os custos de produção dos outros produtos e sua qualidade podem variar de modo importante em um mesmo país e entre eles. Cada um dos produtos tem sua própria escala territorial. As variações de produtividade segundo as variações de escala associadas às variações espaciais da demanda mostram que não se pode encontrar, diante das múltiplas considerações não comerciais, de resposta única, ótima para todas as zonas. As diferentes escalas e de lugar reduzem o interesse das abordagens estratégicas e comerciais que não permitem integrar os critérios locais ou específicos à zona considerada. Ignorar as diferenças de produtividade segundo as variações de escala entre os outros produtos e aqueles de base (principais) poderia conduzir a uma sobre ou subprodução destes produtos.

Se as diferentes funções da agricultura estivessem completamente separáveis, a produção de cada um destes produtos poderia ser estudada no nível geográfico apropriado. Em razão de suas características conjuntas, os produtos múltiplos devem ser considerados simultaneamente. Isto coloca, segundo a OCDE (2001), a elaboração de

uma abordagem que preserva as vantagens de soluções específicas a certa escala de produção e permite considerar as diferenças de produtividade segundo cada produto considerado.

Um modo de proceder consiste em determinar os usos dominantes das terras em diferentes zonas, considerando outros produtos da agricultura mais demandados nessas zonas ou suscetíveis de serem produzidos mais eficazmente em condições locais, examinando-se as semelhanças de escala e permitindo-se responder a uma mesma escala segundo várias preocupações não comerciais.

Além da dimensão espacial, a dimensão temporal dos outros produtos da agricultura tem um papel importante. Não é possível tratar certa dimensão em detalhes de análise, sendo que várias questões são concernentes ao tempo necessário á produção destes produtos, o esquema de desenvolvimento seguido durante este período, a rapidez do ajuste das práticas e sistemas agrícolas, assim como o caráter permanente ou temporário de interesse que suscitam.

O problema da produção agrícola e não agrícola dos outros produtos em relação aos produtos de base (principais) envolve três questões: a oferta desses produtos pode ser dissociada da produção agrícola? Em que medida os produtos obtidos pelas atividades não agrícolas são substitutos dos produtos fornecidos pela agricultura? E como satisfazer a demanda desses produtos da forma mais econômica em recursos no plano nacional e internacional, segundo a OCDE (2001)?

Outros produtos vinculados às terras agrícolas, principalmente os relacionados à ecologia podem ser fornecidos por grupos ou empresas não-agrícolas se tiverem acesso à terra e se suas funções não conflitam com as atividades agrícolas. Estas condições serão mais fáceis a serem satisfeitas se os produtos de base e outros produtos são separáveis no nível da utilização das terras.

Tratando-se de serviços não vinculados às terras agrícolas, não existiriam limites técnicos à produção não agrícola. Cita-se a viabilidade das comunidades rurais e as construções históricas nas zonas rurais. A agricultura não pode ser considerada uma fonte importante de criação de empregos, mas, nas zonas onde não existe alternativa

econômica, uma diminuição das perdas de empregos agrícolas pode atenuar problemas de despovoamento.

Segundo a OCDE (2001), nas zonas onde o emprego não-agrícola constitui-se uma opção realista, pode-se demandar a substituição de empregos agrícolas por empregos não-agrícolas, o que não implica o desaparecimento dos modos de vida, costumes e valores tradicionais: certas mudanças serão aceitáveis, sendo que as tradições mais preciosas podem ser perpetuadas por outras vias.

Tratando-se de segurança alimentar, a questão volta-se ao abastecimento alimentar que se baseia na produção interna, seja proveniente de fontes exteriores, estoques e acréscimo do potencial de produção em tempos de crise. Entre as contribuições não-agrícolas da segurança alimentar, citam-se as políticas macroeconômicas que tratam, no nível geral, dos rendimentos e tornam os produtos alimentares mais acessíveis através de sistemas de transporte e de distribuição mais estáveis. Manter a produção alimentar abaixo da demanda de mercado por razões de segurança alimentar interna é custoso para os contribuintes, consumidores e fornecedores estrangeiros e pode ter um efeito negativo sobre a segurança alimentar mundial.

A possibilidade de assegurar inteiramente a segurança alimentar, recorrendo-se a outros meios além da produção agrícola nacional depende de situações de urgência. A segurança alimentar não é simplesmente um produto conjunto da produção agrícola de um país, nem um produto conjunto das trocas agrícolas.

1.3 BENS DE INTERESSE PÚBLICO

Segundo a OCDE (2001), os bens de interesse públicos devem ser estabelecidos, como a defesa nacional, os recursos naturais da coletividade, os serviços municipais de luta contra incêndios e a pesca de interesse da coletividade. A OCDE elenca os seguintes bens de interesse público:

a) **bens de interesse público ditos puros:** geralmente fornecidos pelo Estado, como a defesa nacional, sendo difícil de estimar a demanda real, havendo uma super provisão. O fornecimento espontâneo pela iniciativa privada poderia gerar uma situação

de subprovisão. Outros exemplos são citados como os valores de uso da paisagem, o habitat natural e a biodiversidade;

b) **os bens de interesse público puros locais:** como os serviços municipais de luta contra os incêndios. As vantagens permanecem para pequenas entidades administrativas. Mencionam-se a proteção contra os incêndios, os incêndios positivos do emprego rural e os valores de uso da paisagem;

c) **recursos de acesso livre:** como os peixes oceânicos. Esses bens tendem a ser superexplorados. Poderiam ser considerados como recursos em propriedade comum; senão, a intervenção do Estado tende a ser necessária. Nessa categoria, mencionam-se a segurança alimentar e os valores de uso da paisagem pelos visitantes;

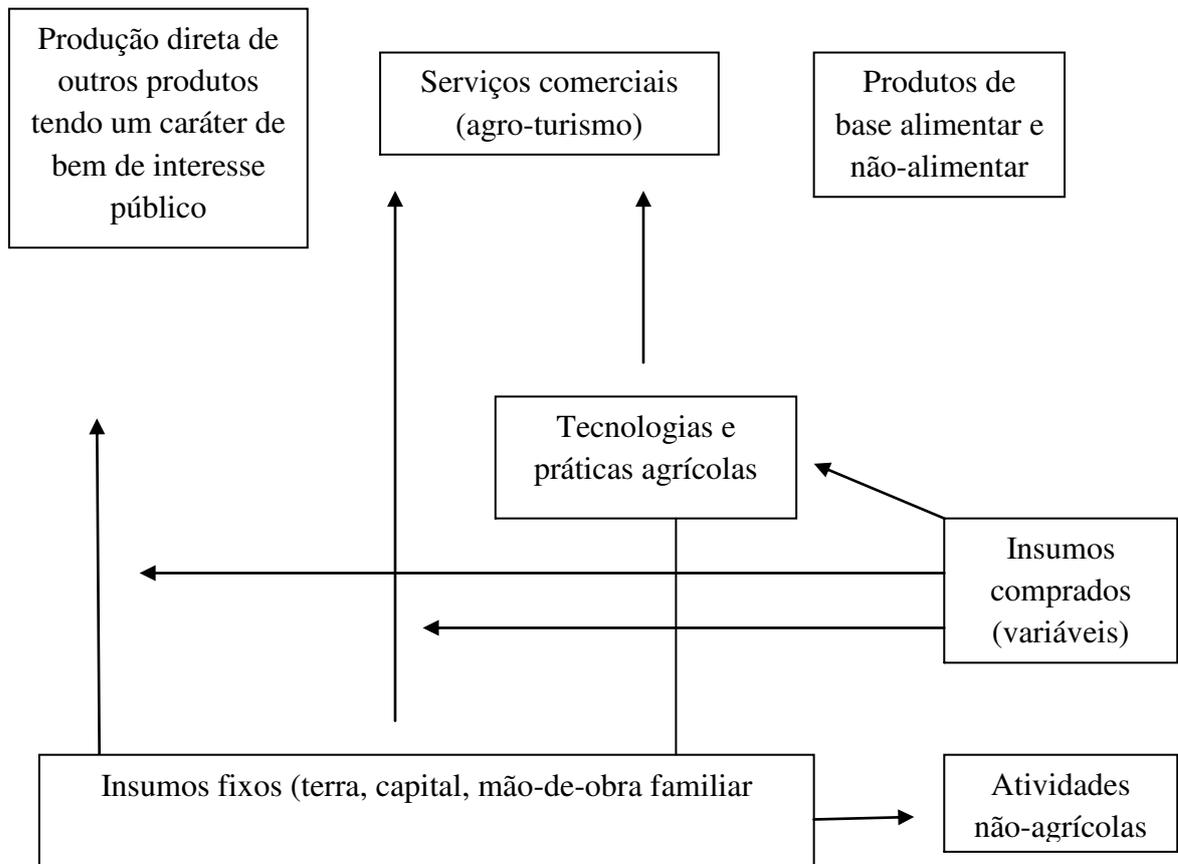
d) **os recursos em propriedade comum:** irrigação de uma comunidade, sendo que, quando não há rivalidade de membros da comunidade, esses recursos podem ser geridos eficazmente pela comunidade. Destaca-se a recarga de um lençol aquífero e os valores de uso da habitação natural e a biodiversidade;

e) **bens excludentes e não rivais:** o setor privado pode oferecer estes bens, sendo que os usuários pagam. Sugere-se que esses bens sejam oferecidos pelo setor privado que pelo setor público para evitar a superprovisão pelo Estado. Tornam-se bens de acesso privilegiado quando há congestão de usos. Mencionam-se outros valores de uso da habitação natural e a biodiversidade se os arranjos institucionais das sociedades de conservação do meio ambiente podem se considerados;

f) **bens de acesso privilegiado:** exemplo clube de golfe. Em razão de seu caráter excludente e risco de saturação, estes bens são produzidos pelo setor privado ou pelo setor público financiado pelas cotizações dos usuários. Outros exemplos são os valores de uso da habitação natural e a biodiversidade e os arranjos institucionais das sociedades de conservação do meio ambiente podem ser considerados.

A OCDE apresenta o esquema seguinte incluindo as atividades econômicas de um estabelecimento agrícola:

Fluxograma 1. Representação esquemática das atividades econômicas em um estabelecimento agrícola



Fonte: OCDE (2001)

Segundo a OCDE (2001), no quadro 1, tem-se a menção a exemplos de relações de produção para alguns produtos relativos ao tema da multifuncionalidade da agricultura.

Quadro 1

Exemplos de relações de produção para alguns outros produtos

Efeitos sobre outros bens		Produção dos produtos de base			Atividades comerciais não alimentares	Fornecimento direto de bens de interesse público
	Insumos fixos	Insumos variáveis	Tecnologias e práticas agrícolas	Produtos de base		
Paisagem	Área agrícola, modo de utilização das terras, construções e estruturas agrícolas		Silos, serras, construções, criação, irrigação	Composição das culturas (estrutura e cor das paisagens)	Construções e instalações para o agro-turismo	Pradarias em flor
Diversidade das espécies e ecossistemas	Modos de utilização das terras	Utilização de produtos agro-químicos	Densidade de população animal, técnicas de cultura e colheita	Composição das culturas	Locação do acesso aos ecossistemas particulares	Criação de terras úmidas e outros habitats, quebra-ventos, alimentos e cores destinados às espécies selvagens
Qualidade dos solos	Cultura dos solos frágeis		Rotação, densidade das populações animais, práticas culturais, irrigação	Composição das culturas, culturas de cobertura		Culturas de cobertura permanentes, zonas tampão
Qualidade da água	Cultura dos solos sujeitos à erosão	Utilização de pesticidas e fertilizantes	Estoque de esterco, irrigação e concentração de gado	Composição das culturas e do gado, culturas de cobertura (erosão)	Locação de acesso aos rios e lagos próprios	Cultura de cobertura, permanentes e zonas tampões
Qualidade do ar	Cultura dos solos sujeitos à erosão	Utilização de pesticidas	Estoque de esterco, práticas culturais	Composição das culturas e do gado, culturas de cobertura (erosão)		
Utilização da água			Irrigação	Composição das culturas		
Conservação das terras	Cultura dos solos frágeis		Técnicas de cultura de solo, arroz	Composição das culturas		Culturas de cobertura permanentes, arborização
Gás a efeito estufa	Modos de utilização das terras	Fertilizantes minerais	Práticas culturais	Composição de culturas e espaços animais		Pradarias permanentes e arborização
Viabilidade rural	Demanda de mão-de-obra agrícola				Renda suplementar sobre o	

					estabelecimento	
Segurança alimentar	Manutenção da capacidade de produção (terra, gado)	Manutenção da capacidade de produção (produção de sementes)	Práticas que reduzem o risco de parasitas e outras calamidades	Estoque para fins de segurança alimentar	Atacadistas e setor de comercialização	Manutenção da fertilidade dos solos e bancos de sementes
Patrimônio cultural	Construções agrícolas e tradições familiares		Práticas tradicionais do estabelecimento	Produtos alimentares considerados importantes ao patrimônio cultural	Costumes rurais considerados curiosidades turísticas	Preservação das construções, estruturas e costumes rurais
Bem-estar dos animais	Habitação dos animais	Alimentação dos animais	Transporte e conforto, acesso ao ar			

Fonte: OCDE (2001).

1.4 OS VALORES DA PAISAGEM RURAL E O PATRIMONIO CULTURAL

A paisagem agrícola é constituída de uma combinação de características naturais e intervenções humanas. As características naturais compreendem os aspectos físicos e a superfície do solo (elevação da inclinação, formações rochosas, lagos, cursos d'água, costas), a vegetação natural e o clima. As intervenções humanas compreendem a divisão espacial das terras aráveis, as pastagens e florestas em relação às terras não cultiváveis, as construções agrícolas, as culturas irrigadas e arrozais, abrigos de pedra e madeira, os muros, os viveiros e as florestas. As instalações modernas de abrigo dos animais, os silos de estocagem dos cereais, a ensilagem de milho e as instalações para a mistura de produtos de alimentação do gado fazem parte igualmente da paisagem agrícola.

Segundo Galvão e Vareta (2010), na Europa, consolida-se o caráter multifuncional das paisagens rurais e da atividade agrícola. Isto significa que a atividade agrícola desempenha outras funções além da produção de bens agrícolas e agroalimentares, que não está direcionada à pura competitividade de produtos e desempenha um papel essencial para o desenvolvimento das áreas rurais ao preservar os bens e tradições culturais. A multifuncionalidade das paisagens inicia-se da seguinte forma: sobrepõe-se a paisagem patrimonial, com alto valor estético e fortemente identitário, e a paisagem

quotidiana (*ordenar landscape*), cenário percorrido e percebido, dia-a-dia, pelos habitantes.

A paisagem rural é uma construção social condicionada pelas condições naturais, mas continuamente transformada pela atividade humana: a agricultura, silvicultura, urbanização, mas os sistemas agrícolas tradicionais e sua evolução ainda são responsáveis pela estrutura (e transformação) da paisagem rural (GALVÃO e VARETA, 2010).

As paisagens agrícolas apresentam igualmente, de modo detalhado, as particularidades não agrícolas das zonas ao estado selvagem, dos monumentos históricos ou de outros elementos do patrimônio cultural em que a diversidade pode variar de modo importante segundo os países. As pequenas vilas podem ser perseguidas igualmente como elementos da paisagem rural.

Em termos geométricos, as paisagens rurais constituem uma combinação de áreas, linhas e pontos. A composição das cores dos diferentes elementos contribui a dar uma imagem geral. A paisagem física pode suscitar ao observador diferentes impressões visuais e apreciações estéticas. A mesma paisagem pode significar diferentes coisas, sentidos para pessoas diferentes (OCDE, 2001). Este elemento de percepção torna-se difícil a ser definido, classificado e avaliado.

As características visuais de uma paisagem devem ser examinadas ao mesmo tempo em que os arranjos que valorizam os utilizadores potenciais, como os caminhos de acesso, trilhas a cavalo, áreas de piquenique e as trilhas de descoberta natural. As informações sobre a fauna e a flora locais e as descrições sobre o local das construções históricas podem reforçar o valor agradável da paisagem. O visitante considera as características agrícolas e não agrícolas de seu julgamento de apreciação.

A rapidez com a qual a paisagem rural modificada pelos caçadores e colhedores se transforma em paisagem dominada pela agricultura comercial varia muito entre os países, em que esta transformação aconteceu em milhares de anos e, em outros países, esse processo aconteceu em menos tempo. As noções históricas podem ter inspirado diferentes noções da paisagem tradicional. As paisagens rurais continuam a evoluir com o

desenvolvimento econômico, mas as percepções e preferências do consumidor podem não evoluir no mesmo ritmo e mesmo sentido.

Se a agricultura pode ter diversificado a paisagem em relação às zonas naturais, esta grande diversificação não é considerada por todos como uma melhoria na qualidade da paisagem. Se o ponto de referência para avaliação da paisagem é uma paisagem natural mais ou menos intacta, a atividade agrícola pode ser perseguida como uma interferência com a paisagem natural. As características que constituem uma melhora na paisagem rural dependem, em certa medida, dos valores culturais, sendo difícil qualificar as evoluções positivas ou negativas independentemente do contexto cultural (OCDE, 2001).

A produção agrícola influencia as paisagens pela combinação de decisões que concernem à utilização das terras, composição dos produtos de base e as práticas do estabelecimento. As mudanças estruturais, como a replantagem de construções no estabelecimento rural, a junção de parcelas de terra tem efeitos sobre a paisagem. A intensificação da produção agrícola nos últimos decênios reduziu a diversidade da paisagem em várias regiões em função da simplificação das estruturas das terras agrícolas e modos de utilização das terras, baixa diversidade de culturas, o desaparecimento de árvores, lagoas e outros aspectos da paisagem que são obstáculo à mecanização, ao surgimento de construções agrícolas de tipo industrial que transformam a paisagem.

Se os gostos dos consumidores podem, em certa medida, se adaptar às mudanças progressivas da paisagem aportadas pela evolução das condições do mercado e das políticas de ajuda, pode existir uma demanda que visa a preservar certos aspectos da paisagem. A facilidade com a qual é possível separar o fornecimento de paisagem daquele dos produtos de base. Vários elementos da paisagem podem ser aportados ou mantidos independentemente da produção de alimentos ou fibras. Isso se aplica às estruturas agrícolas como os muros de pedra, mas aos monumentos históricos e outros elementos do patrimônio cultural. Os elementos de grande área das paisagens agrícolas são normalmente dominados pela produção de alimentos e fibras.

É possível manter ou melhorar ativamente o valor da paisagem pelo valor elevado dos sítios estratégicos e as medidas que visam a dissuadir a construção de prédios agrícolas indesejáveis. Isso pode ser resolvido através do código de construção e restrições no zoneamento, assim como os prédios e estruturas agrícolas históricas poderiam ser organizados em conformidade com as regras relativas ao patrimônio cultural.

O aspecto de paisagem nas zonas cultiváveis é, em grande parte do ano, vinculado à presença de culturas nos campos, não havendo qualquer meio de preservar as mesmas características da paisagem sem manter um mínimo de atividade agrícola, à medida que as terras deveriam ser sementeadas. A dissociação completa dos elementos de grande área e a produção de produtos de base não será possível se uma modificação mais importante da paisagem, como a conversão de terras agrícolas em terrenos de golfe, a arborização ou a restituição de uma vegetação natural é aceita e economicamente realizável.

Os agricultores são considerados como os guardiões dos costumes e tradições rurais e de um modo de vida ancestral. A vida nas propriedades rurais modificou-se como outros modos de vida, sendo que as tradições e costumes rurais estão presentes no folclore, especialmente nas regiões turísticas, e refletem o modo de vida de outros tempos. Os costumes e tradições rurais continuam a ser transmitidos às gerações futuras pela população agrícola, mas podem ser perpetuados por clubes e associações culturais cujos membros não agrícolas dividem preferências por valores rurais tradicionais.

1.5 OS PRODUTOS DO MEIO AMBIENTE

A relação entre agricultura e meio ambiente tem sido objeto de vários trabalhos na OCDE. As relações agroambientais são abordadas de modo sucinto, nos aspectos relacionados à produção conjunta.

Resultados de trabalhos precedentes mostram que a agricultura tem múltiplos efeitos positivos e negativos sobre o meio ambiente, e esses efeitos são ligados à utilização de terras e práticas agrícolas. Quanto à utilização de terras, os efeitos negativos sobre o meio ambiente podem resultar da cultura de solos frágeis que conduz a taxas insuportáveis de erosão dos solos, perdas de biodiversidade e redução da capacidade da

terra de regularizar as águas e impedir inundações. Os efeitos podem consistir na redução da alimentação dos lençóis freáticos e a poluição da água pelos depósitos de solo erodido nos rios e lagos. Certos sistemas de utilização de terras, como os arrozais, podem ser muito eficazes para controlar a erosão dos solos e fluxos de água. A composição das colheitas pode ter repercussões sobre a qualidade dos solos, a biodiversidade e ecossistemas agrícolas. As grandes culturas apresentam grande risco de erosão para o solo que as pastagens.

As tecnologias e práticas culturais são importantes para o meio ambiente. Os métodos de cultivo e colheita inadequados com base em máquinas pesadas podem conduzir à degradação dos solos ou sua compactação. O trabalho mínimo do solo e suas práticas culturais de conservação dos solos reduzem a exposição do solo à erosão aérea e hídrica. As culturas por rotação e as culturas de cobertura podem enriquecer o solo em elementos nutritivos e em matéria orgânica.

A utilização inadequada de produtos agroquímicos (dosagens excessivas, tecnologia inadaptada, má periodicidade de aplicação) pode poluir a água e atingem a diversidade das espécies e ecossistemas. Para reduzir os riscos de atingir-se o meio ambiente, as práticas especiais, como a luta integrada contra os inimigos das culturas, são elaboradas. Os efeitos sobre o meio ambiente da produção animal são determinados pelas práticas de pastejo, a densidade da população animal e as técnicas de estocagem de esterco (OCDE, 2001).

Os sistemas de exploração que respeitam o meio ambiente, como a agricultura biológica, apóiam-se, na maior parte, em técnicas de produção especialmente adaptadas aos ciclos biológicos e riscos. Uma produção menos intensiva pode aumentar o nível de certos produtos e serviços ambientais.

As emissões de gás estufa de origem agrícola são influenciadas pela utilização de terra e práticas agrícolas. As emissões de óxido de nitrogênio são ligadas à utilização de fertilizantes de nitrogênio, as emissões de metano pelos ruminantes e arrozais e emissões de dióxido de carbono pela devastação e a conversão de pradarias em terras aráveis. O reflorestamento de terras agrícolas e extensão das pradarias permanentes criam, no longo prazo, as reservas de carbono.

Quanto à utilização da água, a quantidade de água utilizada pela agricultura está vinculada à área agrícola irrigada. A irrigação aumenta a produtividade da terra e permite de estender a agricultura às zonas áridas que seriam inapropriadas à cultura. AS imposições de água excessivas podem fazer pressão sobre o meio ambiente, reduzindo-se os recursos em água disponíveis necessários para a manutenção dos ecossistemas aquáticos, abaixando o nível dos lençóis freáticos, usando-se os aquíferos. Os métodos de irrigação inadequados podem provocar os fenômenos de salinização dos solos e obstrução hídrica, e aumentar as concentrações dos elementos nutritivos nos cursos de água e lagos.

A irrigação exige investimentos importantes em barragens, canais e equipamentos especiais, e os custos energéticos vinculados à exploração dos sistemas de irrigação são elevados. Se todos os custos fossem suportados pelos estabelecimentos agrícolas e se os preços de água correspondessem às taxas de mercado, a irrigação seria menos utilizada. Uma grande parte de todos os investimentos consagrados às estruturas de irrigação é financiada pelo Estado, que, geralmente, subvenciona as despesas de funcionamento correspondentes. Os agricultores pagam água menos custosa que outros usuários. A utilização da água para fins agrícolas é influenciada pelas subvenções à irrigação.

Certos produtos ambientais da agricultura podem ser resultado de atividades da exploração que não implicam a produção de produtos de base, como o fornecimento de alimentos para a fauna selvagem e as aves, as parcelas de terreno separadas podem ser destinadas a este objetivo. Citam-se ainda a criação de terras úmidas ou a restauração de ecossistemas complexos sobre as terras agrícolas, assim como a constituição de zonas tampão entorno de lagos ou em cursos d'água para reduzir a lixiviação dos elementos nutritivos a partir de campos adjacentes, e a criação de quebra-ventos, corredores de reservas às espécies selvagens e ilhas arborizadas, a fim de melhorar o habitat natural e os ecossistemas e diversificar as paisagens.

Os bens ambientais estão em concorrência com os produtos de base pelos recursos agrícolas, havendo certa forma de produção conjunta. A produção de produtos ambientais implica menos produção de produtos de base. As melhorias ecológicas que reduzem a produção de produtos de base, no curto prazo, podem aumentar a capacidade produtiva dos recursos naturais no longo prazo.

As vantagens ecológicas e os custos de exploração não são refletidos na remuneração de mercado. Trata-se dos efeitos externos que os efeitos sobre os recursos dos agricultores. A estes interessa manter ou melhorar a qualidade dos solos na medida em que constituem parte essencial da capacidade produtiva de seus recursos. Os métodos de cultivo podem refletir condições de uma utilização sustentável dos recursos porque os agricultores não são conscientes de seus efeitos danificadores no longo prazo relativos à degradação dos solos na produtividade da terra.

Os efeitos da agricultura sobre o meio ambiente dependem das condições locais e a demanda de serviços ambientais varia igualmente em função das regiões. As medidas de indução ou dissuasão visando resultados ambientais ou elementos específicos do processo de produção que estão na origem destes resultados podem ser adaptadas às diferenças locais e regionais de condições ambientais e de demanda. Isto é atualmente reconhecido pelos efeitos negativos sobre o meio ambiente concernente, como a qualidade do solo e da água e a conservação das terras. As melhorias no domínio da biodiversidade, ecossistemas e habitat natural podem ser realizadas mais eficazmente pelas ações diretas que indiretas das mudanças na produção de produtos de base.

Se o cultivo agrícola é interrompido sem alternativa econômica viável, haverá talvez necessidade de uma forma de gestão da conservação durante um período de transição para impedir a degradação das terras. Isto pode concernir aos arrozais situados nas zonas montanhosas, os vinhos em terraços, as oliveiras em encostas íngremes e as pastagens em terras altas, onde os impactos da agricultura ao meio ambiente podem ser irreversíveis.

No caso, as medidas de adaptação poderiam ser postas em prática para evitar danos ecológicos, como, por exemplo, a incidência direta à conservação da terra em programas japoneses nas culturas de arroz, em que os agricultores podem ser remunerados para inundar os arrozais a fim de conservar sua função de controle das inundações e a capacidade produtiva dos campos (OCDE, 2001).

1.6 A SEGURANÇA ALIMENTAR E A AGRICULTURA MULTIFUNCIONAL

Uma das produções não alimentares da agricultura geralmente citadas é sua contribuição á viabilidade econômica e social das zonas e comunidades rurais. Como a agricultura, entre outras atividades, contribui à viabilidade do espaço rural pela sua utilização de insumos, como a mão-de-obra e a terra.

A viabilidade rural está ligada à atração pela vida rural das populações rurais e urbanas. Não existe meio único de definir e medir a atração das zonas rurais, mas os aspectos importantes da viabilidade rural, compreendendo-se o nível de rendimento e as possibilidades de criação de empregos e rendimento nessas zonas, as infraestruturas materiais, o capital social, a qualidade do meio ambiente e as amenidades rurais, considerando a paisagem.

A agricultura contribui com a viabilidade rural por seus efeitos geradores de emprego e rendimento e pelas paisagens agrícolas e outras amenidades rurais que oferece. Todo efeito agrícola negativo sobre o meio ambiente, notadamente sobre a água e a poluição do ar, associada à construção de prédios inadequados, reduz a atração das zonas rurais como lugares de vida e trabalho.

O principal impacto da agricultura sobre a viabilidade rural passa pela criação de empregos e rendimento, que permite às populações agrícolas de permanecer sobre suas terras e participar da vida econômica e social das comunidades rurais.

O nível dos empregos agrícolas é estimado pela demanda de mão-de-obra para a produção de produtos de base e outros produtos. A relação entre os empregos agrícolas e o nível de produção dos produtos de base é geralmente positiva.

Os aumentos contínuos da produtividade do trabalho nos últimos decênios permitiram á agricultura reduzir sua mão-de-obra, aumentando-se a oferta produtos de base. O preço da mão-de-obra aumentou em relação ao preço dos bens de equipamentos e outros insumos comprados, acontecendo uma substituição do trabalho pelo capital e uma orientação para as práticas agrícolas menos intensivas em trabalho (OCDE, 2001).

Nos anos 1980, na maior parte dos países da OCDE, o emprego agrícola diminuiu entre 1,5% e 4% por ano. A diminuição da mão-de-obra agrícola é superior nas regiões de predominância rural ou fortemente rural em relação às regiões de predominância urbana. Quando há crescimento, este foi mais forte nas regiões de predominância urbana, imputável às atividades não agrícolas, como a pesca, jardinagem e arquitetura de paisagem. Os empregos não agrícolas aumentaram em quase todas as zonas rurais durante o mesmo decênio. O emprego agrícola não conta mais que 25% do emprego total, mesmo nas regiões mais rurais.

A OCDE (2001) já indicava que os avanços da biotecnologia, telecomunicações e outros domínios tecnológicos teriam repercussões sobre a agricultura e as possibilidades de mudanças estruturais do setor mostram que a produtividade do trabalho agrícola continuou a aumentar. Os ganhos de produtividade da mão-de-obra fazem pressão sobre os empregos agrícolas. A importância da agricultura como motor de criação dos empregos rurais será mais fraca no futuro.

Os meios disponíveis são o agroturismo, a criação de valor pela transformação das matérias-primas agrícolas e a distribuição direta dos produtos sobre os mercados. As possibilidades de emprego podem ser criadas com uma reorientação para os métodos de produção de maior intensidade de trabalho, como a agricultura biológica em virtude da evolução do mercado e não cria ineficiências, melhorando infraestruturas de telecomunicações para facilitar o trabalho e a promoção do desenvolvimento rural integrado para criar as saídas fora dos estabelecimentos agrícolas para os agricultores em tempo parcial. As novas possibilidades de emprego para as populações agrícolas nas zonas rurais dependerão da evolução da demanda de serviços não-alimentares fornecidos pela agricultura (OCDE, 2001).

O surgimento da agricultura em tempo parcial modificou a estrutura da agricultura em vários países da OCDE. O vínculo entre a agricultura e a viabilidade das comunidades rurais não se reflete de maneira adequada. Na maior parte das zonas rurais, a agricultura não constitui que um conjunto de fontes de emprego, que se aplica à família rural. O desenvolvimento rural é um processo dinâmico que supõe evolução da demografia, instituições, tecnologia e mercados.

A segurança alimentar é geralmente mencionada no contexto da multifuncionalidade. Pela definição adotada pela Cúpula Mundial da Alimentação, em 1996, da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a segurança alimentar existe quando todos os seres humanos tem, permanentemente, acesso físico, econômico e social a uma alimentação suficiente, saudável e nutritiva que corresponde às suas necessidades e preferências alimentares, visando uma vida ativa e saudável.

A segurança alimentar, em escala mundial, exige a produção de produtos alimentares em quantidade suficiente, de uma qualidade aceitável e acessível a todos. Entende-se a capacidade econômica de adquirir os produtos alimentares diante de um sistema de transporte e distribuição que funciona bem. A capacidade econômica depende do rendimento e do preço dos produtos. A atitude de um país em torno da segurança alimentar pode variar segundo o nível de rendimento e qualidade dos sistemas de transporte e distribuição.

As ameaças potenciais para a segurança alimentar são as reduções da oferta de produtos em razão de eventos relativos à política, técnicas ou naturais (guerras, benefícios radioativos, inundações, secas, doenças em plantas e animais) ou declínio, no longo prazo, da capacidade produtiva da agricultura (diminuição dos recursos em água, desertificação, erosão dos solos, mudanças climáticas), aumento da demanda mundial em virtude do crescimento da população mundial; problemas crônicos ou pontuais de acessibilidade (pobreza, desvalorizações, crises econômicas) e a perturbação dos sistemas de trocas, transporte e distribuição sob o efeito de catástrofes naturais ou por razões vinculadas a políticas (inundações, desabamento de terras, greves, guerras, embargos comerciais, restrições às exportações). Certas ameaças são vinculadas aos eventos temporários, outros a evoluções no longo prazo, sendo que muitos são imprevisíveis.

As vantagens de manter a produção interior em níveis mais elevados que seriam em um mercado mais livre devem ser avaliados considerando os ganhos de eficácia nacionais e globais que resultam da livre troca. A produção interior deve ser considerada conjuntamente com as importações alimentares. A solução mais eficaz é uma combinação de produção interior, estoque e importações cujas proporções variam segundo os custos e benefícios vinculados a diferentes opções e riscos. A possibilidade

de manter as capacidades de produção, praticando uma atividade agrícola de fraca intensidade poderia igualmente fazer parte de uma estratégia de segurança alimentar no longo prazo. A produção existente devia ser mantida a um nível considerado como suficiente para a segurança alimentar.

O objetivo seria preservar a capacidade de produção de modo que corresponda às necessidades alimentares da população em tempos de crise, reduzindo-se, ao mínimo, a dependência a insumos importados. No nível do estabelecimento agrícola, isto implicaria reduzir os recursos consagrados em tempo normal à produção, mantendo-se as capacidades previstas pelas situações de urgência. A cessação da produção poderia implicar uma redução da capacidade de produção se as terras aráveis são reafetadas de modo permanente em relação a outras atividades ou se os recursos humanos são perdidos.

O bem-estar dos animais é uma preocupação ética, vinculado aos princípios de tratamento dos animais na propriedade rural pelos homens. O princípio habitual diz que os animais possam ser utilizados em benefício do homem, com certas obrigações de tratamento. Visa-se estabelecer referências que permitem definir e medir o bem-estar dos animais, fazendo-se apelo a certa noção de necessidades fisiológicas e comportamentais das espécies animais, em especial sua alimentação, habitação e tratamento que são demandados.

O bem-estar dos animais está vinculado à produção de carne, leite e ovos, a maior parte dos animais de trabalho considerados a este fim. Os principais aspectos da produção agrícola que influenciam o bem-estar dos animais são os prédios e animais, suas possibilidades de acesso ao ar livre e as práticas de alimentação, transporte e abate. O bem-estar dos animais está vinculado aos métodos de produção e investimentos em prédios e equipamentos. O leite, a carne e os ovos podem ser produtos através de diferentes níveis de bem-estar dos animais e segundo os custos de produção variáveis.

A tendência a um aumento do tamanho das criações, que foi menos importante para os ruminantes que para outros, acentuou as preocupações relativas ao bem-estar dos animais. A produção em larga escala concerne a uma grande parte das criações de suínos e aves, assim como da produção de ovos.

O bem-estar dos animais é independente do nível de ajuda à agricultura. Os problemas de bem-estar aparecem na produção de bovinos e ovinos (transporte, gaiolas) que implicam os níveis de ajuda relativamente elevados, assim como as atividades de criação pouco subvencionadas. As mudanças na ajuda à produção não terão repercussões importantes sobre o bem-estar dos animais. O problema poderia ser resolvido mais eficazmente através de medidas concernentes aos métodos de produção que são a origem do problema.

O termo escala é utilizado para descrever a dimensão geográfica e espacial dos outros produtos. A escala que é pertinente para a poluição das águas pode ser diferente daquela que é pertinente para a poluição das águas subterrâneas e as escalas pertinentes para a paisagem e o emprego rural podem ser diferentes. Certos efeitos como a poluição da água e do ar, ou os efeitos vinculados ao habitat natural e às aves, podem ultrapassar fronteiras. Os efeitos das emissões do gás a efeito estufa são mundiais (OCDE, 2001).

As repercussões comerciais influem não somente na oferta e demanda de produtos de base agrícola nos outros países, mas sobre outros produtos associados. Já mencionamos o efeito potencial negativo sobre a segurança alimentar mundial em manter um nível elevado de produção alimentar para fins de segurança alimentar nacional. Os efeitos não alimentares derivados em outros países produzem-se e concernem ao meio ambiente, a paisagem e o emprego rural.

As escalas entre oferta e demanda podem ser diferentes. Citam-se exemplos de paisagem e emprego rural, onde o impacto dos estabelecimentos agrícolas acontece no nível local, mas as causas são definidas em grande escala. A proteção dos ecossistemas, as inundações e a erosão, a preservação da capacidade produtiva das terras agrícolas para fins de segurança alimentar são outros exemplos onde as contribuições dos agricultores são locais, mas onde o resultado é mensurado em grande escala e depende de ações combinadas de mais ou menor número de estabelecimentos. A dificuldade é encontrar a escala que convém, à qual a oferta e a demanda podem ser arbitradas de modo mais eficaz. Isso se aplica à criação de mercados, a negociações entre grupos de produtores e consumidores, assim como a intervenção dos poderes públicos.

Não é fácil encontrar a escala mais apropriada para responder às preocupações não comerciais. A multifuncionalidade introduz uma complexidade suplementar na medida onde ela considera o conjunto de muitos aspectos não comerciais. Muitos são outros produtos da agricultura, positivos ou negativos, associados a escalas geográficas diferentes.

O problema da segurança alimentar apresenta-se um pouco diferente. Não se trata de uma escolha entre atividades agrícolas e não-agrícolas, mas entre a produção alimentar interior e o aporte de produtos alimentares por outras fontes: os estoques públicos, as importações alimentares e as capacidades de produção inutilizadas podem ser mobilizadas em período de crise. As importações podem ser consideradas como os substitutos da produção interna segundo seus efeitos sobre a segurança alimentar, perseguidos como mais riscos, ou são substitutos perfeitos. A produção interna pode estar sujeita aos riscos de déficit e ser menos viável que as importações. Os estoques públicos satisfazem as necessidades alimentares por um período de crise, sendo que a constituição dos estoques é custosa.

A abordagem multifuncional propõe uma assinatura de diferentes funções complementares no meio rural. A função econômica passa para a produção agrícola que deve assegurar um rendimento às casas e certo número de atividades derivadas. A função socioestrutural implica a promoção do emprego, o desenvolvimento do tecido social, as atividades associativas e os vínculos entre as populações urbanas e rurais. A função ambiental implica a gestão durável dos recursos renováveis: solo, água, biodiversidade ou paisagens.

A recepção favorável da abordagem multifuncional da agricultura na Grécia, como em outros países mediterrâneos, compreende no contexto da liberalização crescente da agricultura europeia. Na Grécia, a adoção de uma nova abordagem e uma percepção favorável à multifuncionalidade na agricultura, fundada na estratégia nacional de desenvolvimento é apresentada como um dos objetivos principais do Ministério da Agricultura grego. Entre as intenções principais da estratégia nacional no período 2000-2006, nós encontramos a mudança de orientação da política agrícola desde a abordagem setorial restrita para uma dimensão mais extensa e em relação com o espaço, em via de reestruturação social e econômica no meio rural. (VONOUKI, 2000).

Em uma perspectiva mundial, a agricultura deve não somente produzir bens agrícolas ao custo mais baixo possível, mas dar os produtos de boa qualidade e que não apresentam riscos, proteger o meio ambiente, poupar os recursos limitados, preservar as paisagens rurais e contribuir ao desenvolvimento socioeconômico das regiões rurais pela criação de empregos. Os serviços vinculados à terra tem um caráter de interesse público e são interdependentes com a função de produção, devido ao caráter multifuncional da agricultura (WASKIEL, 2001).

O Conselho da União Européia, em 1999, nas negociações da Organização Mundial do Comércio (OMC), considera que a agricultura européia deve ser multifuncional, durável, competitiva, distribuída no território europeu. Deve ser capaz de manter a paisagem, o espaço natural e adotar uma contribuição essencial á vitalidade do mundo rural. Deve responder às preocupações e exigências dos consumidores em matéria de qualidade e segurança dos produtos alimentares, proteção do meio ambiente e defesa do bem-estar dos animais. As ajudas diretas podem contribuir a certos objetivos da agricultura multifuncional no domínio do desenvolvimento rural (WASKIEL, 2001).

A proposição global da negociação da União Européia na OMC, em 2000, prevê que as negociações devem considerar o caráter multifuncional da agricultura que produz os bens de amenidades (desenvolvimento durável, proteção ao meio ambiente, vitalidade das zonas rurais e luta contra a pobreza), a segurança sanitária dos alimentos, as preocupações legítimas dos consumidores e bem-estar animal. Destacam-se as seguintes diretrizes:

- a) a regra específica da agricultura tanto que um fornecedor de bens públicos deveria ser reconhecido. O papel multifuncional da agricultura inclui sua contribuição ao desenvolvimento durável, à proteção ao meio ambiente, a manutenção da vitalidade das zonas rurais e a luta contra pobreza;
- b) a proteção do meio ambiente constitui uma aspiração importante da sociedade;
- c) a contribuição à vitalidade durável das zonas rurais e a luta contra a pobreza é um componente essencial do papel multifuncional da agricultura

A Política Agrícola Comum (PAC) após 2013 segundo o Parlamento Europeu considera que a agricultura e a silvicultura continuam a ser setores importantes da economia uma

vez que fornecem bens públicos através da manutenção dos recursos naturais e das paisagens culturais, condição prévia para todas as atividades humanas nas zonas rurais, sendo que estes setores contribuem para alcançar os objetivos europeus sobre o clima e a energia, como as energias renováveis geradas a partir da biomassa agrícola e silvícola (PARLAMENTO EUROPEU, s.d.).

Segundo a Resolução 2009/2236, do Parlamento Europeu, as despesas da PAC se deslocaram do apoio do mercado e das subvenções à exportação para os pagamentos dissociados e o desenvolvimento rural; 90% dos cidadãos comunitários inquiridos consideram que a agricultura e as zonas rurais são importantes para o futuro da Europa, 83% estão a favor das ajudas financeiras aos agricultores e cerca de metade dos cidadãos consideram que a política agrícola deve continuar ser decidida a nível europeu.

A PAC pós 2013 deve orientar-se para a manutenção e desenvolvimento de uma agricultura multifuncional, abrangente e sustentável na Europa. A partir da mesma resolução, o desenvolvimento rural é um elemento importante da reforma da PAC, centrado nas comunidades rurais, através da melhoria do ambiente modernização e reestruturação da agricultura, reforço da coesão social nas zonas rurais da União Européia, revitalização das zonas desfavorecidas e em risco de abandono, melhoria e comercialização dos produtos e competitividade, manutenção do emprego e criação de novos empregos nas zonas rurais, em resposta a novos desafios como as alterações climáticas, energias renováveis, gestão da água e biodiversidade.

A agricultura sempre produziu bens públicos, designados de bens públicos de primeira geração, que remete à segurança alimentar (*Food security*) e segurança dos alimentos (*Food safety*), assim como para o elevado valor nutricional dos produtos agrícolas. A Resolução 2009/2236, do Parlamento Europeu, acolhe o reconhecimento do papel multifuncional dos agricultores no fornecimento de bens públicos, como a preservação do ambiente, a produção de alimentos de qualidade e uma boa pecuária, configurando a melhoria, diversidade e qualidade das paisagens de valor da União Européia, como reorientação para práticas agrícolas mais sustentáveis.

Para o mencionado documento, as empresas agrícolas viáveis são fundamentais para garantir a prosperidade das comunidades rurais, pois criam emprego e serviços a nível

local. Assim, a PAC deve proporcionar às comunidades locais condições necessárias para a sua viabilidade socioeconômica, mediante a preservação das explorações familiares, reestruturação e modernização das explorações, com medidas de diversificação e desenvolvimento da infraestrutura rural.

O documento considera que a PAC após 2013 não tem recompensado os agricultores que protegem o meio ambiente e outros bens públicos. Assim devem ser dados incentivos econômicos adequados aos agricultores a fim de fornecerem serviços ecossistêmicos e continuarem a melhorar a gestão dos recursos ambientais das terras agrícolas da União Europeia. Os agricultores estão bem colocados para contribuir para o crescimento verde e responderem à crise energética mediante o desenvolvimento de energias verdes como a biomassa, os resíduos biológicos, o biogás, os biocombustíveis de segunda geração e a energia eólica, solar, hidráulica em pequena escala, criando novas oportunidades de trabalho.

A PAC deve pagar a todos os agricultores da União Europeia um pagamento direto por superfície, financiado pela União Europeia, a fim de garantir a sustentabilidade social e econômica do modelo europeu de produção agrícola, oferecendo um mínimo de abastecimento alimentar aos consumidores europeus, permitindo aos agricultores a produção de gêneros alimentícios de qualidade a preços competitivos, garantindo o fomento da atividade agrícola e empregos das zonas rurais em toda a União Europeia, além de fornecer bens públicos de base através da imposição de requisitos de eco-condicionalidade para as boas condições agrícolas e ambientais, e normas ambientais de alta qualidade e bem-estar dos animais.

O referido documento apóia a adoção de medidas específicas destinadas a compensar os agricultores que vivem em regiões com desvantagens naturais, como as regiões montanhosas, zonas ambientalmente sensíveis ou regiões mais atingidas pelas alterações do clima, como as regiões ultra periféricas, a fim de garantir a manutenção da agricultura, para que a terra seja gerida, e da produção de gêneros alimentícios locais na União Europeia, reduzindo-se a ameaça de abandono das terras, garantindo gestão territorial equilibrada da União Europeia e desenvolvimento racional da produção agrícola.

Os contratos territoriais de exploração, que eram previstos na legislação francesa, tinham o objetivo de fazer reconhecer a multifuncionalidade da agricultura através da remuneração adequada de suas diferentes funções. Os CTE devem permitir uma reorientação para uma agricultura mais multifuncional, conciliando interesses dos agricultores e expectativas da sociedade sobre a qualidade e a segurança dos produtos alimentares, assim como a manutenção das paisagens, a vitalidade dos territórios ou as questões ambientais em geral. Um segundo objetivo consistia na redistribuição das ajudas da agricultura, sendo que deveriam permitir de reorientar os fundos públicos dos estabelecimentos menos ajudados (WASKIEL, 2001).

Os CTE incitam os agricultores a desenvolverem um projeto global do estabelecimento que integre as preocupações do valor adicionado, a qualidade dos produtos, emprego, meio ambiente e gestão do território, combinando aspectos socioeconômicos, ambientais e territoriais (WASKIEL, 2001).

No âmbito do Acordo sobre Agricultura no Ciclo da Rodada Uruguai, trata-se do seguinte, segundo Waskiel (2001):

- a) a proteção do meio ambiente, estendida para a manutenção da biodiversidade e Conservação dos solos, contra inundações e erosões);
- b) manutenção da viabilidade das zonas rurais por um gerenciamento equilibrado do território, estendido à luta contra a pobreza no meio rural (política de altos rendimentos e manutenção do emprego;
- c) segurança alimentar;
- d) outras considerações culturais (manutenção da paisagem, criação de amenidades rurais e preocupações dos consumidores como o reconhecimento da qualidade dos produtos pelas indicações geográficas ou éticos (bem-estar dos animais).

Segundo Bonnal, Bonin e Aznar (2014), na França, a noção de multifuncionalidade surgiu na agenda política, nos fins dos anos 1990, e concretizou-se na lei de orientação agrícola (LOA) de 1999. O instrumento de intervenção privilegiada da multifuncionalidade foi o contrato territorial de exploração (CTE), estabelecendo uma relação contratual entre o Estado e o agricultor, como um apoio às atividades produtivas individuais e a remuneração de prestações de serviços públicos conforme uma demanda

social elaborada em nível territorial. O CTE foi extinto em 2002 e substituído pelo contrato de agricultura durável, por sua vez, substituído em 2007, pelas medidas agroambientais territorializadas.

É desejável que a definição de multifuncionalidade da agricultura possa ser geral ou teórica. Se a União Europeia considera o gerenciamento equilibrado do território pela preservação da viabilidade das regiões rurais e a preservação do meio ambiente e dos habitats semi-naturais, beleza das paisagens cultivadas tradicionais pelo interesse biológico, ecológico, estético, cultural e histórico, considerando que o desenvolvimento no curso do tempo dos agro-sistemas específicos contribuiu para a riqueza da biodiversidade e a luta contra a erosão e a degradação dos solos, sendo que a multifuncionalidade deve poder incluir as preocupações de segurança alimentar que podem ser culturais (manutenção da paisagem, qualidade dos produtos associados a um território) ou éticos (bem-estar animal) (WASKIEL, 2001).

O desenvolvimento da agricultura europeia depois da segunda guerra mundial foi fomentada pelas subvenções proporcionais aos produtos, tornando a Europa auto-suficiente e exportadora, antes que os excedentes de produção tornassem-se problema crônico e custoso. O desenvolvimento da produtividade foi implementado em detrimento do meio ambiente e das funções tradicionais da agricultura. A manutenção e gestão do espaço tiveram uma tendência negligenciada à medida que os estabelecimentos cresciam e a mão-de-obra diminuía. A mecanização das tarefas substituiu as ferramentas, as zonas úmidas foram drenadas e as parcelas não mecanizáveis abandonadas. Isso implicou deterioração da paisagem, supressão das árvores para a fauna, sem considerar as poluições vinculada à concentração excessiva de animais, produtos fitossanitários ou fertilizantes nas culturas, riscos de perdas da biodiversidade vinculadas à seleção dos animais ou vegetais segundo critérios de produtividade e exploração da água (ULMANN, 2001).

A opinião pública conscientizou-se que os agricultores não eram somente produtores de gêneros alimentícios, mas que tinham um papel importante em termos de ocupação do território, gerenciamento do espaço e preservação da natureza. Eles fazem a paisagem e contribuem em certas práticas para a diversidade das espécies (ULMANN, 2001).

Segundo Perraud (2001), o uso estratégico da multifuncionalidade como um eixo político opõe-se uma concepção inversa, na qual a ajuda pública da multifuncionalidade é concebida como o paradigma de um novo compromisso social, transformando radicalmente o conjunto das regras do jogo que organizam a regulação do setor. Esta transição funda-se na prática progressiva de novas formas de inscrição da agricultura no conjunto das políticas públicas com um quadro renovado de normas, obstáculos, financiamentos, com as modificações no aparelho produtivo das relações sociais, do status profissional das formas de rendimentos, mas também das contrapartidas do setor para justificar seu financiamento público (PERRAUD, 2001).

Para Perraud (2001), a competitividade designa a capacidade de afrontar a concorrência e a conquista dos mercados. Os principais critérios são os custos de produção e os preços, sem referência particular a critérios como emprego ou meio ambiente. As políticas de ajuda da multifuncionalidade tem o objetivo de reduzir as externalidades negativas (meio ambiente, segurança alimentar) e implicar o crescimento das externalidades positivas (emprego, qualidade, paisagens) e as formas de diversificação da atividade nos domínios intra e extra-agrícolas (desenvolvimento rural). Suas referências são a ordem societal (segurança alimentar, emprego, desenvolvimento rural), sem referência direta à competitividade, principalmente sobre os mercados agrícolas. A maioria das referências vinculadas à multifuncionalidade, como o emprego e as restrições ambientais, sanitárias, paisagísticas, são fatores de aumento dos custos de produção.

Segundo Bodiguel (2001), quanto à área explorada, à proteção e valorização do meio ambiente, ao cálculo dos rendimentos, às zonas geográficas a proteger de um território, reconhecem-se, na maioria dos dispositivos de ajudas públicas, as funções sociais, ambientais e econômicas da agricultura. Essas funções aparecem como critérios que permitem transcrever em direito o objetivo político de ajuda à agricultura multifuncional. A atribuição das ajudas financeiras aos estabelecimentos agrícolas depende, por exemplo, do respeito às exigências ambientais.

Segundo o artigo 311-2 do Código Rural francês, toda pessoa física ou moral que exerce atividade agrícola pode assinar junto à autoridade administrativa um contrato territorial do estabelecimento que compreende um conjunto de atribuições sobre as orientações da

produção do estabelecimento, o emprego e seus aspectos sociais, a contribuição da atividade do estabelecimento à preservação dos recursos naturais, a ocupação do espaço ou a realização de ações de interesse geral ao desenvolvimento de projetos coletivos de produção agrícola (BODIGUEL, 2001).

À imagem de um contrato de empresa, os estabelecimentos engajam-se para efetuar prestações de diferentes naturezas; fazer evoluir, reconverter, transformar ou desenvolver sua atividade de maneira a respeitar o meio ambiente e assegurar os empregos e participar do desenvolvimento local, responder às necessidades locais de interesse coletivo e oferecer espaços de lazer e hospedagem na zona rural (BODIGUEL, 2001).

O território está no centro das evoluções do direito das ajudas públicas agrícolas e exprime o contrato social que une os estabelecimentos agrícolas e a sociedade, fundando juridicamente a especificidade do sistema, à base de uma nova abordagem econômica da agricultura, visando valorizar as funções agrícolas não remuneradas pelo mercado, como um dos pilares jurídicos da multifuncionalidade. Trata-se da idéia-força que insere o direito rural no direito de gestão do território (BODIGUEL, 2001).

Segundo Sabourin (2002), é difícil de outorgar recursos públicos às funções não diretamente produtivas da agricultura quando estas são insuficientes para apoiar a produção, sobretudo em favor dos agricultores familiares ou camponeses em regiões onde a auto-suficiência agrícola e alimentar não está garantida (CIRAD-TERA).

No sertão brasileiro, a reciprocidade e a redistribuição regulam uma parte importante da produção agrícola, mas também e igualmente a gestão do patrimônio comunitário ou local e sua transmissão de uma geração a outra. Favorecer as condições jurídicas de um reconhecimento público das práticas de reciprocidade camponesa e dos recursos comuns ou públicos concernentes (SABOURIN, 2002).

Segundo Sabourin (2002) para justificar a alocação de recursos às funções não-produtivas, Bildabran et al propuserem considerar a agricultura um bem público. A produção de externalidades positivas (gestão dos recursos naturais, seqüestro de CO₂), e da mesma forma que a criação ou prevenção de externalidades negativas (custos de

manutenção dos bens públicos, custos de luta contra a poluição são funções sociais, ecológicas e econômicas globais que conferem à agricultura um caráter público que implica, de uma parte, acesso não exclusivo aos bens e serviços públicos - generalização da redistribuição e o reconhecimento do caráter inalienável dos recursos públicos, e, de outra parte, a indivisibilidade dos efeitos indutores (positivos ou negativos) da produção agrícola no conjunto das populações rurais ou urbanas.

Sempre postulando a agricultura como um bem público, produtor de externalidades positivas, eventualmente remuneradas pelo mercado ou a comunidade internacional, seria pertinente de promover políticas públicas a fim de reforçar a capacidade técnica, jurídica e institucional dos agricultores camponeses e familiares, garantindo a segurança e a qualidade alimentar; a gestão compartilhada e a reprodução dos recursos naturais comuns e públicos e a produção do vínculo social através dos modos de organização local, dos mercados próximos ou sistemas de prestação mútuos conformes as estruturas e os valores dessas sociedades e seus territórios específicos (SABOURIN e DJALMA, 2002).

O caráter multifuncional da agricultura, segundo Requier-Desjardins (2002), baseia-se na identificação das seguintes funções além da função de produzir bens mercantis:

- a) as funções socioeconômicas de criação de emprego, preservação da ocupação do território e da segurança alimentar;
- b) as funções ambientais de preservação ou manutenção do capital natural;
- c) funções de preservação da identidade e do patrimônio culturais das regiões e países.

A relação entre produção agrícola e funções ambientais da agricultura é suscetível de duas interpretações:

- a) a primeira repousa sobre a constatação que a intensificação da agricultura pôs em questão uma série de ativos que contribuem à preservação do meio ambiente (madeiras, zonas úmidas, biodiversidade etc) e na manutenção do capital natural. O aumento da produção agrícola tem um custo ambiental que se exprime na destruição do capital natural: as duas categorias de bens agrícolas e ambientais são as escolhas alternativas no seio do conjunto de produção;

b) a segunda supõe que os bens agrícolas e ambientais são bens produzidos por uma função de produção: é a hipótese de multifuncionalidade. Uma parte dos bens ambientais é produzida por um processo de gestão rural ou gestão das variedades genéticas, conjuntamente com os produtos agrícolas, por formas menos intensivas de agricultura que aparecem como multifuncionais.

A multifuncionalidade agrícola não se reduz unicamente à existência de funções ambientais. Mesmo se certas funções econômicas ou patrimoniais da agricultura prestam-se menos à definição de indicadores, nada se opõe a priori a que uma tipologia similar possa ser construída em referência a estas funções. Sua consideração exige igualmente de não se limitar à atividade agrícola, mas de integrar outras atividades produtivas.

As funções econômicas de criação de emprego e de preservação da ocupação do território concernem ao conjunto do território rural e conduzem a considerar a atividade agrícola no conjunto das atividades rurais. A preservação da identidade cultural pode passar pelo reconhecimento da qualidade dos produtos baseados na origem territorial. Se todos os agricultores não são multifuncionais, a multifuncionalidade decorre de um aspecto estrito da atividade agrícola.

A multifuncionalidade está ligada ao desenvolvimento local e às atividades que consideram a pluriatividade dos estabelecimentos agrícolas e das zonas rurais. Segundo Requier-Desjardins (2002), o caráter multifuncional dos sistemas agroalimentares localizados permite retornar a duas questões essenciais colocadas pelo debate mais geral sobre multifuncionalidade:

- a) aquele da remuneração da multifuncionalidade que coloca o problema da Justificativa das subvenções agrícolas;
- b) aquele das alianças no plano global em torno da defesa do princípio da multifuncionalidade.

Requier-Desjardins (2002) consideram que todos os tipos de agricultura, mesmos os que podem ter medidas agroambientais que visam a reduzir o consumo de insumos não são

multifuncionais. A produção de bens públicos conjuntamente com bens privados não é uma vantagem comparativa exclusiva a agricultura. Baseia-se na complementaridade das funções de produção no âmbito dos estabelecimentos, territórios e *filieres*. Os bens públicos concernentes não são unicamente globais, mais também locais.

Em relação aos serviços ambientais, Aznar e Perrier-Cornet (2002), a abordagem precedente de serviço ambiental repousa sobre o domínio da economia dos recursos naturais, relevando á economia do meio ambiente, domínio específico de aplicação da economia pública na qual o conceito de externalidade tem um papel central.

Os efeitos ambientais positivos da atividade econômica que fornecem aos indivíduos um bem-estar mais elevado e às firmas um lucro extra são geralmente qualificados de serviços ambientais ou bens e serviços ambientais. Mahé, segundo Aznar e Perrier-Cornet (2002), assimila a noção de serviço ambiental territorial àquele relativo à amenidade rural. Os trabalhos em economia do meio ambiente são desenvolvidos em dois planos, positivos e normativos. Quando a análise é desenvolvida sobre um plano positivo, em que os agentes econômicos produzem, em sua atividade produtiva, efeitos externos positivos sobre o meio ambiente, algumas questões gerais e comuns podem ser feitas.

A produção de serviços ambientais não pode ser o fato dos agentes utilizarem elementos do meio ambiente, recursos naturais em sua combinação produtiva, sendo que os agricultores e os silvicultores são considerados os principais produtores dos serviços ambientais. Todos os serviços ambientais são um subproduto de uma produção conjunta (agrícola, silvícola). Como para toda externalidade tecnológica, a relação entre os produtores e os beneficiários destes serviços-externos é não intencional.

A abordagem da economia do meio ambiente conduz a pesquisar as soluções por que os efeitos e serviços ambientais da atividade econômica dos agricultores asseguram aos indivíduos o bem-estar mais elevado. As externalidades ambientais devem ser internalizadas, os sinais devem ser transmitidos ao emissor no nível de demanda formulada pelo receptor do serviço ambiental.

Os produtores desses serviços devem ser incitados a fornecê-los e ser remunerados por isto à altura de uma vantagem marginal social para o bem ou serviço ambiental. Os serviços tem um caráter de bens públicos ou quase públicos, acessíveis a todos, sem rivalidade.

A maioria dos serviços ambientais tem uma dimensão pública, coletiva, não se excluindo a existência de serviços ambientais privados, à medida que certos bens naturais, como o solo, são apropriados privadamente e seus proprietários podem excluir o uso do serviço ambiental (AZNAR e PERRIER-CORNET, 2002).

Segundo Papageorgiou (2002), a literatura de economia agrícola e rural propõe uma grande número de denominações para as tentativas de nova abordagem da atividade agrícola, sendo que a mais clássica e a mais pluridimensional é aquela da agricultura sustentável. Mencionam-se as seguintes, portanto:

- a) uma agricultura sustentável cuja definição mais simples se refere à integração no processo de produção das considerações sociais, econômicas e ecológicas do estabelecimento agrícola;
- b) uma agricultura alternativa, proposta por François Pernet pode definir a atividade dos camponeses que praticam uma agricultura diferente,
- c) uma agricultura integrada que constitui uma síntese de agronomia e ecologia, em que se designam práticas agrícolas que, combinando cultivos e criação, viabilizam as sinergias e as complementaridades entre as produções e os processos ecológicos naturais;
- d) uma agricultura biológica que é um sistema de gestão do estabelecimento agrícola implicando restrições importantes em matéria de fertilizantes e pesticidas, seguindo objetivos como a produção de produtos de qualidade e não contendo resíduos de produtos químicos, o desenvolvimento de métodos de produção que evitam a utilização de pesticidas e insumos químicos de síntese, a prática de técnicas culturais que restauram e mantem a fertilidade do solo.

A agricultura biológica, ao garantir a qualidade dos produtos alimentares naturais sem resíduos químicos, torna-os mais competitivos, quanto aos seus efeitos socioeconômicos locais, reforçando a multifuncionalidade agrícola. Baseado em sistemas de produção

agrícola duráveis, contribui para a passagem da sociedade agrícola do setor primário e secundário, ao se venderem produtos biológicos transformados no setor terciário, em favor do homem, da sociedade e do meio ambiente natural (PAPAGEORGIU, 2002).

Quanto ao meio ambiente natural, as restrições em termos de fertilizantes e produtos fitossanitários eliminam os riscos de contaminação e de poluição do meio natural, tanto para o solo quanto para o lençol freático, enquanto que a agricultura biológica propõe a aplicação das práticas culturais que restauram e mantem a fertilidade do solo. Assim, **a reconversão de um estabelecimento agrícola convencional em agricultura biológica constitui um elemento suplementar de sua contribuição à regeneração das terras degradadas pela agricultura produtivista** (PAPAGEORGIU, 2002).

A multifuncionalidade da agricultura implica uma questão de fundo em relação à coordenação das políticas nacionais. A agricultura é constituída de bens alimentares cujo consumo não é necessariamente vinculado ao lugar de produção, e de serviços territoriais consumidos próximos do local de produção (o modo de vida, o meio ambiente, o saber-fazer, a cultura, a biodiversidade e, em certos países, a segurança alimentar) (LE COTTY, AUMAND e VOITURIEZ, 2002).

GAFSI (2002) dispõe que a agricultura, atividade fundada na utilização dos recursos naturais conhece, nos últimos anos, uma tendência forte à multiplicação das funções que ela deve preencher em mais de uma função de produção de bens agrícolas. Isto está na base da atividade agrícola que deve produzir serviços múltiplos, para a maioria dos bens públicos, considerando as dimensões rurais e territoriais. É o que qualificamos de novas funções da agricultura, na verdade, funções antigas da agricultura.

A então Lei de Orientação Agrícola da França afirma que a política agrícola considera as funções econômicas, ambientais e sociais da agricultura e participa na gestão do território em vista do desenvolvimento sustentável. À função econômica, correspondem a produção posta no mercado dos bens de qualidade (garantia da qualidade dos produtos), a função ambiental reenvia à ocupação e manutenção do espaço (preservação da paisagem e do modo de vida), a proteção do meio ambiente, de um capital natural (água, solo, biodiversidade, ar) e à função social, em que se associa a contribuição à vida social e a manutenção de um tecido econômico e social rural pela diversificação das atividades. **Se não França, o debate em torno das três funções públicas está**

consolidado, no plano internacional, sobretudo nos países em desenvolvimento, insere-se uma quarta função: a segurança alimentar (GAFSI, 2002).

Para Gafsi (2002), duas principais características da multifuncionalidade são consideradas. Com a integração de novas funções (ambiental e social), **a multifuncionalidade expande a atividade agrícola além da visão econômica setorial e produtivista, com suas repercussões em termos de intensificação e degradação do meio ambiente**, para investir no espaço rural com suas funções sociais, ambientais e econômicas. Como estas novas funções se situam essencialmente fora dos mercados, produzindo bens públicos, a multifuncionalidade implica um novo quadro analítico que perpassa a simples lógica mercantil e privilegia uma abordagem global, integrando o conjunto das funções. A multifuncionalidade, que faz referência à especificidade do setor agrícola, recobre uma dimensão territorial forte, a fim que se fala em re-territorialização da agricultura.

Referindo-se ao fato que a agricultura ocupa o espaço geográfico com responsabilidade ambiental e de gestão do território, assim como ao caráter estratégico deste setor na economia e desenvolvimento dos espaços rurais, as novas funções reenviam à dimensão espacial da agricultura seu papel de ator social em seu território, ao vínculo intrínseco de sua agricultura com seu território (GAFSI, 2002). Em considerando antes a dimensão territorial e as decisões dos atores da produção agrícola, a multifuncionalidade da agricultura redefine e recoloca a relação do estabelecimento agrícola com o território.

Na França, as motivações dos agricultores para a assinatura do contrato territorial de estabelecimento (CTE) podem ser reagrupados em três tipos. O primeiro tipo é encontrado principalmente nos estabelecimentos de criação de bovino ou ovino onde o caráter multifuncional está presente. As motivações dos agricultores consistem em fazer reconhecer e valorizar as práticas existentes e ir mais longe para reforçar o caráter multifuncional de seu estabelecimento.

Os objetivos de melhoria dos resultados econômicos são associados à manutenção do espaço. Os compromissos desses agricultores baseiam-se em aspectos econômicos, relativos à qualidade e reconversão à agricultura biológica, e aspectos ambientais em relação com a gestão extensiva e valorização da paisagem. Os compromissos esperados,

nos estabelecimentos, não são radicais e visam o desenvolvimento econômico do estabelecimento (reforço do potencial de produção com a realização dos investimentos de ajuda e aumento do rendimento com as remunerações dos compromissos) e o reforço do respeito ao meio ambiente e à qualidade (GAFSI, 2002).

Segundo Alphanbéry e Pinton (2002), o agroambiente participou, depois de vários anos, da transformação dos modos de regulação do setor agrícola, tornando-se um componente essencial da gestão dos territórios rurais. As novas configurações políticas e sociais, de que resultam, são o produto da capacidade dos agricultores, de suas organizações e atitude de diferentes intervenções para modificar o campo profissional agrícola, seguindo certas direções privilegiadas, integrando um a concepção compartilhada de meio ambiente como bem comum.

Normile et Bohman (2002) colocam que as prioridades européias descritas no debate sobre multifuncionalidade são a imagem perfeita das prioridades americanas:

- **comunidades rurais fortes** - manter uma produção agrícola para preservar as comunidades rurais a fim de impedir o despovoamento da população e manutenção da viabilidade das zonas rurais;

- **preservação das terras agrícolas** - na Europa, várias zonas agrícolas são próximas de aglomerações, tendo em vista a preservação dessas terras, da paisagem rural, terras abertas em vias pitorescas;

- **preservação das terras rurais** - preservação dos estabelecimentos em zonas de grandes aglomerações, havendo questões relacionadas á revitalização urbana, política de transportes, política de meio ambiente e utilização adequada de infraestruturas, escolas, rotas e o sistemas de evacuação das águas usadas;

- **paisagem rural como herança cultural** - Na Europa e Estados Unidos, as paisagens agrícolas são próximas à herança histórica e cultural;

- **gestão ambiental** - os europeus e americanos apreciam as vantagens ambientais da agricultura de aves migratórias;

- **conservação e proteção ambiental** - os programas de conservação fazem parte da política agrícola americana desde os anos 1930. Historicamente, os programas visariam a manter a produtividade dos recursos naturais alimentares, em particular, as políticas de conservação dos solos. Os - programas de reforma de terras consistem na conservação baseada em vantagens que incluem os *habitats* naturais, uma melhor qualidade da água.

Os estabelecimentos fazem oferta para retirar da produção terras sujeitas à erosão e outros fenômenos ambientais para um período de dez a quinze anos. Os agricultores recebem pagamentos por retirar da produção certa quantidade de terras.

Segundo Tchayanov *apud* Barthélémy e Nieddu (2002), mesmo inserida em uma economia mercantil, a família agrícola apresenta duas características que perpassam a racionalidade mercantil: a força de trabalho não se resume ao mercado de trabalho e a finalidade da atividade não é a obtenção do maior rendimento, mas a subsistência de uma família camponesa.

Dois noções fazem referência nas abordagens econômicas da multifuncionalidade. Trata-se da noção de co-produção ou produção conjunta e a noção de economia de escala. Na produção conjunta, faz-se referência a situações onde uma empresa produz ao menos dois produtos que tem vínculos entre eles de sorte que um crescimento ou uma diminuição da oferta de um só produto afeta o nível de outro (outros). As economias de escala são possíveis se uma função inerente ao processo de produção baixa os custos de produção de dois ou vários produtos quando são produtos conjuntos (GENIAUX, 2002).

Quanto ao tema da multifuncionalidade, Cuissard (2002) afirma que a agricultura não seguiria mais um regime de produção fordista, baseado na produção de mercadorias (agricultura monofuncional), mas um regime de produção a produtos múltiplos e produções conjuntas. O status de agricultura seria entre o mercado e o não-mercado. Esta mudança de regime de produção em agricultura parece acordar um papel central às instituições territoriais na regulação agrícola. **A passagem de uma regulação mais produtivista a uma regulação mais multifuncional necessitou de um elemento: o território. Como uma regulação como esta pode compreender a diversidade de**

territórios.

Na Lei de Orientação Agrícola de 1999, da França, é possível ter três orientações principais:

- a subvenção à multifuncionalidade da agricultura (função econômica, ambiental e social);
- a ação em favor do equilíbrio territorial. As ajudas à produção continuam a estar concentradas nas regiões mais produtivas e com mais vantagens e reforçam os desequilíbrios territoriais. Trata-se de reequilibrar as ajudas públicas sobre o conjunto do território;
- a contratualização da política agrícola que aparece com um elemento de por em prática esta política: o contrato territorial de estabelecimento.

Para Cuissard (2002), os dois modos de regulação que são a multifuncionalidade e o produtivismo combinam-se em proporções diferentes. Trata-se da passagem de uma gestão monofuncional e setorial da agricultura a uma gestão multifuncional e territorial.

Para Couturier (2002), a multifuncionalidade, na França, é uma noção consagrada na Lei de 9 de julho de 1999 a fim de exprimir o papel da agricultura na sociedade francesa. Essa expressão aparece como um reconhecimento de um caráter, mas também como um programa de ação para a agricultura. O legislador afirmou este princípio visando renovar uma forma de contrato social, vinculando os agricultores e o conjunto e outros cidadãos, concretizando-se através de um contrato territorial de estabelecimento.

Trata-se da definição de uma nova ferramenta de ajuda no nível do desenvolvimento agrícola que significa o desenvolvimento desejável da multifuncionalidade, que consiste em reconhecer que o estabelecimento engaja-se na produção agrícola, possuindo um papel econômico, contribuindo ao emprego, ao mesmo tempo em que sua ação é de natureza a inscrever-se na proteção dos recursos naturais, contribuindo com a ocupação do espaço ou a realização das ações de interesse geral (COUTURIER, 2002).

Reconhece-se que o agricultor deve cumprir uma função ambiental. Este papel consiste a contribuir a manutenção da natureza e a manutenção das paisagens. Esta função não

tinha jamais sido afirmada porque se impôs como uma evidência. O agricultor produziria sem que isto se traduzisse pela constatação de degradações e modelaria, em consequência, as paisagens. A afirmação desta função aparece necessária em razão desta constatação atribuída ao meio ambiente, como uma luta contra as diversas poluições (COUTURIER, 2002).

Segundo Laurent (2002), o reconhecimento da multifuncional idade é um verdadeiro fato social, um fenômeno que coloca em jogo um grande número de instituições, que tem múltiplas dimensões econômicas, jurídicas, ecológicas e que interessa às classes sociais muito diferentes. A questão da multifuncionalidade mobiliza um grande número de atores (agricultores, associações ambientalistas, habitantes do mundo rural (LAURENT, 2002).

1.7 O TERRITÓRIO NO CENTRO DA MULTIFUNCIONALIDADE AGRÍCOLA

Pelos seus efeitos econômicos, tecnológicos, sociais e culturais, a mundialização amplifica os fenômenos de interdependência entre os territórios. Em uma economia aberta, cada vez mais concorrencial, a política de gestão do território tornou-se um instrumento da competitividade nacional, com lugar no centro de suas prioridades.

Todos os países visam produzir territórios atrativos. Com a descentralização, o Estado é mais um ator da gestão do território. A ação pública deve ser acordada entre os parceiros em sua legitimidade e aos recursos diferentes, as coletividades territoriais, mas também os atores econômicos e sociais (GUIGOU e PARTHENAY, 2001).

Segundo Guigou e Parthenay (2001), quatro objetivos justificam o retorno do território na ação pública:

- o território está no coração das estratégias visando a reforçar a competitividade e atratividade econômica;
- o território está no lugar onde se pode reforçar a coesão social;
- o território é o instrumento da modernização das políticas públicas através da transversalidade que se impõe a estas políticas.

Para o território deve convergir a legitimidade das políticas públicas, setoriais e as iniciativas locais dos atores econômicos e sociais e favorecer o encontro de um processo ascendente global, complexo, nascido da mobilização de seus atores locais.

Huylenbroeck *et al* (2007) consideram os benefícios econômicos indiretos da produção não agrícola, considerando o real estado dos produtores rurais, o setor turístico e outros agentes econômicos em áreas rurais como empresas de bebidas e engarrafamento de água além daquelas que utilizam a imagem de áreas rurais em suas publicidade e marketing. Há uma nítida evidência de que o turismo rural absorve vários benefícios da agricultura, atraindo contingentes de pessoas.

Do ponto de vista social, o aumento do interesse social nos atributos multifuncionais da agricultura provém da expansão dos mercados por produtos de sistemas alternativos de produção (produção orgânica), crescimento dos selos regionais e crescimento do interesse em iniciativas que promovem a agricultura local (agricultura comunitária).

A agricultura sustentável não contribui somente com a viabilidade econômica e social, mas provem valores ambientais pela conservação de sistemas agroecológicos e agroambientais. Há uma crença geral que sistemas agroambientais e práticas conservacionistas contribuem para a manutenção de ecossistemas agrícolas. Há evidência de que a agricultura multifuncional pode contribuir para a solução do seqüestro de carbono (HUYLENBROECK *et al*, 2013).

Moyer e Josling *apud* Huylenbroeck *et al* (2013) afirmam que a agricultura multifuncional é o terceiro modelo ou paradigma de política agrícola que tem a possibilidade de substituir o antigo modelo dependente e o presente modelo da competitividade defendido pelos Estados Unidos. Embora o antigo modelo tenha tido sucesso no aumento na produção de commodities agrícolas, seus limites estão em problemas de mercado, competitivos, ambientais e sociais. O paradigma competitivo ou liberalizante considera que a competição deixa uma melhor alocação de recursos e custos baixos. Segundo os autores, alguns tipos de produtores estão mais apropriados a desenvolver atividades multifuncionais que outros.

As políticas multifuncionais tem que corrigir a perda de mercados e estimular as companhias empreendedoras rurais individualmente ou em grupo (territoriais) a fim de encontrar mercados e combinação de rendimentos. Quando necessário, políticas multifuncionais devem organizar mercados públicos de bens não-agrícolas e facilitar novas coalizões ou redes rurais baseadas em provedores mais eficientes e não somente em prover sistemas de suporte de rendimentos para produtores não-eficientes. A política multifuncional deve estimular a provisão eficiente de bens públicos locais.

Pfeifer (2011) afirma que a multifuncionalidade é um conceito chave para analisar as sinergias e conflitos que decorrem das diferentes utilizações do espaço. Distinguem-se a função do espaço que é a capacidade de fornecer os serviços à sociedade e os serviços do espaço que tratam dos benefícios que a sociedade obtém dessas funções.

Para os territórios dominados pela agricultura, os serviços territoriais são o resultado da interação entre as características biofísicas e as decisões práticas do agricultor. Os serviços territoriais fornecidos pela agricultura são denominados serviços rurais, intencionais (campings, lojas com produtos locais, turismo rural) e não-intencionais (purificação da água e a paisagem).

O conceito de multifuncionalidade do território não deve ser confundido com o conceito de multifuncionalidade da agricultura, que é um conceito econômico. A multifuncionalidade da agricultura refere-se aos bens públicos, resultantes de uma produção conjunta à agricultura (PFEIFER, 2011).

Dois tipos de políticas locais podem ser diferenciadas: as políticas de gestão do território e as políticas de participação voluntária, que respondem aos pagamentos diretos pelos serviços ambientais.

Salienta-se que, segundo Moreira (1996), um fenômeno social qualquer é, ao mesmo tempo, econômico, jurídico-político e ideológico. Esta concepção de unidade das instâncias decorre da natureza da totalidade social, que não deve ser entendida como uma combinação de partes ou um todo articulado de partes. Uma totalidade social não é um sistema, é um todo confundido com as partes, sendo cada parte a forma específica como se manifesta o todo, expressão concreta do movimento.

Somente sobre o espaço, projetam-se simultaneamente as três. O espaço como totalidade, como formação sócio-espacial, é resultado, a expressão fenomênica, das três dimensões, em que o espaço está contido em cada uma delas, segundo o jogo da dialética, em que, ao confundir com cada uma e o conjunto das três, interfere na estrutura, organização e movimentos de cada uma e o todo, que torna o espaço a forma de mediação das relações sociais em seu processo de reprodução social, segundo Moreira (1996).

As noções de território e desenvolvimento território expandiram-se no discurso científico, mas que, de fato, consistem em uma construção social. Identificado o território que serve de força para a formação da identidade individual e social, como base estruturante destas identidades, familiares e profissionais. A história mostra que o território é influenciado pelos traços biofísicos, das ações das coletividades e de seu projeto territorial. Os territórios são entidades socioespaciais que tem o vínculo com as atividades humanas sobre um espaço voltadas à construção política (JEAN, 2007).

No quadro 2, faz-se uma comparação de paradigmas em política agrícola e no quadro 3, o que os autores denominam de modelo de desenvolvimento da multifuncionalidade.

Quadro 2

Comparação de paradigmas em política agrícola

	Dependente – antigo paradigma	Competitivo – novo paradigma usado pelos EUA	Multifuncional – novo paradigma usado pela União Européia
Natureza da agricultura	<p>Baixos rendimentos</p> <p>Não competitiva com outros setores</p> <p>Não competitiva com outros países</p>	<p>Rendimentos médios</p> <p>Competitiva com outros setores</p> <p>Competitiva com outros mercados</p>	<p>Rendimentos agrícolas inadequados</p> <p>Produtor de bens públicos</p>
Objetivo da política	<p>Governo necessita financiar mercados</p> <p>Controle necessário dos suprimentos</p>	<p>Move-se em direção ao mercado livre</p> <p>Livre controle de suprimentos</p>	<p>Preservação da paisagem</p> <p>Manter viável os negócios das famílias</p>
Instrumentos de política	<p>Política protecionista</p> <p>Compra de suprimentos</p> <p>Mercado com o Estado</p> <p>Assistência à exportação</p>	<p>Tendência à diminuição dos subsídios</p> <p>Gerenciamento de risco</p> <p>Pouca segurança</p>	<p>Subsídios ambientais</p> <p>Proteção contra agricultura “monofuncional”</p> <p>Novos arranjos institucionais</p> <p>Novos planos de desenvolvimento rural</p>

Fonte: Moyer e Josling *apud* Huylenbroeck *et al* (2007).

Segundo Rallet *apud* Jean (2007), desenvolvimento regional, desenvolvimento territorial são duas noções distintas, que reenviam a duas maneiras diferentes de apreender o espaço geográfico na sua relação com o desenvolvimento econômico. O desenvolvimento territorial refere-se a um espaço geográfico, que não é dado, mas construído. Construído pela história, uma cultura e as relações sociais que desenham suas fronteiras, até onde se evidenciam as redes socioeconômicas. O território é um espaço onde a questão regional se manifesta, perseguida por interesses pessoais, de um coletivo de desenvolvimento visando um território onde a identidade e as fronteiras são mais ou menos estáveis.

O conceito de desenvolvimento territorial apresenta-se como ruptura de diante de uma tradição mais ampla de estudos sobre desenvolvimento regional, que não se baseia em um conjunto de doutrinas ou teorias estáveis. Alia duas noções - desenvolvimento e território. Este não se define pela escala, mas pelo seu modo de organização, segundo a qual os atores constitutivos dos territórios se coordenam (JEAN, 2007).

Quadro 3
Modelos de desenvolvimento multifuncional

Modelos de desenvolvimento	1	2	3	4
Paradigma de política	Competitivo	Multifuncional		
Planejamento	Espaço de produção	Rede ou atividades	Rede ou localidades	Ecosistema
Principal modelo agrícola	Industrial, produção agrícola, em larga escala, de commodities	Complexo de Agribusiness local de exploração de vantagens comparativas	Sistemas locais agroalimentares com diversificação	Sistemas de produção ecológicos
Principal mercado para produtos	Mercado mundial de commodities	Mercados mundiais identificados para cadeias produtivas	Mercado agroalimentar local	Mercados específicos para produção orgânica e integrada
Abordagem regional	Produtores organizados por setor	Complexo agroindustrial regional com vínculos contratuais	Identidade regional com selo regional	Sistema agroecológico local
Possíveis restrições	Competitividade no mercado mundial (competição com baixo custo de produção)	Competitividade no mercado mundial de cadeia produtiva (realocação industrial)	Competitividade territorial (mercados saturados)	Competitividade em nichos de mercado (pequenos mercados)
Sustentabilidade	Econômica (emprego)	Econômica (emprego e serviços)	Social	Ecológico
Política para incrementar a sustentabilidade e multifuncionalidade	Fortalecimento das redes locais e promoção de maior valor à produção	Fortalecimento da competitividade com base em recursos territoriais	Fortalecimento da identidade regional com a criação de mercados locais	Criação de redes locais agroalimentares e mercados não commodities.

Fonte: Allaert *et al* apud Huylenbroeck *et al* (2013)

O processo de fabricação dos territórios pelos autores que se identificam em uma escala define-se não por uma instância administrativa, mas por um projeto desses atores, que se impõe como realidade sólida que substitui cada vez mais as regulações estáticas para governar a mutação dos espaços rurais (Mollard *apud* JEAN, 2007).

Com a noção de desenvolvimento territorial, as ciências sociais, em uma perspectiva multidisciplinar e interdisciplinar, apresentam os meios de reconhecimento da importância do território, não somente como uma realidade biofísica e tangível, mas uma construção social. Trata-se da hipótese central que funda este novo paradigma científico que se engaja a desenvolver um novo saber sobre a sociedade. O processo de construção social dos territórios interessa mais particularmente à sociologia e história enquanto as dinâmicas econômicas espacializadas interessam as ciências econômicas no mesmo momento onde as realidades ambientais destes territórios mobilizam a geografia e as ciências naturais (JEAN, 2007).

A noção de multifuncionalidade dos territórios rurais, ou da agricultura, está-se tornando um conceito um conceito popular que releva uma realidade antiga do mundo rural, em virtude de diferentes funções que exerce. Um agricultor produz a carne ou o leite e faz a gestão de uma parcela do território que contribui para criar uma paisagem rural que beneficia a indústria turística, contribuindo para a manutenção de um ecossistema e seus recursos naturais. Três funções são executadas ao mesmo tempo: a função econômica de produção e criação de emprego, a função ambiental de proteção e valorização de um ecossistema e uma função social ou cultural, que consiste na criação de uma paisagem com um valor, mantendo-se certas tradições agrícolas, como parte de uma cultura local (JEAN, 2007).

As múltiplas funções (multifuncionalidade) dos territórios rurais compreendem também as seguintes: a função de produção, que fornece aos consumidores produtos saudáveis e de qualidade, produtos cuja origem e condições de produção são conhecidas; a função territorial, de ocupar os territórios, gerar espaço, preservar as paisagens e os recursos naturais e a função social que contribui ao emprego, animação do meio rural, produção dos serviços coletivos (JEAN, 2007).

Esta tese destaca principalmente as **funções econômica, social, ambiental e territorial, com ênfase na relação entre segurança alimentar, preservação do meio ambiente e recursos naturais e superação da extrema pobreza** de parcela de agricultores familiares, com base na tipologia de agricultores e sistemas de produção e atividades obtidos no município de Lapão e municípios vizinhos no Território de Irecê.

1.8 OS PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO BRASIL

Para Bonnal, Bonin e Aznar (2014), a ligação entre pagamentos por serviços ambientais e pobreza pode ser analisada considerando que os impactos não monetários dos pagamentos por serviços ambientais não são negligenciáveis à medida que se constroem relações de confiança para a formação de um capital social útil aos participantes, como o fortalecimento de instituições, a negociação de acordos aceitáveis. As políticas agroambientais na Europa são consideradas por alguns autores como dos pagamentos por serviços ambientais que remuneram os agricultores por reduzir as externalidades negativas da agricultura. Essas políticas tem como objetivo adicional contribuir ao desenvolvimento rural e podem ser utilizadas como mecanismos de transferência de rendimentos aos agricultores.

Segundo Wunder *et al apud* Santos *et al* (2012), pagamento por serviço ambiental é uma transação voluntária, na qual um serviço ambiental bem definido é comprado por um comprador de um provedor, sob a condição de que o provedor garanta a provisão deste serviço. O regime legal deve definir qual o serviço ambiental abrangido, qual a fonte de recursos para o pagamento; como o serviço é verificado; e quem tem o direito a receber pelo serviço.

No regime legal federal de pagamento por serviço ambiental, o Programa Bolsa Verde, do Plano Brasil sem Miséria, abrange produtores rurais familiares, comunidades tradicionais e assentados de reforma agrária, indicando as categorias fundiárias elegíveis para o apoio. Prevêem mecanismos de verificação da prestação ou manutenção dos serviços ambientais.

O Programa Bolsa Verde, criado em 2011, visa apoiar famílias em situação de extrema pobreza que desenvolvem atividades de conservação ambiental. Os serviços ambientais do programa compreendem a manutenção da cobertura vegetal da propriedade onde a

família beneficiária está inserida e o uso sustentável dos seus recursos naturais. A fonte de recursos é do governo federal do Brasil (SANTOS *et al*, 2012).

Santos *et al* (2012) identificaram 33 iniciativas legislativas ate maio de 2012, sendo 13 no âmbito federal (2 leis, 2 decretos e 9 projetos de lei) e 20 estaduais (14 leis e 6 decretos), conforme quadro 4:

Quadro 4

Lei, decreto ou projeto de lei federal sobre pagamentos pro serviços ambientais

Bloco de análise	Lei, decreto ou projeto de lei	Tema
Política Nacional de PSA	Projeto de lei 792/2007	Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais
Programa de Recuperação e Conservação da Cobertura Vegetal	Projeto de lei 3.134/2008	Programa Nacional de Recuperação e Conservação da Cobertura Vegetal
Fundo Clima	Lei 12.114/2009 Decreto 7.343/2010	Fundo Nacional sobre Mudança do Clima Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Regulamento)
Programa de Apoio à Conservação Ambiental – Programa Bolsa Verde	Decreto 7.572/2011 Lei 12.512/2011	Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais
Sistema Nacional de REDD+	Projeto de Lei do Senado 212/2011 Projeto de Lei da Câmara 195/2011	Sistema Nacional de REDD+ Sistema Nacional de REDD+

Fonte: Santos *et al* (2012)

Quadro 5**Lei, decreto ou projeto de lei estadual sobre pagamentos por serviços ambientais**

Bloco de análise	Lei ou decreto	Tema
Acre (Programa de Certificação)	Lei 2.025/2008	Programa Estadual de Certificação de Unidades Produtivas Familiares do Estado do Acre
Acre (Sisa0	Lei 2.308/2010	Sistema de Incentivo a Serviços Ambientais do Acre
Amazonas (Bolsa Floresta)	Lei Complementar 53/2007 Lei 3.135/2007 Lei 3.184/2007 Decreto 26.958/2007	Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Amazonas Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas Altera a Lei estadual 3.135/2007 e dá outras providências Bolsa Floresta do Governo do Estado do Amazonas
Espírito Santo (Programa de PSA)	Lei 8.995/2008 Decreto 2168-R/2008 Lei 9.607/2010	Programa de Pagamento por Serviços Ambientais Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (Regulamento) Altera e acrescenta dispositivos na Lei 8.995/2008
Minas Gerais (Bolsa Verde)	Lei 14.309/2002 Lei 17.727/2008 Decreto 45.113/2009	Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado Concessão de incentivo financeiro a proprietários e posseiros rurais (Bolsa Verde) e altera as Leis 13.199/1999 (Política Estadual de Recursos Hídricos) e 14.309/2002. Normas para a concessão da Bolsa Verde
Paraná (Bioclima)	Decreto 4.381/2012 Lei 17.134/2012	Programa Bioclima Paraná de conservação e recuperação da biodiversidade, mitigação e adaptação às mudanças climáticas no Estado do Paraná e dá outras providências. Pagamento por Serviços Ambientais (em especial os prestados pela Conservação da biodiversidade) integrantes do Programa Bioclima Paraná, bem como dispõe sobre o Biocrédito
Rio de Janeiro (PRO-PSA)	Lei 3239/1999	Política Estadual de Recursos Hídricos

	Decreto 42.029/2011	Programa Estadual de Conservação e Revitalização de Recursos Hídricos (Prohidro), que estabelece o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PRO-PSA), com previsões para florestas
Santa Catarina (Pepsa)	Lei 14.675/2009	Código Estadual do Meio Ambiente e outras providências Política Estadual de Serviços Ambientais e Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (Pepsa) (Regulamento)
São Paulo (Projetos de PSA)	Decreto 55.947/2010	Política Estadual de Mudanças Climáticas Política Estadual de Mudanças Climáticas (Regulamento) e Programa de Remanescentes Florestais, que inclui o Pagamento por Serviços Ambientais

Fonte: Santos *et al* (2012)

O valor de remuneração para cada família é de R\$300,00 por trimestre, durante dois anos, renovável por mais dois anos. Entre as salvaguardas ambientais, destacam-se o respeito aos direitos de posse e uso da terra, territórios e recursos naturais; contribuição para a diversificação econômica e sustentável do uso dos recursos naturais; contribuição para a conservação e recuperação dos ecossistemas naturais, da biodiversidade e dos serviços ambientais; promoção de melhor governança, articulação e alinhamento com as políticas e diretrizes nacionais, regionais e locais.

O estado do Amazonas, no Brasil, criou o Programa Bolsa Floresta em 2007, para beneficiar comunidades tradicionais residentes em Unidades de Conservação estaduais no Amazonas, a fim de incentivar a conservação dos recursos naturais por meio da manutenção das florestas. O programa é dividido em quatro componentes: Bolsa Floresta Familiar; Bolsa Floresta Associação; Bolsa Floresta Renda; Bolsa Floresta Social (SANTOS *et al*, 2012).

Conforme Santos *et al* (2012), entre os serviços ambientais, destacam-se o incentivo à conservação dos recursos naturais pela manutenção das florestas, como o uso

sustentável dos recursos naturais e a conservação, proteção ambiental e incentivo às políticas voluntárias de redução do desmatamento e Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL). Destacam-se os serviços de armazenamento de estoques e seqüestro de carbono, a produção de gases, água, sua filtração e limpeza naturais; o equilíbrio do ciclo hidrológico, a conservação da biodiversidade; a conservação do solo e manutenção da vitalidade dos ecossistemas; a paisagem; o equilíbrio climático e o conforto térmico.

Entre as salvaguardas socioambientais, tem-se as seguintes: contribuição para a diversificação econômica e sustentável do uso dos recursos naturais; contribuição para a conservação e recuperação dos ecossistemas naturais, da biodiversidade e dos serviços ambientais; participação na elaboração e implementação de pagamento por serviço ambiental e nos processo de tomada de decisão; disponibilidade plena de informações; promoção de melhor governança, articulação e alinhamento com as políticas e diretrizes nacionais, regionais e locais.

O Fundo Clima pode apoiar atividades que auxiliam a estabilização da concentração de gases do efeito estufa (GEE) e contribuem para a estocagem de carbono, vinculada a outros serviços ambientais, como a recuperação de áreas degradadas e restauração florestal, priorizando Reserva Legal (RL), Área de Preservação Permanente (APP) e áreas prioritárias para a geração e garantia da qualidade dos serviços ambientais e implementação de serviços ambientais.

No estado do Espírito Santo, o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais direciona-se ao proprietário de área rural e outro facilitadores na promoção de serviços ambientais que destinarem parte de sua propriedade para fins de preservação, conservação e recuperação do meio ambiente e recursos hídricos. A Lei Estadual 8.995/2008 que criou os pagamentos por serviços ambientais foi criada conjuntamente com a Lei n. 8.960/2008, que cria o Fundágua, utilizado para aplicar recursos financeiros à gestão dos recursos hídricos no estado e implementação do pagamento por serviço ambiental (Santos *et al*, 2012).

Para os pagamentos por serviços ambientais referentes à conservação e melhoria dos recursos hídricos são consideradas bacias hidrográficas, observando os seguintes critérios: a) existência de reais ou potenciais produtores de serviços ambientais de

conservação ou incremento da qualidade e disponibilidade hídrica; b) existência de usuários de água beneficiados pela conservação ou incremento da qualidade e disponibilidade hídrica; c) potencial de formação de um mercado economicamente sustentável de pagamento por serviço ambiental.

O Programa Bolsa Verde, do estado de Minas Gerais, prevê que o estado concederá incentivo financeiro a proprietários e posseiros rurais para identificação, recuperação, preservação e conservação de áreas à proteção das formações ciliares e recarga de aquíferos. Os serviços ambientais considerados são identificação, recuperação, preservação e conservação de áreas necessárias à proteção das formações ciliares e à recarga de aquíferos, assim como a proteção da biodiversidade e ecossistemas sensíveis (SANTOS *et al*, 2012).

O Programa Bioclima, do estado do Paraná, prevê, entre os serviços ambientais, a conservação da biodiversidade, a conservação das Unidades de Conservação dos grupos de proteção integral e uso sustentável, conforme sua qualidade ambiental, sendo prioritárias, as RPPNs; c) recuperação de florestas e outras formas de vegetação nativa, com ênfase na formação de corredores ecológicos, ampliação da cobertura vegetal natural nas áreas degradadas e na captura, fixação e permanência de carbono; d) conservação de recursos hídricos, considerando os remanescentes de florestas e demais formas de vegetação nativa que configurem ações incrementais às previstas nas normas legais e regulamentares, compreendendo os serviços ambientais de conservação da qualidade da água e incremento da disponibilidade hídrica em mananciais de abastecimento público (SANTOS *et al*, 2012).

O projeto de lei n. 3.134/2008, que trata do Programa Nacional de Recuperação e Conservação da Cobertura Vegetal, prevê, como fonte de recursos, percentual CIDE Combustíveis (Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico).

O projeto de lei n. 792/2007 propõe a criação de quatro elementos ligados aos pagamentos por serviços ambientais: a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA); o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (ProPSA); o Fundo Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (FunPSA) e o Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais.

Segundo o projeto de lei, a forma de remuneração desses serviços seria feita pela União, agentes privados ou recursos a serem criados. O fundo seria formado por até 40% dos recursos da fatia que cabe ao Ministério do Meio Ambiente na cadeia do petróleo; dotações na Lei Orçamentária Anual da União (governo Federal) e em créditos adicionais; recursos decorrentes de acordos, ajustes, contratos e convênios celebrados com órgãos e entidades da administração pública federal, estadual, do Distrito Federal ou municipal; doações realizadas por pessoas físicas ou entidades nacionais ou internacionais públicas ou privadas; empréstimos de instituições financeiras nacionais ou internacionais; reversão dos saldos anuais não aplicados; e rendimentos que venham a auferir como remuneração decorrente de aplicação do seu patrimônio. O novo projeto de lei indica prioridade em favor dos pequenos proprietários e posseiros rurais (SANTOS *et al*, 2012).

O projeto de lei prevê cinco prioridades: a) a conservação e melhoramento dos recursos hídricos; a conservação e preservação da vegetação nativa, da vida silvestre e do ambiente natural em áreas de elevada diversidade biológica; conservação, recuperação ou preservação das Unidades de Conservação e Terras Indígenas; recuperação e conservação dos solos e recomposição da cobertura vegetal de áreas degradadas, por meio de plantio exclusivo de espécies nativas ou em sistema agroflorestal; captura e retenção de carbono nos solos por meio da adoção de práticas sustentáveis de manejo de sistemas agrícolas, agroflorestais e silvipastoris (SANTOS *et al*, 2012).

No projeto de lei n. 3.134/2008 que prevê o Programa Nacional de Recuperação e Conservação da Cobertura Vegetal, o Fundo Nacional de Meio Ambiente é o mecanismo financeiro do programa e 10% da CIDE Combustíveis.

O Programa Bolsa Verde do Plano Brasil sem Miséria foi implantado na Bahia, envolvendo 3,5 mil famílias em situação de extrema pobreza, que recebem cada uma, R\$300,00 a cada trimestre durante dois anos, renovável por mais dois anos em assentamentos de reforma agrária e comunidades rurais. Famílias rurais em situação de extrema pobreza ainda não ingressaram no Programa Bolsa Verde.

2 O PRODUTIVISMO DA REVOLUÇÃO VERDE E OS MODELOS ALTERNATIVOS

O debate sobre multifuncionalidade da agricultura, especificamente da agricultura familiar é inseparável das discussões sobre desenvolvimento sustentável. Na Europa, discute-se amplamente a idéia de multifuncionalidade agrícola ou do espaço rural, que tende a induzir a uma noção mais genérica. Neste trabalho, propõe-se tratar da idéia de multifuncionalidade da agricultura familiar, o que a diferencia da idéia de agricultura convencional, capitalista, do *agribusiness*, que nada tem de multifuncional.

A multifuncionalidade do espaço rural foi esquecida no período pós-guerra com a industrialização e a implementação do modelo de produção capitalista. Pressionado por condicionalismos socioeconômicos, o agricultor procura aumentar a produtividade dos seus campos e maximizar os resultados de sua atividade. O agravamento dos problemas socioeconômicos e ambientais, decorrentes do modelo produtivista mostra à sociedade que a agricultura exerce um papel específico no processo de desenvolvimento, segundo Galvão e Vareta (2010). O enfoque, segundo os autores, deixa de ser a produção e passa a ser as outras funções desempenhadas pelo meio rural, como as funções ambientais, sociais e culturais, além da econômica.

A noção de multifuncionalidade visa recuperar a importância do conjunto de contribuições da agricultura e do agricultor para a dinâmica econômica, social e cultural dos territórios, que faziam parte da prática camponesa, ignorada pelo modelo produtivista. Os agricultores criam bens públicos valorizados pelas sociedades, que não são remunerados pelo mercado. Estes bens incluem proteção ambiental, conservação da biodiversidade, fertilidade dos solos e qualidade da água, preservação da paisagem, segurança alimentar, saúde animal e vegetal e desenvolvimento rural. Adiciona-se a função de segurança alimentar, conforme afirmam Galvão e Vareta (2010).

Essa agricultura capitalista é baseada no paradigma produtivista da revolução verde, após as duas guerras mundiais, centrada na monocultura, em grandes propriedades, intensa mecanização agrícola, Química fina e Biologia convencional. Esse modelo de produção, considerado o modelo euro-americano de modernização agrícola (ROMEIRO, 1998) caracterizou, na segunda metade do século XX, a modernização conservadora do

latifúndio, no Brasil, baseada na produção especializada para exportação em soja e derivados, carne bovina, café, laranja e derivados, aves e suínos, eucalipto, por exemplo.

Como afirma Romeiro (1998), pode-se dizer que, por modelo euro-americano de modernização agrícola, entende-se um sistema de produção que tornou viável a difusão em larga escala da prática da monocultura. Consiste num sistema de produção baseado na utilização intensiva de fertilizantes químicos combinados com sementes selecionadas de alta capacidade de resposta a esse tipo de fertilização, no uso de processos mecânicos de reestruturação e condicionamento de solos degradados pela monocultura e no emprego sistemático de controle químico de pragas.

A análise de Romeiro (1998) diferencia o modelo da agricultura americana do modelo da agricultura tradicional europeia camponesa. Naquela há ausência de consciência conservacionista que facilitou a expansão de uma agricultura comercial tipicamente especulativa, em que as restrições ecológicas representavam custos insuportáveis. Desse modo, afirma-se que é, no modelo de agricultura europeia camponesa tradicional, que surge, no final do século XX, o reconhecimento de uma agricultura multifuncional, ou seja, a existência de funções públicas na agricultura atual, essa originária da agricultura camponesa secular.

Segundo Romeiro (1998), a aceleração da modernização poupadora de trabalho no meio rural resultou da conjunção dos interesses dos grandes proprietários com aqueles da indústria de insumos e equipamentos agrícolas que acabara de se instalar no país no final dos anos 1950. Para os grandes fazendeiros, a utilização de trabalhadores temporários trazia problemas insuperáveis de controle e organização do processo de trabalho. Na agricultura, por suas especificidades naturais, não é possível organizar e controlar o processo de trabalho de um numeroso contingente de trabalhadores assalariados tal como na indústria.

Com a expulsão da mão-de-obra residente nas fazendas, o proprietário passa a ter interesse em reduzir ao máximo sua dependência em relação ao trabalhador temporário, o qual será empregado fundamentalmente nas operações agrícolas difíceis de mecanizar, como a colheita de certas culturas. A necessidade objetiva dos grandes fazendeiros de mecanizar e quimificar suas lavouras vinha não somente no sentido dos interesses da

indústria que se instalara, como também a favor de um sentimento de que era preciso elevar o nível tecnológico da agricultura brasileira. Motivações que levaram os grandes proprietários a modernizar suas lavouras transformaram-se aos olhos da sociedade em motivações progressistas apoiadas pelo Estado através da reformulação da política agrícola, concentrando-se na reformulação do crédito rural e do sistema de pesquisa agropecuária, quando foi criada a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) nos anos 1970 (ROMEIRO, 1998).

A revolução verde provocou mudanças significativas nos arranjos comunais de emprego na Ásia. O direito comunal dos aldeões de participarem nos trabalhos de colheita foi substituído por um sistema de mercado em que o arroz era comprado pelos comerciantes antes da colheita; mecanizou-se a colheita provocando emprego.

No mundo, as inovações científicas e tecnológicas foram introduzidas pela incorporação de máquinas e insumos agrícolas importados e subsidiados pelos governos locais. Aumentou-se a produção agrícola acompanhada de uma redução das oportunidades de emprego, configurando um processo de crescimento econômico excludente. O direito feudal de posse da terra foi substituído pelo direito de apropriação privada da terra.

A crise do produtivismo da revolução verde é reconhecida por muitos estudiosos e movimentos sociais em virtude de seus impactos sociais e ambientais, com diminuição da produtividade e mudanças nos pontos de sustentação do paradigma.

Segundo Boserup *apud* Petersen (2013), os dez mil anos de história da agricultura consistem na busca de novas práticas de intensificação o uso dos solos em virtude de crescentes demandas alimentares com os aumentos demográficos. As evoluções técnicas foram marcadas pelos encurtamentos dos pousios e completa supressão no final da Idade Média, o que marcou a primeira revolução agrícola da era moderna. À medida que as inovações técnicas permitiam a intensificação produtiva, os agroecossistemas foram se diferenciando estrutural e funcionalmente em relação aos ecossistemas naturais (PETERSEN, 2013).

Com a emergência da química agrícola, no final do século XIX, abriu-se caminho para que esta tendência à artificialização fosse levada a níveis extremos, dando-se lugar a um

padrão produtivo estruturalmente dependente de insumos industriais e energia não renovável derivada de combustíveis fósseis. Trata-se da Segunda Revolução Agrícola. O paradigma da modernização agrícola impôs-se legitimando a idéia de que, quanto mais moderna fosse a agricultura, maior seria o potencial produtivo de alimentos e fibras. O desenvolvimento da agricultura seria uma conseqüência imediata da incorporação de tecnologias exógenas, segundo Petersen (2013).

No Brasil, impactos sociais implicaram diferentes tecnologias em diferentes regiões do País, produção de riqueza e de miséria com desigualdade social, aumento da subocupação com trabalhadores volantes.

Entre os impactos ambientais, tem-se os custos elevados de produção, dificuldade de elevação dos níveis de produtividade com o atual padrão tecnológico de modernização; o custo de doses adicionais de fertilizantes é superior à renda que se poderia obter; impossibilidade de aumentar a escala de trabalho dos equipamentos mecânicos (preparo do solo, colheita) e degradação da estrutura física do solo provocado pelos pesos das máquinas e equipamentos (Território de Irecê); intensa mecanização e uso dos insumos modernos (fertilizantes e defensivos agrícolas) e a degradação do meio ambiente, também verificados no Território de Irecê a partir dos últimos 30 anos; introdução de pacotes modernos com aumento do processo de erosão, sendo que esse processo é agravado nos países de clima tropical com a preparação sem proteção do solo; poluição química mediante utilização de agroquímicos e contaminação das águas, da vida animal e dos homens, também identificados no Território de Irecê⁴.

Tecnicamente, o projeto de modernização corresponde à transformação da agricultura em um ótimo cientificamente definido que se materializa em torno a duas tendências de desenvolvimento complementares: o aumento da escala e a intensificação da produção. Houve uma intervenção planejada dos Estados que se empenharam na aplicação das regras implícitas ao desenvolvimento tecnológico e tendências de mercado (PETERSEN, 2013).

⁴ O Território de Irecê é composto dos seguintes municípios: América Dourada, Barra do Mendes, Barro Alto, Cafarnaum, Canarana, Central, Gentio do Ouro, Ibipecta, Ibititá, Irecê, Itaguaçu da Bahia, João Dourado, Jussara, Lapão, Mulungu do Morro, Presidente Dutra, São Gabriel, Uibaí e Xique-Xique.

A modernização agrícola no Brasil passou a ser concebida como fruto da ação de instituições e atores externos ao setor agrícola, considerando-se a agricultura um setor estagnado. Tradicional era empregada para caracterizar tudo o que não fosse moderno. A ênfase no fortalecimento de uma agricultura empresarial (patronal ou familiar) originou o agronegócio brasileiro.

Em período mais recente, a própria agricultura familiar endividou-se com o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), a partir de meados dos anos 1990, com uma aguda crise financeira e dependência tecnológica, gerando externalidades negativas, tais como: a) deterioração da base biofísica dos ecossistemas agrícolas com a erosão da agrobiodiversidade, o desmatamento, a degradação dos solos, a depleção dos corpos hídricos e a poluição ambiental com agroquímicos e transgênicos; b) aumento da vulnerabilidade às instabilidades climáticas com a simplificação ecológica dos agroecossistemas; c) os agravos à saúde pública pela intoxicação por agrotóxicos e pela queda dos níveis de segurança e soberania alimentar e nutricional; d) a continuidade do êxodo rural, que, em algumas regiões, assume um caráter seletivo, com a migração preferencial de jovens e mulheres; e) desarticulação de economias e cultura locais que garantem a coesão social local, segundo Petersen (2013).

Como advertem Couto Filho, Machado e Gomes (2004), quanto à manutenção do padrão produtivista adaptado, os seus defensores afirmam que as dificuldades contribuíram para que os produtores buscassem novas tecnologias e melhorassem a forma de administrar suas propriedades mediante a utilização de inovações organizacionais de caráter incremental (trabalhador com multiespecialidades); mudanças adaptativas à nova realidade mercadológica, ambiental e regulatória - resistência ou prolongamento da revolução verde, sendo que as inovações tecnológicas são incrementais e mantêm a atual trajetória tecnológica; as inovações incrementais implicam desenvolvimento de variedades resistentes a pesticidas, a pragas e a doenças; o desenvolvimento de variedades de plantas com baixos requerimentos de fertilizantes e de novas fórmulas para diminuir as perdas de fertilizantes quando aplicados em solos específicos, como os ácidos que retêm muito fosfato, sendo que essas inovações não implicam o fim da monocultura. As inovações organizacionais significam melhores práticas agrônômicas que racionalizem o uso de fertilizantes.

É preciso destacar, segundo Petersen (2013), que após 15 anos de políticas específicas para a agricultura familiar, o Estado brasileiro está desafiado a encontrar soluções para os dilemas vivenciados pela sua parcela mais capitalizada de agricultores familiares, e pela sua parcela mais empobrecida, que permanece estruturalmente dependente das políticas de transferência de renda.

Segundo Remmers *apud* Petersen (2013), o paradigma produtivista consistiria no seguinte:

a) a modernização cria um distanciamento, no tempo e no espaço, entre o lugar onde são elaboradas as inovações e os locais em que elas serão efetivamente utilizadas, com exclusão da dimensão humana relacionada ao conhecimento prático local a fim de privilegiar uma perspectiva centrada exclusivamente na eficiência técnica. A modernização atenderá somente a agricultores com interesses e características particulares que respondem à concepção do trabalho agrícola por ela estipulada. As trajetórias modernizantes retiram dos agricultores o controle do conhecimento associado ao seu próprio trabalho, criando um mecanismo que expropria o saber-fazer das comunidades rurais;

b) a modernização se inspira em uma concepção de organização do trabalho análoga à de uma indústria, na qual o aumento da eficácia e da rentabilidade se faz segundo o mesmo roteiro do fordismo: divisão do trabalho, ampliação de escala; progressiva integração em cadeias comerciais verticais; substituição dos fatores de produção;

c) a modernização enfatiza a produção em detrimento da reprodução, sendo a substituição dos fatores de produção um exemplo, orientada exclusivamente pela obtenção de rendas monetárias garantidas pela melhor alocação dos fatores de produção conforme as regras dos mercados. Trata-se da substituição de métodos orgânicos de fertilização pela compra de adubos químicos e sementes crioulas pelas comerciais.

Em regiões tropicais, de clima semiárido, como no Território de Irecê, no estado da Bahia, os impactos ambientais do modelo euro-americano de modernização agrícola são mais graves que as regiões de clima temperado frio, como afirma Romeiro (1998). Nos

trópicos, a ausência de uma estação fria faz com que o equilíbrio de cada ecossistema dependa inteiramente da diversidade biológica, expressa na cadeia de presa e predadores. A monocultura tem necessidade de controle químico mais rigoroso. O uso de agrotóxicos representa um problema de intoxicação dos trabalhadores rurais. Do ponto de vista da eficiência dos produtos para controle de pragas, ocorre o desaparecimento de espécies úteis ou a transformação de outras até então inofensivas em pragas. Outro problema consiste na erosão dos solos, fruto de transposição para os trópicos de técnicas de preparo de solos desenvolvidas para regiões de clima frio.

O Brasil possui dois tipos de agricultura: uma agricultura comercial exportadora e uma agricultura familiar, que se diferenciam, desde aquela integrada a mercados nacionais e internacionais, até aquela de caráter multifuncional, concentrada no Sul do país e nas zonas semi-áridas do Nordeste. Esse debate é recente no Brasil, do início dos anos 2000, e o Estado ainda não reconhece a existência de funções públicas para um segmento da agricultura, especificamente aquela agricultura multifuncional, que não reproduz modelos produtivistas.

Diferencia-se a agricultura familiar multifuncional, típica inclusive de regiões semi-áridas, da agricultura familiar produtivista e a agricultura capitalista. O Território de Irecê, semi-árido do estado da Bahia, inseriu-se no modelo euro-americano de produção agrícola, com intensa mecanização e utilização de agroquímicos, durante os anos 1970 e 1980, para o plantio de feijão, caracterizando-se como a região da monocultura do feijão, que entrou em crise ao final dos anos 1980. Essa crise desencadeou um processo de diversificação agrícola, baseado em olerícolas nos anos 1990, mas utilizando-se ainda intensamente agroquímicos na produção agrícola.

Em meados dos anos 2000, a partir da política pública federal e estadual, de estimular a produção de biocombustíveis inclusive a partir de mamona, cultura historicamente destinada à produção de óleo, ocorre aumento da área plantada dessa lavoura, assim como se iniciam incentivos governamentais de plantio de outras oleaginosas, como girassol, na região.

O Território de Irecê³, onde se encontram os estudos de caso, inseriu-se no modelo da revolução verde, diversificou-se posteriormente, mantendo-se a agricultura familiar sua

natureza produtivista, centrada na utilização de agroquímicos, embora não mais inserida na lógica exclusivista da monocultura. Com solos férteis, essa região apresenta um espaço rural com categorias sociais diversificadas, com a presença de uma agricultura familiar produtivista, uma agricultura familiar em nível de sobrevivência e uma agricultura capitalista.

O tema da multifuncionalidade da agricultura familiar surge como uma política pública a ser perseguida pelo Território de Irecê e Estado brasileiro nas regiões semiáridas, vindo a ser reconhecida mediante pagamentos diretos cuja fonte geradora seria a cadeia produtiva dos biocombustíveis, inclusive a do biodiesel.

Os pagamentos diretos, mediante uma política pública orientada, poderiam ser destinados aos agricultores familiares do Território de Irecê que preservem os recursos naturais, por exemplo, como política de inflexão da realidade atual de boa parte dos sistemas de produção agrícola, que utilizam agroquímicos na produção de cenoura e beterraba principalmente, contribuindo para a contaminação dos lençóis freáticos.

As funções públicas da agricultura familiar multifuncional consistem em proteger o meio ambiente, os recursos naturais e paisagem (função ambiental), produzir alimentos para o abastecimento interno e de qualidade (função econômica), gerar ocupação no meio rural (função social), fazer a gestão do espaço (função territorial), reproduzir os valores, tradições e hábitos regionais (função cultural) e cuidar da educação de crianças e jovens para o trabalho (função educativa). Remunerar as famílias rurais por essas funções públicas consiste em reconhecê-las como de interesse geral para toda a sociedade.

Um estudo comparado ajuda a perceber como os Estados nacionais de sociedades industrializadas adotam políticas públicas que reconhecem a multifuncionalidade da agricultura familiar mediante pagamentos diretos aos agricultores e contratos de direito público.

Na Bélgica, a transferência das subvenções econômicas públicas aos agricultores se faz através de contratos de gestão livremente concebidos pelos agricultores. A diminuição da produção é compensada por um pagamento direto. Este sistema se baseia sobre um

decreto real federal e decretos regionais. Os casos individuais são regulamentados por um contrato de direito público. A aplicação das medidas não significa dificuldades jurídicas de implementação. Por exemplo, os agricultores que demandam pagamentos diretos ou compensatórios se comprometem a não utilizar 15% a 20% de suas superfícies agrícolas (gelo de terras), a fim de preservá-las.

Na Suíça, os pagamentos diretos, as contribuições ecológicas e os instrumentos jurídicos particulares fundados em uma legislação agrícola são financiados pela Confederação. Os cantões não participam da cobertura destas despesas. Certos cantões prevêm medidas próprias de orientação da produção, assumindo seu financiamento.

Fournal e Zakine (1999) questionam se os contratos territoriais, na França, são de direito público ou de direito privado. Se se consideram as atribuições da família rural como funções públicas, trata-se de contrato de direito público. Os contratos são submetidos ao regime dos contratos administrativos e são financiados por fundos, com a finalidade de reagrupar os créditos destinados à gestão territorial do espaço agrícola e florestal.

Como afirma Ballarin (1999), a formação profissional dos filhos dos agricultores tem muita importância diante das exigências da multifuncionalidade. A lei espanhola exige residência no meio rural. Esta lei oferece ajudas fiscais importantes para estimular o reflorestamento. Esta atividade visa à produção de madeiras assim como a proteção ao meio ambiente e às atividades culturais, recreativas e turísticas. As zonas desfavoráveis à agricultura, ao invés de serem abandonadas, deveriam ser reflorestadas.

Na Suíça, a formação profissional em matéria agrícola possui regras específicas. A responsabilidade é incumbida aos cantões que podem delegar a organização e execução a organizações profissionais reconhecidas pela Confederação e outras instituições. A Confederação se limita a fixar as exigências mínimas para a formação profissional, a assumir a coordenação e a destinar as contribuições aos cantões e organizações profissionais (FRAQUAL, 1999).

Na Holanda, em 1997, o país decidiu perseguir esforços em favor da criação de vastas zonas naturais, destinadas a manter a qualidade do meio ambiente, pondo, em prática, medidas de gestão. Em 2018, 700.000 hectares deverão ser protegidos. A Direção da

Administração Nacional das Florestas possui 222.000 hectares e as organizações de proteção possuem 131.000. Os particulares, as fundações e as comunidades possuem alguns milhares de hectares (BRUIL, 1999).

O Estado holandês reconheceu o caráter único de certos territórios e criou, em colaboração com as províncias, uma nova categoria de instrumentos de gestão que são os territórios agrícolas com alto valor paisagístico. Trata-se de proteger e desenvolver a história, a paisagem e cultura e reforçar as atividades agrícolas e de lazer.

As políticas públicas surgem como o espaço para a implementação de programas de desenvolvimento territorial e rural vinculados com as ações de transição agroecológica e valorização da cultura e da história, fonte de renda para as comunidades locais e territoriais, voltadas para o turismo. No Brasil, nos últimos anos, desenvolveram-se várias políticas de desenvolvimento rural e territorial, vinculadas a ações de infraestrutura municipal, crédito rural para custeio e investimento agrícola, transferência direta de renda, regularização fundiária e políticas ambientais.

Entre as propostas de inovação radical, destacam-se as agroecologias, segundo Couto Filho, Machado e Gomes (2004), em que tecnologia avançada não significa ser ela a mais moderna nem a mais sofisticada, mas a mais adequada ao meio ambiente. Trata-se de tecnologia que exige profundos conhecimentos do meio. Trata-se de recuperar a racionalidade da agricultura camponesa tradicional a partir de outro nível de conhecimentos científicos e tecnológicos.

A Agroecologia surgiu como enfoque científico resultante da fusão de duas ciências que mantiveram entre si um relacionamento tenso durante boa parte do século XX: a Agronomia e a Ecologia. A primeira ocupou-se do desenvolvimento de práticas agrícolas cada vez mais desconectadas dos processos naturais e a segunda concentrou-se no estudo de sistemas naturais (GLIESSMAN apud PETERSEN, 2013). A Agroecologia passou a abordar as interações ecológicas entre subsistemas de produção de um estabelecimento rural e em uma escala ainda superior, as interações nos sistemas agroalimentares.

O principal aporte conceitual e metodológico da Ecologia, segundo Petersen (2013), deve-se ao enfoque sistêmico, empregado no estudo de fluxos de matéria e energia no ecossistema, unidade de análise própria da ciência. Quando aplicado à agricultura, por meio da Agroecologia, o enfoque sistêmico se volta para o estudo do agroecossistema, que consistem em um ecossistema modificado e mantido artificialmente em estádios intermediários na sucessão biológica, a fim de explorar a alta produtividade líquida (biomassa acumulada) característica da situação de imaturidade ecológica.

O agroecossistema pode ser também entendido como um sistema socioeconômico no qual interagem subsistemas de produção de bens e serviços voltados para o mercado quanto para o consumo da família produtora. Essa dupla função, considerando as relações sociais envolvidas e as diferentes formas de renda advindas constituem elementos centrais das estratégias de reprodução econômica do agroecossistema em seu conjunto, segundo Gomes e Almeida *apud* Petersen (2013). A eficiência econômica do agroecossistema deve ser avaliada considerando os diversos aspectos desse complexo sociológico, contabilizando os mercados, em que a família troca parte de sua produção por moeda corrente, como gera rendas não monetárias consumidas pela família agricultora.

O pensamento agroecológico fundamenta-se nos princípios ecológicos tendo, como ponto de partida, os sistemas naturais; os estudos sobre os sistemas de produção indígenas e de camponeses com um enfoque mais abrangente das unidades agrícolas, analisados do ponto de vista do uso e aproveitamento dos recursos, considerando as mudanças que interferem nas comunidades.

As Agroecologias consistem na aplicação dos princípios que regem o funcionamento dos sistemas naturais na agricultura, com base na ciência agrônômica, juntamente com outras ciências, como as ciências sociais, no conhecimento acumulado dos sistemas indígenas e no saber dos agricultores. Trata-se de modelo de agricultura sustentável que garanta a preservação dos recursos naturais e capacidade produtiva dos sistemas agrícolas e o desenvolvimento das comunidades rurais, sendo que as inovações tecnológicas tendem a se aproximar da produção familiar, caracterizando-se por um caráter mais artesanal.

A agricultura familiar está mais próxima dos princípios agro ecológicos seja pela sua lógica produtiva ou tradição de policultura. A lógica produtiva não se baseia na produtividade. O produtor direto visa à manutenção do patrimônio familiar e conserva uma tradição de policultura que o aproxima da sustentabilidade ecológica.

Segundo o economista russo Alexander Chayanov, segundo Petersen (2013), a força de trabalho que aciona o capital envolvido na unidade camponesa é a própria família, sendo que a agricultura de base familiar não se organiza para extrair e se apropriar da riqueza gerada pelo trabalho alheio, com a extração da mais-valia, mas o agricultor familiar, ao mesmo tempo, é proprietário dos meios de produção e trabalhador e depende da preservação e ampliação do patrimônio produtivo, mediante uma racionalidade específica na gestão dos recursos locais, assegurando-lhe relativa autonomia diante dos mercados.

Para Petersen (2013), a agricultura familiar camponesa constrói o seu futuro a partir do emprego do seu trabalho e de seus conhecimentos na valorização dos potenciais endógenos aos territórios rurais. O seu progresso contribui diretamente para o progresso da sociedade, desempenhando um conjunto de funções de interesse público, além de produzir alimentos em quantidade, qualidade e diversidade, moldando estilos de desenvolvimento rural, mantendo relações positivas com os ecossistemas, criando empregos estáveis e dignos, dinamizando economias regionais mediante diversificação de atividades, adaptando-se com flexibilidade a mudanças climáticas, econômicas e socioculturais.

Em relação à revolução duplamente verde, parte-se da demanda socioeconômica dos agricultores menos favorecidos para identificar as prioridades de pesquisa; ao invés de máximos rendimentos por produto com o uso de insumos químicos, buscam-se sistemas de produção que substituam estes insumos e que usem biotecnologias e conhecimentos de ecologia científica. Os principais beneficiados são os agricultores familiares uma vez que possuem capacidade de gestão e conhecimento do meio ambiente, privilegiando-se a diversificação, com reservas abundantes de mão-de-obra e usa intensivamente o solo.

Outra questão colocada consiste na convivência de vários modelos de produção uma vez que existem e convivem diferentes modelos produtivos que atendam às distintas

demandas e exigências vindas dos diversos mercados consumidores, às inúmeras pressões sociais e ambientais e aos diferentes mecanismos regulatórios, que possam existir em muitos países e regiões com suas múltiplas características culturais, sociais e econômicas.

A transição agroecológica ou ecologização da agricultura no Território de Irecê, baseada no consumo de agroquímicos na produção de olerícolas, desmatamento da vegetação caatinga (estepe) e utilização intensa de água para irrigação, proveniente de mananciais subterrâneos, consiste na introdução de práticas inovadoras alternativas, mais respeitosas com o ambiente, em sintonia com o novo paradigma da sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.

Segundo o agroecólogo norte-americano, Gliessman *apud* Petersen (2013), teoricamente, o processo de ecologização dos agroecossistemas ocorre a partir de alguns níveis: o aumento da eficiência de práticas convencionais a fim de reduzir o uso e o consumo de insumos escassos, caros e ambientalmente danosos; a substituição de insumos e de práticas convencionais por práticas alternativas; o redesenho dos agroecossistemas de forma que eles funcionem baseados em processos ecológicos; a cultura da sustentabilidade.

Petersen (2013) assinala que o enfoque científico da Agroecologia o distingue em vários sentidos do enfoque dominante das ciências agrárias, mesmo quando está orientado ao desenvolvimento da agricultura orgânica porque trata da construção do conhecimento agroecológico contextualizado nas realidades agrárias onde ele será empregado. O enfoque nessa construção é voltado para a promoção de equilíbrios ecológicos na escala de paisagem agrícola, a fim de mobilizar recursos do capital ecológico territorial para o processo produtivo. Isso estimula trajetórias endógenas de inovação técnica que proporcionam o aumento da produtividade física, cultivos e criações e a diminuição dos consumos intermediários, resultando na produção de maior valor agregado, na sua apropriação pelas famílias agricultoras e retenção e circulação no território. A riqueza social gerada realimenta a endogeneidade, abrindo novas margens de autonomia para a contínua produção de novidades.

Além disso, o processo social de produção de novidades não depende exclusivamente do aporte do conhecimento científico, sinalizando a estruturação de redes sociotécnicas multiatores em âmbito territorial, criando ambientes para o diálogo entre saberes científico-acadêmicos e saberes populares (nichos de inovação). Como Ciência, a Agroecologia afirma-se como uma teoria crítica que elabora um questionamento radical à agricultura industrial, fornecendo simultaneamente as bases conceituais e metodológicas para o desenvolvimento de agroecossistemas alternativos sustentáveis (PETERSEN, 2013).

3 A CADEIA PRODUTIVA E O MERCADO DOS BIOCOMBUSTÍVEIS E BIODIESEL

Entende-se, por biocombustível, aquele combustível de origem biológica que não foi fossilizado. A origem dos biocombustíveis é a energia solar armazenada por alguns seres vivos sob a forma de biocombustível. Os biocombustíveis agrícolas podem provir de cultivos energéticos, restos de cultivos agrícolas ou resíduos industriais agrícolas. Os biocombustíveis florestais provêm de cultivos energéticos florestais, restos de operações silvícolas, resíduos de indústrias florestais de primeira ou segunda transformação. Os biocombustíveis de animais provêm de resíduos de granjas, indústrias de processamento de carnes, por exemplo. Os resíduos sólidos urbanos procedentes de atividades urbanas também produzem biocombustíveis.

A energia proveniente da biomassa compreende a combustão de madeira, os biocombustíveis e biogás. A mamona, o girassol e a soja são processados para extração de óleo e separação da torta. Eles produzem o diésterol que pode ser adicionado ao motor a diesel. A fermentação alcoólica da beterraba, do trigo e da cana de açúcar fornece o etanol. Os biocombustíveis não são determinantes ao efeito estufa e contribuem para reduzir a dependência energética. Certas dificuldades ainda são encontradas quanto aos custos de produção ainda elevados. Coloca-se a questão da concorrência entre as áreas cultiváveis destinadas à alimentação e aquelas destinadas aos biocombustíveis.

Os biocombustíveis se estenderam em alguns países. O Brasil e os Estados Unidos produzem ainda 30% da produção mundial de biocombustíveis, mais o Brasil tende rapidamente a contribuir com 30% da produção mundial. Os Estados Unidos, a partir de um programa de subvenção à produção, produzem biocombustível a partir do milho.

Do ponto de vista tecnológico, os biocombustíveis devem ser vistos em dois grupos distintos: biocombustíveis de primeira geração e biocombustíveis de segunda geração. Os primeiros incluem o etanol de cana-de-açúcar e o biodiesel a partir de óleos vegetais. O segundo grupo caracteriza-se por utilizar, como matéria-prima, biomassa de baixo valor como resíduos e palhas. Enquanto a primeira geração pode ser considerada madura, a segunda ainda apresenta significativos desafios tecnológicos.

Considera-se que, se os biocombustíveis tiverem um peso importante na matriz de combustíveis do futuro, será importante desenvolver a chamada segunda geração de biocombustíveis. A competição com outros usos - especialmente a alimentação - o custo do cultivo e do esforço de melhoramento genético exigido levariam os biocombustíveis para o uso de resíduos de biomassa como matéria-prima. Uma vez estabelecida a separação entre biocombustíveis de primeira ou segunda geração, surgem diversos espaços de indefinição tecnológica e organizacional.

Os biocombustíveis de "segunda geração" são produzidos graças a outros vegetais, sem concorrência com a agricultura (capim para elefantes ou bambu da China). Não demandam insumos a partir do segundo ano de colheita. Os biocombustíveis têm uma importância ainda limitada. Permitem, nas unidades de produção, fornecer energia às atividades agrícolas. Os co-produtos podem ser utilizados para a alimentação animal (torta).

O interesse pelos biocombustíveis não para de crescer, principalmente quando apresenta a dupla vantagem de diminuir a emissão de gás de efeito estufa e diminuir a dependência ao petróleo pelo setor de transportes. O etanol e o biodiesel são os dois principais biocombustíveis atualmente utilizados. O biodiesel é obtido da transformação química do girassol, da mamona e de outros vegetais.

Na Europa, os biocombustíveis são produzidos pela Europa que, graças a uma reforma da política agrícola comum (PAC) utiliza terras em pousio para as oleaginosas. Assim como para outras energias renováveis, é a Alemanha é o país que lidera a maior parte da produção de biodiesel na Europa.

Algumas organizações, como a Agência Internacional de Energia (AIE) colocam, em dúvida, a eficácia ambiental dos biocombustíveis, sobretudo com a transformação das florestas em terras agrícolas e as emissões de gases provenientes do uso de insumos químicos. Organismos da ONU e o FMI (Fundo Monetário Internacional) questionam a expansão de áreas cultiváveis para biocombustíveis. A questão é o aumento dos preços dos produtos agrícolas. A criação de bovinos também tem perdido área para o cultivo de oleaginosas.

3.1 BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL: CONSIDERAÇÕES GERAIS

No estado da Bahia, na área de fortalecimento técnico e empresarial, destaca-se o programa de fortalecimento da cadeia produtiva do biodiesel na Bahia. No âmbito do Programa de Bioenergia, a SECTI adota três estratégias que se complementam e buscam apoiar a geração de inovações tecnológicas e a sua efetiva utilização como vetores do desenvolvimento econômico e inclusão social. Apóia a implantação ou reestruturação da base tecnológica e laboratorial das instituições de ensino e pesquisa; contribui para o desenvolvimento da Rede Baiana de Biocombustíveis - RBB e investe na implementação da base científica da cadeia produtiva dos "agro-combustíveis", biodiesel e etanol, procurando tornar o programa um instrumento de valorização da agricultura familiar.

Entre as ações, tem-se a implantação da unidade piloto (usina) de produção de biodiesel com capacidade de 150l/h, no Território de Irecê, beneficiando 1.400 pessoas, entre agricultores, empresários e estudantes. Há a proposta de implantação de quatro usinas de extração de óleo vegetal e produção de biodiesel no Estado da Bahia e de uma unidade piloto de produção de açúcar e etanol no município de Porto Seguro, Território Extremo Sul.

Há o projeto de implantação do centro de comercialização de oleaginosas no Território da Chapada Diamantina, beneficiando 5.000 agricultores familiares. Trata-se de um centro de beneficiamento de grãos para aumentar o valor dos produtos, preparando a estrutura local para futura implantação de uma unidade industrial.

Desenvolve-se o projeto de transferência de tecnologia com a implantação de modelos de produção sustentável de biodiesel, em pequenas unidades, no Território do Baixo Sul, na Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Ocorrem eventos de promoção do Programa de Bioenergia no estado; inicia-se um projeto em parceria com a Secretaria de Planejamento e a Organização Internacional do Trabalho (OIT), para prospecção da produção de biodiesel nos Territórios Semiárido Nordeste II, Agreste, Alagoinhas, Velho Chico, Irecê, Chapada Diamantina, Portal do Sertão, Baixo Sul e Sertão Produtivo.

Desenvolve-se o projeto de pesquisa para analisar a viabilidade técnica e econômica da produção de biodiesel no Território de Irecê, mediante edital da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB). Outro projeto de interesse da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI), em parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), e desenvolvido pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) consiste no projeto de tratamento biotecnológico de co-produtos do biodiesel, destinado a desenvolver tecnologias de base biológica para a produção de bioprodutos, visando aumentar a competitividade do setor agroindustrial de biocombustíveis, no Território Médio Rio de Contas.

Outros projetos são mencionados como aquele destinado à utilização de fungos filamentosos na produção de produtos de alto valor agregado a partir da torta de mamona, originada da produção de biodiesel, no Território Médio Rio de Contas; o projeto voltado para fortalecer a base tecnológica e laboratorial do Estado da Bahia, a fim de desenvolver e otimizar processos e produtos para a cadeia produtiva dos biocombustíveis a partir do pinhão-mansão, em parceria com a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Além disso, consolidam-se iniciativas para a criação de curso técnico em Biocombustíveis no Território Extremo Sul, em parceria com o IFET-BA, do curso de especialização em biocombustíveis, no Território Litoral Sul, em parceria com a Universidade Estadual de Santa Cruz.

O biodiesel é um biocombustível que se apresenta como alternativa aos combustíveis derivados do petróleo. Por ser biodegradável, não-tóxico e praticamente livre de enxofre e aromáticos, trata-se de uma forma de energia limpa que resulta em importantes benefícios ambientais. Quando usado em um motor a diesel convencional, apresenta considerável redução na emissão de poluentes (PM, CO, HC e SO_x, exceto o NO_x, que aumenta entre 2 e 4% se comparado ao diesel comum.

A produção se desenvolveu inicialmente na Europa a partir do óleo de colza. A comercialização é feita em mistura com o diesel mineral em proporções variáveis. O modelo de produção do biodiesel alemão tem, como matéria-prima principal, a colza. Os agricultores plantam a colza para nitrogenar os solos exauridos e dessa planta extraem o óleo, matéria-prima fundamental para a produção de biodiesel (PINTO Jr, 2007).

O governo alemão determinou a introdução de misturas compulsórias de biocombustíveis a combustíveis fósseis nas refinarias desde 2007. Com a implantação de misturas compulsórias de biodiesel no diesel comum na Alemanha e em outros países europeus, o Brasil apareceria como forte candidato a exportar seu biodiesel para suprir a demanda. O biodiesel se apresenta no Brasil como uma janela de oportunidade, propiciando aumentar a sustentabilidade da matriz energética nacional, gerando empregos e renda e trazendo benefícios importantes ao meio ambiente.

O Brasil reúne grandes vantagens comparativas na produção do biodiesel. Por se situar em uma região tropical, com altas taxas de luminosidade e temperaturas médias anuais e possuir uma área de expansão de terras agricultáveis de 90 milhões de hectares, o território brasileiro é propício ao cultivo de diversas oleaginosas, que são a matéria-prima principal na produção deste biocombustível (PINTO Jr, 2007).

Como expõe Pinto Jr (2007), em 2005, o governo brasileiro lançou o Marco Regulatório, que estabeleceu condições legais para a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira de combustíveis líquidos, de acordo com o PNPB (Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel). A Lei n. 11.097, que entrou em vigor em janeiro de 2005, define o biodiesel, fixa o seu percentual de mistura ao diesel comum e designa à ANP a regulação e fiscalização da produção e comercialização do novo combustível. A partir desta lei, fica decretado que o B2 (mistura de 2% de biodiesel no diesel) é autorizativo de 2005 a 2007, passando a ser obrigatório de 2007 a 2013, quando o B5 se torna obrigatório. Essa lei implica conseqüências importantes na demanda brasileira de biodiesel, visto que gera um mercado potencial de 840 milhões de litros por ano entre 2005 e 2007, um mercado firme de 1 bilhão de litros por ano de 2008 até 2012 e um mercado firme de 2,4 bilhões de litros por ano a partir de 2013.

Segundo ICIS, em 2006, existiam 58 plantas de biodiesel no mundo. Os produtores são empresas regionais, com poucas exceções, e o nível de concentração do mercado é muito baixo. As escalas das plantas são modestas, em sua maioria abaixo de 50.000 t/a. Cerca de 20% das plantas têm capacidade acima de 100.000 t/a e apenas oito entre as 58 plantas identificadas são capazes de produzir mais de 100.000 t/a de biodiesel. Em 2006, havia 170 projetos anunciados ou em construção. Desses, 94 anunciam capacidades iguais ou superiores a 100.000 t/a, sendo que 23 situam-se na faixa de

200.000 t/a. Aparecem ainda 2 plantas de 300.000 t/a e uma de 400.000 t/a.i

A aparente simplicidade do processo de produção e a existência de enorme variedade de plantas oleaginosas em países como o Brasil, aliadas à garantia de mercado pela utilização compulsória do produto em mistura ao diesel mineral, têm atraído enorme interesse por essa indústria. Na fase inicial do programa de biodiesel, é natural a coexistência de diversas alternativas de estruturação do modelo de negócio tanto do ponto de vista tecnológico quanto mercadológico.

Os objetivos dos investidores podem diferir quanto a aspectos como diversificação integrada ao negócio atual (frigoríficos em sebo, produtores de soja), investidores de origens diversas atraídos pela oportunidade, negócios com objetivos de desenvolvimento local e regional.

A variedade de fontes de matérias-primas tem sido apontada como um dos pontos fortes da produção brasileira de biodiesel. Algumas dezenas de oleaginosas têm sido mencionadas como fontes de matérias-primas. As mais citadas são soja, mamona, palma, babaçu, algodão e amendoim, sendo que o pinhão-manso tem conquistado espaço rapidamente.

Sem deixar de reconhecer que a flexibilidade de matérias-primas pode ser um trunfo, devem ser considerados alguns pontos que poderão influenciar a evolução da indústria. Apesar dos avanços na construção de um marco regulatório para o biodiesel no Brasil, é importante notar que algumas matérias-primas têm usos nobres na indústria de alimentos ou química que podem entrar em competição com a produção de biodiesel. Existem diferenças importantes de experiências de produção intensiva e de produtividade agrícola. Mesmo em relação à tecnologia, a adaptação de diferentes matérias-primas pode exigir conhecimentos não necessariamente ao alcance de todos. Na tabela 3, tem-se as condições de produção de biodiesel a partir de diferentes oleaginosas no Brasil.

Tabela 1
Condições de produção de biodiesel a partir de diferentes oleaginosas

Oleaginosa	Mamona	Girassol	Soja	Dendê	Algodão
Rendimentos prováveis da cultura (kg/ha)	1 500	1 500	3.000	20.000	3.000
Teor de óleo vegetal	47%	42%	18%	20%	15%
Produção de óleo vegetal (kg/ha)	705	630	540	4.000	450
Produção em 2005, No Brasil (m3/)	90.000	23.000	5.600.000	151.000	315.000

Fonte: MME, 2007 in PINTO Jr *et al.*

Pinto Jr. (2007) destaca o interesse das empresas transnacionais de petróleo em biocombustíveis, intensificando investimentos na produção convencional de biocombustíveis. A Repsol, Chevron e Petrobrás anunciam investimentos na produção de biodiesel. A Chevron interpreta o biodiesel como relevante no mercado, mas considera que as escalas de produção atuais não são econômicas. A empresa inicia a construção de uma planta de biodiesel a partir de soja em uma escala próxima de 400.000 t/a.

Ocorre também investimento na produção convencional de biocombustíveis com novas rotas tecnológicas, como os óleos minerais com conteúdo vegetal do tipo H-Bio. A Petrobrás, a empresa finlandesa Neste e outras empresas de tecnologia. O óleo vegetal é adicionado a uma corrente de refino e processado como um mesmo óleo. Os processos das empresas apresentam diferenças quanto ao tipo de catalisador utilizado e ao percentual de óleo vegetal que pode ser refinado. Trata-se de outro tipo de combustível alternativo.

Segundo Pinto Jr. (2007), existem esforços na produção de biocombustíveis de segunda geração realizados pela Shell e a associação BP/Dupont. A Shell interessa-se pela hidrólise de biomassas, em associação com uma empresa canadense de biotecnologia, a Iogen, e o foco na tecnologia de gaseificação como competência tecnológica central no aproveitamento de biomassa. A BP/DuPont trata de outro biocombustível, o biobutanol, com vantagens em relação ao etanol devido à maior facilidade para se misturar à gasolina e ao seu conteúdo energético, superior ao do etanol. Utiliza açúcar como matéria-prima.

Brasil e Estados Unidos produzem cerca de 30% da produção mundial de biocombustíveis, sendo que o Brasil tende a alcançar esta cifra sozinho, seguido da China, com 20% do mercado, segundo Ciattoni e Veyret (2007). O Brasil é pioneiro na produção de álcool combustível a partir da produção da cana-de-açúcar, utilizando tanto o álcool hidratado (combustível nos motores automotivos) quanto o álcool anidro. O Proálcol, lançado em 1975, no âmbito do conjunto de medidas de política energética, visa enfrentar o primeiro choque do petróleo, tornando-se uma referência internacional.

Além das vantagens comparativas, o Brasil detém vantagens competitivas, pois nos Estados Unidos, principal produtor mundial, o álcool produzido a partir do milho possui custos mais elevados. Constitui-se, em potencial significativo de novos negócios. A indústria brasileira é centrada na cana e em destilarias anexas (produção de açúcar e etanol), representando 85% da produção nacional. O Brasil possui uma matriz energética limpa (46% de fontes renováveis) e o mundo tem 13% de fontes renováveis.

Substituiu-se a gasolina, que, na época o país importava, permitindo uma substancial melhoria das condições da balança comercial. Em meados dos anos 1980, o Brasil torna-se exportador líquido de gasolina. As crises de abastecimento do início da década de 1990 implicam diminuição da produção dos carros a álcool. Quando os preços do açúcar no mercado internacional se elevam, os produtores tendem a deslocar uma parcela da produção da cana que seria destinada à produção de álcool, para o mercado internacional de açúcar. No início dos anos 1990, os preços do petróleo estavam baixos, além do aumento da produção de petróleo, e o programa perdeu impulso.

Desde 2003, o Brasil voltou a produzir o álcool em volumes expressivos devido ao advento dos carros *flex*, que utilizam mais de um combustível. Os carros *flex* reduziram os riscos de ruptura do abastecimento, provocando crescimento no consumo de álcool.

A demanda por maior flexibilidade direcionou a busca tecnológica para a construção de equipamentos flexíveis. Surgiu uma geração de conversores de energia que operavam com mais de uma fonte energética.

Considerando a entrada do B5 no início de 2010, se esse percentual de mistura se mantiver até 2013, a redução na importação de diesel será ainda considerável. Com o B5,

o Programa demandará entre 2,2 e 2,4 bilhões de litros em 2010. Na tabela 4, tem-se a economia na conta petróleo em função do uso do biodiesel em milhões de dólares.

Tabela 2

Economia na conta petróleo em função do uso do biodiesel - US\$ milhões.

Mês	2005	2006	2007	2008	2009
Janeiro	-	0,48	8,08	54,86	35,41
Fevereiro -	- 0,48	8,06	56,10	35,88	0,00
Março	0,70	10,67	49,09	51,77	0,00
Abril	0,85	9,54	51,70	36,21	0,01
Maiο	1,19	14,56	71,73	39,70	0,01
Junho	3,37	15,32	108,10	62,34	0,00
Julho	1,81	15,46	120,99	75,07	0,03
Agosto	2,98	25,99	117,02	81,10	0,00
Setembro	3,86	27,38	130,60	83,69	0,02
Outubro	4,29	33,11	102,96	79,19	
Novembro	0,14	7,80	38,73	76,67	-
Dezembro	0,14	6,87	35,23	52,47	-

Fonte: Agência Nacional de Petróleo - ANP (2009). Elaboração EMBRAPA/SGE *apud* Goes, Araújo e Marra (2010).

A questão ambiental consiste em uma das justificativas que poderia induzir o incentivo a combustíveis renováveis, como os biocombustíveis. Segundo as metas do Protocolo de Kyoto, a fim de reduzir a emissão de gases do efeito estufa, como o CO₂, as prioridades seriam reestruturar os sistemas de transporte e energia; promover o uso de fontes energéticas renováveis; limitar as emissões de metano no gerenciamento de resíduos e dos sistemas energéticos e reduzir o desmatamento através da proteção das florestas e outros sumidouros de carbono.

Nos instrumentos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), o incentivo a investimentos em projetos de tecnologias limpas que diminuam as emissões nos países em desenvolvimento e reduções abatidas das metas estabelecidas para os países desenvolvidos, os "créditos de carbono" consistem numa forma de condicionalidade imposta e de controle territorial dos países em desenvolvimento pelos países desenvolvidos e, da mesma forma, um freio às pretensões de crescimento econômico daqueles, sob a justificativa da preservação ambiental, garantindo as condições de liberdade, de ausência de responsabilidade com o direito de poluir a partir de seus próprios territórios sem restrições de custos uma vez que a maior margem de liberdade de produzir nos países desenvolvidos seria, por esses, compensada pelas restrições a produzir impostas pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

Pode-se denominar essa situação jurídica de uma *territorialidade estendida*, dos países desenvolvidos aos países em desenvolvimento, garantida sob a lógica de reprodução do capital mediante grandes investimentos privadas ou projetos geradores e difusores de inovações menos impactantes sobre o meio ambiente, o que se poderia também mencionar a idéia de *soberania estendida*. Trata-se de uma lógica invertida de ocupação territorial.

De fato e de direito, a questão ambiental apresenta-se como um novo instrumento de dominação ao viabilizar uma transferência indireta do ônus da poluição aos países em desenvolvimento, emissores dos créditos de carbono para os países desenvolvidos, que mais poluem, tendo o sistema financeiro internacional como o mediador e garantidor das transações. Os créditos de carbono consistem em certificados que autorizam e comercializam o direito de poluir. Trata-se de uma ocupação indireta dos países investidores em tecnologias consideradas limpas sobre os territórios dos países em desenvolvimento receptores dessas tecnologias.

Voltam-se às formas clássicas históricas e presentes de ocupação de território alheio, como uma incessante inquietude dos dominadores, hoje investidores industriais e financeiros, outrora conquistadores. Os créditos de carbono consistem em uma forma atualizada de exercer essa dominação, sendo o tema ambiental uma mercadoria.

As principais metas do Protocolo de Kyoto obrigam os países industrializados, e responsáveis por 80% da poluição mundial a diminuírem suas emissões de gases formadores do efeito estufa, como o monóxido de carbono, enxofre e metano em 5,2%.

3.2 BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL: ALGUNS DADOS ILUSTRATIVOS

As atuais diretrizes de política energética do Brasil consistem nas seguintes:

- a) continuidade da valorização dos recursos energéticos nacionais;
- b) incentivos à produção e uso do biodiesel e do álcool, para o abastecimento interno e a consolidação de uma posição competitiva no mercado internacional;
- c) universalização do acesso à energia, consubstanciado no Programa Luz para Todos;

d) continuidade do Procel (Programa de Conservação de Eletricidade desde 1985) e do CONPET (Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados de Petróleo e do Gás Natural, instituído em 1981.

e) criação do mecanismo de Incentivo às Fontes Alternativas (PROINFA - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas) para a produção de eletricidade, com particular interesse para projetos de geração eólica, solar e de bagaço da cana.

Como afirma Pinto Jr (2007), a matriz energética brasileira é considerada limpa devido ao peso da energia hidráulica na geração de energia elétrica. Os principais eixos da política relacionados com a segurança de abastecimento e o meio ambiente envolvem o uso de combustíveis.

A produção brasileira de etanol totalizou 19,788 bilhões de litros em 2007, representando um incremento aproximado de quase 15,2% em relação ao ano de 2006. Isso significa uma utilização de 225.610 milhões de toneladas (MT) de cana-de-açúcar na produção de etanol. A produção de etanol aumentaria aproximadamente 96,7% conforme projeções por FAPRI (2008) *apud* Gamarra, Neutzling, Callado e Rodriguez (2010), para um período de 10 anos. Na tabela 5, tem-se a produção e projeções do consumo brasileiro de etanol entre 2007 e 2016.

O volume de etanol anidro e hidratado exportado atingiu 3,3 milhões m³, queda de 35,1% em relação a 2008. Em 2009, as exportações nacionais de etanol destinaram-se à Ásia-Pacífico, que absorveu 31,1% do total, uma alta de 89,4% em relação ao ano anterior. O continente europeu adquiriu 28,2% da produção brasileira e as Américas Central e do Sul, adquiriram 23,6%, uma queda de 32,5% em relação ao ano anterior. A quarta posição coube à América do Norte, responsável pela compra de 10,8% do etanol exportado pelo Brasil. O continente africano teve uma participação de 5,4%. O Oriente Médio teve uma participação de apenas 0,9%.

Dentre os 30,6 milhões de toneladas de açúcar produzidos no Brasil (safra 2007/2008), 21,5 milhões correspondem à produção da Região Sudeste, em que o estado de São Paulo é o maior produtor nacional com 62,4% do total nacional. Com 19,1 milhões de toneladas.

Tabela 3
Produção e projeções do consumo brasileiro de etanol

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Etanol	bilhões de litros									
Produção	19,8	22,0	23,0	23,9	25,34	26,7	28,5	30,6	33,1	35,7
Consumo	16,1	18,1	18,7	19,3	20,1	20,8	21,4	22,2	23,0	24,1
Comércio líquido	3,3	3,8	4,2	4,5	5,1	5,9	6,9	8,4	10,0	11,6
Uso em produção de etanol	Milhões de toneladas									
Cana-de-açúcar	225,6	246,9	255,5	263,9	276,4	289,4	305,9	326,4	350,0	374,6

Fonte: Adaptada de FAPRI (2008) *apud* Gamarra, Neutzling, Callado e Rodriguez (2010). Adaptação: autor

as Regiões

A região Centro-Oeste do Brasil duplicará, no médio prazo, o seu número de usinas, passando de 32 para 70, conforme se observa na tabela 6.

Tabela 4
Total de usinas de açúcar e álcool etílico localizadas no Brasil

Regiões	Usinas de açúcar e álcool			Total
	Em operação	Em montagem	Em projeto	
Norte	3	1	3	7
Nordeste	77	5	7	89
Sudeste	196	27	33	256
Sul	28	1	6	35
Centro-Oeste	32	9	29	70
Total	336	43	78	457

Fonte: Adaptada de ANP (2007) *apud* Gamarra, Neutzling, Callado e Rodriguez (2010).

No Brasil, dos 850 milhões de hectares de terras, cerca de 40%, 340 milhões de hectares são terras aptas para o cultivo, sendo que 3,4 milhões são utilizados para a produção de etanol de cana-de-açúcar, 1% do total das terras de cultivo no Brasil. As terras de cultivo disponíveis hoje somam 77 milhões de hectares, 22,6% das terras de cultivo. O Brasil teria terras disponíveis para aumentar a sua produção de etanol proveniente da cana-de-açúcar, conforme Gamarra, Neutzling, Callado e Rodriguez (2010).

Os principais países exportadores de açúcar são Austrália, Brasil, Guatemala, África do Sul e Tailândia, que concentram o crescimento no comércio mundial de açúcar, com quase 90% do total do comércio em 2006/2007, sendo o Brasil, o maior exportador mundial.

A produção de etanol anidro e hidratado no Brasil, no período 2000 e 2009, segundo a ANP (2010) foi a seguinte: em 2000, a produção de etanol foi de 10.700.250 m³; em 2001, 11.465.970 m³; em 2002, 12.588.620 m³; em 2003, 14.469.950 m³; em 2004, 14.647.250 m³; em 2005, 16.039.890 m³; em 2007, 22.556,90 m³; em 2008, 27.133.90 m³; em 2009, 26.103.090 m³.

A exportação de etanol, no Brasil, entre 2000 e 2009, foi a seguinte: em 2000, 229.553 m³; em 2001, 349.167 m³; em 2002, 797.124 m³; em 2003, 765.025 m³; em 2004, 2.432.618 m³; em 2005, 2.592.293 m³; em 2006, 3.428.863 m³; em 2007, 3.532.668 m³; em 2008, 5.123.820 m³; em 2009, 3.323.467 m³.

Tabela 5
Produção e projeções de produção do etanol para os próximos dez anos (mil m³)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Exportadores líquidos											
Brasil	3,278	3,808	4,266	4,592	5,186	5,898	6,992	8,446	10,085	11,599	13,594
China	0,81	0,447	0,326	0,242	0,151	0,984	0,833	0,909	0,909	0,681	0,871
Exportação líquida total	4,089	4,513	4,789	4,906	5,338	5,997	7,075	8,537	10,172	11,668	13,685
Importadores líquidos											
Canadá	0,254	0,322	0,469	0,56	0,644	0,727	0,81	0,893	0,988	1,075	1,158
União Européia	0,125	0,25	0,31	0,405	0,553	0,681	0,795	0,901	1,015	1,139	1,245
Índia	0	-	-	-	0,091	0,254	0,39	0,5	0,598	0,704	0,81
		0,257	0,197	0,0719							
Japão	0,719	0,799	0,848	0,897	0,946	0,988	1,026	1,06	1,098	1,136	1,17
Coréia do Sul	0,303	0,341	0,363	0,39	0,416	0,439	0,469	0,481	0,5	0,522	0,541
Estados Unidos	1,499	1,563	1,522	1,333	1,329	1,503	2,159	3,222	4,46	5,531	7,166
Resto do Mundo	1,189	1,234	1,276	1,317	1,359	1,401	1,439	1,476	1,518	1,556	1,598
Total de importadores	4,089	4,513	4,79	4,906	5,339	5,997	7,075	8,537	10,172	11,668	13,685
Preços											
Preço do etanol Anidro no Brasil	0,444	0,372	0,372	0,354	0,3355	0,331	0,341	0,357	0,372	0,378	0,402
Etanol, FOB	0,592	0,531	0,502	0,476	0,465	0,47	0,497	0,536	0,563	0,56	0,526

Fonte: Adaptada de FAPRI *apud* Gamarra, Neutzling, Callado e Rodriguez (2010).

O Sudeste participa com 68% da produção de etanol em 2009, no Brasil; a Região Centro-Oeste, com 16%; a Região Nordeste, com 9% e a Região Sul, com 7%. Na tabela 7, tem-se a produção e projeções da produção de etanol entre 2007 e 2017 no Brasil.

O Brasil é um dos poucos países que possui mais de 90 milhões de hectares de terras que podem ser incorporadas ao cultivo de matérias-primas para a agroenergia sem competir com a agricultura de alimentos.

Os maiores produtores de etanol, em 2006, são os EUA, com 39,1% do total produzido; o Brasil, com 33,1% da produção total, a China, com 7,5%, a União Européia, com 4,6% e Índia, 3,7%.

No Brasil, em 2009, a capacidade nominal de produção de biodiesel puro (B100) foi de cerca de 4,4 milhões m³. Entretanto, a produção efetiva do Brasil foi de 1,6 milhão m³, o que correspondeu a 36,6% da capacidade total. Dentre os principais produtores de biodiesel, a Granol.

Das 48 empresas que produziram biodiesel (B100) em 2009, 42 adotaram a rota metânica (uso de metanol), representando 94,7% desta produção. O consumo total de metanol empregado foi de 199,1 mil m³. Em contrapartida, quatro empresas localizadas nas regiões Sudeste e Centro-Oeste produziram biodiesel (B100) pela rota etânica (uso de etanol anidro), representando 3,4% da produção total de biodiesel do país. E duas empresas localizadas no Centro-Oeste utilizaram alternadamente ambas as rotas de processamento (metânica ou etânica). A produção de biodiesel (B100) destas empresas representou 1,9% da produção total do Brasil (ANP, 2010).

O óleo de soja continuou sendo a principal matéria-prima para a produção de biodiesel (B100). Foram consumidos cerca de 1,3 mil m³ ao longo de 2009. A segunda matéria-prima no ranking de produção das usinas foi o sebo bovino, seguido pelo óleo de algodão. A evolução mensal da participação destas matérias-primas na produção do biodiesel é apresentada com suas respectivas cotações de mercado. Em 2009, foram gerados 171.829 m³ de glicerina como subproduto na produção total de biodiesel (B100) do País (ANP, 2010).

Até 2005, não existia nenhuma planta de biodiesel. De acordo com dados da Agência Nacional de Petróleo - ANP, o Brasil tem 63 plantas autorizadas para operação; 45 plantas autorizadas para comercialização de B100; 19 plantas em processo de

autorização e 13 plantas em processo de autorização para ampliação. A capacidade atual de produção está distribuída: Norte, 4,84%; Nordeste, 18,87%; Sudeste, 17,55%; Centro-Oeste, 38,89% e Sul, 19,28%.

O Brasil com 1,16 bilhões de litros produzidos de biodiesel assumiu o 4º lugar no ranking entre os maiores produtores do mundo. Entre 2006 e 2008, os Estados Unidos e a Europa obtiveram elevadas produções de biodiesel. A Alemanha chega a mais de 3 milhões de toneladas por ano, sendo que a comercialização chega a 5.200 toneladas/ano. A União Européia chega a 8 milhões de toneladas/ano.

O biodiesel é mais caro que o diesel. Os leilões de biodiesel realizados pela ANP funcionam como balizadores de preços e garantem a oferta desse produto. O preço médio ponderado tem sido R\$ 2,32 ou \$€ 1,00. A matéria-prima utilizada entra com 70% na composição dos custos (GOES, ARAUJO e MARRA, 2010).

A definição e estruturação de mercado para resíduos e co-produtos oriundos do processo industrial da fabricação do biodiesel, como glicerina, ácidos graxos, ésteres etílicos, sais minerais e outros é importante. A glicerina é o principal co-produto. A produção de glicerina corresponde a 10% da de biodiesel.

Tabela 6
Principais cultivos para agrobiocombustíveis na América Latina e Caribe

País	Produtos
Argentina	Cana-de-açúcar, soja, milho, canola, girassol, trigo
Bolívia	Cana-de-açúcar, soja
Brasil	Cana-de-açúcar, soja, dendê, mamona, girassol, canola
Chile	Milho, canola
Colômbia	Cana-de-açúcar, mandioca, dendê, milho
Costa Rica	Cana-de-açúcar, dendê
Cuba	Cana-de-açúcar
Equador	Cana-de-açúcar, dendê
El Salvador	Cana-de-açúcar
Guatemala	Cana-de-açúcar, dendê
Honduras	Cana-de-açúcar, dendê
México	Cana-de-açúcar, sorgo, milho
Paraguai	Cana-de-açúcar, soja, dendê, canola, milho, trigo
Peru	Cana-de-açúcar, dendê, sorgo
Uruguai	Cana-de-açúcar, soja, milho
Venezuela	Cana-de-açúcar, dendê

Fonte: Honty e Gudynas *apud* CORDER, VIAN, BRAUN, 2010.

As principais oleaginosas utilizadas como matéria-prima na produção de biodiesel são soja, mamona, girassol, amendoim, algodão, dendê, canola e pinhão-manso. Outras palmeiras são mencionadas como macaúba, inajá, tucumã, babaçu e outras se apresentam com um potencial de produção de 2 a 5 mil quilos de óleo por hectare, sem ainda domínio tecnológico.

Quanto ao biodiesel, os países europeus são os maiores consumidores/produtores, sendo que a Alemanha responde por mais da metade da produção, seguida da França e Itália. Na Europa, a produção ocorre em pequenas propriedades com a participação do governo para compensar os ganhos menores de escala. São cultivos que não apresentam a mesma competitividade como no caso do etanol (CORDER, VIAN, BRAUN, 2010).

Há uma grande tendência ao uso da cana-de-açúcar como principal fonte de bioetanol, além da possibilidade o uso do óleo de dendê, apresentando maior produtividade que a soja na produção de biodiesel, necessitando de apenas 0,2 ha de palma de dendê para a obtenção de 1 tonelada de azeite, contra 2 ha necessários, utilizando-se soja como matriz energética.

Tabela 7

Necessidade de etanol sob perspectiva das diretrizes europeias, em milhões de litros

Volume aproximado	2006	2007	2008	2009	2010	2011
França	322.278	438.809	553.034	664.989	774.706	882.218
Alemanha	670.000	911.659	1.148.131	1.379.391	1.605.375	1.826.200
Itália	400.423	545.199	687.106	826.187	962.482	1.096.034
Espanha	202.747	276.001	347.777	418.096	486.981	554.452
Reino Unido	492.198	670.087	844.415	1.015.234	1.182.596	1.346.552
Outros EU-15	755.779	1.027.735	1.293.155	1.551.860	1.803.861	2.048.850
EU-15	2.843.425	3.869.491	4.873.619	5.855.756	6.816.000	7.754.306
EU-25	3.127.768	4.256.440	5.360.981	6.441.332	7.797.600	8.529.737
Conteúdo energético aproximado						
França	483.418	670.181	837.452	1.001.395	1.177.552	1.334.834
Alemanha	1.005.000	1.392.353	1.738.599	2.077.200	2.440.170	2.763.120
Itália	600.634	832.668	1.040.475	1.244.140	1.462.973	1.658.347
Espanha	304.120	421.529	526.634	629.604	740.211	838.911
Reino Unido	738.297	1.023.406	1.278.686	1.528.823	1.797.545	2.037.392
Outros EU-15	1.133.669	1.569.631	1.958.206	2.336.919	2.741.868	3.099.998
EU-15	4.265.138	5.909.768	7.380.051	8.818.080	10.360.320	11.732.603
EU-25	4.691.651	6.500.744	8.118.056	9.699.888	11.396.352	12.905.863

Fonte: F.O Licht *apud* CORDER, VIAN, BRAUN, 2010.

Na tabela 8, observam-se os principais cultivos para agrobiocombustíveis na América Latina e Caribe. Na tabela 9, apresenta-se a necessidade de etanol de países europeus evidenciando a elevação da demanda.

Para Corder, Vian e Braun (2010), existe uma preocupação em criar-se um mercado sólido para os agrobiocombustíveis, fortalecendo as estruturas para a produção desse tipo de energia do país para a maioria dos países europeus e latino-americanos, com exceção da Bolívia, que não tem interesse nesse tipo de combustível, e países nórdicos, como Suécia e Finlândia, que preferem importações, e não a produção, necessitando de um segundo estágio, como os mercados estabelecidos, com definição das partes (compradores e exportadores).

Para a Oficina Regional da FAO para a América Latina e Caribe, segundo Winch, Pauli, Freitas (2010), para que um país eleve ao máximo as oportunidades e reduza ao mínimo os riscos na produção de biocombustíveis, é indispensável a implementação do seguinte:

- a) políticas de desenvolvimento e ordenamento territorial, com um zoneamento agroecológico indicativo das terras disponíveis para os cultivos bioenergéticos, assim como o ordenamento dos incentivos e penalidades para o uso de bosques, água;
- b) políticas tecnológicas que explorem todas as possibilidades de matérias-primas da região e que sejam acessíveis aos pequenos agricultores orientados para tecnologias de pequena escala, tanto para o segmento agrícola como para a industrial e de consumo final, como combustível para motores;
- c) políticas de regulamentação dos mercados de produtos e serviços que definam claramente o marco regulatório do uso de biocombustíveis, das normas de comércio, dos seus incentivos e impostos;
- d) políticas de aperfeiçoamento das relações contratuais entre os diversos atores da cadeia produtiva, desde a produção primária até o consumo final, com a inserção da agricultura familiar e a garantia dos direitos trabalhistas.

Na tabela 10, tem-se o cultivo, a estimacão mundial e nacional do tipo de biocombustível e rendimento do cultivo e do biocombustível

Entre os países com condies ambientais, climáticas, com tecnologia e área necessária para a produo de etanol, com mistura de 5% (E5), destacam-se o Brasil, Bolívia, Argentina, Colômbia, Paraguai e Uruguai, com a utilizao como matéria-prima, a cana-de-auar e o milho. Para a produo de biodiesel utilizando a soja e o dendê, destacam-se o Brasil, a Argentina, a Colômbia e a Bolívia. Os três países que apresentam uma melhor disponibilidade de terras para a expansão da produo agrícola voltada para a bioenergia  o Brasil, com 90 milhões de hectares disponíveis, a Argentina, com 55 milhões de hectares, e a Colômbia, com 15 milhões de hectares. Na tabela 11, a participao das fontes de energia no Brasil, em 2007.

Tabela 8

Cultivo, estimacão mundial e nacional do tipo de biocombustível e rendimento do cultivo e rendimento do biocombustível

Cultivo	Estimacão Mundial/nacional	Biocombustível	Rendimento do cultivo (t/ha)	Rendimento do biocombustível (l/ha)
Cultivo				
Beterraba açucareira	Mundial	Etanol	46,0	5.060
Cana-de-auar	Mundial	Etanol	65,0	4.550
Mandioca	Mundial	Etanol	12,0	2.070
Milho	Mundial	Etanol	4,9	1.960
Arroz	Mundial	Etanol	4,2	1.806
Trigo	Mundial	Etanol	2,8	952
Sorgo	Mundial	Etanol	1,3	494
Cana-de-auar	Brasil	Etanol	73,5	5.476
Cana-de-auar	ndia	Etanol	60,7	4.522
leo de palma	Malásia	Biodiesel	20,6	4.736
leo de palma	Indonésia	Biodiesel	17,8	4.092
Milho	EUA	Etanol	9,4	3.751
Milho	China	Etanol	5,0	1.995
Mandioca	Brasil	Etanol	13,6	1.863
Mandioca	Nigéria	Etanol	10,8	1.480
Soja	EUA	Biodiesel	2,7	552
Soja	Brasil	Biodiesel	2,4	491

Fonte: Rajagopal *et al apud* WINCH, Fernando, PAULI, Inês Paetzhold, FREITAS, Clalton Ataídes de (2010).

Tabela 9
Oferta interna de energia. Estrutura de participação
Das fontes de energia no Brasil, em 2007

Fontes de energia	Participação (%)
Petróleo e derivados	37,36
Produto da cana	15,88
Hidráulica e eletricidade	14,89
Lenha e carvão vegetal	11,99
Gás natural	9,29
Carvão mineral e derivados	5,99
Outras fontes primárias	3,20
Urânio e derivados	1,40

Fonte: Oferta interna de energia. Estrutura de participação das fontes de energia no Brasil em 2007 *apud* WINCH, Fernando, PAULI, Inês Paetzhold, FREITAS, Cláflton Ataídes de (2010).

Na tabela 12, apresentam-se a produtividade média e o rendimento em óleo por hectare das principais oleaginosas.

Entre os principais estados produtores de etanol no Brasil, encontram-se os seguintes: São Paulo, com 59%, Minas Gerais, com 8%, Paraná, com 8%, Goiás, 6%, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Alagoas, cada um com 4%, Pernambuco, com 2% e Outros, com 5%.

Tabela 10
Produtividade média e o rendimento em óleo por hectare em 2007

Cultura	Produtividade média de grãos (Kg/ha)	Teor médio de óleo (%)	Rendimento médio em óleo (Kg/ha)
Soja	2.800	20	560
Dendê	15.000	26	4.000
Girassol	1.800	45	774
Algodão	1.900	19	361
Amendoim	2.400	45	788
Mamona	1.000	48	470
Canola	1.500	38	570
Pinhão manso	5.000	38	1.900

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, 2007 *apud* Goes, Araujo e Marra (2010).

Na tabela 13, apresenta-se a disponibilidade de óleos vegetais e gorduras animais no Brasil entre 2007 e 2008, em mil toneladas.

Tabela 11

Disponibilidade de óleos vegetais e gorduras animais no Brasil entre 2007 e 2008, em mil toneladas

Produto	Produção	Importação	Oferta	Part. %
Óleo de soja	6.258	90	6.348	73,3
Sebo e gordura animal	508	6	604	7,0
Banha de porco	394	-	394	4,6
Óleo de palma	215	143	358	4,1
Óleo de algodão	278	-	278	3,2
Óleo de girassol	50	20	70	0,8
Óleo de colza	59	9	68	0,8
Óleo de mamona	56	8	64	0,7
Outros óleos vegetais	366	106	472	5,5
Total	8.274	382	8.656	100,0

Fonte: Amaral *apud* Goes, Araujo e Marra (2010).

No Brasil, conforme dados da Agência Nacional de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (ANP), em janeiro de 2010, 77% da produção de biodiesel provinham do óleo de soja *in natura*, 17% de gordura bovina, 5% de óleo de algodão e 1%, de outros materiais graxos.

3.3 BIOCOMBUSTÍVEIS E POLÍTICAS PÚBLICAS

Segundo Gazzoni (2010), um relatório produzido pela OCDE estima que os EUA, a UE e Canadá aplicam cerca de 11 bilhões de dólares por ano, em políticas públicas de apoio aos biocombustíveis. Prevê-se que o valor aumente para 25 bilhões de dólares no médio prazo. As principais políticas públicas voltadas à atividade são as seguintes:

- medidas financeiras, como benefícios fiscais para produtores, revendedores ou consumidores de biocombustíveis, ou transferências diretas aos produtores de biomassa, de biocombustíveis ou outros elos da cadeia. Estas medidas afetam os orçamentos públicos, sob a forma de perda de receitas fiscais ou despesas adicionais;
- mandatos de mistura compulsória ou de utilização de biocombustíveis. Os custos de produção mais elevados dos biocombustíveis resultam no aumento dos preços dos combustíveis para o consumidor final;
- restrições comerciais, sob a forma de direitos de importação, protegendo produtores de países menos eficientes em termos de custos de produção de biocombustíveis, impedindo o ingresso de concorrente de custo mais baixo que resultam em aumento dos preços domésticos dos biocombustíveis.

Ainda como afirma Gazzoni (2010), as atuais políticas de apoio aos países mais industrializados reduzem as emissões de GEE em menos de 1% do total das emissões provenientes dos transportes. O uso de combustíveis fósseis é reduzido em menos de 1% com o uso de biocombustíveis nestes países, e em 2-3% especificamente para o diesel na UE. Estes efeitos relativamente modestos indicam um custo equivalente à US\$960-US\$1700 dólares por tonelada de CO₂ - equivalente ou cerca de US\$0,80 a US\$7,00 por litro de combustível fóssil não utilizado. Não existe viabilidade econômica ou ambiental pelo uso de biocombustíveis nestes países.

A maior parte das cadeias produtivas dos biocombustíveis dos países industrializados em custos por unidade de energia de combustível significativamente superiores aos dos combustíveis fósseis. Os impactos nos preços dos alimentos, decorrentes das políticas de apoio aos biocombustíveis, derivam em grande parte da conjunção com o aumento da procura de cereais e óleos vegetais. Mantidas as atuais políticas, cerca de 12% da produção mundial de cereais e 14% da produção mundial de óleos vegetais seriam utilizados para produzir biocombustíveis, a médio prazo, acima dos 8% e 9% observados em 2007 (GAZZONI, 2007).

Para Gazzoni (2007), os governos deveriam favorecer a utilização de áreas não-utilizadas atualmente para a produção vegetal - degradadas ou com baixos valores para a preservação da natureza e o uso de solos localizados em áreas ecologicamente sensíveis deve ser desestimulado.

No município de Lapão está incluído no Pólo de Biodiesel, do Território de Irecê, como tradicional pólo produtor de mamona e com grande área plantada de mamona em seu território.

O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) constituiu um grupo articulador para esse pólo, para a formação de Núcleos de Produção (NP), prioritariamente situados em povoados e aglomerações de agricultores familiares. Participam prefeituras Municipais, o Governo do Estado da Bahia, através da EBDA - Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola e SUAF - Superintendência da Agricultura Familiar, vinculadas à SEAGRI - Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária, as cooperativas, como a Cooperativa da Agricultura Familiar (COOPAF), Cooperativa de

Técnicos do Estado da Bahia (COOTEBA), COAFTI, COOPIRECÊ - bancos e outras instituições (ARAÚJO, 2009).

A PETROBRÁS, como grande compradora de bagas de mamona e de óleo da COAFTI, tem programa específico para essa região, visando à elevação da produtividade da cultura da mamona, considerando os solos compactados e elevados custos de produção agrícola por quilo de produto obtido, como a execução de subsolagem, com recursos não reembolsáveis, em mais de 10.000 ha de solos em áreas para cultivo de mamona, visando elevar a produtividade da cultura, em parceria com agricultores familiares da COAFTI (ARAÚJO, 2009).

Nesse contexto encontra-se a COAFTI com sua unidade industrial quase pronta em Lapão, necessitando de toda a parte organizacional para funcionamento, envolvendo planejamentos estratégico, tático e operacional e organização interna para o seu funcionamento.

O óleo de mamona é o constituinte mais importante da semente de mamona e seu teor varia, em média, de 43-49% (baga), sendo estável em condições de pressão e temperatura. O ácido racinoléico é o maior componente.

Torta de mamona é o resíduo da extração do óleo das sementes de mamona, sendo o mais tradicional co-produto da cadeia produtiva da mamona. No mundo, o uso predominante tem sido como adubo orgânico de boa qualidade, rico em nitrogênio, eficiente na recuperação de terras esgotadas.

Na ração animal, a torta de mamona, apesar de seu alto teor de proteínas (32 a 40%), somente pode ser usada depois de destoxificada, por ser venenosa, devido à presença da ricina. Em geral a torta tem sido usada como fertilizante.

3.4 A TERRITORIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO BRASIL

Em 2010, a produção de óleo de soja esteve em torno de 75,74%, como principal óleo da cadeia produtiva do biodiesel no Brasil. A gordura bovina apresenta-se com 17,80% da produção nacional e o óleo de algodão com 2,88%.

Na região Nordeste, o óleo de soja participa com mais de 86% para a produção de biodiesel e o óleo de algodão com mais de 13%, não aparecendo a produção de óleo de mamona. No Sudeste, a produção provém do óleo de soja e da gordura bovina, principalmente, assim como nas regiões Norte, Sul e Centro-Oeste.

Tabela 12

Produção de etanol anidro e hidratado por regiões e unidades da federação no Brasil entre 2001 e 2010.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Produção de etanol anidro e hidratado (mil m ³)										10/09 %
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Brasil	11.466	12.589	14.469	14.647	16.040	17.764	22.557	27.133	26.103	28.203	8,05
Região Norte	28,79	30,32	39,39	47,53	47,51	75,88	47,66	55,67	51,73	59,71	15,42
Região Nordeste	1.401	1.518	1.505	1.675	1.696	1.572	1.902	2.372	2.210	1.823	-17,53
Paraíba	237,94	219,71	267,67	243,80	353,50	255,94	363,50	401,48	395,30	318,08	-19,53
Pernambuco	284,87	300,27	339,20	397,02	380,18	311,95	395,39	558,92	469,03	396,01	-15,57
Alagoas	629,31	639,22	589,83	729,65	620,27	572,32	681,45	892,64	790,99	575,53	-27,24
Bahia	54,56	59,18	49,00	62,83	104,75	93,77	141,25	139,98	116,56	130,17	11,68
Região Sudeste	7.754	8.552	9.787	9.948	11.154	12.479	15.782	19.212	17.676	18.860	6,70
Minas Gerais	522,15	558,41	785,23	758,25	918,80	1.270,58	1.791	2.201	2.284	2.680,51	17,35
São Paulo	7.037	7.734	8.744	8.861	9.853	10.958	13.589	16.635	15.041	15.901	5,72
Região Sul	937	975	1.209	1.178	996	1.308	1.923	1.906	1.901	1.746	-8,16
Paraná	932,12	968,54	1.203	1.173	992,33	1.302,74	1.916	1.899	1.899	1.740,23	-8,35
Região Centro-Oeste	1.344	1.513	1.929	1.797	2.147	2.3289	2.902	3.587	4.263	5.715	34
Mato Grosso do Sul	384,65	422,64	472,11	413,61	619,92	644,55	873,64	945,27	1.331,48	1.881,51	41,31
Mato Grosso	580,13	657,82	795,38	792,63	723,78	811,80	863,59	898,52	809,92	853,53	5,38
Goiás	379,43	432,80	661,77	591,28	803,21	872,57	1.164	1.744	2.122	2.980	40,43

Fonte: MAPA/Sapcar. Adaptação: autor.

Nota: Estão relacionadas apenas as Unidades da Federação onde houve produção de etanol anidro ou hidratado no período especificado.

Nas cinco regiões, a capacidade instalada de produção é maior que a produção e a demanda por biodiesel conforme gráfico abaixo, significando a quantidade de investimentos já realizados para a construção das plantas industriais. Observa-se que a produção de biodiesel das regiões Norte, Nordeste e Sudeste são inferiores à demanda existente, sendo suprimida pela produção das regiões Centro-Oeste e Sul. Como tendência de médio e longo prazos, a região Centro-Oeste apresenta-se como a mais

produtora em virtude de sua maior capacidade instalada.

Conforme tabela 14, a produção de etanol anidro e hidratado mais que dobrou em 10 anos, no Brasil. O estado da Bahia apresenta-se com uma produção crescente, mas em torno de 0,2% da produção nacional. A região Sudeste tem mais da metade da produção nacional e a região Centro-oeste com uma produção também crescente. Na região Sudeste, tem-se o estado de São Paulo, como o maior produtor nacional, e na região Centro-Oeste, os estados de Goiás e Mato Grosso do Sul. Na região Nordeste, as maiores produções concentram-se nos estados de Alagoas e Pernambuco. Na tabela 15, apresenta-se uma série histórica dos preços médios de etanol hidratado combustível entre 2001 e 2010, sendo que, no Nordeste, em 2010, o preço é R\$ 1,898 o litro e no Brasil, o preço médio é R\$ 1,660.

Tabela 13

Preço médio do etanol hidratado combustível ao consumidor, segundo Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2001 - 2010

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Preço médio ² do etanol hidratado combustível ao consumidor (R\$/litro)								
	2001 ¹	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Brasil	1,025	1,038	1,347	1,212	1,377	1,676	1,492	1,484	1,520
Região Norte	1,283	1,311	1,764	1,644	1,861	2,152	1,927	1,925	1,920
Região Nordeste	1,143	1,145	1,534	1,435	1,678	1,904	1,714	1,755	1,749
Estado da Bahia	1,186	1,213	1,598	1,491	1,657	1,813	1,635	1,677	1,704
Região Sudeste	0,947	0,962	1,246	1,087	1,221	1,481	1,320	1,318	1,368
Região Sul	1,070	1,095	1,412	1,302	1,518	1,793	1,546	1,530	1,576
Região Centro-Oeste	1,092	1,121	1,446	1,373	1,565	1,819	1,567	1,638	1,636

Fonte: ANP/CDC (Levantamento de Preços e de Margens de Comercialização de Combustíveis).

Nota: Preços em valores correntes.

¹Preços médios de 2001 calculados com base nos preços entre julho e dezembro.

²A partir de novembro de 2004, o cálculo dos preços médios passou a ser ponderado com base nas vendas informadas pelas distribuidoras.

A tabela 16 apresenta as empresas produtoras de biodiesel com sua respectiva capacidade nominal e produção. Na Bahia, há quatro unidades produtoras, da Biobrax, no município de Una, da Brasil Ecodiesel, no município de Iraquara, da Comanche, no município de Simões Filho, e da Petrobrás, no município de Candeias.

Tabela 14

Capacidade nominal e produção das unidades produtoras de biodiesel no Brasil, em 2010.

Unidade Produtora²	Município (UF)	Capacidade Nominal³ m³/ano	Produção m³
Total		5.837.929	2.397.271,3
Biobrax Brasil	Una (BA)	35.280	-
Ecodiesel	Iraquara (BA)	129.600	16.486,7
Comanche	Simões Filho (BA)	120.600	9.865,9

Fonte: ANP/SRP, conforme Resolução ANP n° 17/2004.

¹Biodiesel (B100), conforme Resolução ANP n° 7/2008. ²Unidades produtoras instaladas com autorização 31/12/2010.

PARTE II - TRANSFORMAÇÕES DO SISTEMA AGRÁRIO

4 METODOLOGIA

Do ponto de vista metodológico, esta pesquisa se desenvolve segundo seus objetivos específicos, conforme três diretrizes fundamentais: a) análise dos impactos da política de estímulo ao biodiesel no Território (sistema agrário) Irecê; b) estimativa da arrecadação fiscal federal e estadual da cadeia do biodiesel e proposta de criação de um fundo estadual da multifuncionalidade da agricultura familiar; c) estimativa dos valores dos pagamentos diretos aos agricultores familiares do Território de Irecê.

A tese funda-se no pressuposto da dimensão multifuncional da agricultura familiar, reconhecendo nela a existência de funções públicas, que se sobrepõem à dimensão mercantil. Essas funções, consideradas públicas, abrigam um sentido de finalidade social, que consiste na preservação do meio ambiente em determinadas áreas, na valorização e reprodução do patrimônio cultural regional, no modo de vida e de produzir, na garantia da segurança alimentar, inclusive através dos quintais e do autoconsumo, e na geração de oportunidades de ocupação e renda para homens e mulheres, jovens e idosos.

Parte-se também do princípio de que gênero e as idades-gerações são dimensões fundamentais da vida social, na medida em que elas organizam e estruturam as relações sociais e de poder. A proposta apóia-se na metodologia Análise-diagnóstico de Sistemas de Atividades sob o Enfoque de Gênero e Gerações. Essa metodologia baseia-se em passos progressivos, partindo do geral para o particular, ou seja, de um escala macro (internacional, nacional e regional) para a menor dimensão de produção e reprodução das famílias rurais (a unidade familiar). Considera os subsistemas de *atividades agrícolas e não-agrícola* - diante da importância crescente do fenômeno da pluriatividade na ocupação e renda das famílias rurais - e valoriza os subsistemas *extrativismo, quintal* e o *trabalho doméstico* - como atividades essenciais na reprodução da unidade familiar.

Essa estratificação pode ser realizada através de zoneamento agroecológico, da tipologia de famílias e da tipologia de sistemas de atividades. Além disso, a capacitação para

implementação da metodologia envolve outras diferentes práticas e processos participativos de ensino-aprendizagem. Trabalha-se com amostragens dirigidas, analisando-se a diversidade dos fenômenos mais importantes. O tamanho da amostra é determinado, sobretudo, pela complexidade e diversidade da realidade estudada. Antes, porém, define-se a escala de abordagem: território, município ou comunidade rural (agricultores familiares, indígenas ou quilombolas), um assentamento de reforma agrária ou mesmo uma comunidade urbana ou periurbana, onde se pratique agricultura e outras atividades.

Salienta-se que a estimação da arrecadação federal e estadual da cadeia produtiva de biocombustíveis será feita a partir da série histórica do banco de dados e a previsão de investimentos na produção de etanol e biodiesel no Brasil.

A Análise-diagnóstico em Sistemas Agrários foi desenvolvida no *Institut National Agronomique Paris-Grignon (INA-PG)*, hoje *Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement (AgroParisTech)*, e difundida no mundo por órgãos públicos, como o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), organismos internacionais, como a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), universidades e centros de pesquisa e de assistência técnica e extensão rural, a exemplo da Universidade Federal da Bahia, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA).

Trata-se de um método de pesquisa e planejamento sistêmico, plural, que perpassa vários campos disciplinares de análise da complexidade da realidade agrária, dos sistemas agrários na história e os diferentes modos de exploração dos recursos naturais nos variados ecossistemas e combinações de sistemas de cultivo, criação e beneficiamento que estruturam e caracterizam os tipos de sistemas de produção e atividades.

A Análise-diagnóstico em Sistemas Agrários consiste em conhecer a realidade dos agricultores-pecuaristas no contexto agrário regional; identificar e classificar hierarquicamente os elementos de toda natureza (agroecológicas, técnicos e socioeconômicos) que condicionam a evolução dos sistemas de produção e

compreendem como eles interferem concretamente nas transformações da agricultura.

O método permite caracterizar as práticas técnicas, econômicas e sociais dos agricultores e compreender a sua evolução em relação a práticas de outras categorias socioprofissionais. Estabelece prognóstico com indicadores capazes de esclarecer as perspectivas e os cenários. Permite a formulação de hipóteses quanto à evolução de um grande número de variáveis (áreas exploradas, dimensão e composição dos rebanhos, rendimentos, preços, empregos e importações) com ou sem intervenção do Estado.

4.1 OS PRINCÍPIOS GERAIS DO MÉTODO E A PARTICIPAÇÃO DOS AGRICULTORES FAMILIARES

O método baseia-se em passos progressivos, partindo do geral para o particular. Na abordagem de gênero e gerações, acrescentam-se outros níveis conforme o quadro seguinte, como o subsistema de *atividades não-agrícolas*, diante da importância crescente do fenômeno da pluriatividade na ocupação e renda das famílias rurais, o *subsistema extrativismo*, o *subsistema quintal* e o *subsistema trabalho doméstico*.

Essa estratificação pode ser realizada através de zoneamento agroecológico e da tipologia de produtores sistemas de atividades. Trabalha-se com amostragens dirigidas, analisando-se a diversidade dos fenômenos mais importantes. O tamanho da amostra é determinado sobretudo pela complexidade e diversidade da realidade estudada. Antes, porém, define-se a escala de abordagem: região, município ou comunidade tradicional de agricultores familiares, indígenas ou quilombolas, ou um assentamento de reforma agrária, ou uma comunidade urbana ou periurbana onde se pratiquem agricultura e outras atividades.

Nesta metodologia, são feitas uma análise global da região, leitura de paisagem, coleta e tratamento dos dados, entrevistas históricas e elaboração das tipologias. A seguir, apresentam-se os conceitos de sistema de atividades, subsistema de cultivo, subsistema de criação, subsistema de beneficiamento ou transformação, subsistema quintal, subsistema extrativismo, subsistema atividades não-agrícolas, e subsistema trabalho doméstico.

O método contribui para a compreensão das situações agrárias, em geral, muito complexas, nas quais agem fenômenos de ordem ecológica, técnica, socioeconômica, cultura e política. Permite identificar e caracterizar sistematicamente as relações que existem entre a evolução das relações sociais, o movimento das técnicas e as transformações dos ecossistemas.

Com o método, é possível elaborar zoneamentos, classificações e tipologias, destacando-se os fatores de diferenciação que permitiram definir as zonas, grupos e os tipos identificados para a formulação dos projetos de desenvolvimento agrícola.

A análise-diagnóstico é realizada em etapas sucessivas, começando pelos fenômenos gerais para que sejam apreendidas as realidades particulares, permitindo a elaboração de análises qualitativas e lógicas anteriores às quantificações.

O sistema agrário consiste em uma combinação de variáveis essenciais como o ambiente cultivado: ecossistema original mais as transformações historicamente experimentadas; os instrumentos de trabalho; o modo de artificialização do ecossistema (reprodução e exploração do ambiente cultivado); a divisão social do trabalho entre agricultura, artesanato e indústria; o excedente agrícola; as relações de troca entre setores associados, relações de propriedade, de força que regulam a repartição dos produtos do trabalho, bens de produção e consumo, relações de troca entre sistemas; o conjunto de idéias e instituições que asseguram a reprodução social como a produção, relações de produção e troca, repartição do produto.

4.2 ANÁLISE DO CONTEXTO INTERNACIONAL

Em estudo em escala internacional, destacam-se evoluções previsíveis da oferta e demanda mundiais para cada um dos principais meios de produção que os agricultores poderão necessitar (terra, força de trabalho, insumos e equipamentos). A análise-diagnóstico do contexto internacional baseia-se na evolução das condições de produtividade e remuneração do trabalho, sob as quais estabelece concorrência, no mercado mundial, entre os produtores agrícolas de diferentes regiões.

Segundo Dufumier (2007), o conhecimento da dinâmica do emprego das técnicas

agrícolas nas diferentes regiões do mundo não somente é útil para a compreensão e previsão das condições desiguais em que a concorrência entre produtores se verifica no mercado internacional, mas também esse conhecimento pode contribuir para a formulação das evoluções técnicas que venham a favorecer ou a promover as regiões onde é desejável implantar projeto de desenvolvimento agrícola, incluindo-se a possibilidade de inspiração em técnicas do exterior sem desconsiderar as condições agroecológicas e socioeconômicas das regiões dos novos projetos.

4.3 A AGRICULTURA REGIONAL NA ECONOMIA NACIONAL

O sistema agrário regional integra-se ao contexto geral da política econômica do governo, compreendendo-se como a agricultura se insere nesse cenário, destacando-se os fatores e instrumento nacional que podem afetar, no curto e longo prazos, a realidade das situações agrárias regionais. O sistema agrário insere-se na lógica nacional de abastecimento ou restringe-se a mercados regionais e locais no fornecimento de alimentos, matérias-primas e bens industrializados. Nesse contexto, inserem os diversos tipos de agricultores, os empreendimentos artesanais e as empresas industriais. É preciso examinar se os agricultores familiares ainda consomem a maior parcela das suas produções, satisfazendo a maior parte de suas necessidades ou se pratica predominantemente o comércio.

Importância deve ser dada ao estudo dos efeitos gerais da agricultura sobre o meio ambiente ecológico e o nível de vida das populações rurais e urbanas: beleza das paisagens, erosão dos solos, riscos de inundação, poluição dos lençóis freáticos, qualidade dos produtos alimentícios, redução da biodiversidade.

4.4 O SISTEMA AGRÁRIO

A partir da análise regional, obtêm-se zonas relativamente homogêneas e contrastadas do ponto de vista da problemática do desenvolvimento agrícola. A análise-diagnóstico das situações agrárias destina-se a fornecer os elementos de compreensão necessários para que se defina a localização das eventuais intervenções e investimentos. Identifica-se e descrevem-se os grandes modos de exploração e beneficiamento dos ecossistemas. Destacam-se a diversidade das condições nas quais os camponeses têm sido levados a

modificar as suas práticas agrícolas, as modalidades concretas mediante as quais são realizadas as transformações da agricultura nas diferentes zonas e os problemas que podem resultar disso.

O trabalho consiste na coleta e tratamento de documentos cartográficos e estatísticos disponíveis. Superpõem-se as cartas que têm a mesma escala, relacionadas com temas diferentes, visualizando eventuais associações entre variáveis ecológicas (clima, solo, topografia, hidrografia, vegetações espontâneas, tamanho das unidades produtivas, infraestrutura econômica e social, posse e uso da terra, etnias). O trabalho continua com visitas sistemáticas a campo a fim de comparar as principais heterogeneidades espaciais na análise dos mapas. Analisam-se as paisagens agrárias. A leitura de paisagem deve ser progressiva, distinguindo as grandes formas de relevo, principais formações vegetais, ordenamentos do espaço, principais terrenos agrícolas especiais. Além disso, podem-se observar a forma e a disposição dos campos cultivados, natureza das plantas cultivadas, importância da vegetação espontânea, configuração das áreas arborizadas, tamanho e qualidade dos rebanhos.

A leitura de paisagem permite a formulação das primeiras hipóteses que deverão ser confirmadas ou refutadas com base nas entrevistas qualificadas junto aos agricultores, que são realizadas com testemunhas privilegiadas, detentoras do conhecimento das transformações recentes da agricultura, escolhidas em função das suas idades e experiências profissionais, relatando a história geral das relações sociais, técnicas agrícolas e mudanças ecológicas nas suas regiões. Trata-se de entrevistas de qualidade, informais, com questões semi-abertas formuladas. Os agricultores podem ser entrevistados individualmente ou em pequenos grupos. Tanto na comunidade de Laje do Antônio, quanto na comunidade de Jurema do Alto Alegre, utilizaram-se os dois procedimentos. Percebem-se relações de causa e efeito na cronologia relatada, enfatizando as ligações entre os fenômenos de ordem ecológica, técnica e socioeconômica.

4.5 CATEGORIAS DE PRODUTORES E TIPOLOGIA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Nessa etapa do método, compreende-se a disposição dos diferentes tipos de terrenos propícios à agricultura no espaço de atuação de cada comunidade, assim como verificar se as diversas categorias de produtores praticam (ou não) diferentes sistemas de produção agrícola. Convém distinguir as diferentes categorias de produtores que não dispõem necessariamente dos mesmos meios materiais e financeiros e podem trabalhar em condições socioeconômicas desiguais.

Segundo Dufumier (2007), a elaboração de uma tipologia das explorações agrícolas em cada uma das zonas demarcadas tem por finalidade mostrar como as diversas categorias de agricultores praticam diferentes sistemas de produção conforme os recursos de que eles dispõem e com a natureza das relações sociais em cujo contexto eles operam. Como as unidades produtivas tornaram-se objeto de uma acumulação desigual de capital e como os sistemas de produção praticados se diferenciaram.

4.6 OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA E ATIVIDADES

Com a caracterização dos sistemas de produção agrícola, objetiva-se identificar e hierarquizar os principais problemas técnicos e econômicos com que se defrontam as categorias de produtores. Evidencia-se como os produtores associam várias atividades e técnicas agrícolas nas suas explorações, considerando a diversidade das condições edafológicas locais e as variações mais ou menos previsíveis do clima (DUFUMIER, 2007).

A exploração agrícola consiste na unidade de produção no interior da qual o produtor mobiliza recursos da natureza e os combina em proporções variáveis para obter certas produções vegetais e animais, satisfazendo suas necessidades e interesses.

O sistema de produção agrícola pode ser definido como a combinação no espaço e no tempo dos recursos disponíveis e das próprias produções: vegetais e animais. Trata-se de uma combinação mais ou menos coerente de diversos subsistemas produtivos: - sistemas de cultivo, definidos com base nas parcelas ou grupos de parcelas trabalhados de

maneira homogênea segundo os mesmos itinerários técnicos e sucessões de culturas;

- sistemas de criação definidos com base nos rebanhos ou parte deles; - sistemas de transformação, na fazenda, dos produtos agrícolas.

É preciso examinar as interações e interferências entre os subsistemas do sistema de produção agrícola:

- relações de concorrência entre espécies vegetais e animais para a utilização de diversos componentes do ecossistema trabalhado;

- alocação da força de trabalho e dos meios de produção e sua distribuição no tempo e no espaço entre os diferentes subsistemas de cultivo e de criação: itinerários técnicos, sucessões e rotações de culturas, pousios, calendários de alimentação dos animais, deslocamento dos rebanhos.

O sistema de produção⁵ é a combinação das produções e dos fatores de produção (terra, trabalho e capital de exploração) na unidade de produção agrícola. É um modo de combinação entre terra, força e meios de trabalho para fins de produção vegetal ou animal, comum a um conjunto de explorações. É caracterizado pela natureza dos produtos, da força de trabalho (qualificação), meios de trabalho utilizados e por suas proporções.

4.7 A AMOSTRAGEM

O importante é saber com precisão que categoria de produtores cada unidade escolhida representa. A partir de uma tipologia prévia estabelecida com base na análise geral da situação agrária, escolhem-se os estabelecimentos cujos sistemas de produção serão estudados. Caracterizam-se os sistemas de produção agrícola praticados em um número limitado de estabelecimentos considerados, cada um deles, como arquétipo de uma categoria de produtores claramente designada. O número de produtores arquetípicos depende da diversidade dos tipos identificados na fase anterior. O estudo de casos

⁵ O conceito de sistema de atividades consiste em uma combinação (no tempo e no espaço) dos recursos disponíveis para a obtenção das produções vegetais e animais, sua transformação, além da realização de atividades não-agrícolas e do trabalho doméstico. Combinação mais ou menos coerente de diversos subsistemas de atividades.

extremos ou marginais também é útil para se compreender tendências ou involuções.

Na presente tese, a amostra correspondeu a 54 casos, entrevistas com informantes-chave das famílias rurais no Território de Irecê, como uma amostra dirigida. Não se trata de uma amostra estatisticamente representativa, pois tal tipo de amostragem não faz parte do Método Análise-diagnóstico em sistemas agrários. A amostra é dirigida, classificada em tipos representativos com os seus respectivos arquétipos, ou casos representativos dos tipos (categorias de famílias e sistemas de atividade e produção agrícola).

4.8 A UNIDADE DE TRABALHO FAMILIAR - UTF

A questão colocada é quem faz a gestão e decide sobre o sistema de atividades, assim como quem trabalha no sistema de atividades e de produção agrícola familiar.

Nem sempre, num primeiro momento, é possível perceber quem faz a gestão do sistema de atividades. É possível tratar-se de uma gestão individual exclusivamente ou gestões que são coletivas entre os membros da família. Pode-se afirmar que aquela que participa do trabalho doméstico, em geral, a mulher, não decide e organiza, sob sua gestão, essas atividades, mesmo que o homem a auxilie, mas sob a lógica e a rotina estabelecidas pela mulher, compreendendo quem decide o quê. Essa margem de decisão não seria relativa a cada atividade, ou subsistema do método. A mulher decide mais, em determinadas atividades, o homem em outras, revelando uma clara divisão sexual do trabalho familiar, tanto na relação com o mercado, a produção agrícola, o quintal, além do espaço doméstico.

Quando se propõe abordar o problema pela lógica da família e pelas relações de gênero na organização do trabalho e no tempo de trabalho gasto de cada membro no conjunto de atividades, a realidade se revela bastante complexa. Não há modelos, padrões únicos e homogêneos. Todavia, interessa conhecer, durante um ano, o tempo de trabalho de cada Unidade de Trabalho Familiar - UTF em cada atividade ou subsistema. A soma das UTFs parciais por subsistema é igual a 1 (ou 100%), correspondente ao tempo integral dedicado às atividades agrícolas, não-agrícolas, ou ao trabalho doméstico.

O tempo de trabalho da UTF em cada atividade determina a renda que cada UTF gera

para o sistema de atividades. Trata-se de obter o real valor-trabalho baseado no tempo efetivamente ocupado por cada família nas atividades produtivas, incluindo o trabalho doméstico.

Estima-se a UTF em cada atividade até a soma da UTF total do sistema. O objetivo é calcular o tempo de trabalho de cada membro da família nas diversas atividades; não basta simplesmente perguntar ao entrevistado.

O tempo é estimado utilizando-se a técnica de grãos (milho e feijão), e pergunta-se aos membros da família, ou seja, àqueles que realmente trabalham no sistema de atividades/produção, quanto tempo de trabalho, no ano, cada membro dedica a cada subsistema.

O entrevistado distribui, por exemplo, 20 grãos em cada subsistema, permitindo que se estime uma proporção da quantidade de trabalho em cada atividade. A experiência tem demonstrado, nas várias oficinas de capacitação com o método, que essa simples técnica de mensuração e representação do tempo despendido por aqueles que trabalham no sistema de atividades aproxima-se com mais precisão do tempo efetivamente trabalhado. Outra técnica pode evidentemente ser utilizada.

O trabalho doméstico é compreendido como trabalho produtivo e não mais como um trabalho acessório, atribuído exclusivamente às mulheres, sendo, inclusive, calculado no delineamento da tipologia dos sistemas de atividades, segundo gênero e idade/geração. A pergunta colocada no início da pesquisa era como calcular o valor do trabalho.

O Subsistema Trabalho Doméstico é interdependente do Subsistema Quintal e, igualmente neste, a família obtém renda não-monetária, destinada ao autoconsumo, tão peculiar à agricultura familiar. Em ambos cabe a estimação da renda. No autoconsumo, a família consome o que foi produzido internamente, abstendo-se de comprar bens agrícolas no mercado.

No trabalho doméstico é a própria familiar que executa esses serviços, abstendo-se de contratar trabalhadores no mercado, cuja remuneração é determinada pelo valor do emprego doméstico na região.

4.9 DEFINIÇÃO DA TIPOLOGIA DE CATEGORIAS SOCIAIS DE FAMÍLIAS E SISTEMAS DE ATIVIDADES

Se as oportunidades existentes fora da propriedade oferecem uma melhor remuneração do que a auferida na produção agrícola, é muito provável que alguns membros da família decidam trabalhar fora. Se a renda agrícola for superior à que poderia ser obtida fora da propriedade, membros da família podem preferir manter-se na atividade agrícola. Essa combinação de atividades agrícolas na unidade agrícola com outras atividades agrícolas fora da unidade produtiva e atividades não-agrícolas vem caracterizar a pluriatividade e o tipo de sistema de atividades. Estima-se que essas decisões são pautadas pelo custo de oportunidade.

Assim como as famílias, os sistemas de atividades podem ser agrupados conforme combinam os recursos disponíveis e as atividades para obter diferentes rendimentos. Um mesmo tipo de família pode adotar sistemas de atividades diferentes.

4.10 AVALIAÇÃO ECONÔMICA DOS SISTEMAS DE ATIVIDADES

Mede-se o resultado da produção pelo **produto bruto (PB)**, que corresponde ao valor total do que é produzido, seja para venda, seja para o consumo da família. O sistema de produção consome bens que são transformados no processo que totalizam o **consumo intermediário (CI)**. Incluem-se também os custos de aluguel de equipamentos ou de contratação de serviços. A família disponibiliza, para a produção, o seu patrimônio (espécie de capital fixo), o qual é parcialmente transformado, pois sofrem desgaste e perdem valor. Esse custo é calculado sob a forma de **depreciação anual do capital fixo (Dep)** e acrescentado a outros custos a exemplo de: **impostos (Imp)**, **juros (J)**, **salários (Sal)** e **arrendamento da terra (Rt)**. Finalmente, adicionam-se os **subsídios (Sub)**.

A parte do produto bruto que fica com o produtor após a dedução do consumo intermediário, depreciação dos equipamentos, impostos, juros, salários e arrendamento da terra, adicionada aos subsídios, constitui a **renda agrícola (RA)**, conforme a fórmula a seguir:

$$RA = PB - CI - Dep - Sal - Imp - J - Rt + Sub$$

A renda agrícola monetária do sistema de atividades é a renda agrícola total deduzida do autoconsumo. $RM = RA - \text{autoconsumo}$.

Para a agricultura familiar importa conhecer a renda pelo número de trabalhadores familiares, pois é esse parâmetro que se compara à remuneração das outras oportunidades de trabalho. Calcula-se a renda agrícola por UTF (RA/UTF).

Quando os agricultores têm pouca terra disponível, são levados a adotar sistemas de atividades que exigem mais força de trabalho, permitindo-lhes obter uma renda mais elevada por unidade de área. Calcula-se essa renda agrícola dividindo-se por unidade de área (RA/Sa), sem esquecer o subsistema Quintal e o Subsistema Extrativismo.

O rendimento (renda) não-agrícola

Esse rendimento provém de atividades não-agrícolas que um ou mais membros da família exercem, além das transferências governamentais (aposentadorias, pensões, bolsas-família) que algumas famílias recebem.

Define-se o nível de renda por trabalhador familiar para se proceder à comparação com o patamar de reprodução simples, em que se considera a cesta básica familiar ou regional, e com o patamar de reprodução ampliada, tendo, como parâmetro, o custo de oportunidade da força de trabalho

Nesse caso, têm-se dois níveis de comparação: um somente com o rendimento agrícola e percebe-se se esse rendimento está sendo suficiente para a sobrevivência da família ou para ela capitalizar-se; outro com o rendimento total, considerando o rendimento agrícola e não-agrícola, sem considerar o trabalho doméstico. A adição do rendimento não-agrícola permitirá observar o impacto das transferências governamentais nas estratégias de reprodução das famílias.

A estimativa do trabalho doméstico não remunerado

Essa estimativa baseia-se no custo de oportunidade do trabalho doméstico na região onde se encontra o assentamento. Estima-se quanto vale o emprego doméstico por mês, nas "casas de família", se uma pessoa (adulta, jovem ou idosa) se emprega na cidade mais próxima ou na região.

Considera-se o salário corrente como o custo de oportunidade do trabalho doméstico aceitável por uma pessoa disposta a se empregar. Todavia, sabe-se que esse salário dificilmente corresponde à integralidade dos direitos constitucionais do trabalhador doméstico. Esse custo de oportunidade corresponde ao valor do trabalho doméstico na região.

Há uma dualidade na idéia da renda oculta, pois é uma renda que não existe de fato, porquanto os membros da família não recebem pelo trabalho incorporado, não é monetária, mas ela, ao mesmo tempo, está omitida, pois há trabalho incorporado da família na realização das atividades domésticas. Em geral, são as mulheres agricultoras que mais tempo dedicam às atividades domésticas, em relação aos seus companheiros, realizando-as juntamente com as atividades dos quintais.

E preciso destacar que as atividades domésticas no âmbito da família rural possuem um valor de uso próprio, e não possui um valor de troca, pois não é comercializado no mercado, não é remunerado. Como afirma Marx (1988), cada coisa útil deve ser encarada sob duplo ponto de vista, segundo qualidade e quantidade. Trata-se de um todo com propriedades e pode ser útil sob diversos aspectos, sendo que os múltiplos modos de usar as coisas é um ato histórico, assim como a descoberta de medidas sociais para a quantidade das coisas úteis. A diversidade das medidas de mercadorias origina-se em parte da natureza diversa dos objetos a serem medidos, em parte de convenção.

Um valor de uso de um bem possui valor porque nele está objetivado ou materializado trabalho humano abstrato. Como medir a grandeza de seu valor? Através da quantidade nele contida da substância constituinte do valor, o trabalho. A própria quantidade de trabalho é medida pelo seu tempo de duração, e o tempo de trabalho possui sua unidade de medida nas determinadas frações do tempo, como hora, dia (Marx, 1988). Na

metodologia proposta esse tempo despendido é respondido pelos próprios entrevistados (as), utilizando-se grãos de milho ou feijão, durante a pesquisa, convertidos em números decimais, que formam a Unidade de Trabalho Familiar (UTF).

A equação final do rendimento familiar

A equação final de rendimentos da família corresponde à soma do rendimento agrícola com o rendimento não-agrícola e o rendimento do trabalho doméstico. Este, de fato, não existe, pois não tem valor de troca, embora haja um trabalho familiar incorporado que interdepende das demais atividades (subsistemas) e pode ser medido pelo custo de oportunidade do emprego doméstico⁶ na região estudada.

$$RT = RA + RNA + TD$$

RT = rendimento total

RA = rendimento agrícola

RNA = rendimento não-agrícola

TD = custo de oportunidade do trabalho doméstico na região

$$RA = [PB - CI_p - D_p - Sal_p - Imp_p - J_p - R_{tp} + Sub_p] \\ - CI_{np} - D_{np} - Sal_{np} - Imp_{np} - J_{np} - R_{tnp} + Sub_{np}$$

Despesas proporcionais (p): gastos específicos e exclusivos de cada subsistema

Despesas não-proporcionais (np): gastos comuns a todos os subsistemas, realizados em todo o sistema de atividades

Na comparação dos rendimentos dos subsistemas agrícolas destaca-se que quanto maior for a área cultivada, maior será a produção agrícola. O produto bruto é diretamente proporcional à área destinada ao subsistema ou ao tamanho do rebanho. A maior parte

⁶ Esse valor pode ser considerado o tempo de trabalho socialmente necessário (MARX, 1988) requerido para produzir um valor de uso qualquer, nas condições dadas de produção socialmente normais, e com o grau social médio de habilidade e de intensidade do trabalho. O quantum de trabalho socialmente necessário ou o tempo de trabalho socialmente necessário para a produção de um valor de uso é o que determina a grandeza de seu valor.

dos custos de produção é também proporcional à área cultivada ou ao tamanho do rebanho: óleo diesel, horas-máquina, sementes, adubos, agrotóxicos, diárias para capina, gastos com a colheita (máquinas ou mão-de-obra); alimentação do gado, medicamentos, cercas dos piquetes, manutenção dos pastos e das cercas.

Citam-se outros custos proporcionais, como os canos de irrigação, os custos de confecção de estufas, os impostos e as taxas proporcionais ao valor do produto vendido, o arrendamento da terra, os juros dos financiamentos de custeio.

Há outros custos que não dependem (ou de forma insignificante) da área destinada ao subsistema, como a depreciação da maior parte das instalações, tratores, máquinas, implementos dos motores e das bombas de irrigação, o pagamento de impostos sobre a propriedade e outras taxas fixas. Há também os salários de alguns funcionários, os que trabalham em vários subsistemas.

A contribuição da mulher na renda familiar total. A estimação da renda

Com a renda por cada subsistema, dividem-se as UTF's parciais de cada membro da família pela UTF total de cada subsistema, obtém-se o percentual dessas UTF's parciais. Esse valor percentual, ou em decimal, é multiplicado pelo valor da renda do subsistema. Com isso obtém-se o valor que cada membro da família produz em cada subsistema.

Esses dados indicam o seguinte: a) a participação das mulheres no trabalho e na geração de renda na agricultura familiar; b) a importância do trabalho doméstico, do qual não se obtém um rendimento de fato, mas que se integra, sendo fundamentais às demais atividades agrícolas e não-agrícolas. Através do trabalho doméstico concentrado na mulher, liberam-se os demais membros da família (Unidades de Trabalho Familiar) para exercerem outras atividades.

Essa diferença de renda, quando se considera ou não o trabalho doméstico, é importante, pois, embora, na prática, o trabalho doméstico não seja remunerado, ele faz parte do conjunto de atividades da família, e são subsistemas interdependentes. Além disso, aquela que mais trabalha nas atividades domésticas libera o tempo das demais Unidades de Trabalho Familiar para atuarem em atividades agrícolas e não-agrícolas.

5 O SISTEMA AGRÁRIO *POLICULTURA COM OLERÍCOLAS* DO TERRITÓRIO DE IRECÊ

5.1 O ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL

O Território de Irecê localiza-se no Centro-Norte Baiano, a cerca de 400 km de Salvador, composto pelos municípios de América Dourada, Barro Alto, Barra do Mendes, Cafarnaum, Canarana, Central, Gentio do Ouro, Ibipeba, Ibititá, Ipupiara, Irecê, Itaguaçu da Bahia, João Dourado, Jussara, Lapão, Mulungu do Morro, Presidente Dutra, São Gabriel, Uibaí e Xique-Xique, em uma área de 26.730 km², correspondente a 4,6% da superfície do estado.



Foto 1. Estrada estadual. Vegetação desmatada. Relevo plano. Território de Irecê. Pesquisa de campo.
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

O clima é semiárido, com chuva em pouca quantidade e mais distribuída durante o ano. Trata-se de um clima seco subúmido inverno seco e muito quente e chuvas de verão, com baixos índices pluviométricos, variando de 400 a 600 mm/ano, com irregularidade na distribuição das chuvas, concentrando-se no período de novembro a março. Tem havido uma diminuição das chuvas, como consequência do desmatamento que eliminou a maior parte da vegetação nativa da Caatinga.

Segundo Ab´Saber (2005), a originalidade dos sertões no Nordeste brasileiro reside num compacto feixe de atributos: climático, hidrológico e ecológico, que se estendem por um espaço geográfico com cerca de 23 milhões de habitantes. Trata-se da região semi-árida mais povoada do mundo com uma estrutura agrária rígida. Os atributos do Nordeste seco estão centrados no tipo de clima semi-árido regional, muito quente e sazonalmente seco, que projeta derivadas radicais para o mundo das águas, o mundo orgânico das caatingas e o mundo socioeconômico dos viventes dos sertões.

A temperatura, ao longo de grandes estirões das colinas sertanejas, é quase sempre muito elevada e relativamente constante, dominando temperaturas médias entre 25 e 29° C. No período seco, há nuvens esparsas, mas não chove. Em longa estiagem, os sertões funcionam, como semi-desertos nublados. Quando chegam as primeiras chuvas, árvores e arbustos de folhas miúdas e múltiplos espinhos protetores entremeados por cactáceas empoeiradas, tudo reverdece. A existência de água na superfície dos solos, em combinação com a forte luminosidade dos sertões, restaura a funcionalidade da fotossíntese (AB´SABER, 2005).

Segundo Ab´Saber (2005), os sertões nordestinos não escapam a um fato peculiar a todas as regiões semi-áridas do mundo: a variabilidade climática. A seqüência altamente irregular dos anos de ritmo habitual com trágicos anos de secas prolongadas. O domínio das caatingas brasileiras é um dos três espaços semi-áridos da América do Sul.

A maior parte do continente sul-americano é amplamente dominada por climas quentes e temperada, bastante chuvosa, e rica em recursos hídricos. As exceções ficam ao norte da Venezuela e da Colômbia (área guajira) e na diagonal seca do Cone Sul, que se estende desde a Patagônia até o Pie monte dos Andes, atingindo depois os desertos do norte do Chile e toda a região costeira ocidental do continente, desde o Chile até o Equador e parte do Peru. Por fim, temos a grande região seca - a mais homogênea do ponto de vista fisiográfico, ecológico e social dentre todas elas - constituída pelos sertões do Nordeste brasileiro (AB´SABER, 2005).

Segundo Ab´Saber (2005), os grandes problemas que incidem sobre o mundo rural são produzidos nos alongados estirões de sertões secos. Predominam ali terras de "sequeiro", na ordem de 96 a 97% do espaço total regional. A soma dos espaços de

planícies aluviais é muito pequena. Em numerosos locais durante a estiagem, quando os rios secam, o próprio leito dos cursos d'água é parcialmente utilizado para produção agrícola, centrada em produtos alimentares básicos. Historicamente, nas áreas ditas de "sequeiro", de modo muito descontínuo, plantam-se algodão, palmas forrageiras e roças de mandioca ou milho, cuja produtividade fica na dependência de bons períodos chuvosos. Domina, em todos os espaços, vegetação de caatinga, as velhas práticas de pastoreio extensivo, com gado solto por entre arbustos e tratos de capins nativos. A longa falta d'água nos córregos e riachos do domínio das caatingas faz com que o gado tente ficar nos "barreiros", onde uma poça de água se evapora devagar, deixando uma lâmina escura em seus bordos.



Foto 2. Cisterna para captação de água de chuva. Território de Irecê. Pesquisa de campo. Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Para Ab'Saber (2005), há a presença de um grande número de pequenas e médias cidades sertanejas, de apoio direto ao mundo rural. Algumas, muito pequenas e rústicas. Outras, maiores e em pleno desenvolvimento, pelo crescimento de suas funções sociais, administrativas e religiosas. As feiras e feirinhas desses núcleos urbanos dos sertões funcionam como um tradicional ponto de "trocas", em que se vende e compra-se. Com a multiplicação de rodovias, estradas e caminhos municipais, houve a consolidação de uma verdadeira rede urbana no conjunto dos sertões secos, comportando uma hierarquia própria onde existem "capitais regionais".

Segundo a Prefeitura Municipal de Lapão (2007), a precipitação média anual é de 551,28 mm, em um período de 40 anos, medida pela rede de observação de dados dos postos das Estações Climatológicas da Região de Irecê, entre 1961 a 1990. Há uma estação chuvosa entre outubro a abril, concentrando 90% das precipitações, e outra seca nos meses de inverno, de maio a setembro, sendo os meses de julho e agosto os mais secos.

A temperatura média anual está em torno de 23°C, sendo que o período mais quente compreende os meses de setembro a dezembro e os mais frios, de maio a julho. As máximas e mínimas alcançam valores em torno de 35°C e 19°C.

A topografia caracteriza-se pela presença da Chapada de Irecê, plana, com altitude média de 600 m com poucas ondulações, destacando-se o Morro Pelado. O relevo é do tipo cárstico, formado por dolinas (pequenas depressões, grutas e sumidouros).

A vegetação original na região é classificada como caatinga hipoxerófila. No mapa de solos do estado da Bahia, de 2007, verifica-se que os solos da região de Irecê são os cambissolos e neossolos. Segundo a Prefeitura Municipal de Lapão (2007), os solos do município pertencem aos seguintes grupos:

- a) *cambissolos* - formados sob a influência de calcários do grupo Bambuí, apresentando boa capacidade de retenção de água, alta saturação e capacidade de troca catiônica superior a 20 meq/100g.
- b) *latossolos* - boas condições físicas para o desenvolvimento da plantas, boa drenabilidade e estão localizados em relevo suave ondulado, propiciando mecanização agrícola.
- c) *podzólicos* - solos de grande variação em características morfológicas e analíticas, textura média, apresentando horizonte B textural que diverge do A pela cor e diferença de textura.



Foto 3. Solo para irrigação. Território de Irecê, Bahia (Brasil). Pesquisa de campo
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.



Foto 4. Solo descoberto. Pesquisa de campo. Território de Irecê, Bahia (Brasil)
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

A província hidrogeológica é a Chapada Diamantina, sendo que se pode encontrar água, no aquífero, a uma profundidade que varia de 20 a 30 m de profundidade. **O município de Lapão tem mais de 500 poços, sendo a maioria destinada à irrigação. A grande ocorrência de poços em algumas áreas de irrigação tem causado problemas de rebaixamento de lençol freático em determinados períodos do ano.**

Os dois maiores rios são o rio Verde e o Rio Jacaré, com regime intermitente, nascem na Chapada Diamantina e deságuam no Rio São Francisco. O território pertence ao Bioma Caatinga, em três subsistemas: o Platô de Irecê, com alturas geográficas médias de 700 m, ocupando uma área de 60% da região, com solos férteis, e dependentes da limitada oferta de água de chuva e água subterrânea; os vales do Rio Verde e Rio Jacaré, que contornam o platô no lado leste e oeste, com boa oferta de água, tanto superficial como subterrânea, mas solos mais fracos, e a Chapada Diamantina, com altitudes de até 1.000m, com clima mais úmido e frio e solos de baixa fertilidade (BRASIL, 2007).

O desmatamento desenfreado, a partir dos anos 1970, incentivo por programas governamentais voltados para financiar a produção de grãos, implicou o desaparecimento reservas mínimas de preservação de vegetação nativa e matas ciliares, agravado pela perfuração de poços tubulares de forma descontrolada, constituindo-se m problema ambiental.



Foto 5. Área desmatada. Pesquisa de campo. Território de Irecê
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Na imagem de satélite 01, apresenta-se a região de Irecê, à altura do município de Lapão, bastante desmatada, com uma ocupação agrícola antiga, com muitas propriedades rurais, onde predominam cultivo de olerícolas (cenoura e beterraba, principalmente) irrigado.

Na imagem de satélite 02, tem-se o município de São Gabriel, no Território de Irecê, com solos de coloração avermelhada e caatinga ainda presente em algumas áreas. Na imagem de satélite 03, observam-se áreas desmatadas com intensa ocupação agrícola.

Na imagem de satélite 01, apresenta-se a região de Irecê, à altura do município de Lapão, bastante desmatada, com uma ocupação agrícola antiga, com muitas propriedades rurais, onde predominam cultivo de olerícolas (cenoura e beterraba, principalmente) irrigado.

Na imagem de satélite 02, tem-se o município de São Gabriel, no Território de Irecê, com solos de coloração avermelhada e caatinga ainda presente em algumas áreas. Na imagem de satélite 03, observam-se áreas desmatadas com intensa ocupação agrícola.

No mapa da Região semiárida do Estado da Bahia, de 2007, observa-se que a região de Irecê situa-se integralmente no polígono semiárido, que ocupa dois terços do território do Estado da Bahia.

No mapa Territórios de Identidade do Estado da Bahia, em 2012, identifica-se o Território de Irecê, com o número 1, no conjunto da divisão social e político-administrativa do estado da Bahia. No mapa Território de Irecê - Bahia, em 2007, tem-se os municípios que compõem este território.

No mapa de Relevos do Estado da Bahia, de 2007, a região de Irecê localiza-se na Chapada Diamantina e em depressões periféricas interplanálticas. No mapa de tipologia climática, de 2007, a região de Irecê apresenta-se com clima semiárido e na zona de subúmido a seco.

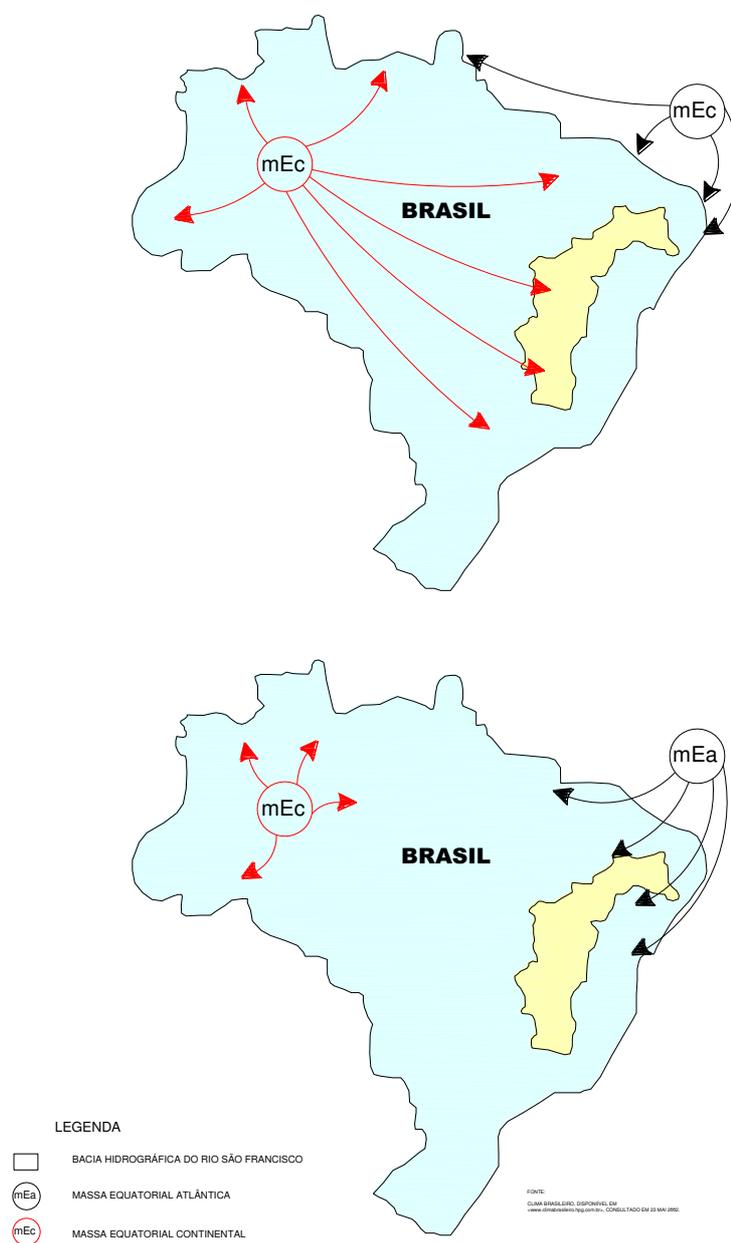
No mapa de bacias hidrográficas, de 2007, observa-se que a região de Irecê situa-se na bacia hidrográfica do Rio São Francisco, uma bacia federal que atravessa vários estados

do Brasil. No mapa de hipsometria, a região de Irecê situa-se em uma altitude entre 400 a 800 m e 800 a 1200 m .

No mapa de geologia do estado da Bahia, de 2007, os municípios da região de Irecê situam-se no Proterozóico Superior, Proterozóico Médio e Bacias Sedimentares do Fanerozóico.

No mapa de aptidão agrícolas terras do estado da Bahia, de 2007, a região de Irecê tem regular e restrita aptidão agrícola para lavouras.

Figura 1: Região semiárida e correntes de ar no Brasil



Intenso desmatamento da caatinga no Território de Irecê, no entorno do município de Lapão. Ocupação antiga do espaço com olerícolas irrigadas e mamona

Lapão - BA, Brasil • Lapão

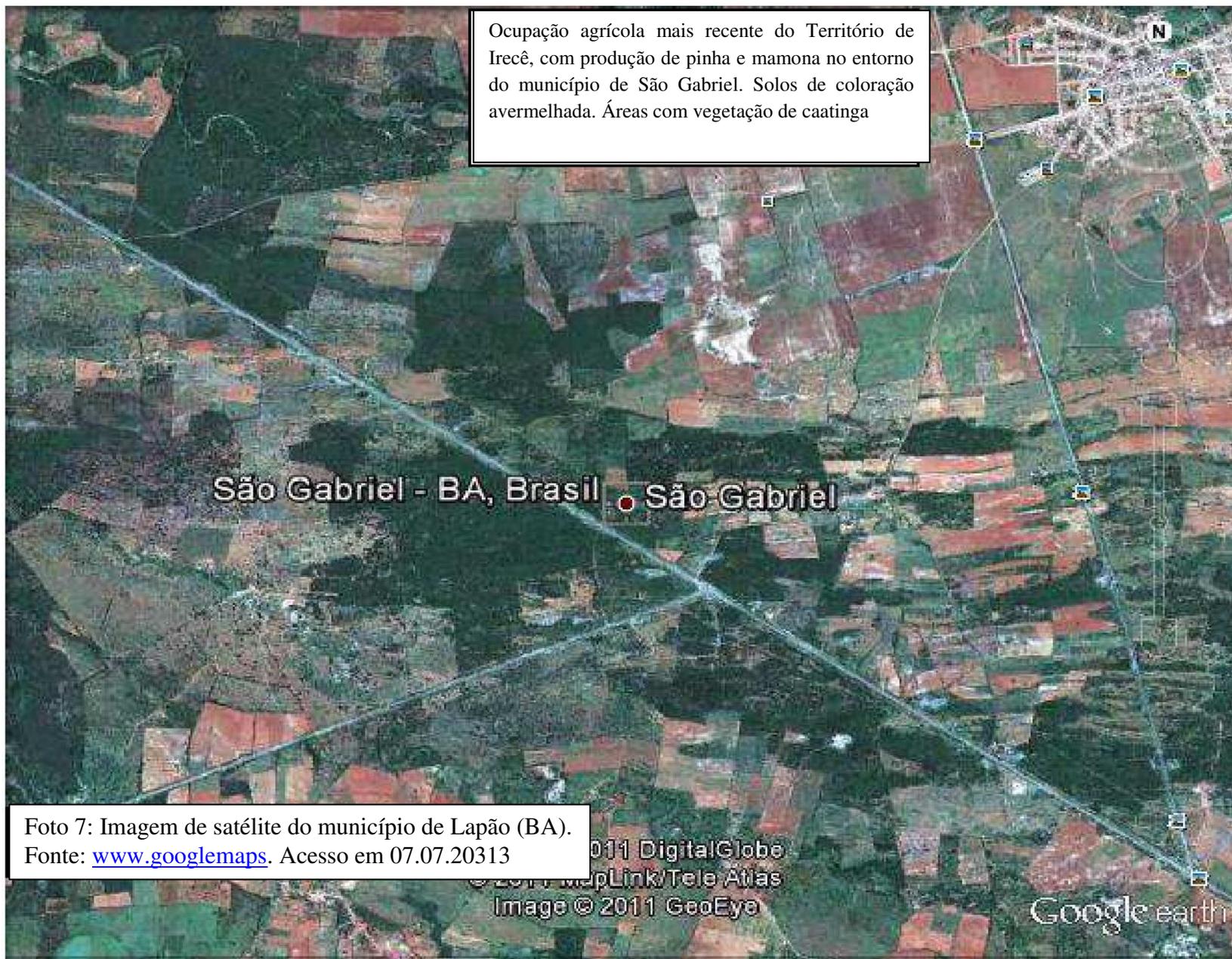
Foto 6: Imagem de satélite do município de Lapão (BA).

Fonte: www.googlemaps. Acesso em 07.07.2013

Google
Atlas

Google earth

Data das imagens: 3/10/2009 2008 11:22:58.35"S 41:49:52.07"O elev: 774m / visão 12.18 km



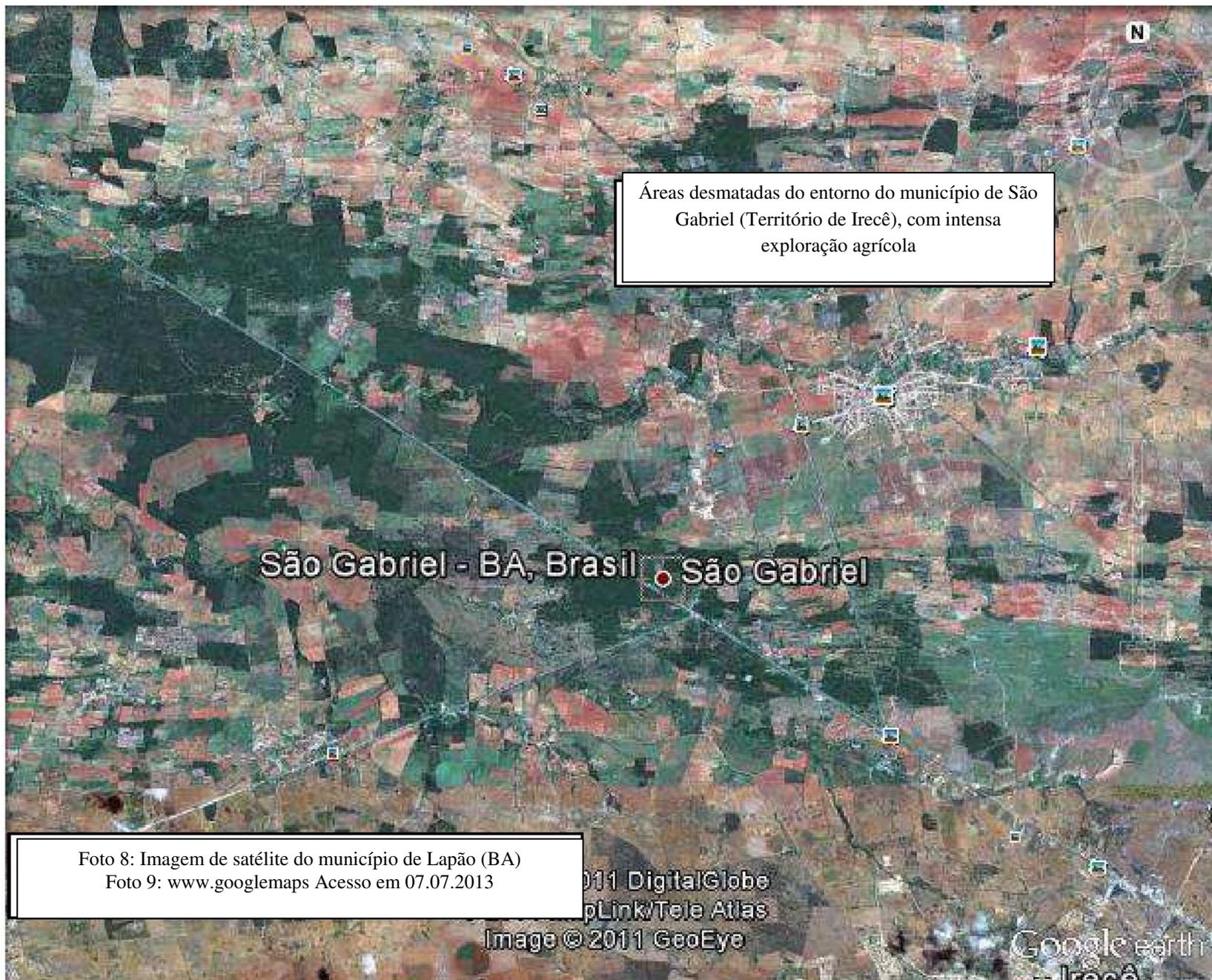
Ocupação agrícola mais recente do Território de Irecê, com produção de pinha e mamona no entorno do município de São Gabriel. Solos de coloração avermelhada. Áreas com vegetação de caatinga

São Gabriel - BA, Brasil • São Gabriel

Foto 7: Imagem de satélite do município de Lapão (BA).
Fonte: www.googlemaps. Acesso em 07.07.20313

© 2011 DigitalGlobe
© 2011 MapLink/Tele Atlas
Image © 2011 GeoEye

Google earth



Áreas desmatadas do entorno do município de São Gabriel (Território de Irecê), com intensa exploração agrícola

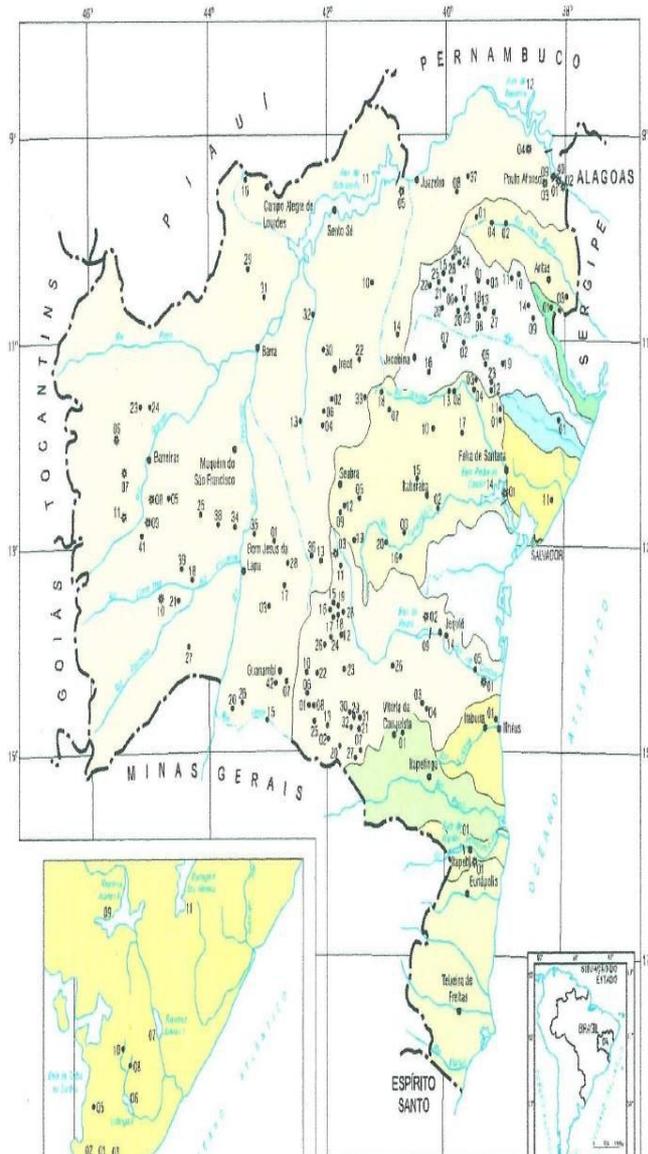
São Gabriel - BA, Brasil ● São Gabriel

Foto 8: Imagem de satélite do município de Lapão (BA)
Foto 9: www.googlemaps Acesso em 07.07.2013

REGIÃO SEMI-ÁRIDA Estado da Bahia - 2007



BACIAS HIDROGRÁFICAS Estado da Bahia - 2007

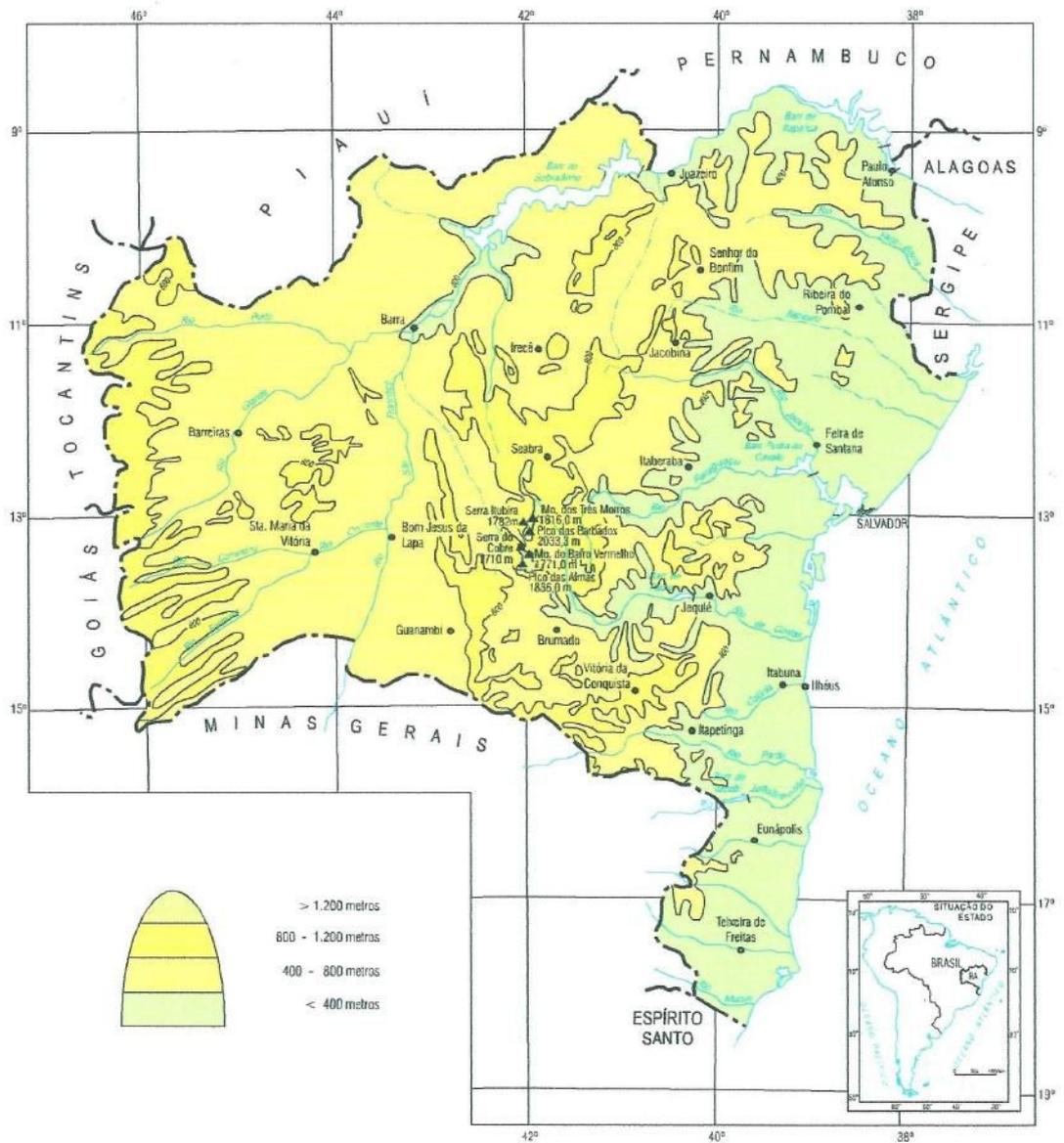


BACIAS HIDROGRÁFICAS	BARRAGENS, REPRESAS E AÇÜDES	USINAS HIDRELÉTRICAS
Rio São Francisco	01 Macaúcos 02 Itabê 03 Barro Vermelho 04 Barro de Mendes 05 São Desidério 06 Camilo Alves 07 Coaraci 08 Fleitas 09 Monte 10 Dolino 11 São José do Rio Preto 12 Itapicuru 13 Itapicuru 14 Candeias do Araguaia 15 Espírito 16 Riacho de Peixe 17 Tanque Novo 18 São Lourenço 19 São Carlos 20 Caramuru 21 Caramuru II 22 Mucambo 23 Mucambo II 24 Mucambo III 25 Mucambo IV 26 Mucambo V 27 Mucambo VI 28 Mucambo VII 29 Mucambo VIII 30 Mucambo IX 31 Mucambo X 32 Mucambo XI 33 Mucambo XII 34 Mucambo XIII 35 Mucambo XIV 36 Mucambo XV 37 Mucambo XVI 38 Mucambo XVII 39 Mucambo XVIII 40 Mucambo XIX 41 Mucambo XX 42 Mucambo XXI	01 Fátima 02 Paulo Afonso I, II, III, IV 03 Ilhéus 04 Ilhéus 05 Ilhéus 06 Ilhéus 07 Ilhéus 08 Ilhéus 09 Ilhéus 10 Ilhéus 11 Ilhéus 12 Ilhéus 13 Ilhéus 14 Ilhéus 15 Ilhéus 16 Ilhéus 17 Ilhéus 18 Ilhéus 19 Ilhéus 20 Ilhéus 21 Ilhéus 22 Ilhéus 23 Ilhéus 24 Ilhéus 25 Ilhéus 26 Ilhéus 27 Ilhéus 28 Ilhéus 29 Ilhéus 30 Ilhéus 31 Ilhéus 32 Ilhéus 33 Ilhéus 34 Ilhéus 35 Ilhéus 36 Ilhéus 37 Ilhéus 38 Ilhéus 39 Ilhéus 40 Ilhéus 41 Ilhéus 42 Ilhéus
Rio Vaza-Barris	01 Recreio 02 Caramuru 03 Aratuípe 04 Sábina 05 Aratuípe	—
Rio Itapicuru	01 Lagoa 02 Riacho de Orós 03 Capão 04 Riacho de São 05 Itapicuru 06 Itapicuru 07 Itapicuru 08 Itapicuru 09 Itapicuru 10 Itapicuru 11 Itapicuru 12 Itapicuru 13 Itapicuru 14 Itapicuru 15 Itapicuru 16 Itapicuru 17 Itapicuru 18 Itapicuru 19 Itapicuru 20 Itapicuru 21 Itapicuru 22 Itapicuru 23 Itapicuru 24 Itapicuru 25 Itapicuru 26 Itapicuru 27 Itapicuru 28 Itapicuru 29 Itapicuru 30 Itapicuru 31 Itapicuru 32 Itapicuru 33 Itapicuru 34 Itapicuru 35 Itapicuru 36 Itapicuru 37 Itapicuru 38 Itapicuru 39 Itapicuru 40 Itapicuru 41 Itapicuru 42 Itapicuru	—

BACIAS HIDROGRÁFICAS	BARRAGENS, REPRESAS E AÇÜDES	USINAS HIDRELÉTRICAS
Rio Paraguaçu	01 Miguel Calmon 02 Anaximedes 03 Monte 04 São Domingos 05 São João 06 Riacho de São Paulo 07 Aratuípe 08 Aratuípe 09 Aratuípe 10 Aratuípe 11 Aratuípe 12 Aratuípe 13 Aratuípe 14 Aratuípe 15 Aratuípe 16 Aratuípe 17 Aratuípe 18 Aratuípe 19 Aratuípe 20 Aratuípe	01 Pedro do Cavalo
Rio Imbombepe	01 Monte	—
Rio São João	01 Monte 02 Monte 03 Monte 04 Monte 05 Monte 06 Monte 07 Monte 08 Monte 09 Monte 10 Monte 11 Monte 12 Monte 13 Monte 14 Monte 15 Monte 16 Monte 17 Monte 18 Monte 19 Monte 20 Monte	—
Rio São João	—	—
Rio de Contas	01 Chorrochó 02 Chorrochó 03 Chorrochó 04 Chorrochó 05 Chorrochó 06 Chorrochó 07 Chorrochó 08 Chorrochó 09 Chorrochó 10 Chorrochó 11 Chorrochó 12 Chorrochó 13 Chorrochó 14 Chorrochó 15 Chorrochó 16 Chorrochó 17 Chorrochó 18 Chorrochó 19 Chorrochó 20 Chorrochó 21 Chorrochó 22 Chorrochó 23 Chorrochó 24 Chorrochó 25 Chorrochó 26 Chorrochó 27 Chorrochó 28 Chorrochó 29 Chorrochó 30 Chorrochó 31 Chorrochó 32 Chorrochó 33 Chorrochó 34 Chorrochó 35 Chorrochó 36 Chorrochó 37 Chorrochó 38 Chorrochó 39 Chorrochó 40 Chorrochó 41 Chorrochó 42 Chorrochó	01 Fátima 02 Fátima 03 Fátima 04 Fátima 05 Fátima 06 Fátima 07 Fátima 08 Fátima 09 Fátima 10 Fátima 11 Fátima 12 Fátima 13 Fátima 14 Fátima 15 Fátima 16 Fátima 17 Fátima 18 Fátima 19 Fátima 20 Fátima 21 Fátima 22 Fátima 23 Fátima 24 Fátima 25 Fátima 26 Fátima 27 Fátima 28 Fátima 29 Fátima 30 Fátima 31 Fátima 32 Fátima 33 Fátima 34 Fátima 35 Fátima 36 Fátima 37 Fátima 38 Fátima 39 Fátima 40 Fátima 41 Fátima 42 Fátima
Rio Pardo	01 Aquilino	—
Leste	01 Itapicuru	—

HIPSOMETRIA

Estado da Bahia - 2007

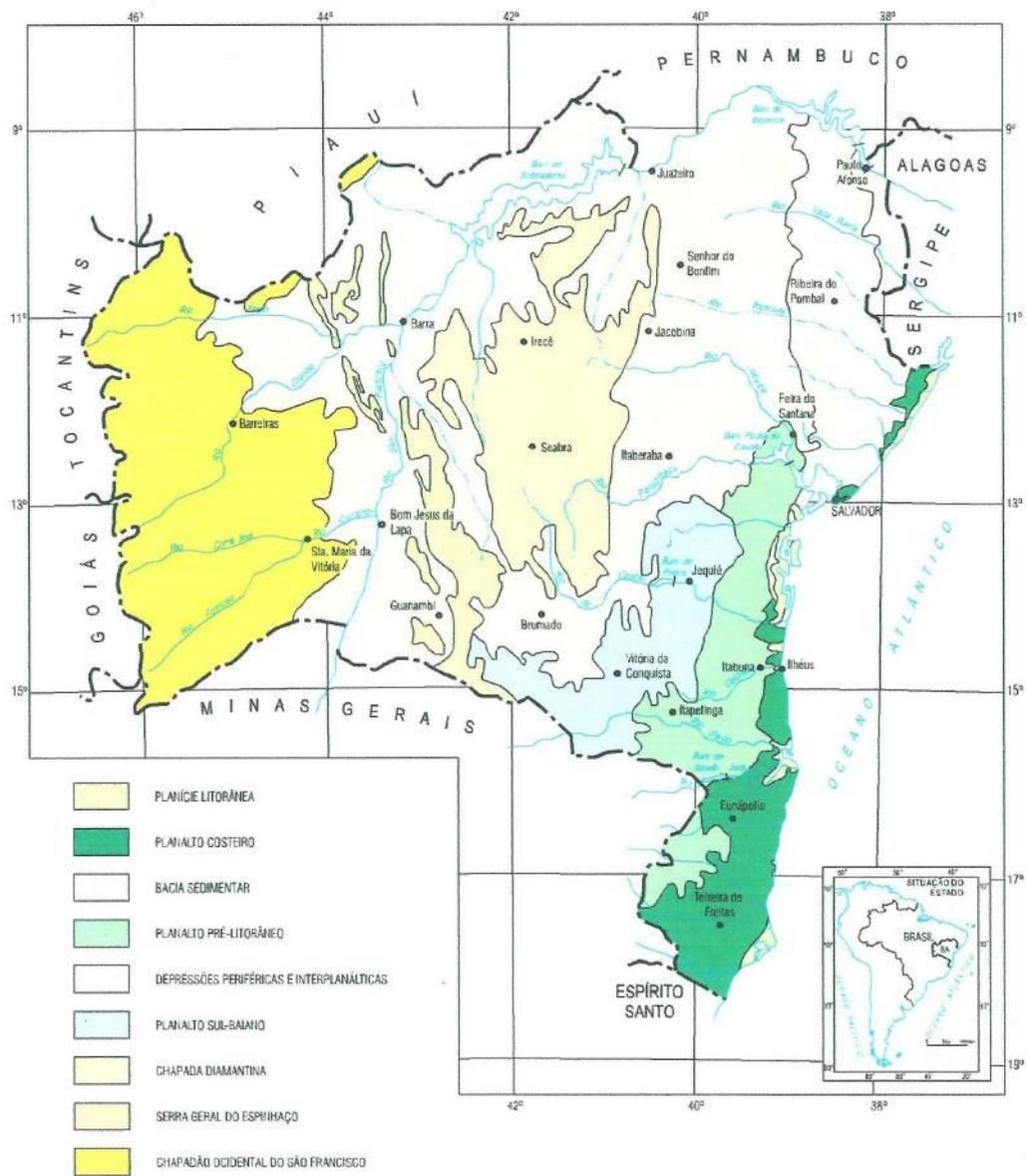


FONTE: CEI, 1989 / IBGE, 2000.

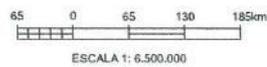


RELEVO

Estado da Bahia - 2007

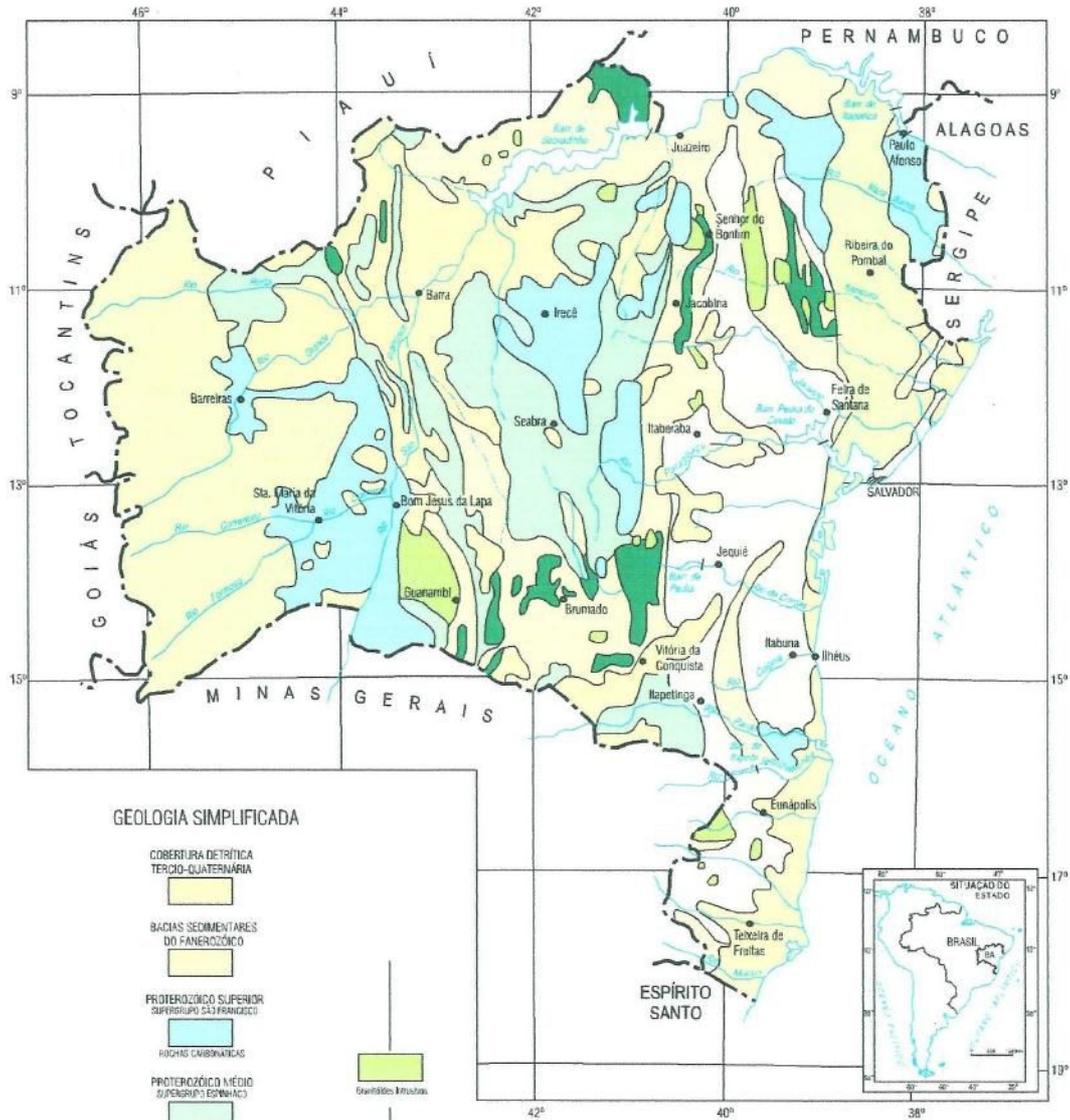


FONTE: RADAMBRASIL, 1983.

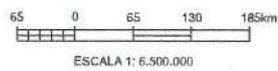


GEOLOGIA

Estado da Bahia - 2007



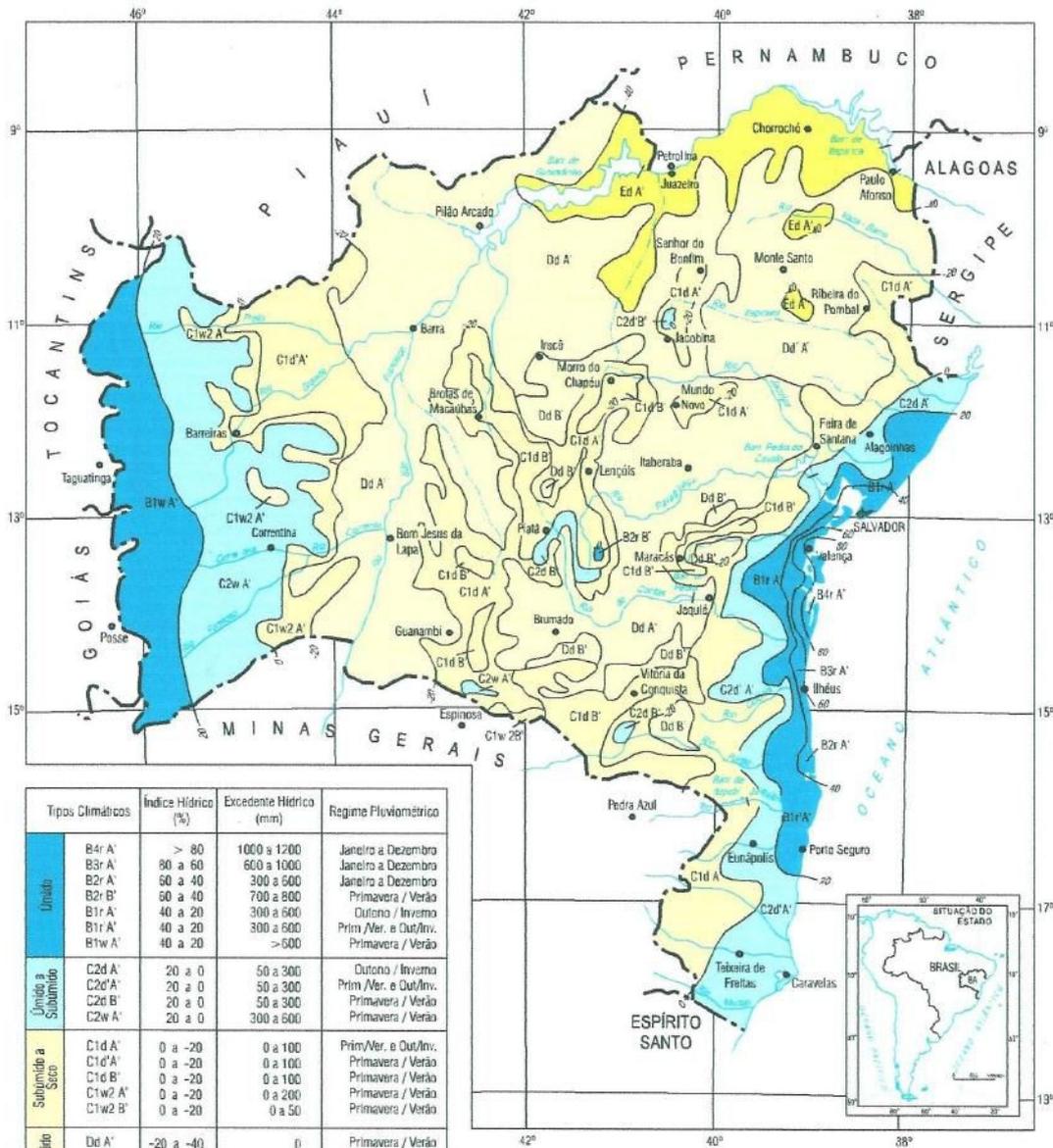
FONTE: SGM, 1994.



TIPOLOGIA CLIMÁTICA - Segundo Thornthwaite

Estado da Bahia - 2007

Pluviometria 1943 - 1983 / Temperatura 1961 - 1990



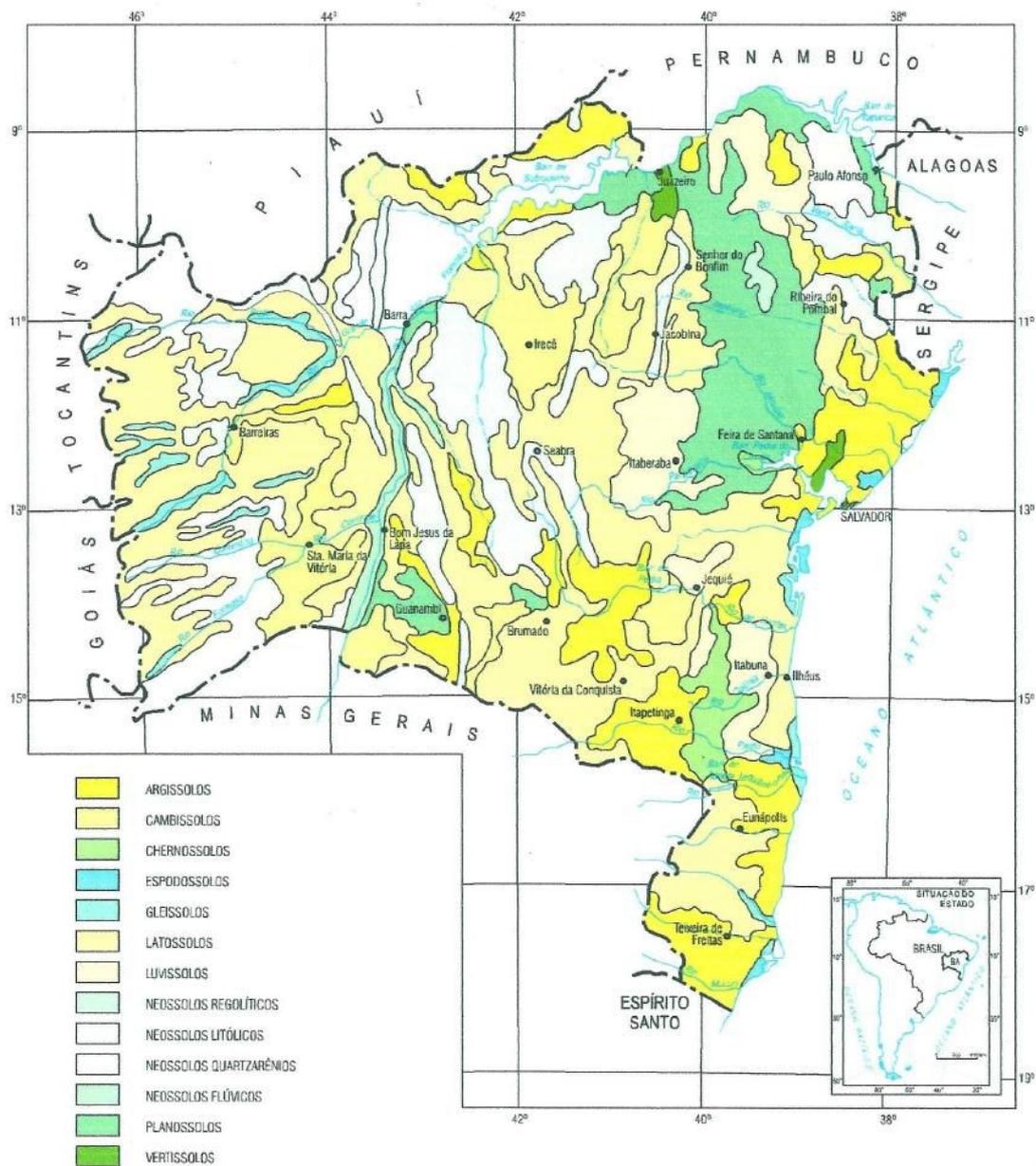
65 0 65 130 185km
ESCALA 1: 6.500.000



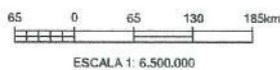
FONTE: SEI, 1998.

SOLOS

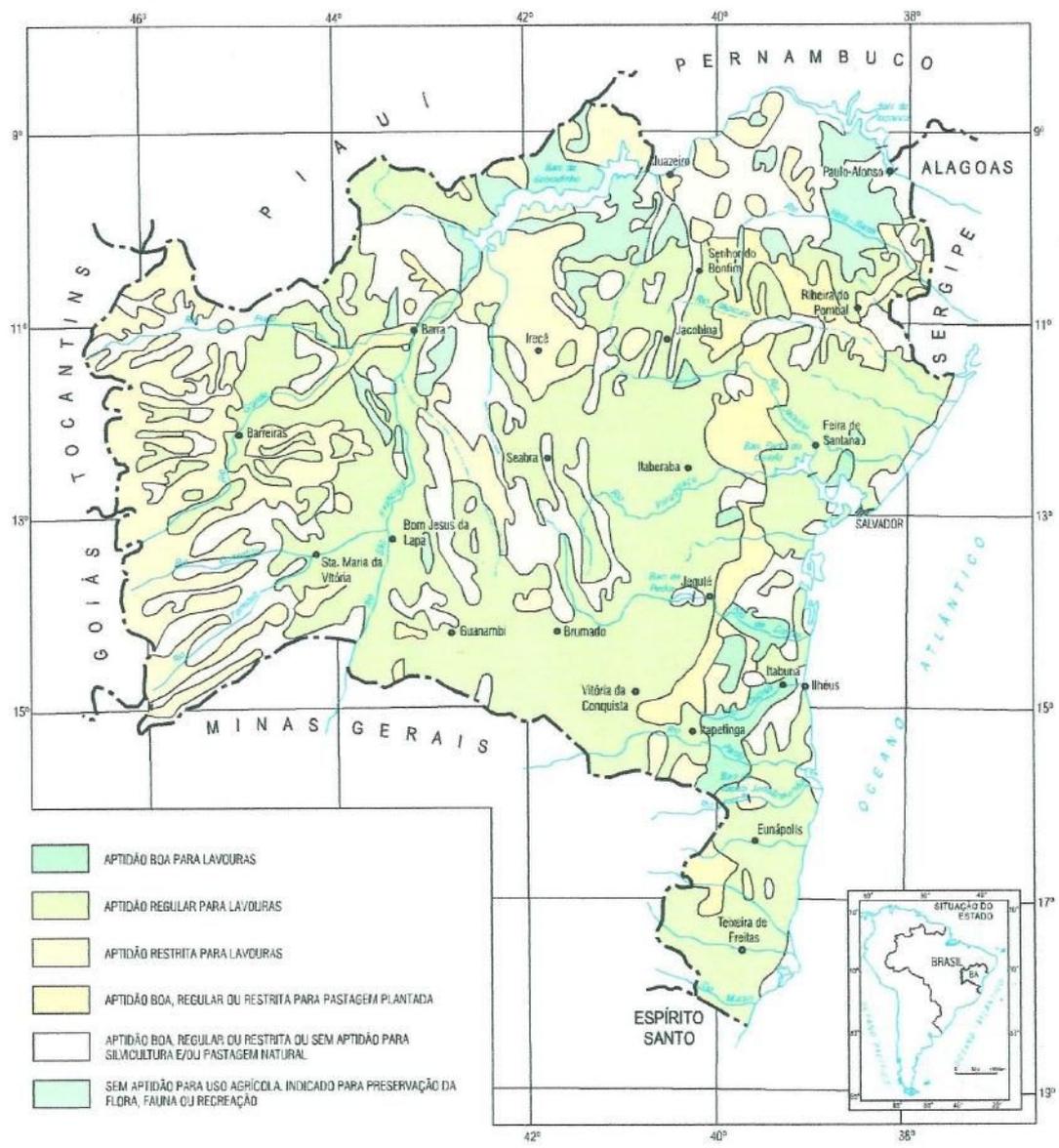
Estado da Bahia - 2007



FONTE: IBGE/EMBRAPA, 2001.

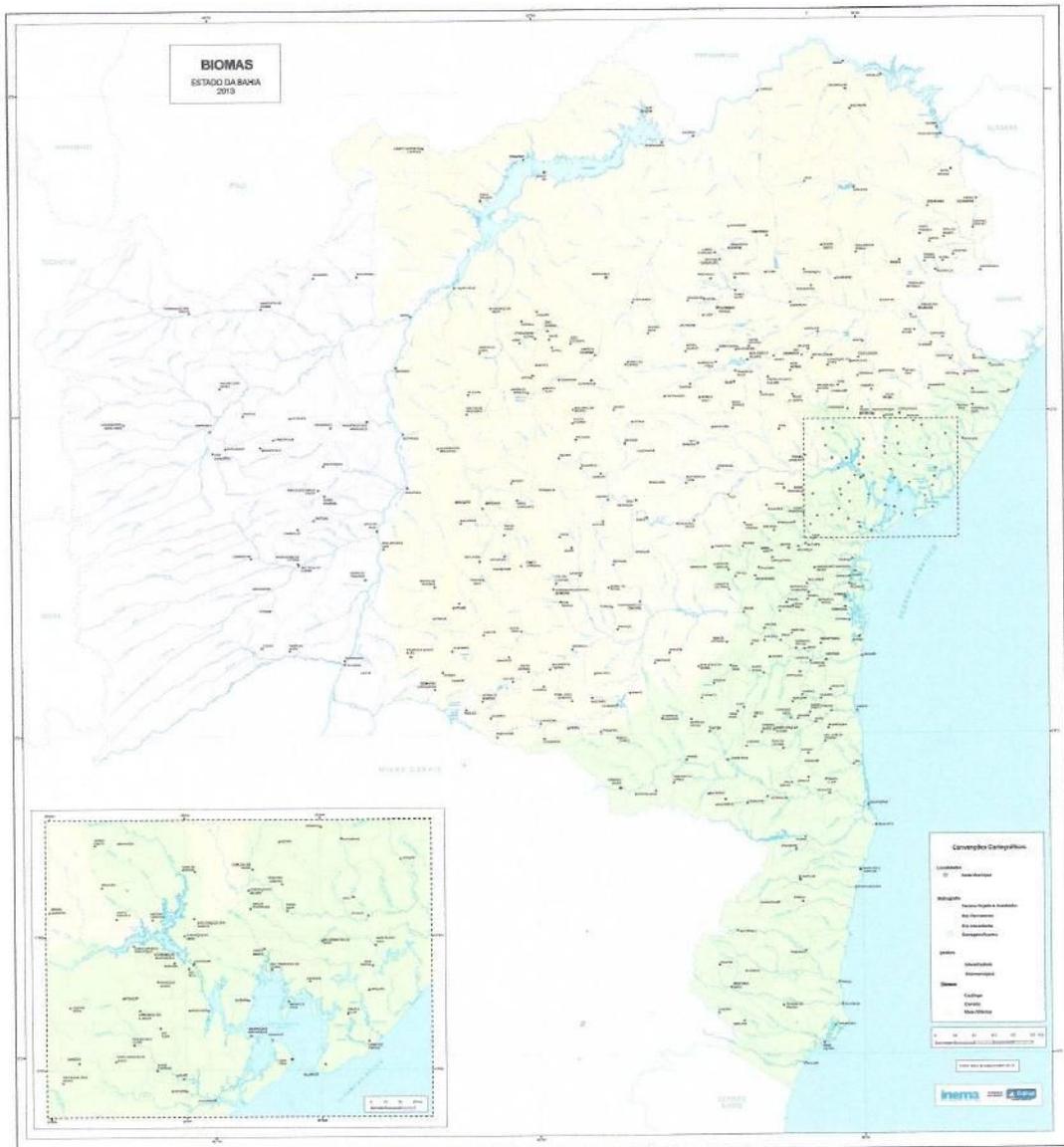


APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS Estado da Bahia - 2007



FONTE: SUPLAN, 1978.





5.2 HISTÓRIA DO SISTEMA AGRÁRIO

O Território Irecê compõe-se atualmente de 19 municípios que, em ordem alfabética, são os seguintes: América Dourada, Barra do Mendes, Barro Alto, Cafarnaum, Canarana, Central, Gentio do Ouro, Ibipecta, Ibititá, Irecê, Itaguaçu da Bahia, João Dourado, Jussara, Lapão, Mulungu do Morro, Presidente Dutra, São Gabriel, Uibaí e Xique-Xique. Esses municípios constituíram-se como áreas de mineração, exploração pecuária e de formação de agricultura familiar.

Segundo De Paula (2005), até a década de 1940, a região tinha população reduzida, voltada quase exclusivamente para atividades produtivas de subsistência. Era uma região demograficamente rarefeita, cuja pobreza de recursos hídricos disponíveis contribuiu para seu povoamento tardio. Nesses pontos de pouso, aos poucos, foram surgindo os primeiros núcleos de fixação e foram sendo edificados os arraiais, que deram origem às primeiras vilas. Sete desses municípios foram criados na década de 1980. São eles América Dourada, João Dourado, Lapão e São Gabriel (todos desmembrados de Irecê), Barro Alto (desmembrado de Canarana), Itaguaçu da Bahia (desmembrado de Xique-Xique) e Mulungu do Morro (desmembrado de Cafarnaum e Morro do Chapéu).

Nos anos 1970 e 1980, a região de Irecê vive um intenso ciclo da monocultura de feijão, com um processo intenso de mecanização com a aquisição de tratores, e utilização de pacotes tecnológicos à base de insumos externos à propriedade rural, à luz de crédito rural subsidiado e consolidação de uma lógica produtivista típica da revolução verde. Intensificou-se o povoamento regional e, apesar da modernização tecnológica, verificou-se um processo endógeno de marginalização da agricultura familiar.



Foto 9. Trator. Pesquisa de campo. Território de Irecê
Fonte: Gustavo B. Machado



Foto 10. Implementos agrícolas. Pesquisa de campo. Território de Irecê
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

O Território de Irecê possui uma estrutura agrária não concentrada, em pequenas extensões de terra, com a presença de grande número de agricultores familiares, em solos altamente férteis.

Entre as culturas mais importantes atualmente, encontram-se as olerícolas irrigadas como cenoura, beterraba e cebola. Há ainda o cultivo de grãos, como o feijão, o milho, a

mamona (sequeira e irrigada) e o algodão, entre os mais importantes. O cultivo de pinha concentra-se no município de Presidente Dutra e São Gabriel, por exemplo, mas estende-se para outros municípios, tornando a região uma das maiores produtoras de pinha do Brasil. O uso de agroquímicos e agrotóxicos caracteriza o modelo de agricultura na região, desde a fase de monocultura do feijão até o ciclo de diversificação produtiva com o cultivo de olerícolas.

Conforme tabela abaixo, boa parte dos estabelecimentos do Território de Irecê possuem até 20 ha, representando 81,68% do total dos estabelecimentos, ocupando uma área de 22,6%. Os estabelecimentos acima de 100 a 10.000 ha representam 3,23% do total de estabelecimentos agrícola, ocupando uma área de 46,24%, evidenciando a relação entre pequenas propriedades e latifúndios também presentes no Território de Irecê.

Tabela 15
Quantidade e área dos estabelecimentos rurais por intervalos de área, em hectares, no Território de Irecê, em 2006

Municípios e Território	1 a 5 ha		5 a menos de 20		20 a menos de 100		100 a menos de 1000		1000 a menos 10000	
	Estab.	Área (ha)	Estab.	Área (ha)	Esta b.	Área (ha)	Esta b.	Área (ha)	Est ab.	Área (ha)
Irecê	19.571	48.181	13.561	133 731	6.096	249 825	1.27 5	280 183	53	91 287
América Dourada	868	2432	853	8 688	485	21 154	116	27 300	4	6 233
Barra do Mendes	824	1.836	439	4 279	214	9 124	55	10 784	2	5 664
Barro Alto	947	2 412	653	6 283	259	10 255	41	8 432	1	1 002
Cafarnaum	290	1 002	581	6 076	339	13 553	62	13 020	2	5 532
Canarana	1.815	4 405	1.127	11 272	466	19 605	77	14 597	3	3 267
Central	1.215	3 154	817	7 671	337	13 305	48	8 318	-	-
Gentio do Ouro	477	1 141	273	2 610	144	5 564	30	8 460	4	8 165
Ibipeba	808	2 101	678	6 757	279	11 429	68	16 409	6	11 574
Ibititá	2.250	5 667	1.222	11 593	414	15 649	66	12 166	-	-
Irecê	408	1 094	383	4 070	211	9 105	68	14 148	-	-
João Dourado	512	1 321	461	4 951	424	19 476	149	34 650	7	9 868
Jussara	408	1 133	637	6 353	365	15 273	74	18 029	5	8 432
Lapão	1.068	2 787	925	9 018	473	18 877	83	15 238	-	-
Mulungu do Morro	789	2 164	560	5 413	147	6 016	29	6 569	2	3 049
Presidente Dutra	1.214	3 061	837	7 759	168	6 317	19	4 669	-	-
São Gabriel	1.233	2 332	795	8 321	524	21 948	105	23 351	6	8 636
Uibaí	1.039	2 673	759	7 090	228	8 645	42	10 345	2	2 570
Itaguaçu da Bahia	629	1 690	627	6 440	783	31 611	253	81 064	35	91 115
Xique-Xique	1.761	3 457	361	3 201	166	7 586	166	54 154	25	45 221

Fonte: Censo Agropecuário de 2006

No Território de Irecê, em 2006, conforme Censo Agropecuário de 2006, havia 128.195 pessoas ocupadas no meio rural, sendo 125.256 com mais de 14 anos de idade. Havia 95.081 homens, ou 74% do total, trabalhando no meio rural e 33.114 mulheres ou 26% do total de pessoal ocupado, concentrando-se nos cultivos de olerícolas (cenoura, beterraba, por exemplo), mamona e pinha, além do quintal nos sistemas de produção agrícola.

Na tabela 18, tem-se a quantidade de pessoal ocupado nos estabelecimentos na mesorregião, microrregião e no município.

Tabela 16

Pessoal ocupado nos estabelecimentos em 31.12, por sexo, segundo a UF, a Mesorregião, a Microrregião e o Município – 2006

UF, Mesorregião, Microrregião e Município	Pessoal ocupado nos estabelecimentos em 31.12 (1)					
	Total		Sexo			
	Total	De 14 anos e mais	Homens		Mulheres	
			Total	De 14 anos e mais	Total	De 14 anos e mais
Itaguaçu da Bahia	5 288	5 121	3 886	3 773	1 402	1 348
Xique-Xique	9 417	9 117	7 027	6 827	2 390	2 290
América Dourada	5 897	5 630	4 206	4 052	1 691	1 578
Barra do Mendes	5 926	5 743	4 262	4 152	1 664	1 591
Barro Alto	8 836	8 632	6 294	6 153	2 542	2 479
Cafarnaum	7 951	7 759	5 589	5 469	2 362	2 290
Canarana	12 404	12 115	8 247	8 044	4 157	4 071
Central	6 239	6 065	4 503	4 390	1 736	1 675
Gentio do Ouro	4 650	4 561	3 483	3 427	1 167	1 134
Ibipeba	6 135	6 058	5 166	5 114	969	944
Ibititá	10 864	10 645	8 418	8 262	2 446	2 383
Irecê	2 545	2 499	2 021	1 985	524	514
João Dourado	5 748	5 720	4 492	4 470	1 256	1 250
Jussara	5 600	5 408	4 241	4 102	1 359	1 306
Lapão	5 980	5 899	4 698	4 651	1 282	1 248
Mulungu do Morro	8 007	7 778	5 190	5 052	2 817	2 726
Presidente Dutra	4 976	4 908	4 016	3 966	960	942
São Gabriel	6 813	6 723	5 352	5 285	1 461	1 438
Uibaí	4 919	4 875	3 990	3 958	929	917
Território de Irecê	128 195	125 256	95 081	93 132	33 114	32 124

Fonte: Censo Agropecuário, 2006. Adaptação: autor, 2013

No Território de Irecê, em 2006, conforme Censo Agropecuário, não há produção animal integrada à indústria. Há poucos estabelecimentos agrícolas que produzem aves e suínos que se integram a alguma agroindústria na região e entorno. Na tabela

No Território de Irecê, em 2006, havia 84,72% dos estabelecimentos agrícolas em 27,6% da área total com lavouras temporárias; as áreas com pastagens degradadas ocupavam 1,2% da área total e as áreas com florestas de preservação permanente com 6,5% da área total; 14,85% dos estabelecimentos agrícolas ocupavam 18,7% da área total e 17,37% eram ocupadas com sistemas agroflorestais.

Na tabela 19, tem-se os estabelecimentos do Território de Irecê, com produção animal integrada à indústria, conforme o tipo de cadeia produtiva e indústria.

Tabela 17

Estabelecimentos com produção animal integrada à indústria, por tipo de produção, segundo a UF, a Mesorregião, a Microrregião e o Município - 2006

UF, Mesorregião, Microrregião e Município	Estabelecimentos com produção animal integrada à indústria, por tipo de produção		
	Aves	Suínos	Outros animais
Itaguaçu da Bahia	2	-	4
Xique-Xique	4	5	17
América Dourada	1	1	4
Barra do Mendes	4	-	3
Barro Alto	9	3	19
Cafarnaum	4	-	4
Canarana	2	2	1
Central	9	2	13
Gentio do Ouro	-	-	5
Ibipeba	-	-	3
Ibititá	7	3	15
Irecê	-	-	-
João Dourado	2	1	5
Jussara	4	-	15
Lapão	5	3	7
Mulungu do Morro	3	1	2
Presidente Dutra	2	1	2
São Gabriel	5	2	11
Uibaí	-	-	1

Fonte: Censo Agropecuário, 2006. Adaptação: autor, 2011

Na tabela 20, observa-se a quantidade de estabelecimentos e áreas com lavouras, pastagens, florestas, sistemas agroflorestais e áreas degradadas do Território de Irecê, em 2006.

Tabela 18
Quantidade de estabelecimentos e área com lavouras, pastagens, florestas, sistemas agroflorestais e áreas degradadas no Território de Irecê, em 2006

UF, Mesorregião, Microrregião e Município	Total de estabel e- ciment os	Área total (ha)	Lavouras				Pastagens					
			Permanentes		Temporárias		Naturais		Pastagens plantadas degradadas		Pastagens plantadas em boas condições	
			Estab.	Área (ha)	Estab.	Área (ha)	Esta b.	Área (ha)	Esta b.	Área (ha)	Esta b.	Área (ha)
Itaguaçu da Bahia	1 757	42 056	64	512	1 416	17 216	811	63 273	67	1 648	300	27 943
Xique-Xique	2 817	124 226	100	576	2 067	8 477	1282	35 937	84	2 251	502	7 616
América Dourada	1 704	70 254	60	680	1 396	28 872	848	28768	15	200	59	1 152
Barra do Mendes	1 975	36 900	476	672	1 521	4 956	312	3 349	131	1 018	632	6 209
Barro Alto	2 433	33 093	97	216	2 286	19 816	322	4 137	31	141	31	202
Cafarnaum	2 290	52 162	264	1 018	1 927	17 351	808	15 838	94	755	122	1 459
Canarana	3 645	50 032	474	721	3 289	31 692	526	5 062	97	550	75	566
Central	2 423	35 938	293	1 007	2 308	19 200	210	4 228	25	232	65	528
Gentio do Ouro	1 600	34 227	73	86	1 236	2 434	377	6 560	21	96	985	5 779
Ibipeba	2 209	68 110	307	1 548	1 693	12 230	188	3 066	145	2 099	209	3 494
Ibititá	4 094	45 180	175	570	3 629	30 767	272	3 837	57	203	137	1 578
Irecê	894	22 911	96	544	804	12 554	120	3 077	20	181	33	986
João Dourado	1 456	48 508	19	692	1 344	31 709	231	5 911	36	979	37	850
Jussara	2 408	49 899	130	294	2 126	15 219	510	13 636	24	371	57	670
Lapão	1 883	30 205	43	285	1 799	23 554	149	1 666	16	147	34	325
Mulungu do Morro	2 262	28 752	512	1 944	1 753	6 881	489	8 400	35	262	64	907
Presidente Dutra	1 645	11 324	939	2 779	1 228	6 031	91	696	29	164	38	369
São Gabriel	3 143	68 829	154	446	2 667	23 354	552	14052	93	2 908	77	2 648
Uibaí	2 670	24 012	564	1 040	2 202	13 117	152	1 127	30	227	78	665
Território de Irecê	43.308	1.176.618	4.840	15.631	36.691	325.432	8.250	222.620	1.050	14.432	3.535	63.945

UF, Mesorregião, Microrregião e Município	Matas e/ou florestas				Sistemas agroflorestais		Área não ocupada com lavouras, pastagens, matas e/ou florestas			
	Matas e/ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal		Matas e/ou florestas naturais (exclusive área de preservação permanente e as áreas em sistemas agroflorestais)		Área cultivada com espécies florestais também usada para lavouras e pastejo de animais		Tanques, lagos, açudes e/ou área de águas públicas para exploração da aquicultura		Terras degradada (erodidas, desertificadas, salinizadas, etc.)	
	Estab.	Área (ha)	Estab.	Área (ha)	Estab.	Área (ha)	Estab.	Área (ha)	Estab.	Área (ha)
Itaguaçu da Bahia	55	15 020	460	32 461	126	182 271	2		9	828
Xique-Xique	267	13 029	685	47 493	147	6 310	12	32	7	167
América Dourada	157	5 334	130	3 647	24	655	17	14	3	13
Barra do Mendes	102	1 766	653	16 276	33	739	24	50	3	12
Barro Alto	150	2 836	334	4 276	38	326	8	6	5	7
Cafarnaum	72	1 607	430	12 840	51	457	5	5	3	11
Canarana	222	3 507	412	4 817	170	1 892	45	24	6	44
Central	38	1 385	402	8 171	20	234	2		16	117
Gentio do Ouro	22	5 212	749	11 246	2		2		5	139
Ibipeba	112	6 542	467	34 378	58	1 415	13	74	19	371
Ibititá	85	1 420	303	4 506	82	1 057	7	3	31	125
Irecê	71	1 767	46	958	9	192	5	8	8	97
João Dourado	32	600	38	842	12	521	3	1	10	40
Jussara	141	2 488	393	14339	14	2 335	6	2	9	13
Lapão	49	1 088	98	1 507	25	485	5	9	5	19
Mulungu do Morro	43	556	340	9 409	12	165	21	10	7	12
Presidente Dutra	7	31	82	889	12	51	4	4	3	9
São Gabriel	315	12 328	234	7 493	133	4 678	3	1	2	
Uibaí	34	543	179	5 471	24	636	13	4	10	6
Território de Irecê	1.974	77.058	6.435	221.019	992	204.419	197	246	161	2.030

Fonte: Censo Agropecuário, 2006. Adaptação: autor, 2011.

Nos quadros 6 e 7, tem-se os fatos ecológicos, técnicos e econômicos do Território de Irecê entre 1600 e 2010.

Quadro 6

Síntese dos fatos ecológicos, técnicos e socioeconômicos para o Território de Irecê, entre 1600-1990

Datas	Fatos ecológicos	Fatos técnicos	Fatos socioeconômicos
De 1600 a 1800	Início da ocupação (derrubada-queimada).	Produção preponderante de subsistência (pequenas plantações com técnicas rústicas, sem mecanização).	Ocupação das terras remanescentes da pecuária extensiva e áreas inexploradas.
	Continuação da ocupação (derrubada-queimada), caça de animais silvestres. Início da decadência da fauna.	Pequena produção para comercialização (mamona, milho, feijão, algodão, etc.).	Importação de produtos (açúcar, café, roupas, querosene). Transporte de produtos através de animais de carga. No final do período transporte de produtos através animais.
De 1800 a 1950	Continuação da ocupação (derrubada-queimada), caça de animais silvestres. Início da decadência da fauna.	Pequena produção para comercialização (mamona, milho, feijão, algodão, etc.).	Importação de produtos (açúcar, café, roupas, querosene). Transporte de produtos através de animais de carga. No final do período transporte de produtos através animais.
De 1950 a 1970	Continuação do processo de desmatamento.	Início da introdução do pacote produtivo (revolução verde).	Maior parte do transporte de produtos feito por caminhões. No final do período inicia-se a decadência da produção de algodão.
De 1970 a 1980	Intensifica-se desmatamento em grandes áreas.	Adoção prevalente dos padrões da revolução verde. Início da queda da produtividade da terra. Início da utilização de sistemas de irrigação em algumas poucas propriedades, a partir de águas subterrâneas, bem como o uso de adubos, sementes certificadas e defensivos (cenoura, cebola e beterraba).	Intervenção do governo comprando parte das safras e política de preços mínimos. Financiamento da produção (custeio/investimento).

De 1980 a 1990	<p>Chuvas mais concentradas em poucos meses do ano. Aumento da temperatura média anual, queda dos índices pluviométricos.</p> <p>Degradação dos solos (compactação e início de processos erosivos). Início do processo de contaminação de águas subterrâneas em virtude do uso de agroquímicos</p>	<p>Queda na produtividade do solo.</p> <p>Desuso de sementes, adubos e defensivos na agricultura de sequeiro (feijão, milho, mamona).</p>	<p>Reformulação do zoneamento agrícola e exclusão da região para produção de grãos (1987).</p> <p>Fim da política nacional de preços mínimos e retração das intervenções do governo.</p> <p>Queda nos preços dos produtos agrícolas. Geração de emprego e renda com a expansão da agricultura irrigada.</p>
----------------	--	---	---

Fonte: De Paula (2005)

Quadro 7

Síntese dos fatos ecológicos, técnicos e socioeconômicos para o Território de Irecê, entre 1990 e 2010.

Datas	Fatos ecológicos	Fatos técnicos	Fatos socioeconômicos
De 1990-2000	<p>Secas periódicas.</p> <p>Contaminação de lavouras, solos e mananciais subterrâneos com agrotóxicos; problemas de compactação de solos com excessiva mecanização; intensificação do desmatamento; esgotamento de mananciais subterrâneos em virtude da expansão de lavouras irrigadas</p>	<p>Ampliação de poços artesianos para irrigação. Pacote tecnológico para o cultivo de olerícolas. Irrigação no cultivo de pinha e mamona.</p>	<p>Expansão das lavouras de cenoura, beterraba e cebola (olerícolas).</p> <p>Oscilações de preços.</p> <p>Ampliação de programas governamentais.</p>
De 2000-2010	<p>Ampliação de problemas ambientais. Secas periódicas.</p>	<p>Ampliação de lavouras irrigadas. Pacotes tecnológicos para a melhoria da produtividade de mamona com a introdução de sementes melhoradas pela Petrobrás. Implantação de fábrica de extração de óleo de mamona em municípios da região, através de cooperativas de agricultores familiares, a exemplo da COAFTL.</p>	<p>Introdução e ampliação de programas governamentais (Bolsa Família, Luz para Todos, Agentes Comunitários de Saúde). Implantação do conselho territorial e de formulação de planos de territoriais de desenvolvimento.</p> <p>Incremento de políticas públicas de desenvolvimento territorial e de biocombustíveis (biodiesel).</p> <p>Inserção da Petrobrás para fomento ao plantio de biodiesel. Convênio</p>

	Petrobrás-COAFI para ampliação da produção de mamona e extração de óleo.
--	--

Fonte: autor (2011)

Hoje a substituição de lavouras temporárias, como milho e feijão, e outras culturas e criações por oleaginosas não compromete no curto e longo prazo a permanência dos sistemas de produção/atividades no Território de Irecê, a sua viabilidade econômica e social? É possível o consorciamento entre oleaginosas e culturas temporárias e associação com criações, mantendo-se a diversidade dos sistemas de produção/atividades? Ou são mais eficientes os sistemas de produção/atividades que tendem à especialização no cultivo de oleaginosas? Existe um custo de oportunidade em se produzir mamona e girassol ou outras culturas. Ou se verifica o abandono no cultivo delas em virtude da insuficiência de preços e condições de comercialização do óleo extraído? Essas são questões colocadas também para a análise do cultivo de oleaginosas para agroenergia no Território de Irecê.

Segundo avaliação de Perin, Martins e Dias (2010), é necessária uma reestruturação do programa brasileiro de biodiesel, sob pena de excluir os agricultores familiares do mercado de bioenergia brasileiro. A mamona, principal insumo energético produzido na região norte-nordeste não é competitiva diante das demais oleaginosas - as oscilações na cotação do óleo de mamona e a produção difusa encarecem o custo de produção do biodiesel.

Para esses mesmos autores, na conjuntura agrícola atual, as perspectivas para a inserção dos agricultores familiares no mercado de bioenergia são pouco promissoras. O etanol, cuja produção está consolidada no país e em franca expansão, é caracterizado pelas grandes propriedades e pela monocultura da cana-de-açúcar. O PNPB tem sido pouco efetivo em sua missão de incluir os agricultores familiares da região norte-nordeste no mercado de bioenergia. O predomínio da sojicultura na produção de oleaginosas do país tem excluído a participação dos agricultores familiares. Sugere-se a reestruturação do PNPB, a fim de promover condições que possibilitem a inclusão dos agricultores da região no mercado de biodiesel.

Coloca-se que a bioenergia não pode estar baseada na produção de monoculturas em grandes unidades produtivas, pois os biocombustíveis não geram desenvolvimento, agravando os problemas socioambientais e econômicos do país. A produção de biocombustíveis só poderá ser considerada sustentável se prever o emprego das técnicas de participação da geração descentralizada em unidades familiares produção eficientes, com respeito às limitações socioambientais do campo, além de prever a (PERIN, MARTINS e DIAS, 2010).

No Território de Irecê, passada a euforia das expectativas na expansão da plantação de mamona em virtude do anúncio do Programa do Biodiesel, a partir de 2004, houve certa diminuição no ímpeto dos investimentos pelos agricultores familiares e patronais.

A baixa produtividade da produção de mamona na região associada aos problemas da empresa Ecodiesel no comprometimento em absorver a oferta de mamona da região implicou a inserção da Petrobrás, comprando parte da produção de óleo em estado bruto, processado pelas cooperativas regionais de agricultores familiares do Território de Irecê. Ao mesmo tempo, a Petrobrás juntamente com as cooperativas implementa ações de assistência técnica e extensão rural, distribuição de novas sementes para incrementar a produtividade das lavouras de mamona.

5.3 A TIPOLOGIA DE AGENTES ECONÔMICOS, FAMÍLIAS RURAIS E SISTEMAS DE PRODUÇÃO E ATIVIDADES

A partir de uma amostra de 54 famílias rurais e respectivos sistemas de produção e atividades, entrevistadas nas Comunidades de Rodagem, Comunidade de Eliseu, Comunidade de Lagoa do Gaudêncio (comunidade quilombola), no município de Lapão, e Comunidade de Baixão dos Honoratos, Comunidade de Lagoinha (comunidade quilombola), Comunidade de Caroá, Comunidade de Lagoa Nova, no município de São Gabriel, e Comunidade de Baixa Verde, e Povoado Alto do Eujácio no município de Presidente Dutra, no Território de Irecê, obteve-se uma tipologia com 16 tipos com seus respectivos arquétipos (casos representativos) dessas famílias e sistemas de produção e atividades. São as seguintes categorias de agentes e famílias rurais: *família pluriativa, diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria; família agrícola*

com aposentadoria; família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas família agrícola, diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria; família pluriativa com bolsa família; família pluriativa, diversificada com aposentadoria; família agrícola com bolsa família; família agrícola com aposentadoria e bolsa família; família pluriativa com aposentadoria e bolsa família; família pluriativa diversificada; família pluriativa com aposentadoria; família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas; família agrícola; família agrícola com lavouras irrigadas; família agrícola com bovinos e ovinos e família agrícola capitalizada e integrada ao mercado. Todas as famílias enquadram-se na categoria de agricultores familiares.

Abordam-se os agentes econômicos não-familiares que atuam na produção, industrialização e comercialização de produtos agrícolas no Território de Irecê, vendendo inclusive óleo de mamona. Em seguida, abordam-se os tipos de famílias rurais e respectivos sistemas de atividades e produção agrícola, que estabelecem relações comerciais com os agentes econômicos não-familiares, como cooperativas e associações, empresas agrícolas e comerciantes de pinha, que se articulam com mercados regionais do Brasil.

a) Cooperativas e associações de agricultores familiares

Trata-se de cooperativas e associações oriundas do Território de Irecê que adquirem e revendem produtos da agricultura familiar e articulam-se com mercados institucionais, com as prefeituras locais, o Ministério do Desenvolvimento Social e a Companhia Nacional de Abastecimento, através do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e Programação Nacional de Alimentação nas Escolas (PNAE). Tem-se o exemplo da COAFTI.

A Cooperativa da Agricultura Familiar do Território de Irecê tem uma unidade industrial para processamento de mamona, com recursos do MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário e da Prefeitura de Lapão, cedida em comodato para a Cooperativa.

A estrutura tem capacidade para processar diariamente 30 toneladas de bagas de mamona e está projetada para processar 60 t/dia, podendo operar também com sementes de pinhão manso.

Tem-se o exemplo de outras cooperativas, como a Cooperativa da Agricultura Familiar (COOPAF), com sede em Morro do Chapéu, a Cooperativa de Técnicos do Estado da Bahia (COOTEBA), a Cooperativa de Irecê (COOPIRECÊ).

b) Beneficiadoras empresariais de olerícolas (cenouras e beterrabas)

Tem-se as beneficiadoras empresarias de olerícolas (cenouras e beterrabas) que adquirem essas mercadorias dos agricultores familiares, selecionam, beneficiam e ensacam para vendê-las a mercados nacionais, do Sudeste e Nordeste do Brasil, regionais, como Salvador e municípios regionais do estado da Bahia e locais, nos municípios do Território de Irecê.

c) Comerciantes de pinha

Os comerciantes de pinha irrigada e em sequeiro adquirem o produto dos agricultores familiares, com entrepostos nas cidades de Presidente Dutra, São Gabriel e Irecê, por exemplo, selecionam as pinhas conforma o tamanho e vendem-nas a mercados nacionais do Sudeste e Nordeste do Brasil, a mercados regionais, como Salvador e cidades de porte regional e cidades locais do Território de Irecê. Estabelecem o elo entre os produtores de pinha, empresariais, patronais ou agricultores familiares, e os mercados nacionais e estaduais, o que tem tornado o Território de Irecê, particularmente o município de Presidente Dutra e municípios vizinhos, como um dos maiores produtores de pinha do Brasil.

d) família pluriativa diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria

Trata-se de um tipo tipicamente pluriativo que apresenta uma combinação de sistemas de produção e atividades diversificadas, com uma área relativamente extensa aos

padrões do Território de Irecê, entre 40 e 70 ha, sem perder suas características de produção de base familiar; contudo, inserida no mercado de forma a permitir condições de capitalização da família e possibilidade de reinvestimentos. São sistemas de produção que, em geral, possuem cultivos irrigados, a exemplo da cenoura e beterraba irrigadas e pinha irrigada, com cultivos de mamona, milho, feijão e criação de gado leiteiro. A quantidade de unidades de trabalho familiar (UTF) varia de um a quatro ou cinco. As famílias recebem aposentadoria, como uma renda não-agrícola.

e) Família agrícola, diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria

Trata-se de um tipo de família que exerce a atividade agrícola, diversificando seu sistema produtivo, com plantio de mamona e olerícolas e integrada ao mercado com áreas em torno de 20 ha. A família ainda recebe aposentadoria, mas o sistema produtivo agrícola viabiliza a capitalização, garantindo as condições de reprodução ampliada desse tipo de produtor.

f) família agrícola com aposentadoria

Trata-se de um tipo tipicamente agrícola cuja aposentadoria complementa a renda familiar. Compreende uma diversidade de sistemas de produção e atividades, com áreas em torno de 45 ha e áreas com menos de 10 ha. Este tipo de sistema caracteriza-se por não possuir subsistemas de cultivo irrigados e a renda agrícola ser determinante na renda total familiar. Combinam o cultivo de mamona em sequeiro, milho e feijão consorciados ou isolados em sequeiro, mandioca e quintal com galinhas. Alguns possuem criação de gado de leite.

g) família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas

Este tipo de sistema de produção e atividades é agrícola com o cultivo de lavouras irrigadas, como pinha, mamona, cenoura, beterraba, pimentão e batata irrigados, variando em cada sistema de produção. Possuem também quintal e as áreas variam de 20 a 50 ha. As famílias também tem membros que recebem aposentadoria com uma

pluralidade de rendimentos.

h) *família pluriativa com bolsa família*

Este tipo de sistema de produção e atividades apresenta atividades agrícolas e não-agrícolas, a exemplo da diarista agrícola, o exercício de pequeno comércio na localidade, além de um dos membros da família ser funcionário público ou trabalhar em entidade privada (cooperativa ou empresa. São sistemas com áreas em torno de 10 ha ou menos, que plantam beterraba, mamona, milho, feijão e tem quintal. Recebem bolsa família, sendo que as famílias podem situar-se em situações de pobreza extrema ou de reprodução simples.

i) *família pluriativa, diversificada com aposentadoria*

Este tipo de sistema de produção e atividades apresenta rendimentos agrícolas e não-agrícolas com diversificação de cultivos e criações e algum membro da família recebe aposentadoria. Combina subsistemas de consórcio de milho com feijão, batata doce, mamona, aimpim, quintal, com criação de carneiros em pastagem. A área varia entre 10 e 15 ha, com um membro da família trabalhando em uma atividade não-agrícola, como agente de saúde.

j) *família agrícola com bolsa família*

Trata-se de um tipo que pode situar-se na condição de pobreza extrema com o cultivo de milho e feijão consorciados, mamona e feijão consorciados, com quintal, sendo que a família recebe bolsa família para complementação da renda familiar. As áreas são bastante reduzidas que, com a falta de sistemas irrigados, comprometem a sobrevivência das famílias e a sustentabilidades desses sistemas no semiárido. São áreas em torno de 5 ha.

l) família agrícola com aposentadoria e bolsa família

Com o rendimento da aposentadoria e bolsa família, esse tipo consegue complementar a renda agrícola familiar e até investir em sistemas mais intensivos, com o uso de irrigação no cultivo de beterraba e cenoura. As áreas variam em torno de 5 ha. As famílias plantam milho e feijão em sequeiro e possuem quintal.

m) família pluriativa com aposentadoria e bolsa família

Trata-se de um tipo que combina subsistemas de cultivo de cenoura e beterraba irrigados, com milho, feijão e mamona, e quintal, com áreas em torno de 5 ha. Um dos membros da família é diarista e esses sistemas, suprem a falta de área com a irrigação dos subsistemas por haver poço artesiano em operação, em suas propriedades.

n) família pluriativa diversificada

Trata-se de um tipo de sistema que apresenta a combinação de subsistemas de milho, feijão, sorgo, leucena, mamona e criação de gado leiteiro em pastagem, com a presença de membros da família que realizam atividades não-agrícolas, a exemplo da condição de professora e técnico da cooperativa de agricultores familiares de Lapão (COAFTI). São áreas que variam de 5 ha a 20 ha.

o) família pluriativa com aposentadoria

Este tipo corresponde a um conjunto de sistemas de produção com combinações variadas de subsistemas de cultivo e criação, apresentando milho solteiro, mamona, mandioca, aimpim, pinha sequeiro e quintal, como membros da família realizando atividades não- agrícolas, como pedreiro, em áreas que variam de 4 ha a 35 ha.

p) família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas

A diferença deste tipo de sistema de produção e atividades consiste na existência de lavouras irrigadas o que contribui para incrementar a renda da família. Trata-se de

famílias que irrigam cenoura, beterraba e mamona. As áreas são inferiores a 10 ha.

q) família agrícola

Trata-se de um tipo de sistema de produção cujo rendimento provém exclusivamente de atividades agrícolas sendo que a família não recebe nem aposentadoria nem bolsa família. As áreas variam de 5ha a 20ha com cultivos consorciados de mamona e feijão, milho solteiro, com quintal, porcos e consórcio de atimóia com carneiros. Essas famílias situam-se no nível de pobreza extrema ou de reprodução simples.

r) família agrícola com lavouras irrigadas

Esse tipo de sistema de produção agrícola baseia-se em lavouras irrigadas de mamona e cenoura com áreas que variam de 5ha a 20ha, com a presença de quintal. Os cultivos irrigados garantem uma renda superior que permite situar esses sistemas no nível de reprodução simples e até no nível de reprodução ampliada com possibilidade de capitalização dos agricultores familiares.

s) família agrícola com bovinos e ovinos

Trata-se de sistemas de produção agrícolas com criação de bovinos e ovinos, mediante combinação de mamona em sequeiro, pimentão irrigado, criação de carneiros e gado de leite em pastagem artificial, cultivos de banana da prata e aimpim irrigados com áreas extensas em torno de 200 ha. Trata-se de um tipo de sistema familiar com algum nível de capitalização.

t) família agrícola capitalizada e integrada ao mercado com lavouras irrigadas

Trata-se de um tipo de sistema de produção e atividades de elevada renda e integrada ao mercado com o cultivo de lavouras irrigadas, a exemplo da pinha e atimóia irrigadas com área em torno de 30 ha. O arquétipo combina o consórcio de pinha e atimóia irrigadas com ovinos.

No quadro 8, tem-se as categorias de agentes e famílias rurais e respectivos sistemas de produção agrícola e atividades identificados nos municípios de Lapão, São Gabriel e Presidente Dutra, no Território de Irecê.

Quadro 8

Categoria de agentes e famílias rurais e sistemas de produção e atividades no Território de Irecê, estado da Bahia

TIPO	CATEGORIA DE AGENTES	SISTEMAS DE PRODUÇÃO E ATIVIDADES
1.	Cooperativas e associações de agricultores familiares	Esmagadora de mamona, aquisição de mamona e outros produtos dos agricultores familiares, articulação com mercados institucionais através do PAA e PNAE; comercialização de caprinos e ovinos no município de Jussara
2.	Beneficiadoras empresariais de olerícolas (cenouras e beterrabas)	Seleção, beneficiamento e ensacamento de olerícolas, como cenoura e beterraba
3.	Comerciantes de pinha	Compra de pinha irrigada e em sequeiro e revenda para o Sudeste e Nordeste do Brasil
4.	Família pluriativa diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria	(1) Cenoura irrigada; beterraba irrigada com mamona; milho; feijão; quintal; cenoura irrigada (2) (2); beterraba irrigada; gado de leite; gado de engorda; aluguel de trator; trabalho doméstico. Área: 70 ha
5.	Família agrícola diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria	(46) Pinha irrigada; pinha sequeiro; mamona; milho solteiro; atimóia; trabalho doméstico. Área: 43,47 ha
6.	Família agrícola com aposentadoria	(21) Feijão e milho; mamona; mandioca; gado de leite; quintal; trabalho doméstico. Área: 17,4 há
7.	Família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas	(41) Mamona e feijão; milho; pimentão irrigado; batata irrigada; quintal; trabalho doméstico. Área: 19,6 há
8.	Família pluriativa com bolsa família	(9) Milho e mamona; milho; quintal; diarista; gado; mata; trabalho doméstico. Área: 10,43 há
9.	Família pluriativa	(43) mamona e milho; quintal; técnico agrícola; porcos; trabalho doméstico. Área: 6,8 há
10.	Família pluriativa, diversificada com aposentadoria	(13) Milho e feijão; feijão andu; batata doce; aimpim; mamona; pastagem; palma; carneiros; quintal; porcos; arroz; agente de saúde; área em recomposição. Área: 13 há
11.	Família agrícola com bolsa família	(42) Feijão; milho; mamona; quintal; trabalho doméstico. Área: 17,6 ha
12.	Família agrícola com aposentadoria e bolsa família	(15) Milho; cenoura; beterraba; quintal; mata em recomposição; trabalho doméstico. Área: 1,7 ha
13.	Família pluriativa com aposentadoria e bolsa família	(18) Mamona; feijão; milho; cenoura irrigada; beterraba irrigada; quintal; diarista. Área: 6,08 ha

14.	Família pluriativa diversificada	(20) Milho; feijão; palma; pastagem; sorgo; leucena; mamona; gado de leite; técnico da COAFTI; professora; trabalho doméstico. Área: 5,43 ha
15.	Família pluriativa com aposentadoria	(44) Milho solteiro; mamona; feijão de corda; andu; mandioca; aimpim; gado de leite; quintal; trabalho doméstico; pedreiro; caatinga. Área: 27 ha
16.	Família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas	(31) Mamona com feijão; mamona solteira; cenoura/beterraba/mamona irrigada; quintal com galinhas; professora; trabalho doméstico. Área: 8,7 ha (52) Milho; mamona irrigada; mandioca; quintal; caprinos e ovinos; pinha irrigada; mata; trabalho doméstico. Área: 50 ha
17.	Família agrícola	(47) Milho sequeiro; pinha; atimóia com carneiros; galpões de engorda de aves; trabalho doméstico. Área: 18 ha
18.	Família agrícola com lavouras irrigadas	(37) Mamona solteiro; milho solteiro; feijão; cenoura irrigada; trabalho doméstico. Área: 40 h
19.	Família agrícola com bovinos e ovinos	(36) Mamona sequeiro; pimentão irrigado; gado de leite; carneiro; quintal com galinhas; milho sequeiro; pastagem; banana da prata e aimpim irrigados; trabalho doméstico Área: 200 há

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

5.4 AVALIAÇÃO MICROECONÓMICA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO E ATIVIDADES

Os rendimentos dos arquétipos dos tipos de sistemas de produção e atividades

Os arquétipos são os casos representativos dos tipos dos sistemas de produção e atividades. São aqueles sistemas que representam os demais da sua categoria, do seu tipo, pois apresentam características comuns aos seus semelhantes classificados no seu conjunto, mas diferenciadas em relação aos demais tipos.

Analisa-se os arquétipos e suas estratégias de combinação de recursos naturais, materiais, força de trabalho familiar e recursos financeiros para a manutenção ou ampliação do sistema de produção e atividades e, portanto, a sobrevivência ou acumulação de recursos financeiros ou materiais pelos agricultores familiares ou produtores patronais.

Família pluriativa diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria

Trata-se de uma família arquetípica que exerce atividades agrícolas e que possui os seguintes subsistemas: uma área de cenoura irrigada 1, outra com beterraba irrigada com mamona, milho, feijão, quintal com galinhas e frutas, outra área com cenoura irrigada 2, outra com beterraba irrigada, área com gado leiteiro na caatinga, gado de engorda na caatinga. Há dois aposentados na família, o homem e a mulher e os três filhos obtêm uma renda não-agrícola anual de R\$ 7.200.

A unidade produtiva ocupa uma área total de 70 h. Os sistemas irrigados de cenoura e beterraba ocupam áreas pequenas, que variam de 0,86 ha a 1,3 ha, intensivas em tecnologia e trabalho. Por unidade de trabalho familiar (UTF), os subsistemas de cenoura irrigada 1, beterraba irrigada com mamona, cenoura irrigada 2 e beterraba irrigada, apresentam, em 2011, rendas agrícolas (RA/UTF) elevadas, em torno de R\$ 23477, R\$ 9915, R\$ 19652 e R\$ 13511. Em termos absolutos, a cenoura irrigada apresenta os maiores rendimentos, em torno de R\$ 17.608 e R\$ 14.739 por ano, conforme o subsistema de cultivo. O subsistema quintal com galinhas e frutas, embora

ocupe 0,11 ha e forneça um rendimento de R\$ 2875 em 2011, consiste no subsistema mais eficiente entre todos, com um rendimento agrícola por unidade de área (Rap/SA) em torno de R\$ 26136.

O sistema de produção e atividades apresenta, em 2011, um rendimento agrícola (renda familiar) de R\$ 54.368 por ano e uma renda não-agrícola de R\$ 21370, totalizando uma renda familiar total de R\$ 75738 por ano.

No subsistema gado de engorda, a família compra bezerros de 5 @ e vende-os por 10 ou 12 @ e o gado pasteja na caatinga (estepe). Nos subsistemas irrigados de cenoura ou beterraba, as despesas com insumos e força de trabalho são elevadas por hectare.

Tabela 19

Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade *Família pluriativa diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria* em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Filho 1	Filho 2	Filho 3	Total por subsistema
Cenoura irrigada 1	0,15		0,2	0,2	0,2	0,75
Beterraba irrigada com mamona	0,2	0,2				0,4
Milho	0,1		0,1	0,1	0,1	0,4
Feijão	0,1		0,1	0,1	0,1	0,4
Quintal com galinhas e frutas		0,2	0,15	0,15	0,15	0,65
Cenoura irrigada 2	0,15		0,2	0,2	0,2	0,75
Beterraba irrigada sozinha			0,15	0,15	0,15	0,45
Gado de leite	0,15					0,15
Gado de engorda	0,15					0,15
Aluguel de trator			0,1	0,1	0,1	0,3
Trabalho doméstico		0,6				0,6
Total por UTF	1	1	1	1	1	5

Obs: a) a soma dos tempos em cada subsistema por cada UTF tem que ser igual a 1 (unidade)

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

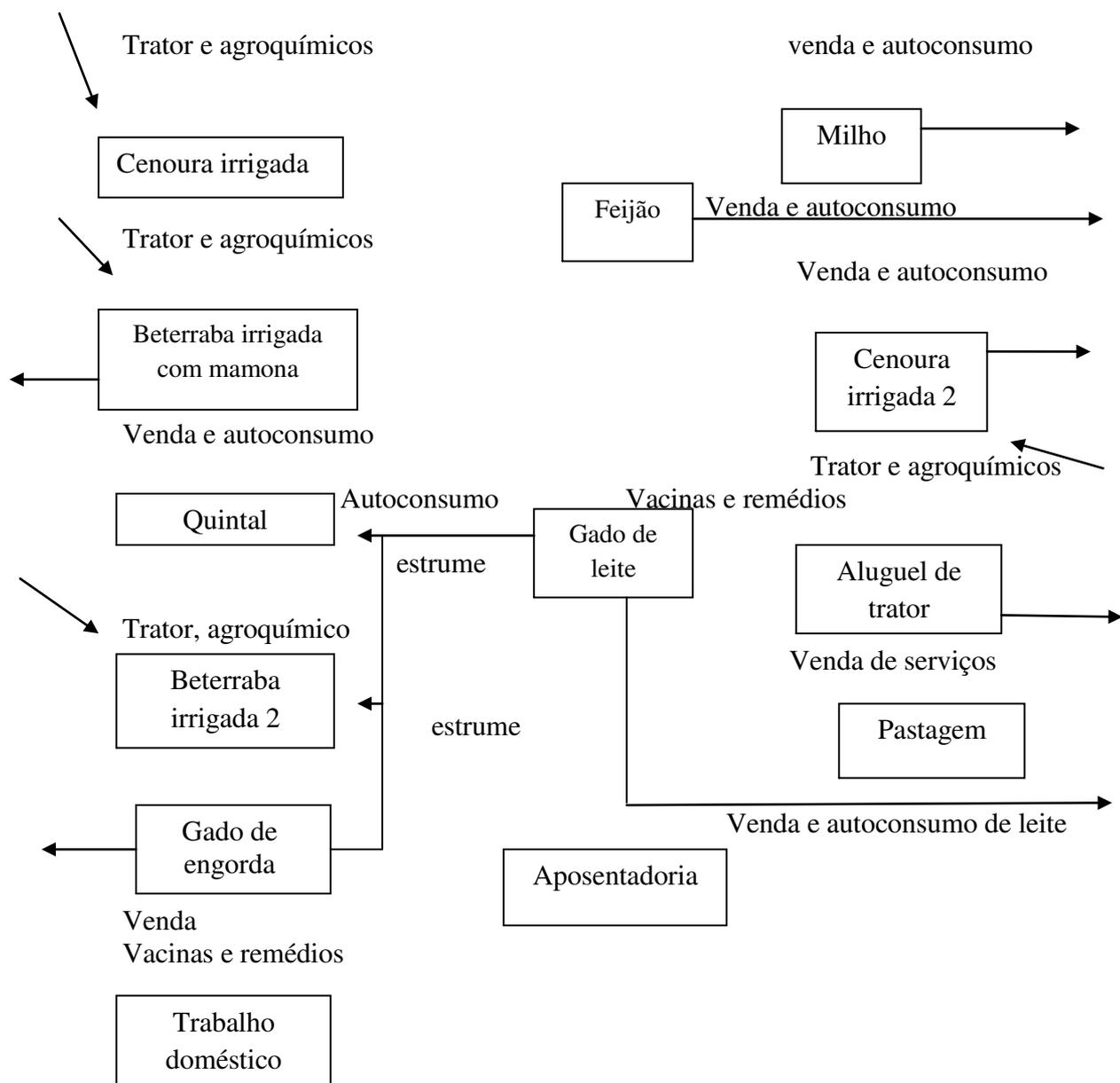
Do ponto de vista da ocupação do tempo de trabalho pelos membros da família, há uma distribuição do tempo em várias atividades. O homem distribui seu tempo de trabalho no cultivo de cenoura irrigada 1, beterraba irrigada com mamona, no cultivo de milho, feijão, cenoura irrigada 2, gado de leite e gado de engorda. Há cinco unidades de trabalho familiar (UTF), ou seja, membros da família que trabalham nas atividades agrícolas, não- agrícolas no espaço doméstico.

Conforme tabela 21, a mulher participa no subsistema *beterraba irrigada com mamona*, no subsistema *quintal com galinhas e frutas* e na *atividade doméstica* exclusivamente. Os filhos participam, de forma igual, nos subsistemas agrícolas, *cenoura irrigada 1*, *milho*, *feijão*, *quintal com galinhas e frutas*, *cenoura irrigada 2*, *beterraba irrigada sozinha* e no *aluguel de trator*.

Pela análise gráfica, os subsistemas mais intensivos em unidade de trabalho familiar e pouco dependentes de terra e recursos naturais são o subsistema *quintal com galinhas e frutas*, subsistema *cenoura irrigada 1*, subsistema *cenoura irrigada 2*, subsistema *beterraba irrigada* e subsistema *beterraba irrigada com mamona*.

Trata-se de um sistema de produção agrícola e atividades bastante diversificado com produção de cenoura irrigada para venda aos mercados da capital do estado da Bahia, Salvador, e do nordeste do Brasil. A produção do quintal é destinada ao autoconsumo.

O subsistema de criação de gado de engorda destina-se à venda do gado engordado e a produção de leite do subsistema gado de leite destina-se ao autoconsumo da família e à venda, conforme se observa no fluxograma 2. Um dos membros da família recebe aposentadoria e o homem obtém rendimentos ao alugar seu trator.



Fluxograma 2

Família pluriativa, diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Conforme gráfico 1, os subsistemas que apresentam uma curva inclinada e mais dependentes de terra que de trabalho são o subsistema *gado de leite*, o subsistema *milho*, o subsistema *gado de engorda* e o subsistema *feijão*, que apresenta uma curva negativamente inclinada. O subsistema de atividades *aluguel de trator* e o subsistema *trabalho doméstico* apresentam uma curva vertical, pois não dependem de terra, juntamente com a renda não-agrícola proveniente da aposentadoria.

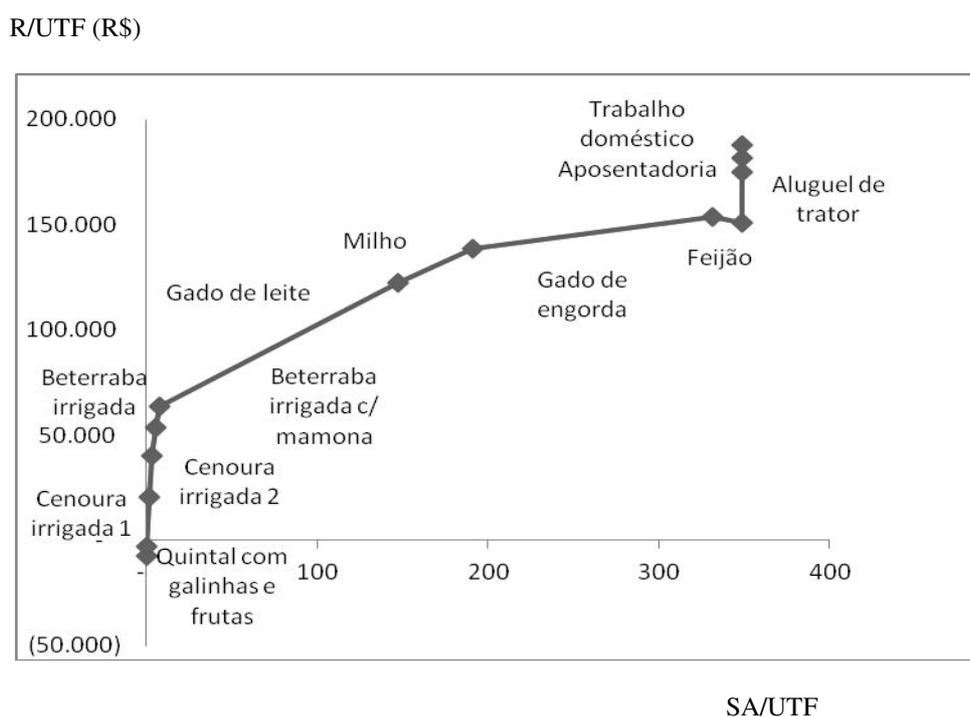


Gráfico 1: Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma *Família agrícola diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria* em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Tabela 20

Cálculo dos rendimentos do sistema de atividades de uma família agrícola diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria, em 2011

Subsistemas	Despesas proporcionais a cada subsistema (Desp-p)										RAp/UTF	Area (SA)	SA/UTF	Rap/SA	
	RAp = PB - Cip - Dp - Salp - Impp - Jp - Rtp + Subp														
	PB	CI_p	D_p	Sal_p	Imp_p	J_p	Rt_p	Sub_p	UTF	RAp					
Cenoura irrigada 1	21196	3588							0,75	17608	23.477	1,3	1,73	13.545	
Beterraba irrigada c/ mamona	6956	2990							0,40	3.966	9.915	0,87	2,18	4.559	
Milho	7500	900							0,4	6.600	16.500	17,4	43,50	379	
Feijão	400	1500							0,4	- 900	(2.750)	7	17,50	(157)	
Quintal com galinhas e frutas	2875								0,65	2875	4.423	0,11	0,17	26.136	
Cenoura irrigada 2	16304	1565							0,75	14.739	19.652	1,3	1,73	11.338	
Beterraba irrigada	6950	870							0,45	6.080	13.511	0,86	1,91	7.070	
Gado leiteiro na caatinga	8830	30	500						0,15	8.300	58.667	21	140,00	419	
Gado de engorda na caatinga	5500	3300			-	-		-	0,15	2.200	14.667	21	140,00	105	
Subtotal agrícola	X	X	x	x	ⓧ	ⓧ	ⓧ	ⓧ	4,10			17608	17,27805		
Renda não-agrícola										RNA		3966			

Aposentadoria	14170									14.170	16172	6600		
Aluguel de trator	7200								0,3	7.200	7200	-1100		
Subtotal não-agrícola	21370									21.370	23372	2875		
Trabalho doméstico	3600								0,6	3600	3600	14739		
	Despesas não-proporcionais (Despnp) Dnp = - CI _{np} - D _{np} - Sal _{np} - Imp _{np} - J _{np} - Rt _{np} + Sub _{np}													
		CI _{np}	D _{np}	Sal _{np}	Imp _{np}	J _{np}	Rt _{np}	Sub _{np}	SomaUTF	Desp _{Np}	Desp _{np} /UTF	2200		
Sistema de produção	x		7400						5	7400	1480	-		
	RA = RAP₁ + RAP₂ + RAP₃ + RAP₄ - Desp_{np}													
Renda agrícola total do sistema de atividades (RA)	54368								RA/UTF	=	13260			
Renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTF)	13108													
Renda agrícola total por unidade de área (RA/SA)	767								RA/SA	=	767			
Renda não-agrícola (RNA)	21370													

Renda não-agrícola por UTF (RNA/UTF)	24000 (Trator/UTF) e 7085 (Apos/UTF)	RNA/UTF	=				
Trabalho doméstico (custo de oportunidade do trabalho doméstico) (TD)	3600	RO/TD UTF	=	6000	UTF s/ o trabalho doméstico	4,40	
Renda total do sistema de atividades sem o trabalho doméstico (RT)	75738	RT/UTF UTF	=	17213			
Renda total do sistema de atividades com o trabalho doméstico (RTD)	79338		RTD/UTF =	15867,6			

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Nota: Fonte: RA/UTF= renda agrícola por unidade de trabalho familiar; RA/SA - renda agrícola por superfície agrícola; RNA/UTF - renda não-agrícola por unidade de trabalho familiar; TD/UTF - trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar; RTD/UTF - renda total com o trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Tabela 21

Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma *Família agrícola capitalizada com sistema de atividades diversificado e integrado ao mercado*, em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Filho 1	Filho 2	Filho 3	Total por subsistema
Cenoura irrigada	11.093		2.201	2.201	2.201	17.608
Beterraba irrigada com mamona	1.983	1.983				3.966
Milho	1.650		1.650	1.650	1.650	6.600
Feijão	-225		-225	-225	-225	- 900
Quintal		892	662	662	662	2.875
Cenoura irrigada 2	2.948		3.979	3.979	3.832	14.739
Beterraba irrigada sozinha			2067	2006	2006	6.080
Gado de leite	8.300					8.300
Gado de engorda	2.200					2.200
Aluguel de trator			2.448	2.376	2.376	7.200
Despesas não proporcionais	- 1480	- 1480	- 1480	- 1480	- 1480	- 7.400
Trabalho doméstico		3600				3600
Aposentadoria	7085	7085				14170
Total por UTF sem o trabalho doméstico	33.554 (44%)	8.480 (11%)	11.302 (15%)	11.169 (15%)	11.022 (15%)	75.438
Total por UTF com o trabalho doméstico	33.554 (42%)	12.080 (15%)	11.302 (15%)	11.169 (15%)	11.022 (13%)	79.038

Fonte: pesquisa de campo, 2011.



Foto 11. Plantação de cenoura e beterraba irrigada. Pesquisa de campo. Território de Irecê
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Na tabela 22, observa-se participação das Unidades de Trabalho Familiar (UTF) que a distribuição do tempo de trabalho das Unidades de Trabalho Familiar (UTF) de uma família agrícola capitalizada com sistema de atividades diversificado e integrado ao mercado nas varias atividades e subsistemas de produção agrícola. O homem participa com 44% do tempo de trabalho e, portanto, da renda familiar em 2011. Os três filhos homens participam, cada um, com 15%.

Conforme tabela 23, a participação da mulher é de 11%. Quando se adiciona o tempo de trabalho despendido pelas Unidades de Trabalho Familiar nas atividades domésticas, aumenta a participação da mulher na renda familiar, para 15%, caindo a participação relativa dos demais UTF, homem e os 3 filhos, sendo que tanto o homem quanto a mulher recebem aposentadoria.



Foto 12. Plantação de cenoura/beterraba irrigada. Pesquisa de campo.
Território de Irecê
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Família agrícola com aposentadoria

Trata-se de um tipo de sistema de produção e atividades em que a família combina os subsistemas de cultivo *mamona*, *mandioca*, *consórcio milho e feijão* e *quintal com galinhas e frutas*, e o subsistema de criação *gado de leite*. A unidade produtiva tem a

extensão de 17,4 ha, sendo que a maior área é destinada à mamona, com 6,5 ha. O quintal, mesmo ocupando uma área de 0,1 ha, é o subsistema mais eficiente, com R\$ 19.800 por unidade de trabalho familiar e o mesmo valor, R\$ 19.800 por unidade de área (SA). A renda agrícola familiar total é de R\$ 10.053, ou R\$ 840 por mês, e a família possui um aposentado, recebendo uma renda não-agrícola de R\$ 7085, totalizando uma renda total de R\$ 17138 por ano, ou R\$ 1430 por mês. A caatinga ocupa uma área de 2,57 ha.

Para este tipo de família agrícola, a aposentadoria é determinante, como incremento de renda, a fim de permitir que a família rural se situe acima das condições de extrema pobreza, conforme se observa no fluxograma 3.

A família colhe, em 6,5 h, 30 sacos de feijão e 30 sacos de milho e também em 6,5 ha, 30 sacos de mamona. Possui 3 vacas de leite, retirando 15 litros diários em 13, ha.

Na tabela 24, o homem, a mulher e o filho trabalham nas atividades agrícolas, não-agrícolas em atividades domésticas, sendo que a mulher dedica 50% do seu tempo de trabalho às atividades domésticas.

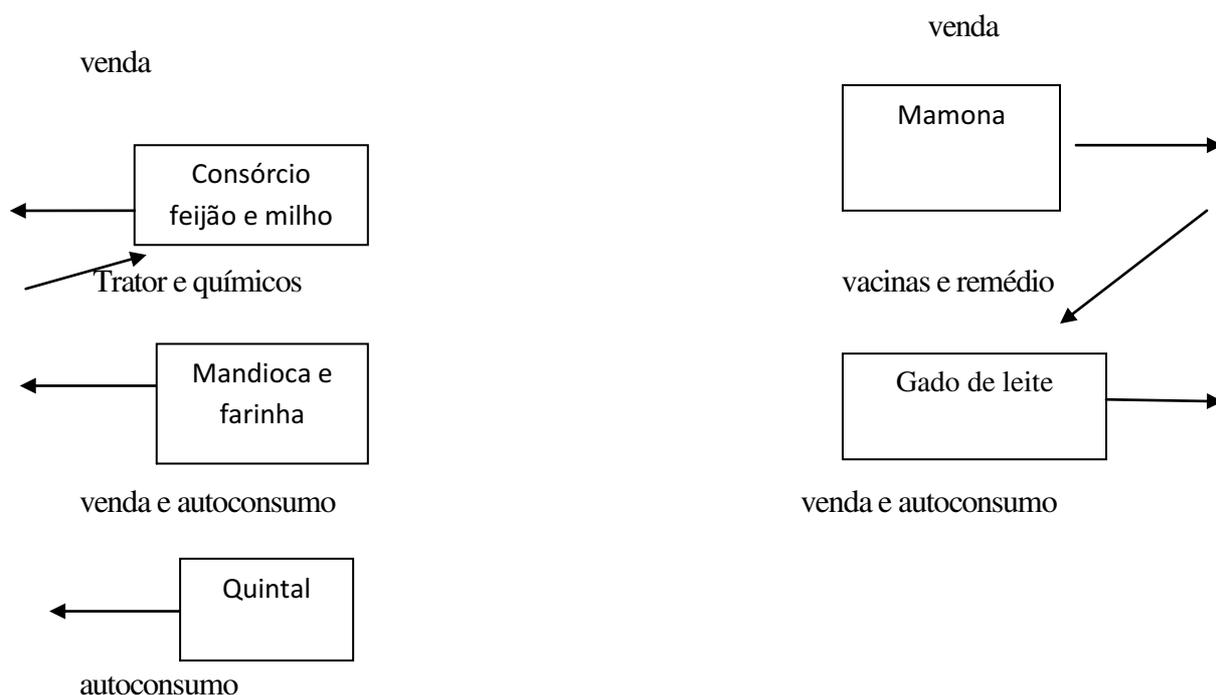
Tabela 22

Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade Família agrícola com aposentadoria em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Filho	Total subsistema
Mamona	0,1	0,1	0,1	0,3
Mandioca	0,1	0,1	0,1	0,3
Gado de leite	0,5	0,1	0,5	1,1
Consórcio feijão e milho	0,2	0,1	0,2	0,5
Quintal	0,1			0,1
Trabalho doméstico		0,6	0,1	0,7
Total por UTF	1	1	1	3

Obs: a) a soma dos tempos em cada subsistema por cada UTF tem que ser igual a 1 (unidade)

Fonte: pesquisa de campo, 2011.



Fluxograma 3. Família agrícola com aposentadoria no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011.

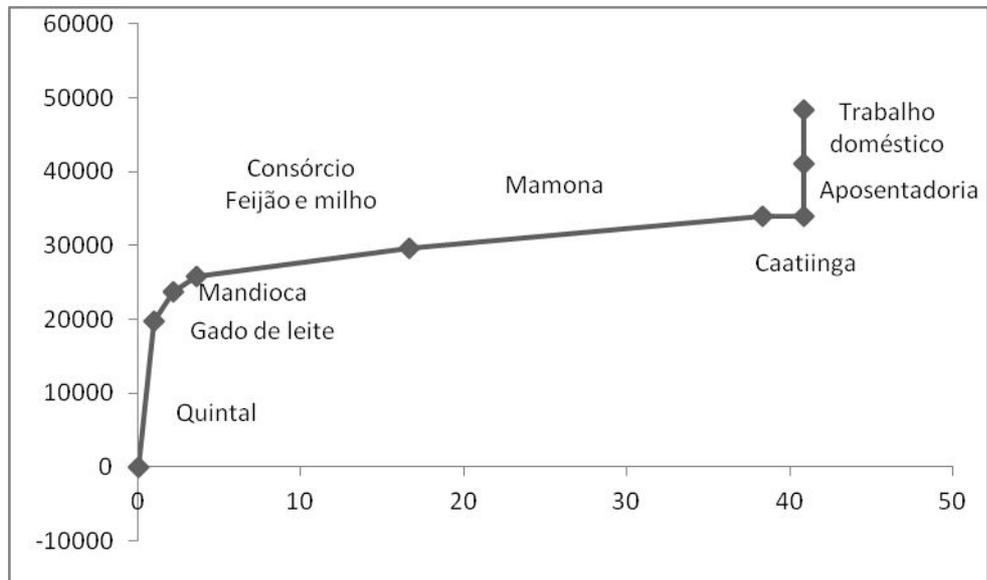
Fonte: pesquisa de campo, 2011

No fluxograma 3, trata-se de um sistema de produção agrícola e atividades pouco integrado, sendo que a produção de feijão e milho é destinada à venda e ao autoconsumo da família. A produção de mamona destina-se à venda e a produção de farinha é voltada à venda e autoconsumo. A produção do subsistema *gado de leite* destina-se ao autoconsumo e à venda. A produção do quintal também é destinada ao autoconsumo familiar e há um membro que recebe aposentadoria.

Do ponto de vista gráfico, o quintal com galinhas e frutas apresenta-se como o subsistema mais eficiente com uma curva tendendo à verticalidade, com intenso uso de força de trabalho familiar, pouca utilização de terra e recursos naturais e elevada renda por unidade de trabalho familiar (UTF).

Conforme gráfico 2, os subsistemas de gado de leite e mandioca ocupam pouca área com uma curva relativamente inclinada e os subsistemas consórcio feijão e milho e mamona são extensivos em recursos naturais e terra, portanto, pouco eficientes do ponto de vista da utilização da unidade de trabalho familiar (UTF).

R/UTF



S/UTF

Gráfico 2: Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma *Família agrícola com aposentadoria*, em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Tabela 23

Cálculo dos rendimentos do sistema de atividades de uma família agrícola com aposentadoria em 2011

Subsistemas	Despesas proporcionais a cada subsistema (Desp-p)													
	RAp = PB - Cip - Dp - Salp - Impp - Jp - Rtp + Subp													
	PB	CI_p	D_p	Sal_p	Imp_p	J_p	Rt_p	Sub_p	UTF	RAp	RAp/ UTF	Area (SA)	SA/U TF	Rap/SA
Mamona	1500			200					0,3	1300	4.333	6,5	21,67	200
Mandioca	600			10					0,3	590	1.967	0,43	1,43	1.372
Gado de leite	4433	375							1,1	4433	4.030		1,18	3.410
Consórcio Feijão e milho	1950	400							0,5	1950	3.900		13,00	300
Quintal com galinhas e frutas	1980								0,1	1980	19.800	0,1	1,00	19.800
Caatinga												2,57		
Subtotal agrícola	X	x	x	x	x	x	X	x	2,3	-		17,4		
Renda não-agrícola														
Aposentadoria	7085										7085			
Subtotal não-agrícola	7085										7085			
Trabalho doméstico	3600								0,7		5143			

	Despesas não-proporcionais (Despnp)							Som a UTF	Desp _{np}	Desp _{np} /UTF			
	Desp(np) = - CI _{np} - D _{np} - Sal _{np} - Imp _{np} - J _{np} - Rt _{np} + Sub _{np}												
		CI _{n p}	D _{np}	Sal _{np}	Imp _{np}	J _{np}	Rt _{np}	Sub _{np}					
Sistema de produção	x		200						3	200	87		
RA = RAP₁ + RAP₂ + RAP₃ + RAP₄ - Desp_{np}													
Renda agrícola total do sistema de atividades (RA)	10053							RA/ UTF	=	4371			
Renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTF)	4371												
Renda agrícola total por unidade de área (RA/SA)	578							RA/ SA	=	578			
Renda não-agrícola (RNA)	7085												
Renda não-agrícola por UTF (RNA/UTF)	7085												
Trabalho doméstico (custo de oportunidade e do trabalho doméstico) (TD)	5143							RO/ UTF	=	7347			
Renda total do sistema de atividades sem o trabalho doméstico (RT)	17138							RT/ UTF	=	7451	UTF s	2,30	
Renda total do sistema de atividades com o	20738									6.912	UTF c/ o trabalho domé	3,0	

trabalho doméstico (RTD)		RT D/ UTF	=	stico	
--------------------------	--	-----------------	---	-------	--

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Nota: Fonte: RA/UTF= renda agrícola por unidade de trabalho familiar; RA/SA - renda agrícola por superfície agrícola; RNA/UTF – renda não-agrícola por unidade de trabalho familiar; TD/UTF - trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar; RTD/UTF – renda total com o trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Conforme tabelas 25 e 26, quando se considera a o tempo de trabalho de cada UTF na renda total de uma Família *agrícola com aposentadoria*, sem a estimação do trabalho doméstico, a participação do homem na renda total é de 72%, da mulher de 8% e do filho de quase 20%. Quando se considera o trabalho doméstico, a participação do homem é de 59%, do filho de 19% e da mulher aumenta para 22%, demonstrando o peso e a importância do trabalho feminino no trabalho total despendido pela família nas atividades agrícolas.

Tabela 24

Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada sub-sistema e do sistema produtivo de uma *Família agrícola com aposentadoria*, em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Filho	Total por subsistema
Mamona	442	429	442	1313
Mandioca	201	195	195	591
Gado de leite	1995	443	1995	4433
Consórcio feijão e milho	780	390	780	1950
Quintal	1980			1980
Aposentado	7085			
Trabalho doméstico		3096	504	3600
Desp. não-proporcionais	- 67	- 67	- 66	- 200
Total por UTF sem o trabalho doméstico	12483 (72%)	1457 (8%)	3412 (20%)	17352
Total por UTF com o trabalho doméstico	12483 (59%)	4553 (22%)	3916 (19%)	20952

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas

Este tipo de família trabalha em atividades agrícolas, recebe aposentadoria, como uma renda não-agrícola e dedica-se a lavouras irrigadas de olerícolas. O sistema de produção agrícola arquetípico possui 26,8 ha com a participação de 11 membros da família que efetivamente trabalham no sistema, constituindo-se em unidades de trabalho familiar (UTF). O arquetipo situa-se na comunidade quilombola denominada Comunidade de Lago do Gaudêncio, no município de Lapão.

Trata-se de uma família que combina os seguintes subsistemas de cultivo, *mamona e feijão, milho, pimentão irrigado, batata doce irrigada, quintal e palma* e mantém o subsistema de *criação de gado de leite*, de onde provém a maior renda agrícola, em torno de R\$ 6595, sendo que os subsistemas de *mamona e feijão, milho e pimentão irrigado*, apresentam, respectivamente, rendas agrícolas de R\$ 2200, R\$ 2800 e R\$ 2800. O subsistema *quintal* com frutas (manga, pinha, siriguela e umbu) e galinhas apresenta-se como o mais eficiente, apesar de ocupar 0,1 ha, com uma renda por unidade de área (R/SA), de R\$ 15.700, seguido do subsistema *pimentão irrigado*, com R\$ 5600 de renda por hectare.

A família colhe 400 caixas de pimentão e 30 sacas de batata doce, assim como 90 sacas de mamona, 60 sacos de feijão e 200 sacos de milho.

Há dois aposentados na família, com uma renda não-agrícola anual de R\$14.170. A estimativa do trabalho doméstico corresponde a R\$ 3600 por ano ou R\$ 300 por mês, conforme o pagamento do salário do emprego doméstico na região. A renda agrícola do sistema de produção corresponde a R\$15.865 e a renda não-agrícola, de R\$ 14.170, com uma renda total anual de R\$30.035.

Conforme tabela 27, o homem aposentado dedica 95% do seu tempo de trabalho à criação do gado de leite e 5% às atividades domésticas. A mulher aposentada concentra 80% do seu tempo ao trabalho doméstico e os 20% restantes distribui no cultivo de mamona, feijão e milho, pimentão irrigado, batata doce irrigada e quintal. Os nove filhos e filhas trabalham nas atividades agrícolas da unidade produtiva.

Tabela 25

Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma *Família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas* em 2011

Subsistemas	Home m	Mulhe r	Filho 1	Filho 2	Filho 3	Filho 4	Filha 1	Filha 2	Filha 3	Filha 4	Filha 5	Total por subsist ema
Mamona e feijão		0,05	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,85
Milho		0,05	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,85
Pimentão irrigado		0,03	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,93
Batata doce irrigada		0,02	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,92
Gado de leite	0,95		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,75
Quintal		0,05	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,85
Trabalho doméstico	0,05	0,8										0,85
Total por UTF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11

Obs: a) a soma dos tempos em cada subsistema por cada UTF tem que ser igual a 1 (unidade)

Fonte: pesquisa de campo, 2011

O subsistema quintal é intensivo em trabalho familiar e são relativamente inclinados os subsistemas de pimentão irrigado e batata doce irrigada e gado de leite. Os subsistemas de cultivo de milho, mamona e feijão apresentam curvas horizontais e dependem de recursos naturais e terra. No conjunto, trata-se de um sistema tendencialmente extensivo em recursos naturais. R/UTF (R\$).

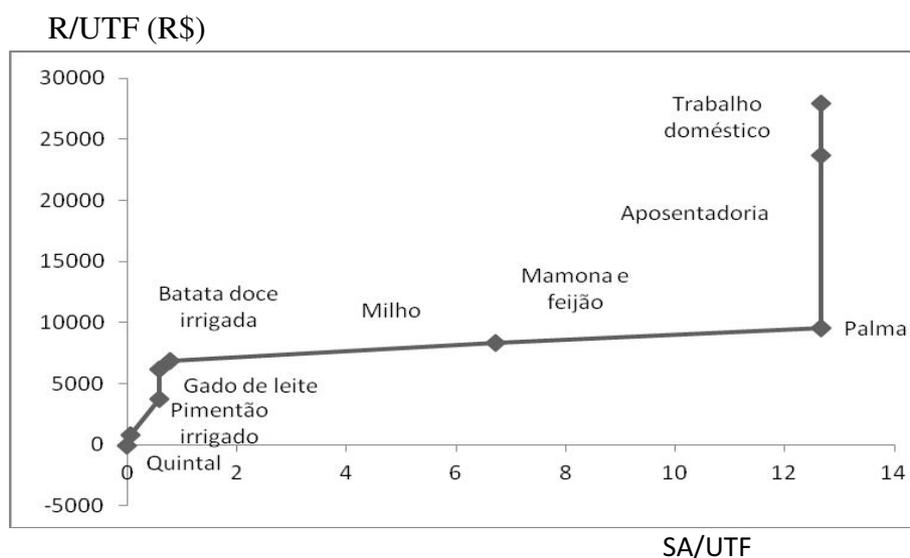
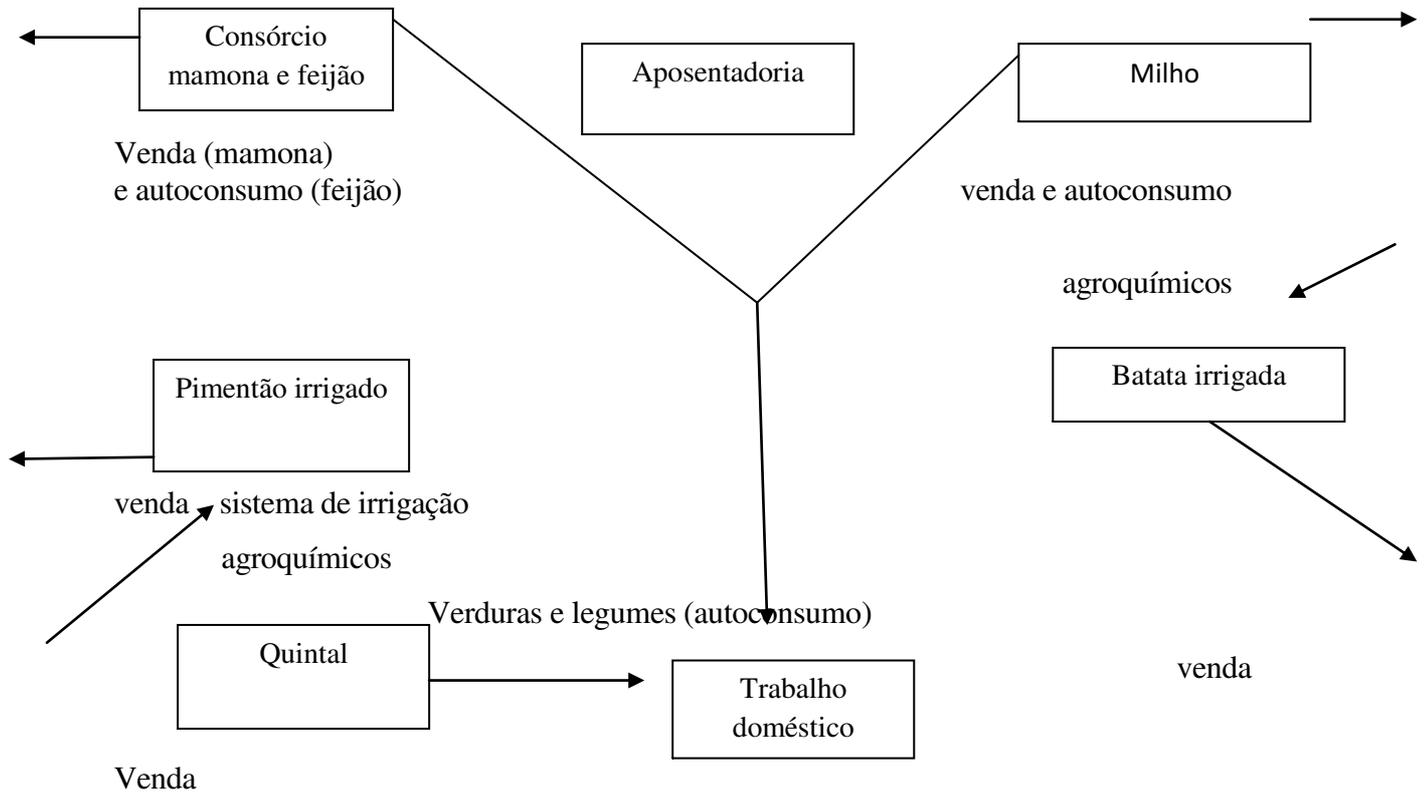


Gráfico 3: Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma Família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Conforme fluxograma 4, trata-se de um sistema de produção agrícola e de atividades com a produção de batata irrigada para venda e subsistema consórcio mamona e feijão, sendo a produção de feijão destinada ao autoconsumo familiar. A produção de pimentão irrigado destina-se à venda e a produção do quintal ao autoconsumo familiar.



Fluxograma 4

Família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Na tabela 28, tem-se os rendimentos do sistema de atividades por subsistemas de uma família agrícola com aposentadorias e lavouras irrigadas.

Tabela 26

Cálculo dos rendimentos do sistema de atividades de uma Família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas em 2011

Subsistemas	Despesas proporcionais a cada subsistema (Desp-p)													
	RAp = PB - Cip - Dp - Salp - Impp - Jp - Rtp + Subp													
	PB	CI_p	D_p	Sal_p	Imp_p	J_p	Rt_p	Sub_p	UTF	RAp	RAp/UTF	Area (SA)	SA/UTF	Rap/SA
Mamona e feijão	6900	3500		1200					1,85	2200				
Milho	5000	1200		1000					1,85	2800	1.514	11	5,95	255
Pimentão irrigado	2800								0,93	2800	3.011	0,5	0,54	5.600
Batata doce irrigada	900	150		150					0,92	600	652	0,5	0,18	1.200
Gado de leite	8655	60	2000						2,8	6595	2.398	3	1,07	2.198
Quintal	1570								1,9	1570	849	0,1	0,05	15.700
Palma												0,7		-
Caatinga														
Subtotal agrícola	X	x	x	X	x	x	X	x	10,15			26,8	2,64	
Renda não-agrícola													2,4	
Aposentadoria	14170										14170			
Subtotal não-agrícola	14170										14170			
Trabalho doméstico	3600								0,85		4235			
	Despesas não-proporcionais (Despnp) Desp(np) = - CI _{np} - D _{np} - Sal _{np} - Imp _{np} - J _{np} - Rt _{np} + Sub _{np}													

		CI _{np}	D _{np}	Sal _{np}	Imp _{np}	J _{np}	Rt _{np}	Sub _{np}	SomaUTF	Desp _{np}	Desp _{np} /UTF				
Sistema de produção	x		700						11,0	700	63,6				
RA = RAP₁ + RAP₂ + RAP₃ + RAP₄ - Desp_{np}															
Renda agrícola total do sistema de atividades (RA)	15865									RA/ UTF	=	1563			
Renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTF)	1442														
Renda agrícola total por unidade de área (RA/SA)	592									RA/SA	=	592			
Renda não-agrícola (RNA)	14170														
Renda não-agrícola por UTF (RNA/UTF)	14170									RNA/UTF	=	14170			
Trabalho doméstico (custo de oportunidade do trabalho doméstico) (TD)	3600									RO/ UTF	=	4235			

Renda total do sistema de atividades sem o trabalho doméstico (RT)	30035		2959	UTF s/ o trabalho doméstico	10,15	
		RT/	=			
		UTF				
Renda total do sistema de atividades com o trabalho doméstico (RTD)	33635		3058	UTF c/ o trabalho doméstico	11,0	
		RTD/	=			
		UTF				

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Nota: Fonte: RA/UTF= renda agrícola por unidade de trabalho familiar; RA/SA - renda agrícola por superfície agrícola; RNA/UTF - renda não-agrícola por unidade de trabalho familiar; TD/UTF - trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar; RTD/UTF - renda total com o trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Conforme tabela 29, a distribuição do tempo de trabalho das UTF nas atividades agrícolas e não-agrícolas varia quando se considera ou não o trabalho doméstico. Sem o trabalho doméstico, o homem participa com 31% da renda familiar e a mulher com 24%. Os demais filhos participam com 5% da renda familiar. Quando se considera o trabalho doméstico, cai a contribuição do homem e dos filhos, para 28%, 4,6% e 4,5%, respectivamente.

A participação da mulher aumenta para 31%, revelando também nesta categoria de família rural, agente econômico, a importância do trabalho doméstico e da renda feminina não reconhecida e valorizada pelo Estado ou pelo mercado.

Tabela 27

Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada sub-sistema e do sistema produtivo de uma *Família agrícola com aposentadoria*, em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Filho 1	Filho 2	Filho 3	Filho 4	Filha 1	Filha 2	Filha 3	Filha 4	Filha 5	Total por subsistema
Mamona e feijão		61	238	238	238	238	238	238	237	237	237	2200
Milho		78	308	308	308	308	308	308	308	308	308	2850
Pimentão		99	301	301	301	301	301	301	301	301	301	2808
Batata doce		17	65	65	65	65	65	65	65	65	65	602
Gado de leite	2311		476	476	476	476	476	476	476	476	476	6595
Quintal		40	170	170	170	170	170	170	170	170	170	1570
Aposentadoria	7085	7085										14170
Trabalho doméstico	208	3391										
Desp. Não proporcionais	- 63	- 63	- 63	- 63	- 63	- 63	- 63	- 63	- 63	- 63	- 63	- 700
Total por UTF sem o trabalho doméstico	9396 (31%)	7380 (24%)	1558 (5%)	1558 (5%)	1558 (5%)	1558 (5%)	1558 (5%)	1558 (5%)	1557 (5%)	1557 (5%)	1557 (5%)	30795
Total por UTF com o trabalho doméstico	9604 (28%)	10771 (31%)	1558 (4,6%)	1558 (4,6%)	1558 (4,6%)	1558 (4,6%)	1558 (4,6%)	1558 (4,5%)	1557 (4,5%)	1557 (4,5%)	1557 (4,5%)	34394

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Família pluriativa com bolsa família

Trata-se de um tipo de família cuja renda agrícola é insuficiente para atender as necessidades básicas dos membros. Combinam subsistemas de milho e mamona, milho, quintal e tem área de caatinga em uma área de 10,54 ha. A área de caatinga corresponde a 4,8 ha. O subsistema mais eficiente é o quintal com um rendimento por hectare de R\$7800, ocupando uma área de 0,1 ha, com rendimento agrícola de R\$780.

A família recebe bolsa família em torno de R\$ 1608 por ano e renda não agrícola de R\$1200 por ano. A estimação do valor do trabalho doméstico corresponde a R\$ 3600 por ano, se a família viesse a receber pela função educativa das atividades domésticas.

Este tipo de família insere-se no público do Programa Brasil sem Miséria para o meio rural, programa do governo federal, divulgado em 2011 e para quem poderiam convergir os pagamentos diretos do fundo da multifuncionalidade da agricultura familiar.

Pela área de caatinga a ser preservada, conservada ou reflorestada, de 4,8 ha, a família receberia os R\$ 300,00 por trimestre a fundo não reembolsável, como dispõem o programa, pela prestação de serviços ambientais.

Quanto à função educativa, o Programa nada prever dessa perspectiva, mas que poderia ser adicionado um pagamento direto no âmbito de um fundo que viesse a ser criado para financiar as funções públicas da agricultura familiar.

De uma família de 5 pessoas, duas pessoas trabalham como unidades de trabalho familiar (UTF), sendo que o homem trabalha no cultivo de milho com mamona, milho solteiro, quintal e recebe diária agrícola, e a mulher trabalha em todos os subsistemas agrícolas e exclusivamente no trabalho doméstico, conforme tabela 30.

Tabela 28

Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma *Família pluriativa com bolsa família* em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Total por subsistema
Milho e mamona	0,2	0,2	0,4
Milho	0,15	0,2	0,35
Quintal	0,15	0,2	0,35
Diarista	0,5		0,5
Trabalho doméstico		0,4	0,4
Total por UTF	1	1	2

Obs: a) a soma dos tempos em cada subsistema por cada UTF tem que ser igual a 1 (unidade)

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Uma vez que se trata de um sistema de produção descapitalizado, pauperizado e sujeito à proletarização, em condições de semiaridez, apresenta-se bastante extensivo e dependente de terra e recursos naturais, sendo que as curvas do consórcio milho e mamona e a de milho tendem à horizontalidade.

R/UTF

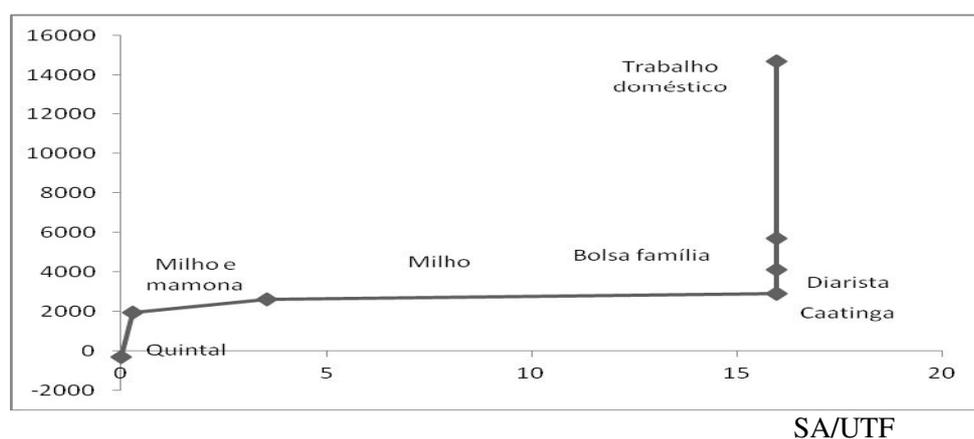
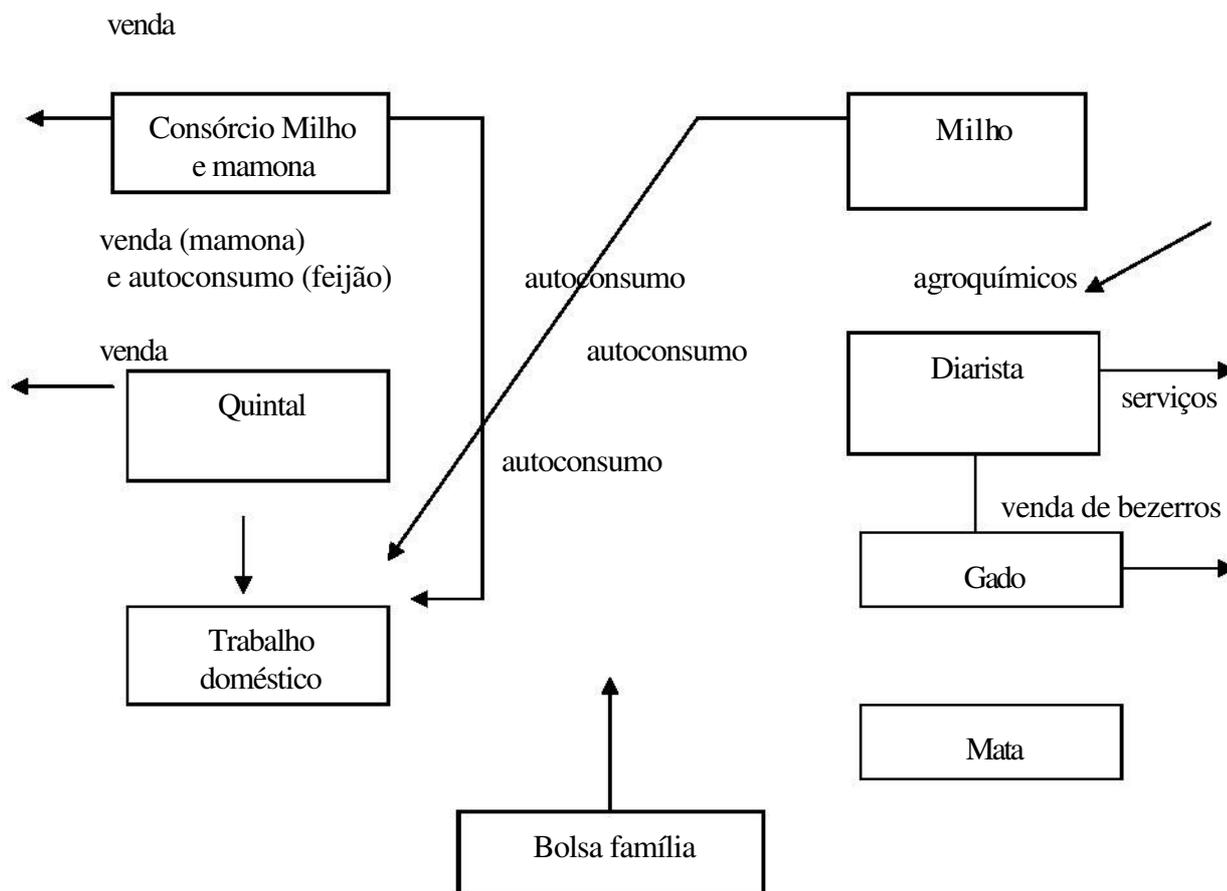


Gráfico 4: Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma Família pluriativa com bolsa família em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

No gráfico 4, a curva vertical do trabalho doméstico poderia converter-se em pagamento direto à família pela função educativa, como uma função pública da agricultura familiar. O que contribuiria para saída da família de uma situação de extrema pobreza seria o recebimento desse pagamento direto pelo Estado como reconhecimento das funções públicas da agricultura familiar.



Fluxograma 5

Família pluriativa com bolsa família no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011

A família possui o subsistema de consórcio milho e mamona, sendo a produção de milho destinada ao autoconsumo familiar e à venda e a consumo é destinada à venda. A família vende bezerros e a produção de quintal destina-se ao autoconsumo. Há um membro da família que trabalha como diarista e a família recebe o benefício do bolsa família (transferência de renda do governo federal), conforme se observa no fluxograma 5.

Tabela 29

Cálculo dos rendimentos do sistema de atividades de uma Família pluriativa com bolsa família em 2011

Subsistemas	Despesas proporcionais a cada subsistema (Desp-p)										RAp/ UTF	Area (SA)	SA/UTF	Rap/SA
	RAp = PB - Cip - Dp - Salp - Impp - Jp - Rtp + Subp													
	PB	CI _p	D _p	Sal _p	Imp _p	J _p	Rt _p	Sub _p	UTF	RAp				
Milho e mamona	400	100		30					0,40	270	675	1,3	3,25	208
Milho	500	400							0,35	100	286	4,34	12,40	23
Quintal	780								0,35	780	2.229	0,1	0,29	7.800
Caatinga										0		4,8		-
Subtotal agrícola	X	x	X	x	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>X</u>	<u>x</u>	1,10	-		10,54	9,6	
Renda não-agrícola (diária)	1200								0,5				5,27	
Bolsa família	1608										1608			
Subtotal não-agrícola	2808										2808			
Trabalho doméstico	3600								0,4		9000			
	Despesas não-proporcionais (Despnp)													
	Desp(np) = - CI _{np} - D _{np} - Sal _{np} - Imp _{np} - J _{np} - Rt _{np} + Sub _{np}													
		CI _{np}	D _{np}	Sal _{np}	Imp _{np}	J _{np}	Rt _{np}	Sub _{np}	Soma UTF	Desp _{np}	Desp _{np} /UTF			
Sistema de produção	X		330						1,1	330	300,0			
	RA = RA_{p1} + RA_{p2} + RA_{p3} + RA_{p4} - Desp_{np}													
Renda agrícola total do sistema de	820											745		
										RA/	=			

atividades (RA)		UTF					
Renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTF)	745						
Renda agrícola total por unidade de área (RA/SA)	78	RA/SA	=	78			
Renda não-agrícola (RNA)	2808						
Renda não-agrícola por UTF (RNA/UTF)	2808	RNA/UTF	=	2808			
Trabalho doméstico (custo de oportunidade do trabalho doméstico) (TD)	3600	RO/UTF	=	9000			
Renda total do sistema de atividades sem o trabalho doméstico (RT)	3628	RT/UTF	=	2268	UTF s/ o trabalho doméstico	1,60	
Renda total do sistema de atividades com o trabalho doméstico (RTD)	7228	RTD/UTF	=	3614	UTF c/ o trabalho doméstico	2,0	

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Nota: Fonte: RA/UTF= renda agrícola por unidade de trabalho familiar; RA/SA - renda agrícola por superfície agrícola; RNA/UTF - renda não-agrícola por unidade de trabalho familiar; TD/UTF - trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar; RTD/UTF - renda total com o trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Segundo as tabelas 31 e 32, na *Família pluriativa com bolsa família*, quando não se considera o trabalho doméstico, o homem participa com 43% da renda familiar e a mulher participa com 57% da renda familiar, demonstrando a importância, nesse tipo, da mulher na renda da família rural.

Ao considerar o rendimento do sistema de produção e atividades com o trabalho doméstico, a participação do homem diminui para 23% da renda total e a participação da mulher na renda total aumenta para 77%, destacando-se na renda familiar total. A estimativa do trabalho doméstico para este tipo de família de menos rendimentos agrícolas e que ainda recebe o benefício da bolsa família implica o aumento do valor-trabalho da mulher na renda familiar total, que pelo qual nada ela e a família recebem, mas que se encontra interdependente das demais atividades agrícolas e não-agrícolas, quando a família as exerce.

Tabela 30
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma *Família pluriativa com bolsa família*, em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Total por subsistema
Milho e mamona	135	135	270
Milho	43	57	100
Quintal	335	445	780
Diarista	1200		1200
Bolsa família		1608	1608
Trabalho doméstico		3600	3600
Despesas não proporcionais	- 165	- 165	- 330
Total por UTF sem o trabalho doméstico	1548 (43%)	2080 (57%)	3128
Total por UTF com o trabalho doméstico	1548 (23%)	5680 (77%)	7228

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Família pluriativa, diversificada com aposentadoria

Este tipo de família compreende uma família que combina vários subsistemas agrícolas, mas que são insuficientes para a manutenção da família e reprodução do sistema produtivo, exigindo-se de seus membros obterem renda proveniente de atividades não-agrícolas.

A família combina os seguintes subsistemas: milho e feijão, feijão andu, aimpim, mamona irrigada com carneiro e pastagem, pastagem, palma, arroz, horta, quintal com porcos e caatinga, como área em recomposição, de 8 ha aproximadamente. Trata-se de um sistema produtivo diversificado que ocupa uma área de 13,59 ha, sendo a área da horta, de 0,05 ha, e a área do quintal com porcos, de 0,1 ha. Esses dois subsistemas são os mais eficientes do sistema de produção, pois o rendimento físico por hectare da horta é de R\$43200 e o do quintal com porcos é de R\$21260.

Os subsistemas arroz, mamona irrigada com carneiro e pastagem e aimpim apresentam rendimentos físicos por hectare de R\$ 6400, R\$ 5075 e R\$ 4762 em 2011. O rendimento agrícola total é de R\$ 3049 e a família recebe rendimentos não-agrícolas, uma vez que um dos membros, um filho, trabalha como agente de saúde, recebendo, por ano, R\$ 7270, adicionado o rendimento de duas aposentadorias, de R\$ 14170 por ano. A renda familiar total corresponde a R\$ 24489 por ano.

Na área de caatinga, os filhos estão plantando árvores nativas e frutíferas para recomposição da área.

A família colhe 14 sacos de feijão e 1 saco de milho no consórcio milho e feijão de 60 kg; um saco de 60 kg de feijão andu; 2 sacos de 50 kg de aimpim e 1,5 saco de mamona. No quintal, a família utiliza as galinhas e as frutas, como siriguela, acerola e manga para o autoconsumo e vende 3 porcos por ano. Na horta, a família colhe alface, rúcula, coentro, cebolinha e couve. A família dispõe de 80 carneiros, vendendo 20 machos todo ano.

Na tabela 33, o homem trabalha nas atividades agrícolas, distribuindo seu tempo de dedicação a cada uma delas de forma semelhante. A mulher concentra-se no subsistema horta, destinando 30% do seu tempo e 20% no subsistema quintal com porcos, destinando 20% do seu tempo de trabalho. A mulher dedica 50% do seu tempo de trabalho às atividades domésticas. O filho dedica 50% do seu tempo às atividades como agente de saúde e 50% na mamona irrigada com carneiros e pastagem. A filha distribui seu tempo de forma igual, 25% para cada um, milho e feijão, feijão andu, mamona irrigada com carneiros e pastagem e palma. Há, desse modo, 4 unidades de trabalho familiar (UTF).

Tabela 31
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma família pluriativa, diversificada com aposentadoria em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Filho	Filha	Total por subsistema
Milho e feijão	0,1			0,25	0,35
Feijão andu	0,5			0,25	0,75
Aimpim	0,1				0,1
Mamona irrigada com carneiros e pastagem	0,1		0,5	0,25	0,85
Palma				0,25	0,25
Arroz	0,1				0,1
Horta		0,3			0,3
Quintal com porcos	0,05	0,2			0,25
Agente de saúde			0,5		
Trabalho doméstico	0,05	0,5			0,55
Total por UTF	1	1	1	1	4

Obs: a) a soma dos tempos em cada subsistema por cada UTF tem que ser igual a 1 (unidade)

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Conforme gráfico 5, os subsistemas *horta* e *quintal com porcos* são os mais eficientes e intensivos em trabalho, com uma curva quase verticalmente inclinada e pouco dependente de terra, recursos feijão, feijão andu, pastagem solteira e palma são dependentes de área, evidenciando-se nas respectivas curvas horizontalmente inclinadas. A aposentadoria e o trabalho doméstico são subsistemas verticais, portanto, não dependentes de área.

Esse tipo de família enquadra-se na condição de poder receber pagamentos diretos por serviços ambientais e também pelo trabalho doméstico, ou seja, função ambiental e função educativa da agricultura familiar. No caso da família representativa (arquétipo), os filhos já desenvolvem ações de reflorestamento da caatinga mediante o plantio de mudas

de árvores do bioma e frutíferas.

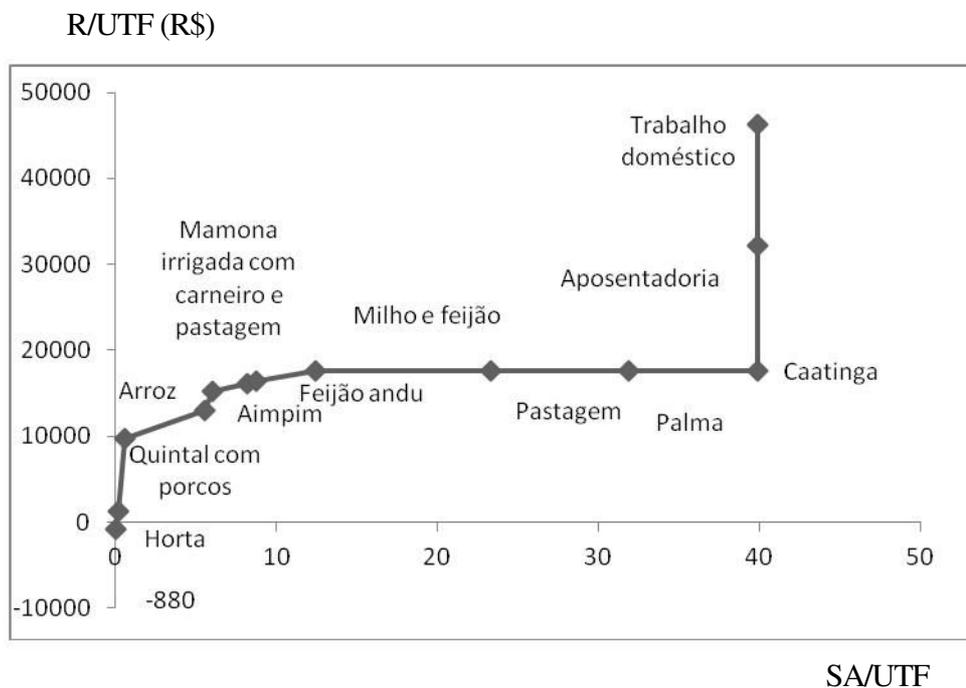
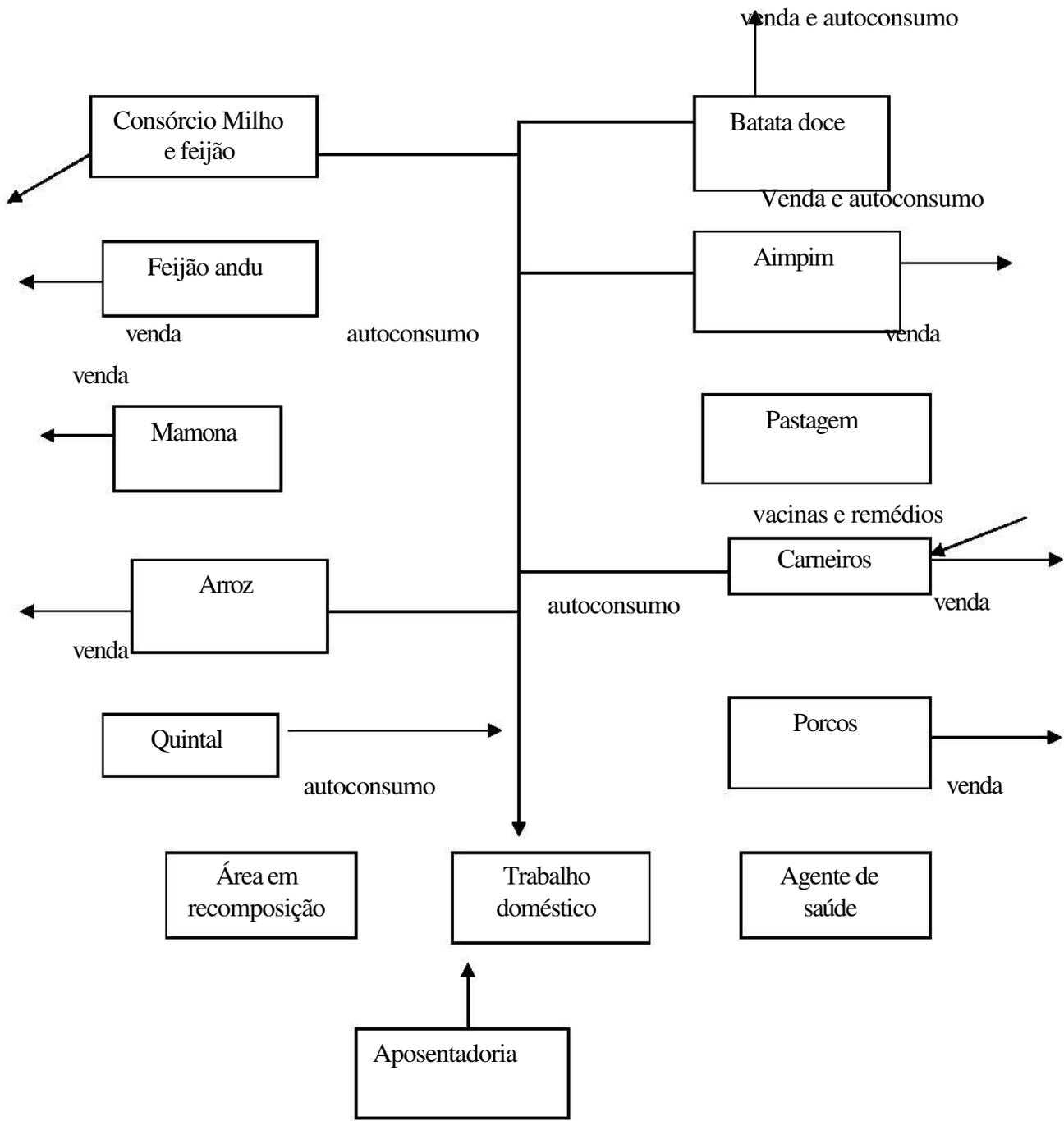


Gráfico 5: Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma Família pluriativa, diversificada com aposentadoria em 2011
Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Trata-se de um sistema de produção e atividades diversificado com sistemas de cultivo e criação, sendo que a produção de feijão de milho em consórcio é destinada ao autoconsumo e à venda. A produção de arroz é destinada ao autoconsumo e à venda. Os porcos são vendidos e a produção do quintal com pomar destina-se ao autoconsumo da família. A produção de batata doce é vendida e é destinada ao autoconsumo, sendo que a criação de carneiros destina-se à venda. Há rendimentos não-agrícolas de um membro da família ser agente de saúde, além da aposentadoria, segundo o fluxograma 6.



Fluxograma 6
 Família pluriativa, diversificada com aposentadoria no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011
 Fonte: pesquisa de campo, 2011

Tabela 32

Cálculo dos rendimentos do sistema de atividades de uma família pluriativa, diversificada com aposentadoria em 2011

Subsistemas	Despesas proporcionais a cada subsistema (Desp-p)								UTF	RAp	RAp/UTF	Area (SA)	SA/UT TF	Rap/SA
	$RAp = PB - Cip - Dp - Salp - Imp_p - Jp - Rtp + Subp$													
	PB	CI _p	D _p	Sal _p	Imp _p	J _p	Rt _p	Sub _p	UTF	RAp				
Milho e feijão	600	150							0,35	450	1.286	1,3	3,71	346
Feijão andu	150								0,75	150	200	0,43	0,57	465
Aimpim	100								0,10	100	1.000	0,21	2,10	4.762
Mamona irrigada com carneiro e pastagem	2355	500							0,85	1855	2.182	0,43	0,51	5.075
Pastagem									0,20	0	-	2,17	10,85	-
Palma									0,05	0	-	0,43	8,60	-
Arroz	320								0,10	320	3.200	0,5	5,00	6.400
Horta	648								0,30	648	2.160	0,05	0,17	43.200
Quintal com porcos	2126								0,25	2126	8.504	0,1	0,40	21.260
Caatinga (área de recomposição)										0		7,97		-
Subtotal agrícola	X	x	X	x	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>X</u>	<u>x</u>	2,95	-		13,59	4,6	
Renda não- agrícola (agente de saúde)	7270										0,50			3,4
Aposentadoria	14170												14170	
Subtotal não- agrícola	21440												21440	

Trabalho doméstico	3600								0,55		6545			
	Despesas não-proporcionais (Desp _{np})													
	$Desp(np) = - CI_{np} - D_{np} - Sal_{np} - Imp_{np} - J_{np} - Rt_{np} + Sub_{np}$													
		CI_{np}	D_{np}	Sal_{np}	Imp_{np}	J_{np}	Rt_{np}	Sub_{np}	SomaUTF	Desp_{np}	Desp_{np}/UTF			
Sistema de produção	x		200	2400					2,95	2600	881,4			
	RA = RA_{p1} + RA_{p2} + RA_{p3} + RA_{p4} - Desp_{np}													
Renda agrícola total do sistema de atividades (RA)	3049										RA/UTF	=	1034	
Renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTF)	1034													
Renda agrícola total por unidade de área (RA/SA)	224										RA/SA	=	224	
Renda não-agrícola (RNA)	21440													
Renda não-agrícola por UTF (RNA/UTF)	3600 + 14170										RNA/UTF	=	3600 + 14170	
Trabalho doméstico (custo de oportunidade do trabalho doméstico) (TD)	3600										RO/UTF	=	6.545	
Renda total do sistema de	24489										RT/	=	7098	UTF s/ o trabalho

atividades sem o trabalho doméstico (RT)		UTF			doméstico
Renda total do sistema de atividades com o trabalho doméstico (RTD)	28089	RTD/ UTF	=	7022	UTF c/ o trabalho doméstico

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Nota: Fonte: RA/UTF= renda agrícola por unidade de trabalho familiar; RA/SA - renda agrícola por superfície agrícola; RNA/UTF - renda não-agrícola por unidade de trabalho familiar; TD/UTF - trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar; RTD/UTF - renda total com o trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Tabela 33
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma *Família pluriativa, diversificada com aposentadoria*, em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Filho	Filha	Total por subsistema
Milho e feijão	126			324	450
Feijão andu	101			49	150
Aimpim	100				100
Mamona irrigada com carneiros e pastagem	224	1091	540		1855
Palma					0
Arroz	320				320
Horta		648			648
Quintal com porcos	426	1700			2126
Agente de saúde			7270		7270
Aposentadoria	7085	7085			
Desp. Não proporcionais	- 650	- 650	- 650	- 650	- 2.600
Trabalho doméstico	324	3276			3600
Total por UTF sem o trabalho doméstico	7.732 (31%)	9.874 (40%)	7160 (29%)	-277 (0%)	24.489
Total por UTF com trabalho doméstico	8056 (28%)	13150 (47%)	7160 (25%)	-277 (1%)	28.089

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Quando não se considera o trabalho doméstico, o homem contribui com 31% da renda familiar, a mulher com 39%, ambos em virtude da aposentadoria que recebem, e o filho, com 29%, trabalhando com agente comunitário de saúde, conforme tabelas 34 e 35.



Foto 13. Plantação de palma. Pesquisa de campo. Território de Irecê.
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Considerando o trabalho doméstico, a participação do homem na renda familiar total diminui para 28% e a da mulher aumentar para 45%, diminuindo também a participação do filho para 26%, da renda familiar total.

O tipo *Família pluriativa, diversificada com aposentadoria* apresenta uma participação maior da mulher no rendimento total do sistema de produção e atividades, evidenciando, mais uma vez, a importância do trabalho doméstico e do trabalho da mulher rural, e o fetiche de gênero nas relações sociais *intra* familiar e na sociedade. Trata-se de um tipo que, comprovadamente, explicita o valor-trabalho da mulher para análise econômica, sociológica e de políticas públicas.



Foto 14. Plantação de palma. Pesquisa de campo. Território de Irecê.
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Família agrícola com bolsa família

Este tipo de sistema de produção agrícola e de atividades está entre aqueles de baixa renda agrícola. A família combina o subsistema feijão, subsistema milho, subsistema mamona, e subsistema quintal, que é o mais eficiente, com um rendimento físico de R\$ 9000 por hectare e uma área de 0,1 ha. A renda não agrícola é R\$ 1344. Desse modo, a renda total familiar é R\$ 3994. A família colhe 30 sacos de feijão, 10 sacos de milho e 30 sacos de mamona

Trata-se de um típico caso de as famílias enquadradas nessa situação virem a receber por pagamentos diretos em relação à função educativa e à função ambiental de preservação dos recursos naturais na área de caatinga, que corresponde a 4,5 ha. Esse tipo consiste em público-alvo de programas de transferência de renda, a exemplo do Plano Brasil sem Miséria, que prevê o pagamento de R\$300 por trimestre a fundo não reembolsável para o agricultor familiar que estiver na condição de extrema pobreza e com funções de desenvolver atividades de preservação e conservação ambiental.

Segundo a tabela 36, há 2 unidades de trabalho familiar (UTF), em que o homem dedica 40% do seu tempo de trabalho no cultivo de mamona e 25% no cultivo de feijão e 25% no

cultivo de milho. A mulher distribui seu tempo de trabalho de forma igualitária nos cultivos de feijão, milho, mamona, quintal e trabalho doméstico.

Tabela 34

Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de Atividade de uma família agrícola com bolsa família em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Total por subsistema
Feijão	0,25	0,2	0,45
Milho	0,25	0,2	0,45
Mamona	0,4	0,2	0,6
Quintal	0,1	0,2	0,3
Trabalho doméstico		0,2	0,2
Total por UTF	1	1	2

Fonte: pesquisa de campo, 2011

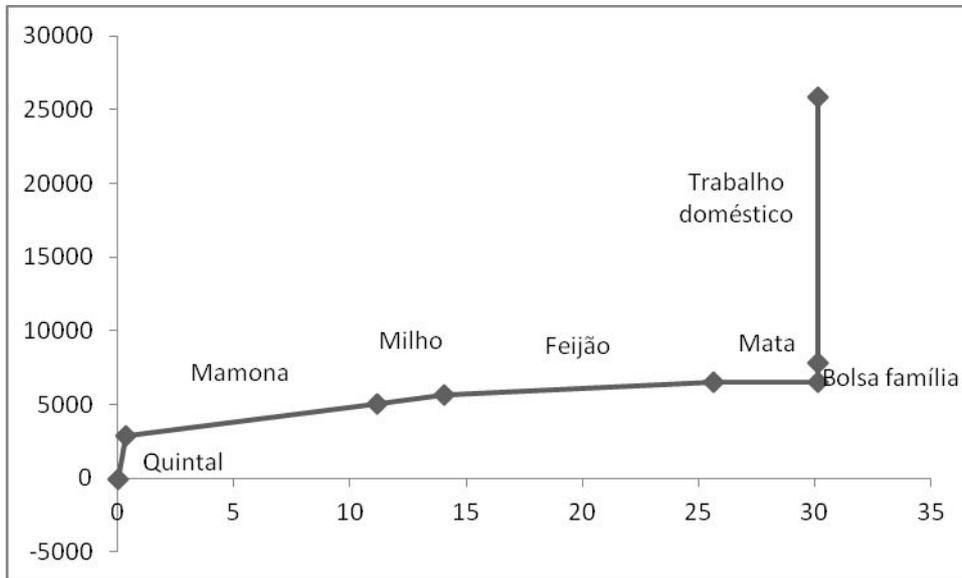
O subsistema *quintal* consiste na atividade mais eficiente apresentando uma curva quase positivamente inclinada, sendo que os demais subsistemas mamona, milho, feijão e caatinga apresentam curvas quase horizontalmente inclinadas, dependentes de recursos naturais, terra, e menos intensivos na utilização de força de trabalho.



Foto 15. Quintal com galinhas. Pesquisa de campo. Território de Irecê
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

A família recebe o benefício do bolsa família e a remuneração pelo trabalho doméstico consiste em uma estimativa, pois a família, da fato, não recebe por isso, e a curva é vertical.

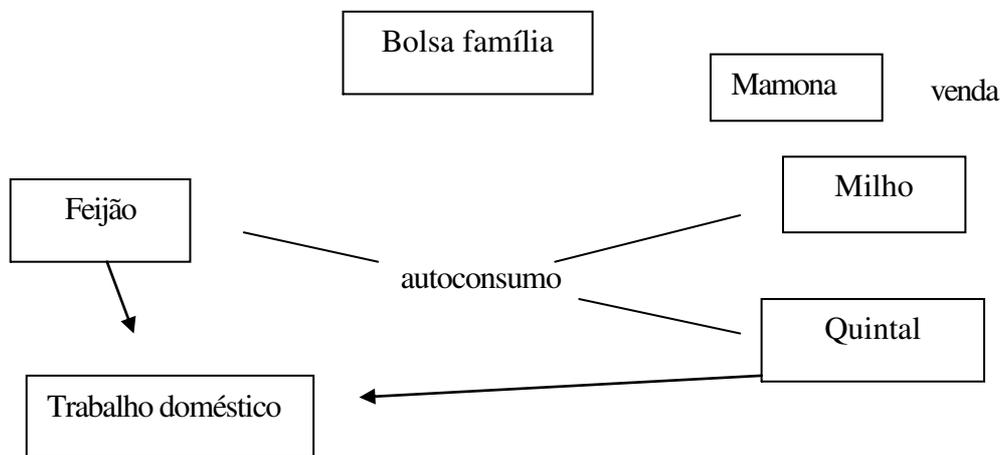
R/UTF (R\$)



SA/UTF

Gráfico 6: Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma Família pluriativa com bolsa família em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011.



Fluxograma 7

Família agrícola com bolsa família no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Conforme o fluxograma 7, trata-se de um sistema de produção e atividades com pouca integração entre o subsistemas em virtude da pouca diversidade em cultivos. A produção de feijão, milho e do quintal destina-se ao autoconsumo da família e a produção de mamona é destinada à venda. Esta família recebe bolsa família, como transferência governamental, para complementar a renda.

Tabela 35

Cálculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família agrícola com bolsa família em 2011

Subsistemas	Despesas proporcionais a cada subsistema (Desp-p)									RAp/UTF	Area (SA)	SA/UTF	Rap/SA		
	RAp = PB - Cip - Dp - Salp - Imp_p - Jp - Rtp + Subp														
	PB	CI _p	D _p	Sal _p	Imp _p	J _p	Rt _p	Sub _p	UTF	RAp					
Feijão	1200	800		300					0,45	400	889	5,21	11,58	77	
Milho	250			100					0,45	250	556	1,3	2,89	192	
Mamona	1500	200		300					0,60	1300	2.167	6,5	10,83	200	
Quintal	900								0,30	900	3.000	0,1	0,33	9.000	
Mata												4,49			
Subtotal agrícola	X	x	x	x	x	x	X	x	1,80	-		17,6	9,8		
Renda não-agrícola (bolsa família)	1344												8,8		
Subtotal não-agrícola	1344										1344				
Trabalho doméstico	3600								0,2		18000				
	Despesas não-proporcionais (Despnp) Desp(np) = - CI _{np} - D _{np} - Sal _{np} - Imp _{np} - J _{np} - Rt _{np} + Sub _{np}														
		CI _{np}	D _{np}	Sal _{np}	Imp _{np}	J _{np}	Rt _{np}	Sub _{np}	Soma UTF	Desp _{np}	Desp _{np} /UTF				
Sistema de produção	x		200						1,80	200	111,1				
	RA = RAp₁ + RAp₂ + RAp₃ + RAp₄ - Desp_{np}														
Renda agrícola total do sistema de atividades (RA)	2650									RA/UTF	=	1472			

Renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTF)	1472					
Renda agrícola total por unidade de área (RA/SA)	151	RA/SA	=	151		
Renda não-agrícola (RNA)	1344					
Renda não-agrícola por UTF (RNA/UTF)	1344	RNA/UTF	=	1344		
Trabalho doméstico (custo de oportunidade do trabalho doméstico) (TD)	3600	RO/	=	18.000		
		UTF				
Renda total do sistema de atividades sem o trabalho doméstico (RT)	3994	RT/	=	2219	UTF s/ o trabalho doméstico	1,80
		UTF				
Renda total do sistema de atividades com o trabalho doméstico (RTD)	7594	RTD/	=	3797	UTF c/ o trabalho doméstico	2,0

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Nota: Fonte: RA/UTF= renda agrícola por unidade de trabalho familiar; RA/SA - renda agrícola por superfície agrícola; RNA/UTF - renda não-agrícola por unidade de trabalho familiar; TD/UTF - trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar; RTD/UTF - renda total com o trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar Fonte: pesquisa de campo, 2011.

A participação do homem na renda total da *Família agrícola com bolsa família* é 36% e a participação da mulher é 63%. Quando se considera o trabalho doméstico, em que a mulher, nesse caso, exerce-o exclusivamente, a participação da mulher aumenta para 78%, explicitando a importância do trabalho feminino e do seu valor-trabalho no rendimento total da família rural, conforme tabelas 37 e 38.

Tabela 36
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF)
nos rendimentos de cada sub-sistema e do sistema
produtivo de uma *Família agrícola com bolsa família*,
em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Total por subsistema
Feijão	220	180	400
Milho	138	112	250
Mamona	871	429	1300
Quintal	300	600	900
Bolsa família		1344	1344
Disp. Não proporcionais	- 100	- 100	- 200
Trabalho doméstico		3600	3600
Total por UTF sem o trabalho doméstico	1429 (36%)	2565 (64%)	3994
Total por UTF com o trabalho doméstico	1429 (19%)	6.165 (81%)	7.594

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Família agrícola com aposentadoria e bolsa família

Trata-se de um sistema produtivo que combina os subsistemas *milho, cenoura irrigada, beterraba irrigada, quintal* com uma extensa área de caatinga de 50,33 ha. A Área total do imóvel corresponde a 70 ha. A área cultivada de milho corresponde a 17,4 ha. A área cultivada de cenoura irrigada corresponde a 1,3ha e de beterraba irrigada, 0,87 ha.

A renda agrícola gerada pelo subsistema cenoura irrigada é de R\$52500. A renda agrícola gerada pelo cultivo de beterraba irrigada é de R\$ 10.000. O sistema produtivo mais eficiente é a cenoura irrigada, com R\$ 40385 por hectare (RA/SA).

Nos sistemas irrigados que ocupam poucas extensões de terra, a produtividade do trabalho é elevada, sendo de R\$ 87500 para a cenoura irrigada e R\$ 16667 para a

beterraba irrigada. Trata-se de uma família que recebe R\$ 15370 de aposentadoria e ainda R\$ 1200 de bolsa família em virtude de haver algum membro contemplado pelo programa federal de transferência de renda que conviva com os demais membros da família.

A renda agrícola total do sistema é de R\$ 65100, sendo a renda total de R\$ 80470 por ano ou R\$ 6700 por mês, tratando-se de um sistema altamente rentável, que coloca a família em nível de reprodução ampliada.

A família colhe 300 sacos de milho por ano, em média e 1600 sacos de cenoura por hectare e R\$ 1150 por hectare. A área de mata está em recomposição.

Na tabela 39, há 3 unidades de trabalho familiar (UTF), sendo que o homem dedica 30% do seu tempo de trabalho ao cultivo de cenoura e 30% ao cultivo de beterraba, 15% ao quintal e 15% ao trabalho doméstico. A mulher dedica 70% do seu tempo ao trabalho doméstico e 30% do seu tempo ao quintal. O filho dedica 30% ao cultivo de cenoura, 30% ao cultivo de beterraba e 25% ao cultivo de milho.

Tabela 37

Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma família agrícola com aposentadoria e bolsa família em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Filho	Total por subsistema
Milho	0,1		0,25	0,35
Cenoura	0,3		0,3	0,6
Beterraba	0,3		0,3	0,6
Quintal	0,15	0,3	0,1	0,55
Trabalho doméstico	0,15	0,7	0,05	0,9
Total por UTF	1	1	1	3

Obs: a) a soma dos tempos em cada subsistema por cada UTF tem que ser igual a 1 (unidade)

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Este sistema produtivo apresenta curvas intensivas nos subsistemas irrigados. Os subsistemas cenoura irrigada e beterraba irrigada utilizam pouca terra e precisam de força de trabalho, assim como o subsistema quintal sem irrigação. O cultivo de milho e a área de caatinga (mata) em recomposição tendem à horizontalidade uma vez que possuem grandes extensões. As rendas não-agrícolas provenientes da aposentadoria e bolsa família apresentam curvas verticais, assim como a estimação do trabalho doméstico, que não consiste em renda real, conforme gráfico 7.

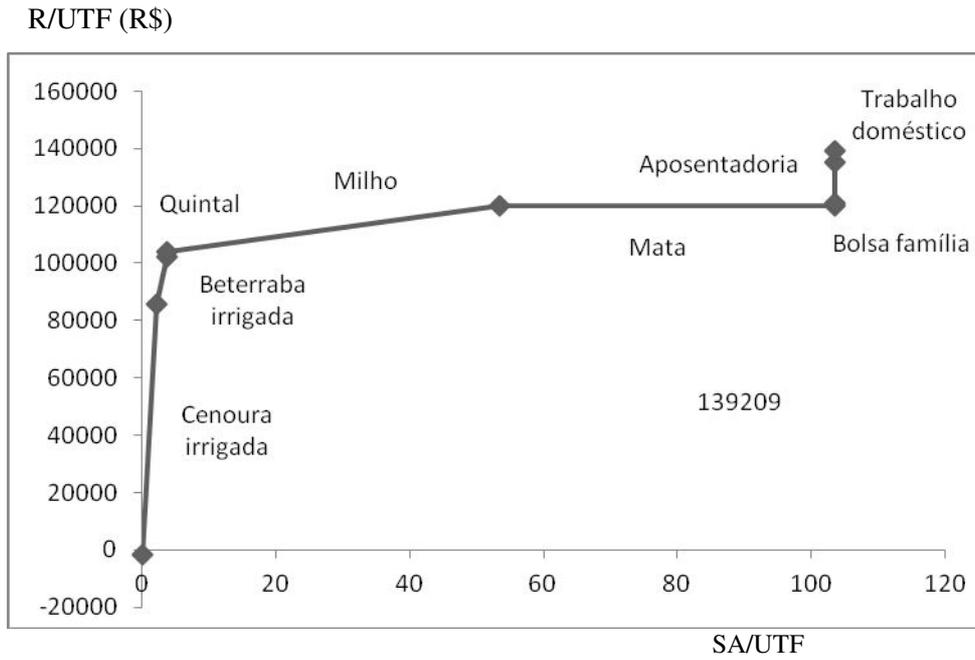
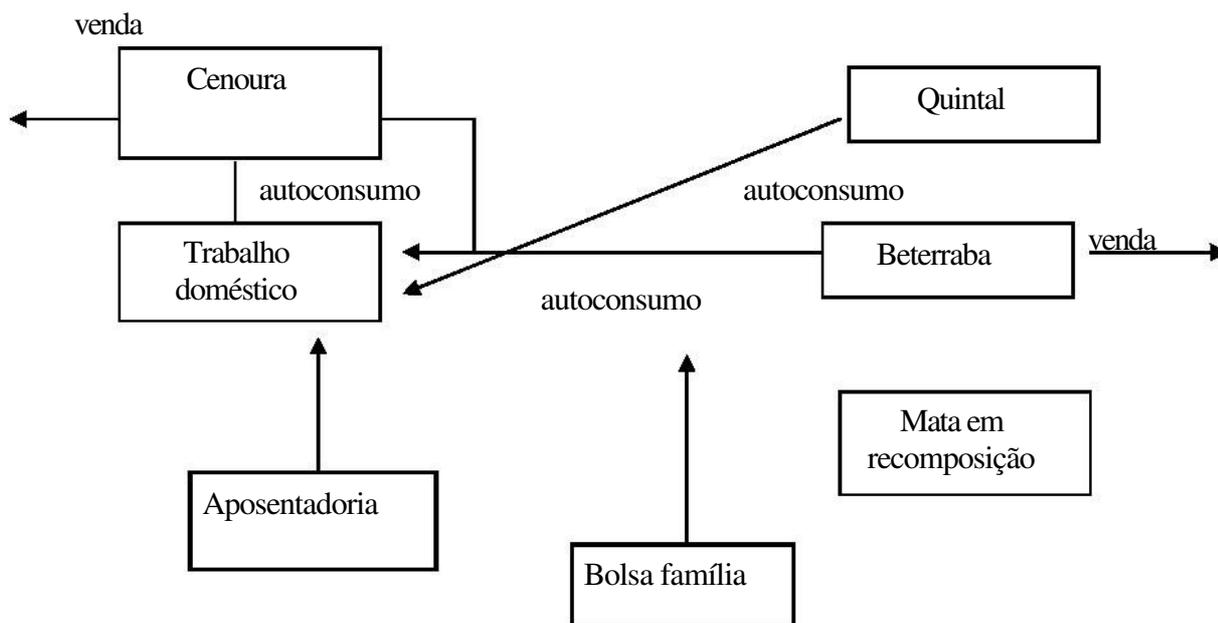


Gráfico 7: Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma Família agrícola com bolsa família em 2011
 Fonte: pesquisa de campo, 2011.



Fluxograma 8

Família agrícola com aposentadoria e bolsa família no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011



Foto 16. Plantação de cenoura e beterraba irrigadas. Pesquisa de campo. Território de Irecê

Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Trata-se de um sistema de produção e atividades com pouca diversificação agrícola, sendo a produção de cenoura destinada à venda e ao autoconsumo. O quintal é destinado ao trabalho doméstico e a produção de beterraba destina-se ao autoconsumo e à venda. A família recebe aposentadoria e bolsa família que complementam os seus rendimentos agrícolas, segundo o fluxograma 8.



Foto 17. Preparo do solo para plantio de cenoura e beterraba irrigadas.
Pesquisa de campo. Território de Irecê
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Quando se considera a renda total da Família agrícola com aposentadoria e bolsa família, a participação do homem é de 48% e da mulher 10% e do filho 42%. Quando se considera o trabalho doméstico, a participação do homem é de 47%, da mulher de 12% e filho de 41%. A estimativa do trabalho doméstico contribui para elevar a participação da mulher na renda total, conforme as tabelas 40 e 41.

Tabela 38

Cálculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família agrícola com aposentadoria e bolsa família em 2011

Subsistemas	Despesas proporcionais a cada subsistema (Desp-p)									RAp/ UTF	Area (SA)	SA/U TF	Rap/S A		
	RAp = PB - Cip - Dp - Salp - Impp - Jp - Rtp + Subp														
	PB	CI_p	Dp	Sal_p	Imp_p	Jp	Rt_p	Su b_p	UTF	RAp					
Milho	7500	2000							0,35	5500	15.714	17,4	49,71	316	
Cenoura irrigada	52500								0,60	52500	87.500	1,3	2,17	40.385	
Beterraba irrigada	10000								0,60	10000	16.667	0,87	1,45	11.494	
Quintal	1000								0,55	1000	1.818	0,1	0,18	10.000	
Mata												50,33			
Subtotal agrícola	X	x	x	x	∑	∑	∑	∑	2,10			70	33		
Renda não-agrícola (bolsa família)	1200												23		
Aposentado ria	14170														
Subtotal não-agrícola	15370										15370				
Trabalho doméstico	3600								0,9		4000				
	Despesas não-proporcionais (Despnp) Desp(np) = - CI _{np} - D _{np} - Sal _{np} - Imp _{np} - J _{np} - Rt _{np} + Sub _{np}														
		CI_{np}	D_{np}	Sal_{np}	Imp_{np}	J_{np}	Rt_{np}	Su b_{np}	Soma UTF	Desp np	Desp_{np} /UTF				
Sistema de produção	x		3900						2,10	3900	1.857,1				
	RA = RA_{p1} + RA_{p2} + RA_{p3} + RA_{p4} - Desp_{np}														
Renda agrícola total do sistema de atividades (RA)	65100									RA/ UTF	=	31000			
Renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTF)	31000														
Renda agrícola total por unidade de área	930									RA/ SA	=	930			

(RA/SA)						
Renda não-agrícola (RNA)	15370					
Renda não-agrícola por UTF (RNA/UTF)	15370	RNA/UTF	=	15370		
Trabalho doméstico (custo de oportunidade e do trabalho doméstico) (TD)	3600	RO/UTF	=	4.000		
Renda total do sistema de atividades sem o trabalho doméstico (RT)	80470	RT/UTF		38319	UTF s/ o trabalho doméstico	2,10
Renda total do sistema de atividades com o trabalho doméstico (RTD)	84070	RTD/UTF		28023	UTF c/ o trabalho doméstico	3,0

Nota: RA/UTF= renda agrícola por unidade de trabalho familiar; RA/SA - renda agrícola por superfície agrícola; RNA/UTF - renda não-agrícola por unidade de trabalho familiar; TD/UTF - trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar; RTD/UTF - renda total com o trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Tabela 39

Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada sub-sistema e do sistema produtivo de uma *Família agrícola com aposentadoria e bolsa família*, em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Filho	Total por subsistema	
Milho	1571	0	3929	5.500	
Cenoura	26250	0	26250	52500	
Beterraba	5000	0	5000	10000	
Quintal	273	545	182	1000	
Aposentadoria	7085	7085		14170	
Bolsa família		1200		1200	
Trabalho doméstico	600	2800	200	3600	
Despesas não proporcionais (-)	1300	1300	1300	3900	
Total por UTF sem o trabalho doméstico	38879 (48%)	7530 (10%)	34060 (42%)	80470	
Total por UTF com o trabalho doméstico	39479 (47%)	10330 (12%)	34260 (41%)	84070	

Fonte: pesquisa de camp, 2011

Família pluriativa com aposentadoria e bolsa família

Este tipo de família rural combina os subsistemas Mamona, Feijão, Milho, Cenoura irrigada, Beterraba irrigada e Quintal com atividade não-agrícola, de diarista agrícola. Trata-se de um sistema de 6,6 ha, sendo que as áreas de cenoura irrigada e beterraba irrigada ocupam, respectivamente, 0,15 ha cada uma. A renda agrícola gerada pelo subsistema Cenoura irrigada consiste em R\$ 10.500 por ano.

A renda agrícola por UTF corresponde a R\$ 70.000 por hectare, sendo o que apresenta a maior produtividade do trabalho e também se constitui no subsistema mais eficiente, com a maior produtividade da terra, de R\$ 24.419. O subsistema Beterraba irrigada possui elevada produtividade do trabalho, R\$ 20.000, e uma produtividade da terra, de quase R\$ 7000.

Trata-se de uma família que recebe aposentadoria, de R\$ 7085 por ano, sendo a renda agrícola total de R\$ 10.720 e a renda familiar total de R\$ 19965.

A família colhe 10 sacos de mamona por ano; 8 sacos de feijão; 1150 sacos de cenoura e R\$ 920 sacos de beterraba. O homem trabalha, como diarista agrícola, na plantação de cenoura, recebendo R\$ 600 por ano.

Conforme tabela 42, trata-se de uma família de 2 unidades de trabalho familiar (UTF). O homem dedica 45% do seu tempo à atividade de diarista agrícola e 10% no cultivo de cenoura e 10% no cultivo de beterraba. A mulher trabalha 50% do seu tempo no cultivo de mamona, 40% no trabalho doméstico e 5% no cultivo de cenoura e 5% no cultivo de beterraba.

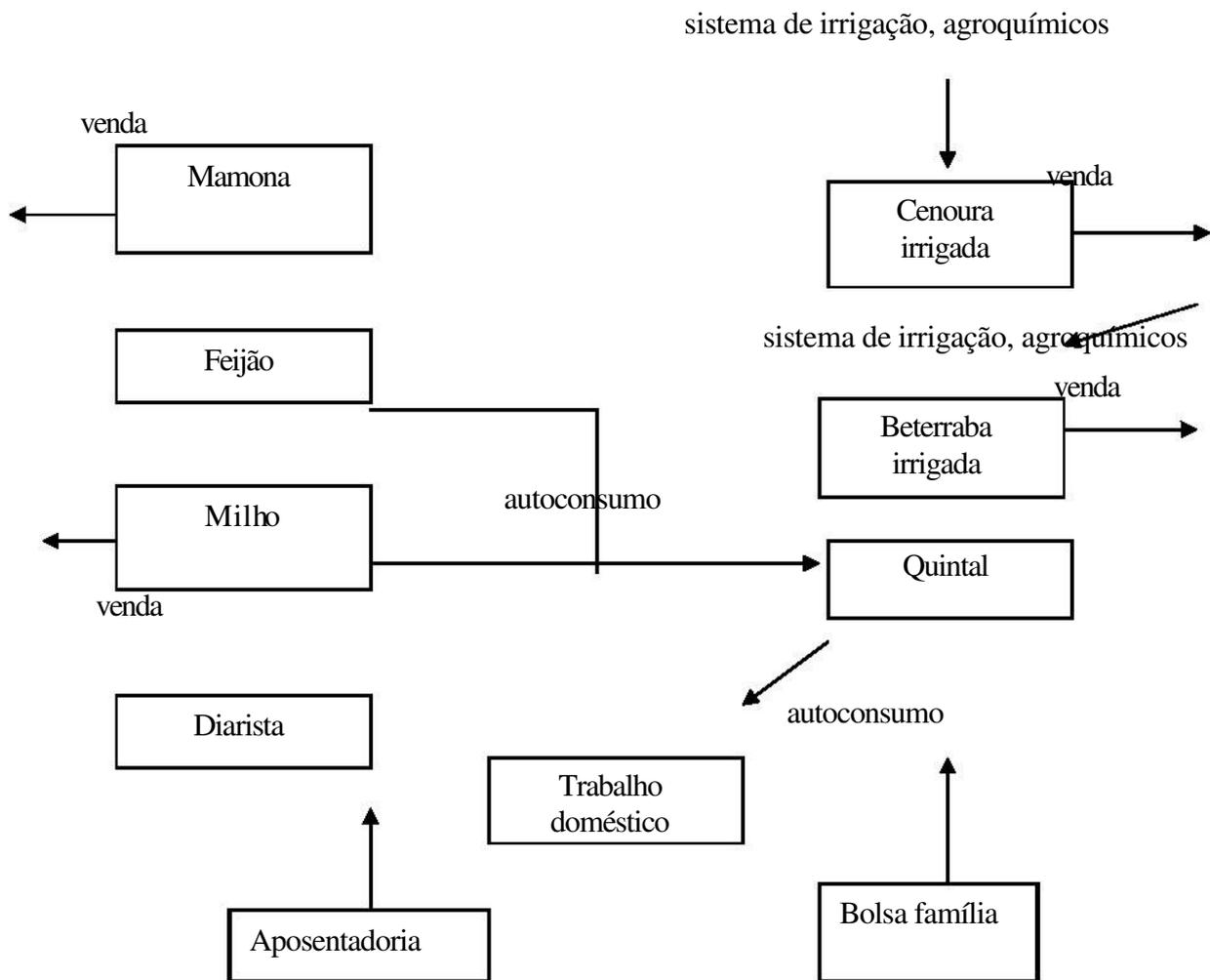
Tabela 40

Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma família pluriativa com aposentadoria e bolsa família em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Total por subsistema
Mamona	0,1	0,5	0,6
Feijão	0,05		0,05
Milho	0,05		0,05
Cenoura	0,1	0,05	0,15
Beterraba	0,1	0,05	0,15
Quintal	0,05		0,05
Diarista agrícola	0,45		0,45
Trabalho doméstico	0,1	0,4	0,5
Total por UTF	1	1	2

Obs: a) a soma dos tempos em cada subsistema por cada UTF tem que ser igual a 1 (unidade)

Fonte: pesquisa de campo, 2011



Fluxograma 9

Família pluriativa com aposentadoria e bolsa família no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011



Foto 18. Plantação de mamona. Pesquisa de campo. Território de Irecê.
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012

Trata-se de um sistema agrícola e de atividades diversificado e relativamente integrado em subsistemas. A produção de beterraba irrigada e cenoura irrigada é destinada à venda. A produção de quintal e milho destina-se ao autoconsumo. A mamona é vendida e a família complementa seus rendimentos com a aposentadoria, bolsa família e um de seus membros é diarista, conforme fluxograma 9.



Foto 19. Plantação de mamona. Pesquisa de campo. Território de Irecê
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Os subsistemas de cenoura irrigada e beterraba irrigada apresentam curvas que tendem à verticalidade e os subsistemas mamona, feijão e milho apresentam, neste sistema de produção, curvas horizontais, sendo que o trabalho de diarista, a renda do bolsa família e aposentadoria apresentam curvas verticais, conforme gráfico 8.

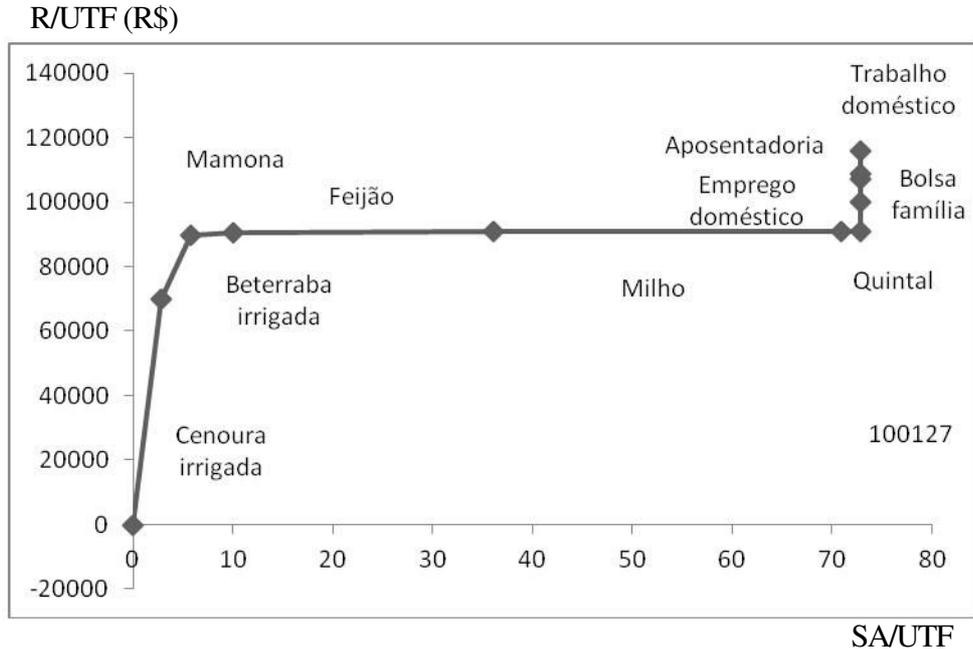


Gráfico 8: Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma família pluriativa com aposentadoria e bolsa família em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011.



Foto 20. Plantação de mamona (2). Pesquisa de campo. Território de Irecê

Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Tabela 41

Cálculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma *Família pluriativa com aposentadoria e bolsa família* em 2011

Subsistemas	Despesas proporcionais a cada subsistema (Desp-p)								RUF	Area (SA)	SA/UTF	Rap/SA	
	PB	CI _p	D _p	Sal _p	Imp _p	J _p	Rt _p	Sub _p					
	$RAp = PB - Cip - Dp - Salp - Impp - Jp - Rtp + Subp$												
	PB	CI _p	D _p	Sal _p	Imp _p	J _p	Rt _p	Sub _p	UTF	RAp			
Mamona	600	200		60					0,6	400	2,6	4,33	154
Feijão	320	300		100					0,05	20	1,3	26,00	15
Milho	0								0,05	0	1,74	34,80	-
Cenoura irrigada	12500	2000							0,15	10500	0,43	2,87	24.419
Beterraba irrigada	4000	1000							0,15	3000	0,43	2,87	6.977
Quintal	510								0,05		0,1	2,00	
Subtotal agrícola	x	x	x	x	\underline{x}	\underline{x}	\underline{x}	\underline{x}	1,05	-	6,6		
Renda não-agrícola (bolsa família)	1560										6,29	3,3	
Diarista agrícola	600								0,45		9245		
Aposentadoria	7085												
Subtotal não-agrícola	9245												
Trabalho doméstico	3600								0,5	7200			
	Despesas não-proporcionais (Despnp)												
	$Desp(np) = - CI_{np} - D_{np} - Sal_{np} - Imp_{np} - J_{np} - Rt_{np} + Sub_{np}$												
		CI _{np}	D _{np}	Sal _{np}	Imp _{np}	J _{np}	Rt _{np}	Su _{np}	So _{np}	De _{np}	Desp _{np}		
								UTF	UTF	UTF	UTF		
Sistema de produção	x		200						1,05	200		190,5	
	$RA = RAp_1 + RAp_2 + RAp_3 + RAp_4 - Desp_{np}$												

Renda agrícola total do sistema de atividades (RA)	10720	RA/UTF	=	10210			
Renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTF)	10210						
Renda agrícola total por unidade de área (RA/SA)	1624	RA/SA	=	1624			
Renda não-agrícola (RNA)	9245						
Renda não-agrícola por UTF (RNA/UTF)	9245			9245			
		RNA/UTF	=				
Trabalho doméstico (custo de oportunidade e do trabalho doméstico) (TD)	3600	RO/UTF	=	7.200,00			
Renda total do sistema de atividades sem o trabalho doméstico (RT)	19965	RT/UTF	=	13310	UTFs/TD	1,50	
Renda total do sistema de atividades com o trabalho doméstico (RTD)	23565	RTD/UTF	=	11783	UTFc/TD	2,0	

Nota: RA/UTF= renda agrícola por unidade de trabalho familiar; RA/SA - renda agrícola por superfície agrícola; RNA/UTF – renda não-agrícola por unidade de Trabalho familiar; TD/UTF - trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar; RTD/UTF – renda total com o trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Conforme tabelas 43 e 44, a participação do homem na renda total da família corresponde a 42% da renda total do sistema e a participação da mulher corresponde a 58% da renda total. Quando se considera o trabalho doméstico, a participação do homem na renda total são 39% e da mulher são 61%. Nesse tipo de família, a participação da mulher é destacada na renda total da família uma vez que ela é aposentada.

Tabela 42

Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada sub-sistema e do sistema produtivo de uma *Família pluriativa com aposentadoria e bolsa família*, em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Total por subsistema
Mamona	67	333	400
Feijão	20	0	20
Milho	0	0	0
Cenoura	7000	3500	10500
Beterraba	2000	1000	3000
Quintal	0	0	0
Diarista (emprego doméstico)	600	0	600
Aposentadoria		7085	7085
Bolsa família	0	1560	1560
Trabalho doméstico	720	2880	3600
Desp n.p	100	100	200
Total por UTF sem trabalho doméstico	9587 (42%)	13378 (58%)	22965
Total por UTF com trabalho doméstico	10307 (39%)	16258 (61%)	26565

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Família pluriativa diversificada

Trata-se de um tipo de família que combina atividades agrícolas com atividades não-agrícolas. Entre os subsistemas, tem-se os seguintes: milho, feijão, gado de leite com pastagem, sorgo em consórcio com leucena, mamona. O homem trabalha, como técnico de uma cooperativa, e a mulher é professora da escola municipal. A renda agrícola de milho é de R\$ 17.940 em uma área de 12 ha e a renda agrícola do gado leiteiro é de R\$ 15.750 em uma área de 0,87 ha. Este subsistema apresenta o maior rendimento agrícola por hectare, de R\$ 18.103 ha.

A renda agrícola total corresponde a R\$ 28.140, a renda não-agrícola é de R\$ 25.348 e a renda total corresponde a R\$ 53.488 ao ano, ou seja, R\$ 4.460 por mês, caracterizando-se como um sistema que se situa no nível de reprodução ampliada.

Conforme tabela 45, o homem trabalha 55% do seu tempo na criação de gado de leite com pastagem e 20% como técnico agrícola e não executa atividades domésticas. A mulher trabalha 60% do seu tempo como professora e 40% no trabalho doméstico. Trata-se de uma família com duas (2) unidades de trabalho familiar (UTF).

Tabela 43
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma Família pluriativa diversificada em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Total por subsistema
Milho	0,05		5
Feijão	0,05		0,05
Palma	0,05		0,05
Sorgo/leucena	0,05		0,05
Mamona	0,05		0,05
Gado de leite com pastagem	0,55		0,55
Técnico agrícola	0,2		0,2
Professora		0,6	0,6
Trabalho doméstico		0,4	0,4
Total por UTF	1	1	2

Obs: a) a soma dos tempos em cada subsistema por cada UTF tem que ser igual a 1 (unidade)

Fonte: pesquisa de campo, 2011

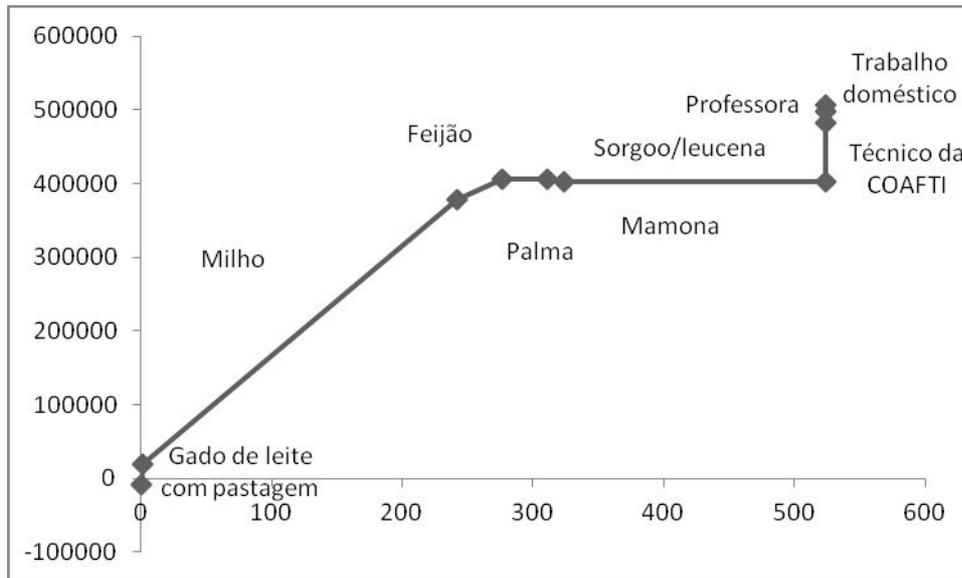
Trata-se de um sistema de produção agrícola e de atividades diversificado, sendo a produção de milho e feijão destinada à venda e autoconsumo familiar. A produção de leite também destina-se ao autoconsumo e à venda com o plantio de leucena, sorgo, palma e pastagem para alimentação dos ruminantes. A mamona é destinada à venda, conforme fluxograma 10.



Foto 21. Plantação de palma forrageira. Pesquisa de campo. Território de Irecê.
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Por ocupar pouca área, o gado de leite consiste em um sistema intensivo com uma curva tendencialmente vertical, utilizando-se pouca área. Os subsistemas de milho e feijão apresentam uma curva relativamente inclinada e os subsistemas de mamona, sorgo com leucena apresentam curvas horizontais. Os rendimentos da condição de técnico e professora apresentam curvas verticais uma vez que não precisam de área, segundo o gráfico 9.

R/UTF (R\$)



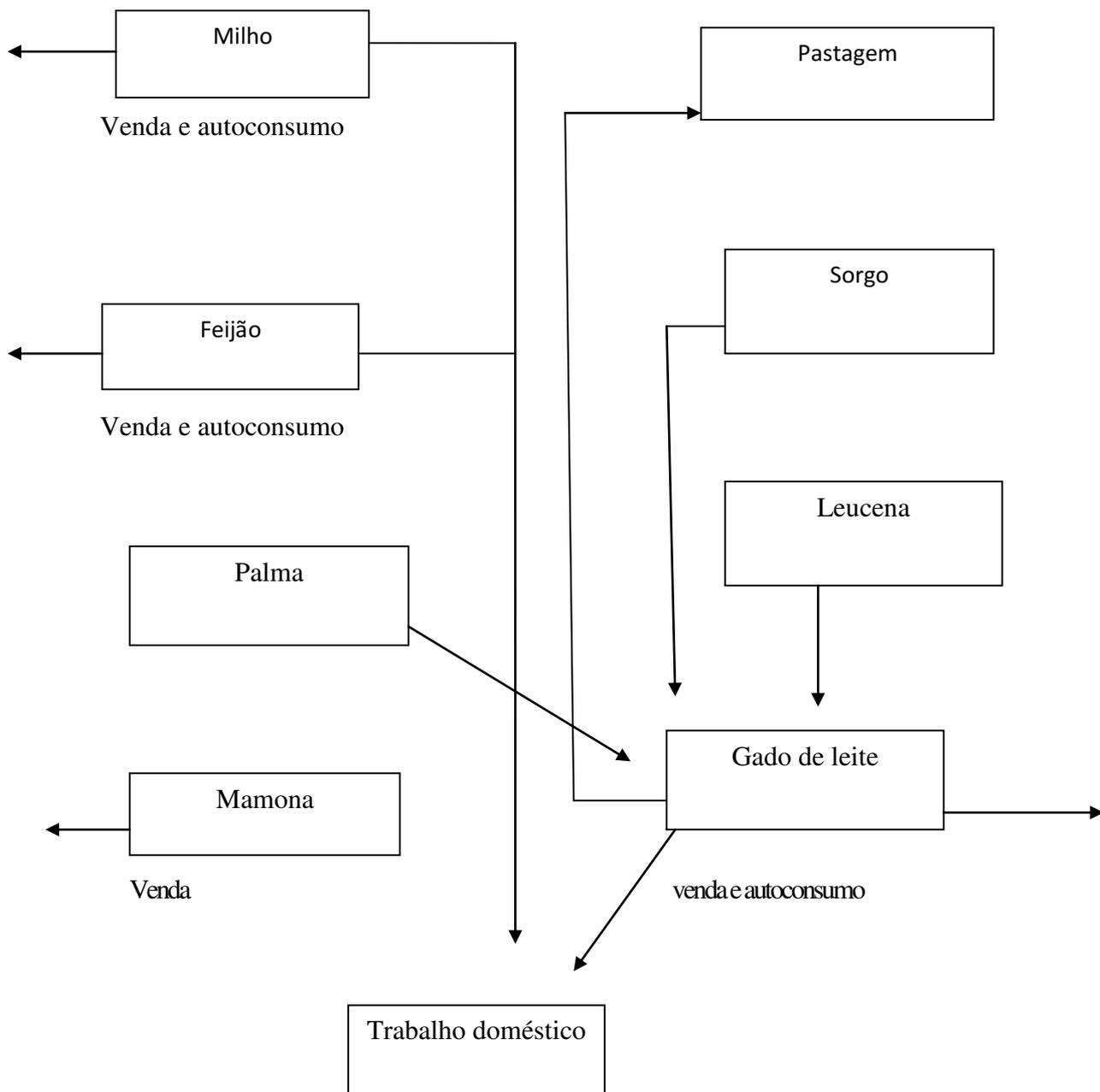
SA/UTF

Gráfico 9: Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma família pluriativa diversificada em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011.



Foto 22. Plantação de palma. Pesquisa de campo. Território de Irecê.
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.



Fluxograma 10
 Família pluriativa diversificada no Território de Irecê, estado da Bahia, em 2011

Tabela 44

Cálculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família pluriativa diversificada em 2011

Subsistemas	Despesas proporcionais a cada subsistema (Desp-p)								UTF	RAP	RAP/UTF	Area (SA)	SA/UTF	Rap/SA
	PB	CI _p	D _p	Sal _p	Imp _p	J _p	Rt _p	Sub _p						
	RA_p = PB - CI_p - D_p - Sal_p - Imp_p - J_p - Rt_p + Sub_p													
Milho	20700	2760		5520					0,05	17940	358.800	12	240,00	1.495
Feijão	1400								0,05	1400	28.000	1,74	34,80	805
Palma		80							0,05	-80	(1.600)	1,74	34,80	(46)
Gado de leite com pastagem	16150	400	1250	300					0,55	15750	28.636	0,87	1,58	18.103
Sorgo/leucena		150							0,05	-150	(3.000)	0,65	13,00	(231)
Mamona	7500	2200		200					0,05		-	10	200,00	
Subtotal agrícola	X	X	x	x	x	x	x	x	0,80	-	-	27		
Renda não-agrícola												33,75		
Técnico na COAF TI									0,20	16008	80040	13,5		
Professora									0,60	9340	15567			
Subtotal não-agrícola										25348				
Trabalho doméstico	3600								0,4		9000			
	Despesas não-proporcionais (Despnp) Desp(np) = - CI _{np} - D _{np} - Sal _{np} - Imp _{np} - J _{np} - Rt _{np} + Sub _{np}													
		CI _{np}	D _{np}	Sal _{np}	Imp _{np}	J _{np}	Rt _{np}	Sub _{np}	Soma UTF	Des P _{np}	Des P _{np} /UTF			
Sistema de produção	x		200	6670					0,80	6870	8.587,5			
	RA = RA_{p1} + RA_{p2} + RA_{p3} + RA_{p4} - Des_{np}													
Renda agrícola	28140													
									RA/	=	35175			

total do sistema de atividades (RA)	UTF						
Renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTF)	35175						
Renda agrícola total por unidade de área (RA/SA)	1042	RA/SA	=	1042			
Renda não-agrícola (RNA)	25348						
Renda não-agrícola por UTF (RNA/UTF)	25348	RNA/UTF	=	25348			
Trabalho doméstico (custo de oportunidade do trabalho doméstico) (TD)	3600	RO/UTF	=	9,00 0,00			
Renda total do sistema de atividades sem o trabalho doméstico (RT)	53488	RT/UTF	=	33430	UTF s/ o trabalho doméstico	1,60	
Renda total do sistema de atividades com o trabalho doméstico (RTD)	57088	RTD/UTF		40777	UTF c/ o trabalho doméstico	2,0	

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Nota: Fonte: RA/UTF= renda agrícola por unidade de trabalho familiar; RA/SA - renda agrícola por superfície agrícola; RNA/UTF - renda não-agrícola por unidade de trabalho familiar; TD/UTF - trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar; RTD/UTF - renda total com o trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar

A participação do homem na renda familiar total é 91% e a participação da mulher é 9%. Quando se considera o trabalho doméstico, a participação do homem na renda total diminui para 88% e da mulher aumenta para 12%. Nesse tipo de família e arquétipo, a mulher executa exclusivamente as atividades domésticas, conforme tabelas 46 e 47.

Tabela 45
Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma *Família pluriativa diversificada* em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Total por subsistema
Milho	17940	0	17940
Feijão	1400	0	1400
Palma	-80	0	-80
Sorgo/leucena	-150	0	-150
Mamona	0	0	
Gado de leite com pastagem	15750	0	15750
Técnico agrícola	80040	0	80040
Professora	0	15567	15567
Desp. Não proporc.	4293	4293	8586
Trabalho doméstico	0	3600	3600
Total por UTF sem o trabalho doméstico	110607 (91%)	11274 (9%)	121881
Total por UTF com o trabalho doméstico	110607 (88%)	14874 (12%)	125481

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Família pluriativa com aposentadoria

Este tipo de sistema compreende a combinação de subsistemas de cultivo de milho, mamona, feijão de corda, andu, mandioca e aimpim, quintal, horta e o subsistema de gado de leite. Ocupa uma área de 27 ha, com uma baixa produção agrícola entre todos os subsistemas.

A renda agrícola anual é de R\$ 2834, ou R\$ 236 por mês, insuficiente para atender as necessidades alimentares da família, que possui renda não-agrícola, proveniente de aposentadorias no total de R\$ 15370. A renda total anual é de R\$ 18.204.

O homem dedica 40% do seu tempo como pedreiro e 20% de seu tempo no cultivo do milho. A mulher dedica 50% do seu tempo de trabalho às atividades domésticas e 10% ao cultivo do milho, mamona e quintal. Um filho dedica 60% do tempo de trabalho às atividades domésticas e o neto, 50% do tempo de trabalho à criação de bovinos leiteiros. Trata-se de quatro (4) unidades de trabalho familiar (UTF), conforme tabela 48.

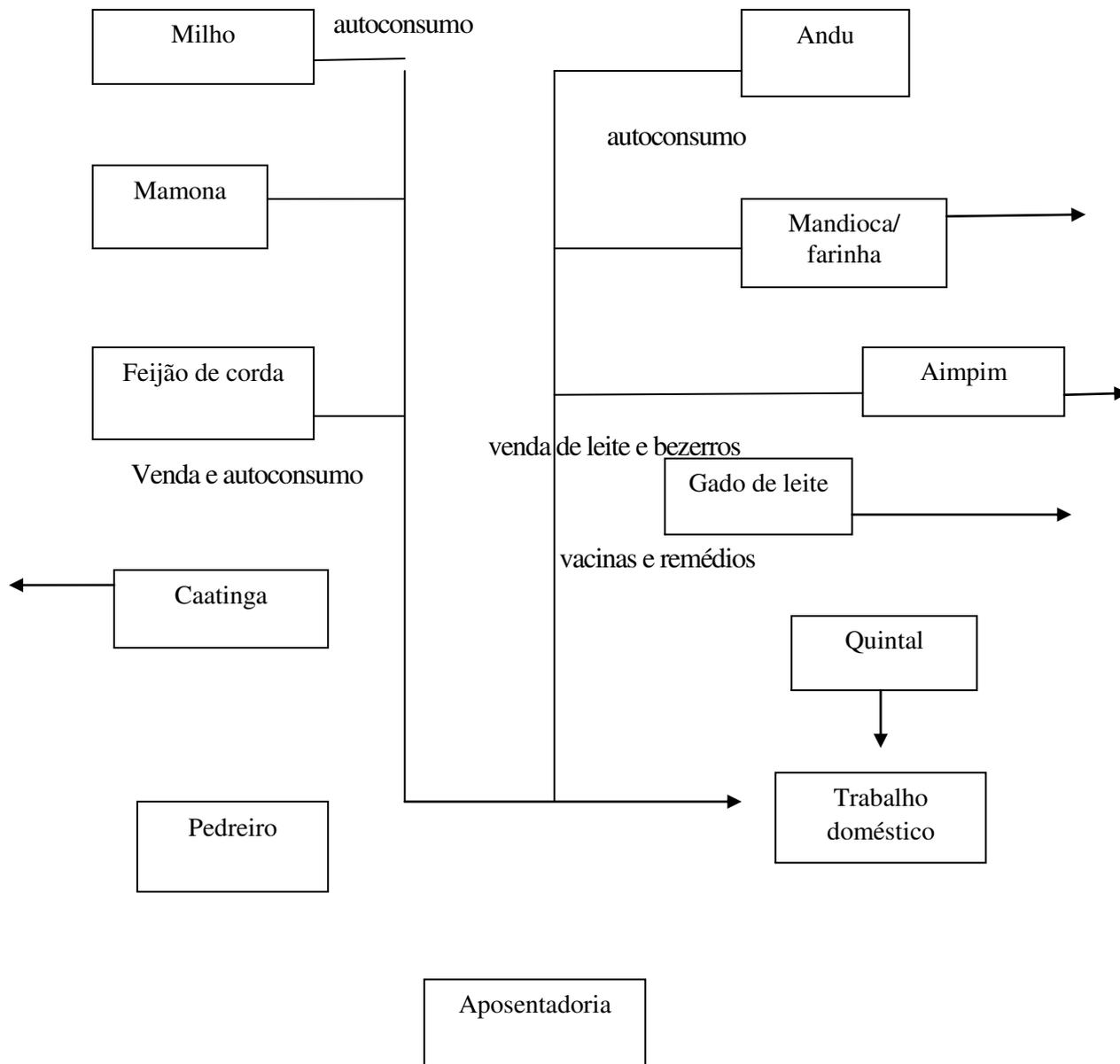
Tabela 46
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma Família pluriativa com aposentadoria em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Filho	Neto	Total por subsistema
Milho	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5
Mamona	0,1	0,1		0,1	0,3
Quintal	0,05	0,1	0,1	0,1	0,35
Pedreiro	0,4				0,4
Mandioca e aimpim	0,05	0,1			0,15
Feijão de corda	0,05	0,05	0,1	0,1	0,3
Andu	0,05	0,05	0,1	0,1	0,3
Gado de leite	0,05			0,5	0,55
Trabalho doméstico	0,05	0,5	0,6		1,15
Total por UTF	1,00	1,00	1,00	1,00	4

Obs: a) a soma dos tempos em cada subsistema por cada UTF tem que ser igual a 1 (unidade)

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Venda e autoconsumo



Fluxograma 11
 Família pluriativa com aposentadoria no Território de Irecê,
 Estado da Bahia, em 2011
 Fonte: pesquisa de campo, 2011

Trata-se de um sistema de produção agrícola e atividades diversificado, com produção de andu para autoconsumo, feijão de corda, aimpim, milho e farinha para autoconsumo e venda. A produção de leite destina-se à venda e ao autoconsumo e a família vende bezerros. A produção do quintal com pomar destina-se ao autoconsumo. Há um membro da família que trabalha como pedreiro, assim como um membro recebe aposentadoria.



Foto 23. Criação de galinhas de quintal. Pesquisa de campo. Território de Irecê
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.



Foto 24. Quintal de agricultor familiar. Pesquisa de campo. Território de Irecê
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Os subsistemas de milho, aimpim com mandioca, andu, mamona e feijão de corda apresentam curva relativamente inclinadas, dependendo tanto de recursos naturais, extensões de terra, quanto de força de trabalho familiar. Os subsistemas de gado de leite e quintal possuem curvas horizontais e são dependentes de áreas de terra, sendo que o aumento da área cultivada não implicará aumento da produtividade do trabalho. A atividade de pedreiro e a aposentadoria, como rendimentos não-agrícolas, são disponibilizados, no gráfico 10, curvas verticais.

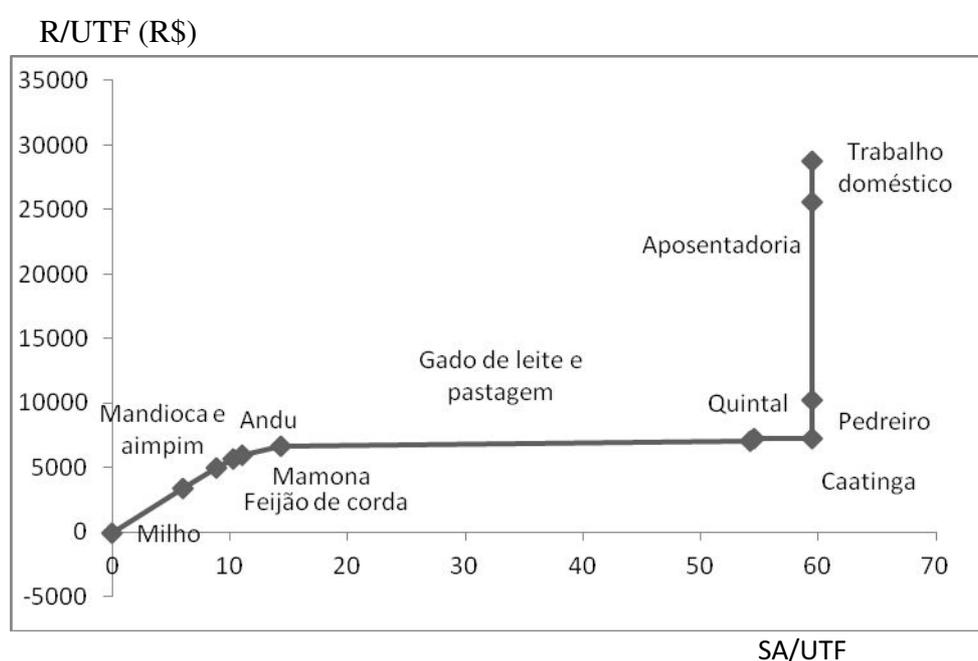


Gráfico 10: Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma família pluriativa com aposentadoria em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Tabela 47

Calculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família pluriativa com aposentadoria em 2011

Subsistemas	Despesas proporcionais a cada subsistema (Desp-p)								UTF	RAP	RAp/ UTF	Area (SA)	SA/UT F	Rap/SA
	RAp = PB - Cip - Dp - Salp - Impp - Jp - Rtp + Subp													
	PB	CI _p	Dp	Sal _p	Imp _p	J _p	Rt _p	Sub _p						
Milho	1750								0,50	1750	3.500	3	6,00	583
Mamona	200								0,30	200	667	1	3,33	200
Feijão de corda	200								0,30	200	667	0,43	1,43	465
Andu	80								0,30	80	267	0,21	0,70	381
Mandioca e aipim	240								0,15	240	1.600	0,43	2,87	558
Gado de leite e pastagem	255		250						0,55	255	464	21,93	39,87	12
Quintal	45								0,35	45	129	0,1	0,29	
Horta	264									264		0,02		
Caatinga												5		
Subtotal agrícola	X	X	x	x	x	x	X	x	2,45	-	-	27		
Renda não- agrícola (aposentadoria)	14170											11,02	6,8	
Pedreiro	1200								0,40	3000	15370			
Subtotal não- agrícola	15370													

Trabalho doméstico	3600								1,15		3130			
	Despesas não-proporcionais (Despnp) Desp(np) = - CI _{np} - D _{np} - Sal _{np} - Imp _{np} - J _{np} - Rt _{np} + Sub _{np}													
		CI _{np}	D _{np}	Sal _{np}	Imp _{np}	J _{np}	Rt _{np}	Sub _{np}	Soma UTF	Desp _{np}	Desp _{np} /UTF			
Sistema de produção	x		200						2,45	200	81,6			
	RA = RA_{p1} + RA_{p2} + RA_{p3} + RA_{p4} - Desp_{np}													
Renda agrícola total do sistema de atividades (RA)	2834								RA/UTF	=	1157			
Renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTF)	1157													
Renda agrícola total por unidade de área (RA/SA)	105								RA/SA	=	105			
Renda não-agrícola (RNA)	15370													
Renda não-agrícola por UTF (RNA/UTF)	7085 + 3000 = 10.085								RNA/UTF	=	7085 + 3000 = 10.085			
Trabalho doméstico (custo de oportunidade do trabalho doméstico) (TD)	3600								RO/UTF	=	3.130,43			
Renda total do	18204										6387	UTF s/	2,85	

sistema de atividades sem o trabalho doméstico (RT)		RT/UTF	=		o trabalho doméstico	
Renda total do sistema de atividades com o trabalho doméstico (RTD)	21804			5451	UTF c/ o trabalho doméstico	4,0
		RTD/UTF	=			

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Nota: Fonte: RA/UTF= renda agrícola por unidade de trabalho familiar; RA/SA - renda agrícola por superfície agrícola;

RNA/UTF - renda não-agrícola por unidade de trabalho familiar; TD/UTF - trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar;

RTD/UTF - renda total com o trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Tabela 48

Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma *Família pluriativa com aposentadoria* em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Filho	Neto	Total por subsistema
Milho	700	350	350	350	1.750
Mamona	67	67	-	67	200
Quintal	6	13	13	13	45
Pedreiro	-	-	-	-	
Mandioca e aimpim	80	160	-	-	240
Feijão de corda	33	33	67	67	200
Andu	13	13	27	27	80
Gado de leite	23	-	-	232	255
Pedreiro	52	522	626	-	1.200
Aposentadoria	7085	7085	0	0	14.170
(-)Desp. N. proporc.	50	50	50	50	200
Trabalho doméstico	157	1565	1172	706	3600
Total por UTF s/ trabalho doméstico	8009 (44%)	8193 (46%)	1033 (6%)	706 (4%)	17941
Total por UTF c/ trabalho doméstico	8166 (38%)	9758 (45%)	2205 (10%)	1412 (7%)	21540

Fonte: pesquisa de campo, 2011.



Foto 25. Quintal de agricultor familiar. Pesquisa de campo. Território de Irecê
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Conforme tabelas 49 e 50, a participação do homem na renda da família corresponde a 44% da renda total, da mulher, 46%, do filho, 6% e do neto, 4%. Quando se considera o trabalho doméstico, a participação do homem diminui para 38% e a da mulher situa-se em 45%. O filho mantém uma participação de 10% e o neto, de 7%, sobre a renda total da família.



Foto 26. Quintal de agricultor familiar. Pesquisa de campo. Território de Irecê.
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas

Trata-se de um sistema de produção que combina os subsistemas de consórcio mamona e feijão, com área de 2,5 ha, de milho, com área de 6,5 ha, de mamona solteira, com 2,5 ha, consórcio cenoura, beterraba e mamona irrigada, com área de 1 ha, e subsistema de quintal com galinhas e caatinga com 0,1 ha, totalizando 13,6 ha. O consórcio cenoura, beterraba e mamona irrigada possui um rendimento físico por unidade de área, de R\$ 28.800, e o subsistema quintal com galinhas, de R\$ 4.600.

A renda agrícola total corresponde a R\$ 32.860. Um membro da família exerce atividade não-agrícola recebendo R\$ 24012 por ano, ou, R\$ 2000 por mês, trabalhando em órgão federal, e a renda familiar total é R\$ 63.957 ao ano, ou R\$ 5.330.

A família colhe 700 sacos de milho e, no consórcio mamona com feijão, colhe 50 sacos de mamona, sendo a mesma quantidade colhida no cultivo de mamona solteira. No consórcio mamona, cenoura e beterraba, colhem-se 20 sacos de mamona, 1000 sacos de cenoura e 400 sacos de beterraba. Na área de 1 ha de caatinga desmatada, o agricultor tem interesse de reflorestar.

Conforme tabela 51, o homem dedica 50% do seu tempo de trabalho ao consórcio cenoura, beterraba e mamona e 30% ao subsistema milho. A mulher dedica 50% do seu tempo de trabalho às atividades domésticas e 20% ao subsistema quintal com galinhas. Nos subsistemas milho e mamona com feijão, a mulher despense 15% a cada um dos cultivos. O filho trabalha 40% do seu tempo no consórcio cenoura, beterraba e mamona e 30% no subsistema milho. A filha dedica-se integralmente às atividades de magistério e técnica de um banco de desenvolvimento federal. Trata-se de uma família com quatro unidades de trabalho familiar (UTF).

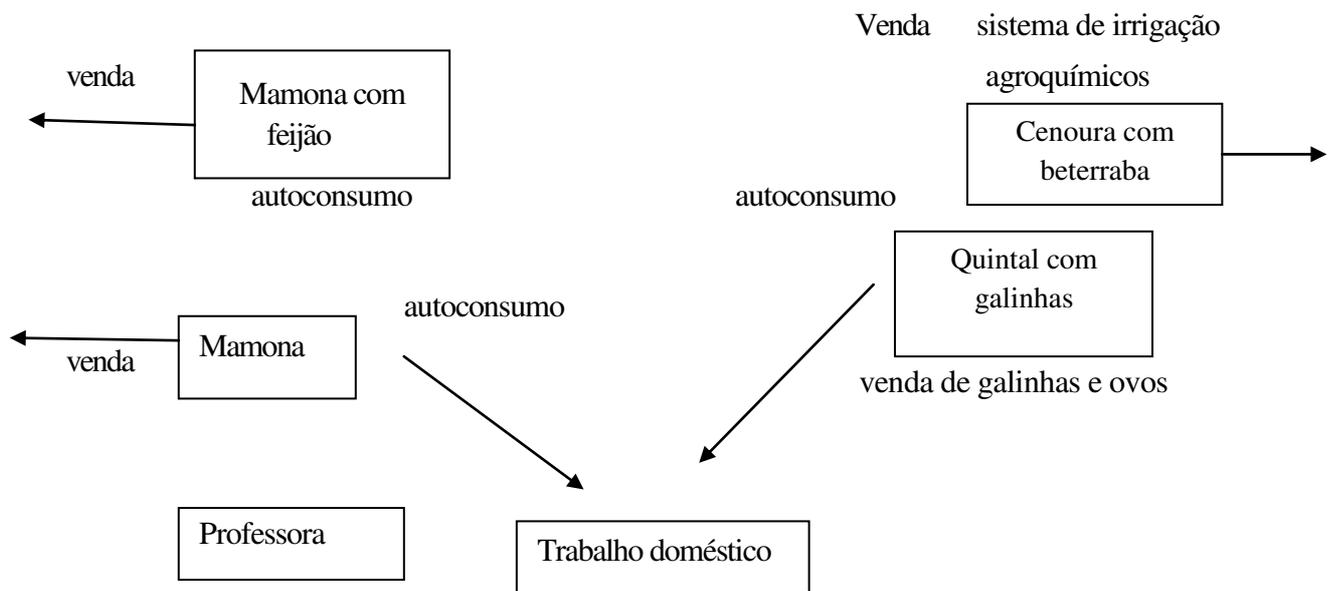
Tabela 49

Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma Família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Filho	Filha	Total por subsistema
Mamona/Feijão	0,1	0,15	0,15		0,4
Milho	0,3	0,15	0,3		0,75
Mamona solteira	0,1		0,15		0,25
Cenoura\beterraba/mamona	0,5		0,4		0,9
Quintal com galinhas		0,2			0,2
Professora e técnica agrícola				1	1
Trabalho doméstico		0,5			0,5
Total por UTF	1	1	1	1	4

Obs: a) a soma dos tempos em cada subsistema por cada UTF tem que ser igual a 1 (unidade)

Fonte: pesquisa de campo, 2011



Fluxograma 12

Família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Trata-se de um sistema de produção e atividades com produção de cenoura, beterraba e mamona irrigadas para venda. Há também subsistema de cultivo com consórcio de mamona e feijão, sendo que o feijão é destinado ao autoconsumo e outro subsistema de produção e atividades de mamona, destinado à venda. A produção do subsistema quintal com galinhas é destinada ao autoconsumo familiar e à venda. Há um membro da família que trabalha como professora no ensino básico municipal, conforme fluxograma 12.

Segundo o gráfico 11, o subsistema cenoura, beterraba e mamona irrigada apresenta uma curva de produção que tende à verticalidade, com um sistema de elevada produtividade do trabalho e menos dependente de recursos naturais, de unidade de área. O subsistema quintal com galinhas possui uma curva relativamente inclinada e o consórcio mamona e feijão apresenta curva de produção que tende à horizontalidade, assim como o subsistema mamona solteira. Os rendimentos de professora e técnica e da aposentadoria, por não dependerem de área, são verticais, assim como a estimativa do valor do trabalho doméstico.

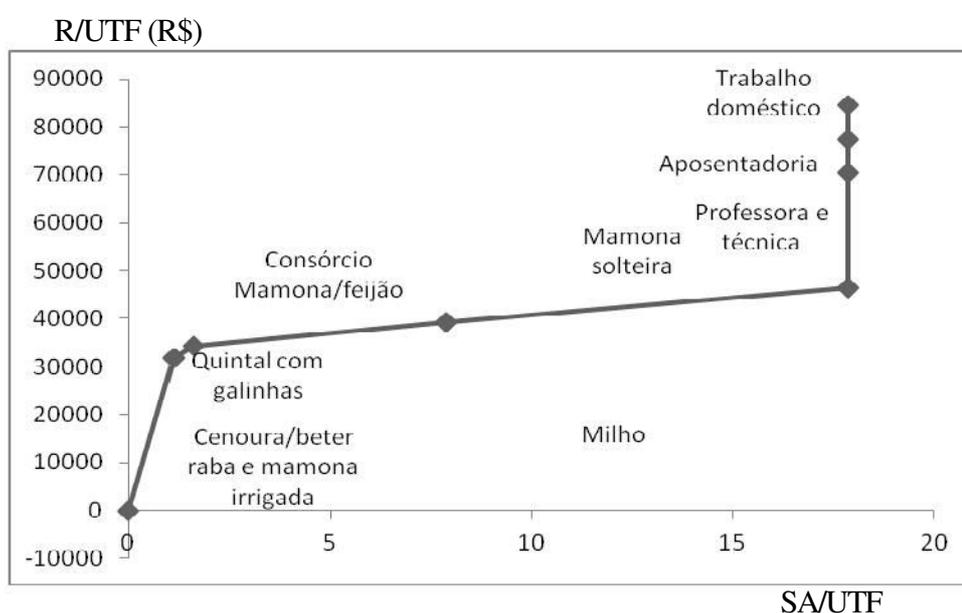


Gráfico 11: Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma família com aposentadoria e lavouras irrigadas em 2011
 Fonte: pesquisa de campo, 2011.



Foto 27. Plantação de mamona. Pesquisa de campo. Território de Irecê
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Tabela 50

Cálculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas em 2011

Subsistemas	Despesas proporcionais a cada subsistema (Desp-p)								UTF	Rap	RAp/ UTF	Area (SA)	SA/ UTF	Rap/ SA
	PB	CI _p	Dp	Sal _p	Imp _p	J _p	Rt _p	Sub _p						
	RAp = PB - Cip - Dp - Salp - Impp - Jp - Rtp + Subp													
Consórcio Mamona/Feijão	3000	1000							0,40	2000	5.000	2,5	6,25	800
Milho	17500			5000					0,75			6,5		
Mamona solteira	2500	700		150					0,25	1800	7.200	2,5	10,0	720
Cenoura/beterraba/mamona irrigada	31000	2200	500						0,90	28800	32.000	1	1,11	28.800
Quintal com galinhas	460								0,20	460	2.300	0,1	0,50	4.600
Mata (caatinga)												1		
Subtotal agrícola	X	x	x	x	x	x	X	x	2,50		-	13,6		
Renda não-agrícola												5,44		
Aposentado	7085											3,4		
Professora e técnica do BNB	24012								1,00		31097			
Subtotal não-agrícola	31097													

Trabalho doméstico	3600								0,5		7200			
	Despesas não-proporcionais (Despnp)													
	Desp(np) = - CI _{np} - D _{np} - Sal _{np} - Imp _{np} - J _{np} - Rt _{np} + Sub _{np}													
		CI _{np}	D _{np}	Sal _{np}	Imp _{np}	J _{np}	Rt _{np}	Sub _{np}	SomaUTF	Desp _{np}	Desp _{np} /UTF			
Sistema de produção	x		200						2,50	200	80,0			
	RA = RA_{p1} + RA_{p2} + RA_{p3} + RA_{p4} - Desp_{np}													
Renda agrícola total do sistema de atividades (RA)	32860									RA/UTF	13144			
Renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTF)	13144													
Renda agrícola total por unidade de área (RA/SA)	2416									RA/SA	2416			
Renda não-agrícola (RNA)	31097													
Renda não-agrícola por UTF (RNA/UTF)	31097									RNA/UTF =	31097			
Trabalho doméstico (custo de oportunidade do trabalho doméstico) (TD)	3600									RO/UTF =	7.200,00			
Renda total do sistema de atividades sem o trabalho doméstico (RT)	63957									RT/UTF	18273	UTF s/ o trabalho doméstico = 3,50	UTF c/ o trabalho doméstico = 4,0	
										RTD/UTF =		Renda total do sistema de atividades com o trabalho doméstico (RTD) = 16889		

Fonte: pesquisa de campo, 2011. Nota: Fonte: RA/UTF = renda agrícola por unidade de trabalho familiar; RA/SA - renda agrícola por superfície agrícola; RNA/UTF - renda não-agrícola por unidade de trabalho familiar; TD/UTF - trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar; RTD/UTF - renda total com o trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar

Tabela 51

Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada sub-sistema e do sistema produtivo de uma *Família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas* em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Filho	Filha	Total por subsistema	
Mamona/Feijão	500	750	750		2000	
Milho	0	0	0	0	0	
Mamona solteira	720	0	1080	0	1800	
Cenoura\beterraba/mamona	15840		12960		28800	
Quintal com galinhas					0	
Professora e técnica agrícola				24012	24012	
Aposentadoria	7085				7085	
Trabalho doméstico		3600			3600	
Desp. Não proporcionais	- 50	- 50	- 50	- 50	- 200	
Total por UTF sem o trabalho doméstico	24095 (38%)	700 (1%)	14740 (23%)	23962 (38%)	63497	
Total por UTF c/ trabalho doméstico	24095 (36%)	4300 (6%)	14740 (22%)	23962 (36%)	67097 (100%)	

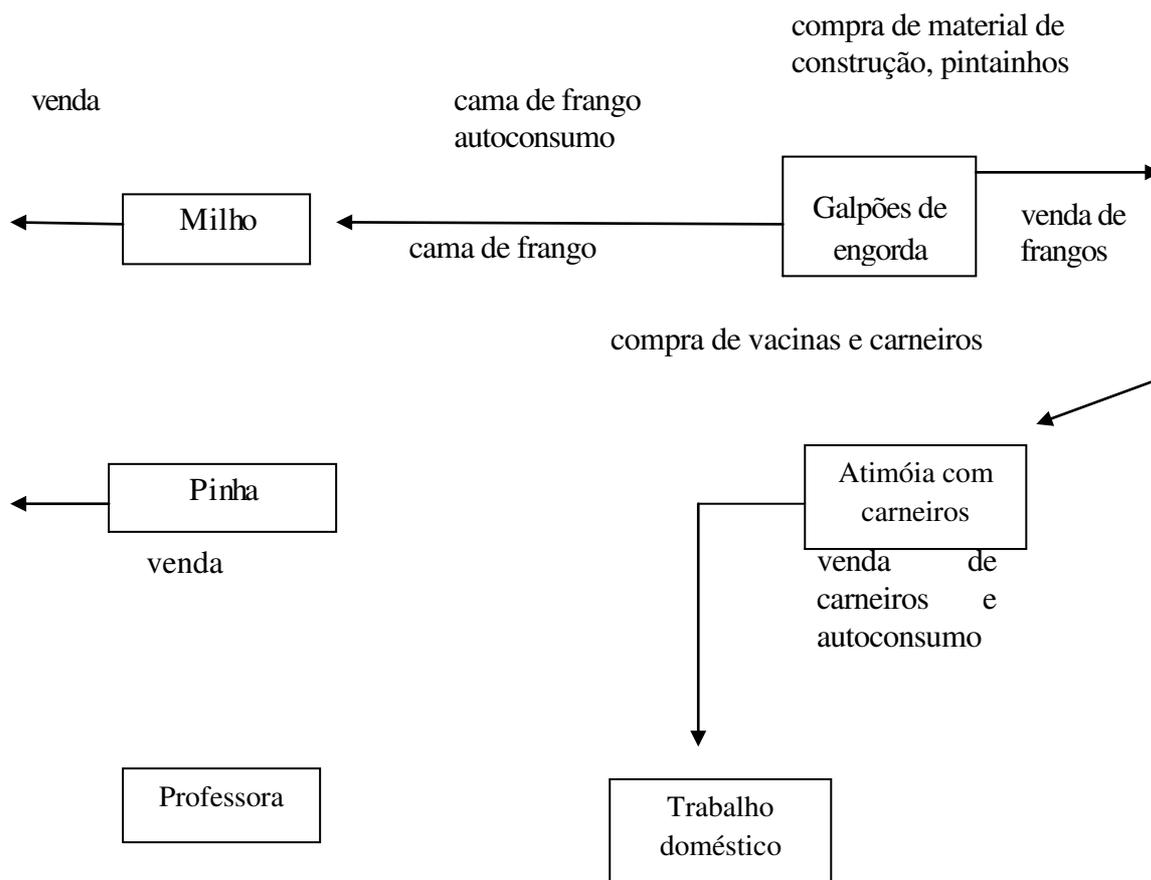
Fonte: pesquisa de campo, 2011.

A participação do homem na renda total é 38% e a participação da mulher é 1% quando não se considera o trabalho doméstico. A filha, que é professora e técnica agrícola, contribui com 38% da renda total da família. Quando se considera o trabalho doméstico, a participação da mulher aumenta para 6% da renda total e o homem participa com 36%, o filho com 22% e a filha com 36%.

Família agrícola

A família combina os subsistemas milho, pinha, consórcio atimóia e carneiros, granja e caatinga, com uma área total de 19,37 ha. O cultivo de pinha ocupa 0,5 ha, o consórcio atimóia e carneiros está presente em 0,5 ha e a granja de galinhas caipiras ocupa 0,37 ha. No subsistema de pinha com carneiros, o agricultor faz a polinização em novembro, para colher em março, abril, maio e junho. Em agosto e setembro, faz a colheita e em outubro e novembro, faz-se a aração. A família engorda 300 galinhas caipiras por mês.

O homem dedica 50% do seu tempo no cultivo da pinha e 20% no cultivo do milho e mais 20% no consórcio atimóia e carneiros. A mulher dedica-se ao trabalho doméstico e o filho dedica 60% ao consórcio atimóia e carneiros e 30% à granja. Trata-se de três unidades de trabalho familiar (UTF).



Fluxograma 13

Família agrícola no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Trata-se de sistema de produção e atividades que realiza consórcio de atimóia com venda de carneiros, cuja produção também é destinada ao autoconsumo. A cama de frango da engorda dos pintos é destinada para adubar a plantação de pinha e milho. A produção de pinha destina-se à venda e a produção de milho destina-se ao autoconsumo e venda. Há um membro da família que trabalha como professora, conforme fluxograma 13.

Tabela 52

Cálculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família Agrícola em 2011

Subsistemas	Despesas proporcionais a cada subsistema (Desp-p)														
	$RAp = PB - C_{ip} - D_p - Sal_p - Imp_p - J_p - R_{tp} + Sub_p$														
	PB	C_{ip}	D_p	Sal_p	Imp_p	J_p	R_{tp}	Sub_p	UTF	Rap	RAp/UTF	Area (SA)	SA/UTF	Rap/SA	
Milho	17500	1750		0					0,20	0					
Pinha	0								1,10	0		0,5	0,45	-	
Consórcio Atimóia e carneiros	0								0,50	0		0,5	1,00	-	
Granja	3900	3300							0,10	600	6.000	0,37	3,70	1.622	
Mata (caatinga)															
Subtotal agrícola	X	x	x	x	x	x	x	x	1,90		-	19,37	6,5		
Renda não-agrícola												10,20			
benefício previdenciário	8502														
Subtotal não-agrícola	8502														
Trabalho doméstico	3600								1,1		3273				
	Despesas não-proporcionais (Despnp)														
	$Desp(np) = - C_{inp} - D_{np} - Sal_{np} - Imp_{np} - J_{np} - R_{t_{np}} + Sub_{np}$														
		C_{inp}	D_{np}	Sal_{np}	Imp_{np}	J_{np}	$R_{t_{np}}$	Sub_{np}	Som a UTF	Desp _{np}	Desp _{np} /UTF				
Sistema de produção	x		200						1,90	- 200	105				
	$RA = RA_{p1} + RA_{p2} + RA_{p3} + RA_{p4} - Desp_{np}$														
Renda agrícola total do sistema de atividades (RA)	600									RA/UTF	=	315			
Renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTF)	315														
Renda agrícola total por unidade de área (RA/SA)	31									RA/SA	=	31			
Renda não-agrícola (RNA)	8502														
Renda não-	8502									RN		8502			

agrícola por UTF (RNA/UTF)		A/ UTF				
Trabalho doméstico (custo de oportunidade do trabalho doméstico) (TD)	3600	RO/ UTF	=	3.273		
Renda total do sistema de atividades sem o trabalho doméstico (RT)	9102	RT/ UTF	=	4.790	UTF s/ o trabalho doméstico	1,90
Renda total do sistema de atividades com o trabalho doméstico (RTD)	12.702	RTD / UTF	=	4.230	UTF c/ o trabalho doméstico	3,0

Nota: Fonte: RA/UTF= renda agrícola por unidade de trabalho familiar; RA/SA - renda agrícola por superfície agrícola; RNA/UTF - renda não-agrícola por unidade de trabalho familiar; TD/UTF - trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar; RTD/UTF - renda total com o trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Na tabela 55, o homem contribui com 95% da renda total da família e o filho participa com 5% da renda total. Quando se considera o trabalho doméstico, o homem participa com 70% da renda total, a mulher participa com 25% e o filho com 5% dessa renda.

Tabela 53

Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada sub-sistema e do sistema produtivo de uma *Família agrícola*, em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Filho	Total por subsistema
Milho	0,0	0,0	0,0	0
Pinha	0,0	0,0	0,0	0
Consórcio Atimóia e carneiros	0,0	0,0	0,0	0
Granja	0,0	0,0	600,0	600
Aposentadoria	8502			8502
(-) Desp. N. proporcionais	67,0	66,0	66,0	200
Trabalho doméstico	327	3273	0	3600
Total por UTF sem o trabalho doméstico	8435 (95%)	-66 (0,0%)	534 (5%)	8902
Total por UTF com o trabalho doméstico	8762 (70%)	3207 (25%)	534 (5%)	12.502

Fonte: pesquisa de campo, 2011.



Foto 28. Plantação de milho. Pesquisa de campo. Território de Irecê, Bahia (Brasil)
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Família agrícola com lavouras irrigadas

Trata-se de uma família que combina diversos subsistemas como dois plantios de mamona solteira, um em 6,5 ha e outro em 4,8 ha; um de milho solteiro em 13 ha, um de feijão em 7 ha e outro de cenoura irrigada em 1,74 ha, totalizando 33,04 ha. O subsistema mais eficiente é a cenoura irrigada com um rendimento por hectare de R\$ 36782 em virtude do sistema irrigado. A área total é de 40 ha.

A renda agrícola gerada por este subsistema é de R\$ 64.000 por ano ou 5.333 por mês. A renda agrícola total corresponde a R\$ 80.500 por ano, ou R\$ 6.708 por mês. Trata-se de um sistema com 2 unidades de trabalho familiar (UTF).

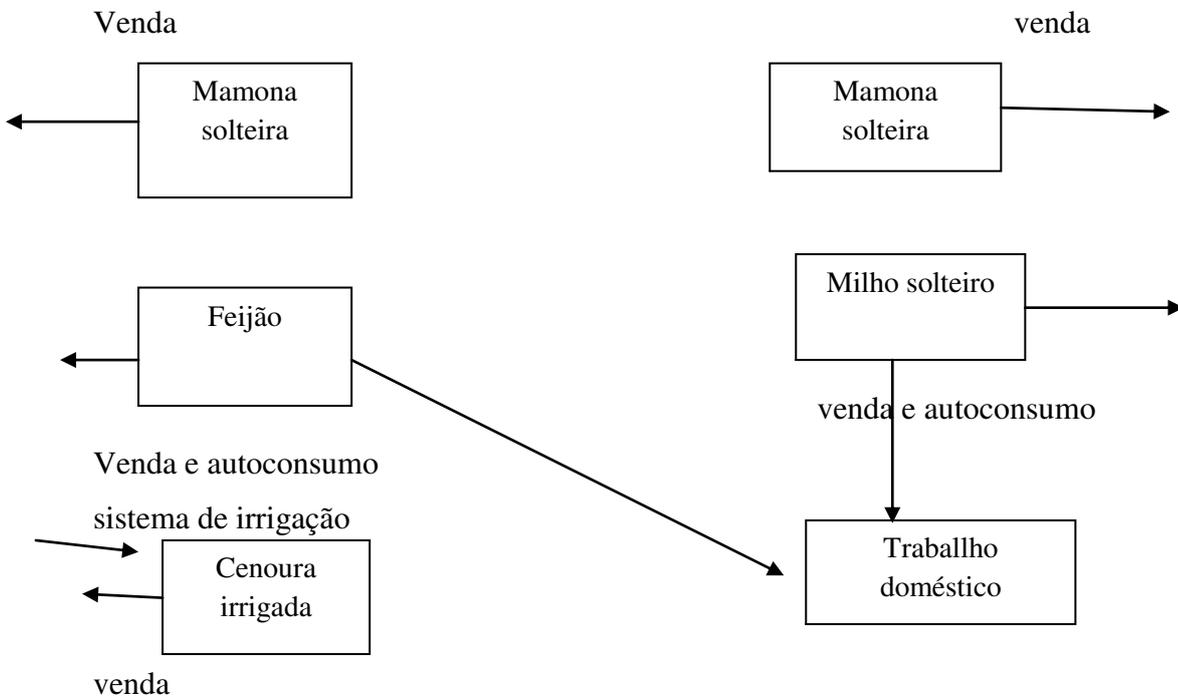
Nos dois subsistemas de mamona, a família colhe 60 sacos; no subsistema de feijão, a família colhe 85 sacos e no subsistema de cenoura irrigada, colhem-se 1217 sacos. O homem distribui 20% de seu tempo no cultivo de um subsistema de mamona solteira, 20% em outro subsistema de mamona solteira, 20% no milho solteiro, 20% no cultivo de feijão e 20% no cultivo de cenoura irrigada. A mulher trabalha exclusivamente nas atividades domésticas.

Tabela 54
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistema de atividade de uma Família agrícola com lavouras irrigadas em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Total por subsistema
Mamona solteira	0,2		0,2
Mamona solteira	0,2		0,2
Milho solteiro	0,2		0,2
Feijão	0,2		0,2
Cenoura irrigada	0,2		0,2
Trabalho doméstico		1	1
Total por UTF	1,00	1,00	2

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Trata-se de um sistema de produção agrícola e de atividades com a produção de cenoura irrigada para venda e a produção de milho e feijão para autoconsumo familiar e venda. A produção de mamona destina-se à venda.



Fluxograma 14. Sistema de atividades de uma família agrícola com lavouras irrigadas, no Território de Irecê, estado da Bahia, em 2011

O subsistema de cenoura irrigada apresenta uma curva bem intensiva, sendo um sistema dependente de força de trabalho e pouco dependente de terra, de recursos naturais, em virtude do uso de tecnologias de irrigação. Os subsistemas milho solteiro, feijão, mamona solteira 1 e mamona solteira 2 apresentam curvas de produção que tendem à horizontalidade, sendo dependentes de terra, recursos naturais, conforme gráfico 12.

R/UTF (R\$)

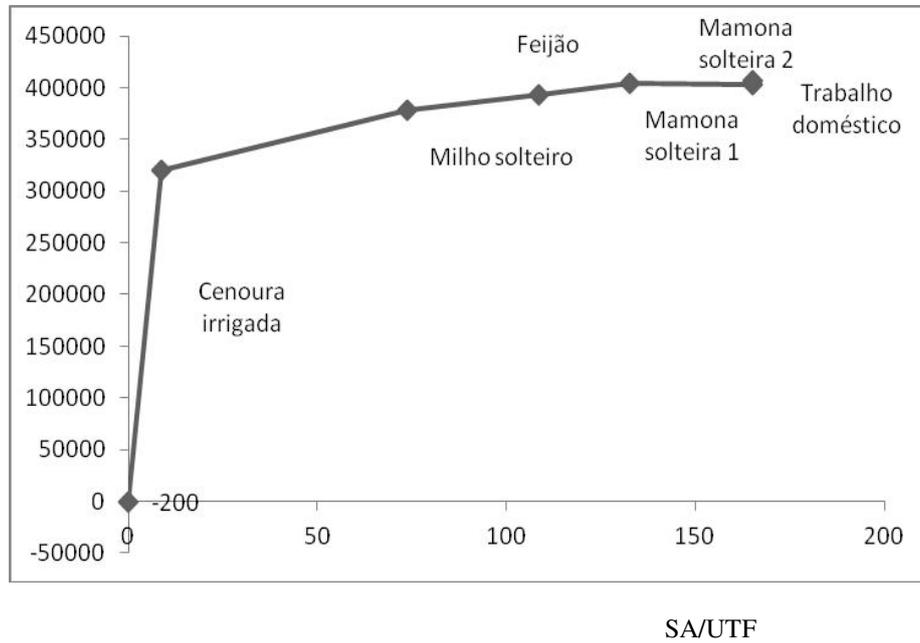


Gráfico 12: Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma Família agrícola com lavouras irrigadas em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Tabela 55

Calculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família agrícola com lavouras irrigadas em 2011

Subsistemas	Despesas proporcionais a cada subsistema (Desp-p)								UTF	RAp	RAp/ UTF	Area (SA)	SA/ UTF	RA/ SA
	RAp = PB - Cip - Dp - Salp - Impp - Jp - Rtp + Subp													
	PB	CI _p	Dp	Sal _p	Imp _p	J _p	Rt _p	Sub _p						
Mamona solteira	3000	700		2400					0,20	-100	(500)			
Mamona solteira	3000	1000							0,20	2000	10.000	4,8	24,00	417
Milho solteiro	12500	600	200						0,20	11700	58.500	13	65,00	900
Feijão	3400			300					0,20	3100	15.500	7	35,00	443
Cenoura irrigada	70000	3000		3000					0,20	64000	320.000	1,74	8,70	36.782
Subtotal agrícola	X	x	x	x	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>X</u>	<u>x</u>	1,00	-	-	33,04		
Renda não-agrícola	0											33,04	16,5	
Subtotal não-agrícola	0													
Trabalho doméstico	3600								1		3600			

	Despesas não-proporcionais (Despnp)								Soma UTF	Desp _p	Desp _{np} /UTF				
	Desp(np) = - CI _{np} - D _{np} - Sal _{np} - Imp _{np} - J _{np} - Rt _{np} + Sub _{np}														
	CI _{np}	D _{np}	Sal _{np}	Imp _{np}	J _{np}	Rt _{np}	Sub _{np}	Soma UTF	Desp _p	Desp _{np} /UTF					
Sistema de produção	x	200						1,00	200	200,0					
RA = RA_{p1} + RA_{p2} + RA_{p3} + RA_{p4} - Desp_{np}															
Renda agrícola total do sistema de atividades (RA)	80.500								RA/UTF	=	80500				
Renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTF)	80500														
Renda agrícola total por unidade de área (RA/SA)	2436								RA/SA	=	2436				
Renda não-agrícola (RNA)	0														
Renda não-agrícola por UTF (RNA/UTF)	0								RNA/UTF	=	0				
Trabalho doméstico (custo de oportunidade do trabalho)	3600										3.600				

doméstico) (TD)		RO/ UTF	=				
Renda total do sistema de atividades sem o trabalho doméstico (RT)	80500	RT/ UTF	=	80500	UTF s/ o trabalho doméstico	1,00	
Renda total do sistema de atividades com o trabalho doméstico (RTD)	84100	RTD/ UTF	=	42050	UTF c/ o trabalho doméstico	2,0	

Nota: Fonte: RA/UTF= renda agrícola por unidade de trabalho familiar; RA/SA - renda agrícola por superfície agrícola; RNA/UTF - renda não-agrícola por unidade de trabalho familiar; TD/UTF - trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar; RTD/UTF - renda total com o trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar
Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Tabela 56

Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada sub-sistema e do sistema produtivo de uma *Família agrícola com lavouras irrigadas*, em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Total por subsistema
	Mamona solteira	-100	0
Mamona solteira	2000	0	2000
Milho solteiro	11700	0	11700
Feijão	3100	0	3100
Cenoura irrigada	64000	0	64000
(-) Desp. Não proporcionais	0	200	200
			3600
Trabalho doméstico	0	3600	
Total por UTF sem o trabalho doméstico	80.700 (100%)	-200 (0%)	80.500
Total por UTF sem o trabalho doméstico	80.700 (96%)	3400 (4%)	84.100

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Conforme tabelas 57 e 58, na *Família agrícola com lavouras irrigadas*, o homem contribui com 100% da totalidade da renda familiar. Quando se considera o trabalho doméstico, essa participação diminui para 87% e a participação da mulher é de 13%.



Foto 29. Plantação de milho. Pesquisa de campo. Território de Irecê.
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Família agrícola com bovinos e ovinos

Assim como o tipo Família agrícola com lavouras irrigadas, o tipo *Família agrícola com bovinos e ovinos* também se apresenta com resultados altamente rentáveis. Trata-se de um sistema de 161 ha, sendo que o subsistema de milho sequeiro ocupa 60,1 ha, com uma renda agrícola de R\$ 57.042 por ano. O subsistema de banana da prata irrigado apresenta um rendimento de R\$ 52.800 por ano e ocupa uma área de 0,65 ha. O subsistema aimpim ocupa uma área de 0,43 há, com um rendimento agrícola de R\$ 14.400 e o subsistema de gado de leite com pastagem, em 65 ha, gera uma renda de R\$ 19.470.

O subsistema banana da prata irrigado apresenta um rendimento físico por unidade de área de R\$ 81.231 por hectare e o subsistema aimpim apresenta um rendimento por unidade de área de R\$ 33.488 por hectare. O subsistema quintal, por sua vez, apresenta um rendimento de R\$ 16.650 por unidade de área. A renda agrícola total é de R\$ 145.192 ou R\$ 12.100 por mês, tratando-se de um sistema altamente capitalizado.

No subsistema gado de leite com pastagem, o homem distribui seu tempo de trabalho em 20% e mais 20% no subsistema carneiro com pastagem. A mulher dedica 20% do seu tempo de trabalho ao quintal e 80% ao trabalho doméstico. Trata-se de uma família com 2 (duas) unidades de trabalho familiar (UTF), conforme tabela 59.

O subsistema de banana da prata irrigada colhe 3000 dúzias por mês e 1500 sacos de milho por ano. O subsistema gado de leite produz 35 l de leite por dia e a família vende 10 bezerros de 8 arrobas por ano e 15 carneiros por ano.

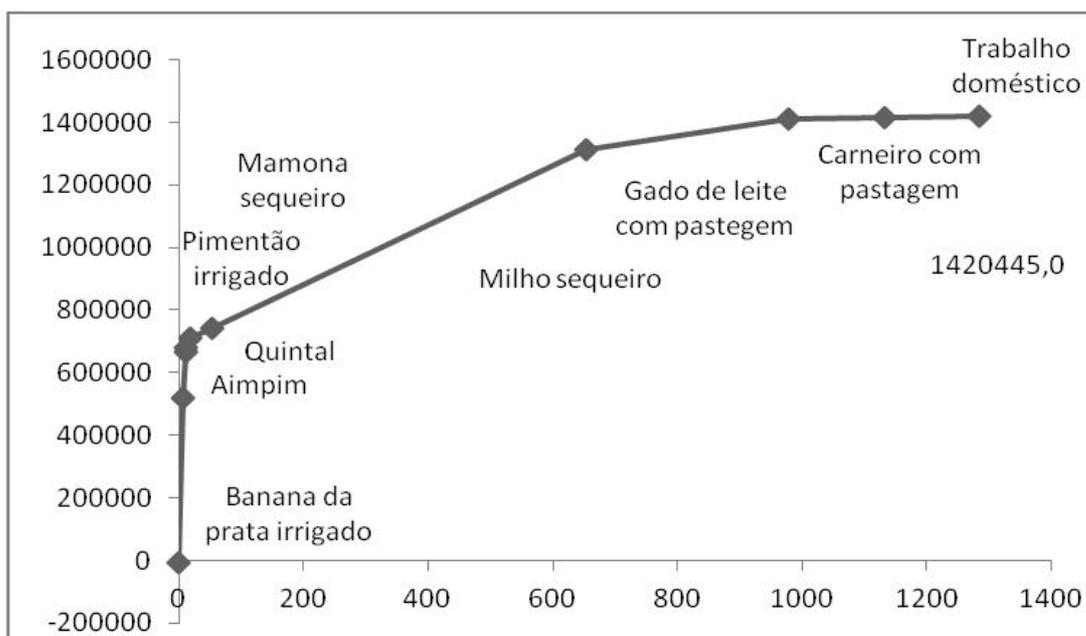
Tabela 57

Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar) por subsistemas de atividade de uma *Família agrícola* com bovinos e ovinos, em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Total por subsistema
Milho saqueiro	0,1		0,1
Mamona saqueiro	0,1		0,1
Pimentão irrigado	0,1		0,1
Banana da prata irrigado	0,1		0,1
Aimpim	0,1		0,1
Gado de leite com pastagem	0,2		0,2
Carneiro com pastagem	0,2		0,2
Quintal	-	0,1	0,1
Trabalho doméstico	0,1	0,9	1,0
Total p/ UTF	1,0	1,0	2,0

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

R/UTF (R\$)



SA/UTF

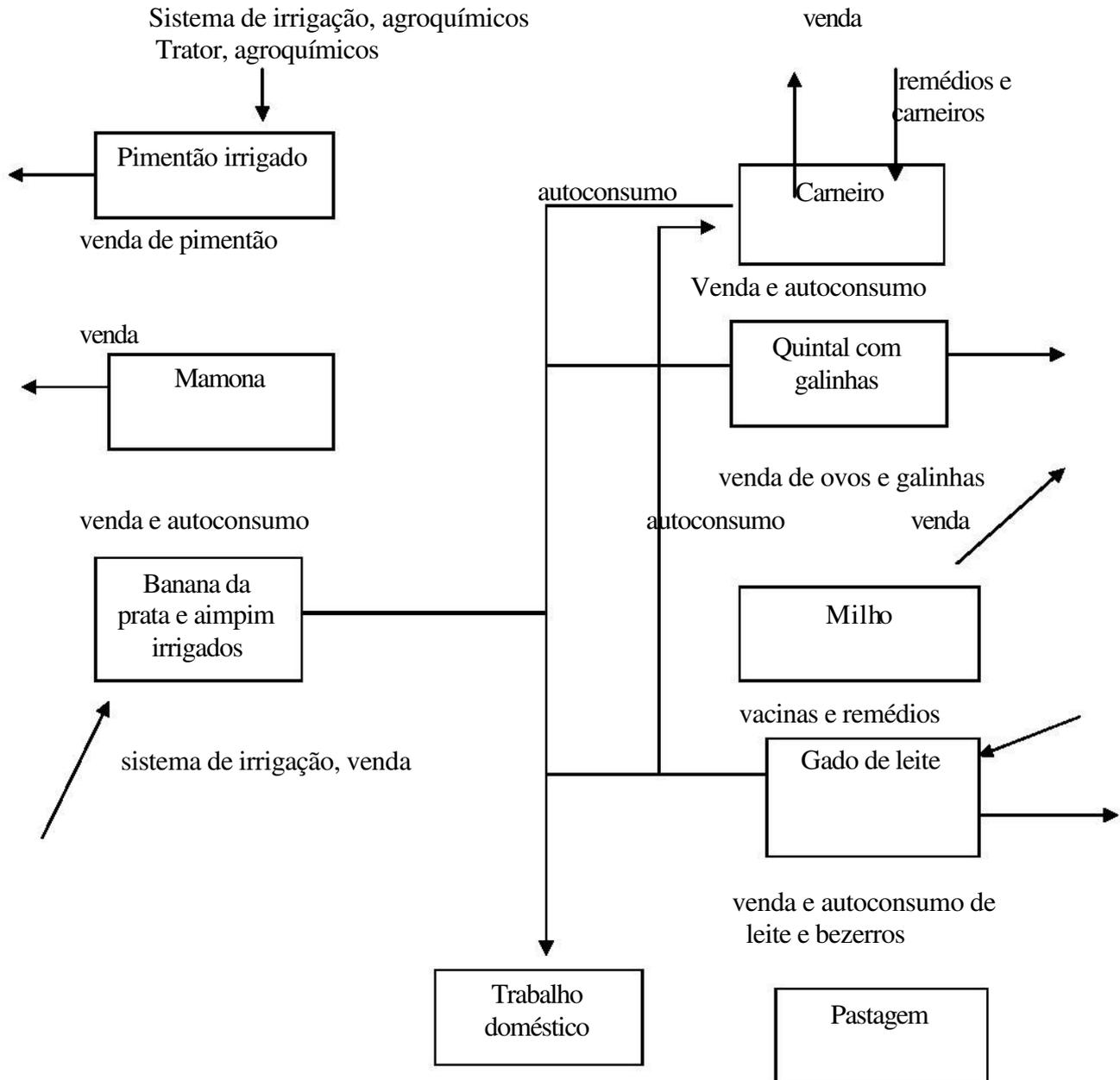
Gráfico 13: Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma família agrícola com bovinos e ovinos em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Fluxograma 15

Família agrícola com bovinos e ovinos no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011



Trata-se de um sistema de produção agrícola e de atividades que vende pimentão irrigado e banana da prata irrigada. O leite é destinado ao autoconsumo e á venda, sendo que os bezerros são vendidos. A produção de carneiros destina-se á venda e ao autoconsumo familiar. A produção de galinhas assim como a produção de quintal destina-se ao mercado e ao autoconsumo da família. A mamona é vendida e o milho é consumido pela família e vendido, segundo fluxograma 15.

Os subsistemas banana da prata irrigado, pimentão irrigado, aimpim e quintal apresentam curvas de produção quase verticais, com elevada produtividade do trabalho, sendo o subsistema banana da prata irrigado intensivo em tecnologia. Estes subsistemas dependem pouco de terra, de recursos naturais. O subsistema quintal e aimpim são mais intensivos em força de trabalho, sem uso intensivo de tecnologias.

Os subsistemas milho em sequeiro, gado de leite com pastagem e carneiro com pastagem apresentam curvas que tendem à horizontalidade.



Foto 30. Consórcio milho e mamona. Pesquisa de campo. Território de Irecê.
Fonte: Gustavo B. Machado, 2012.

Tabela 58

Calculo dos rendimentos do Sistema de Atividades de uma Família agrícola com bovinos e ovinos em 2011

Subsistemas	Despesas proporcionais a cada subsistema (Desp-p)									RAp/UTF	Area (SA)	SA/UTF	Rap/SA		
	RAp = PB - Cip - Dp - Salp - Impp - Jp - Rtp + Subp														
	PB	CI_p	Dp	Sal_p	Imp_p	J_p	Rt_p	Sub_p	UTF	RAp					
Milho sequeiro	67500	10374		84					0,10	57042	570.420	60,1	601	949	
Mamona sequeiro	3500								0,10	3500	35.000	3,47	34,7	1.009	
Pimentão irrigado	2800		200						0,10	2800	28.000	0,65	6,5	4.308	
Banana da prata irrigado	54000	600	13500	600					0,10	52800	528.000	0,65	6,5	81.231	
Aimpim	14400								0,10	14400	144.000	0,43	4,30	33.488	
Gado de leite com pastagem	19660	190	8000						0,20	19470	97.350	65	325	300	
Carneiro com pastagem	1030	45							0,20	985	4.925	30,6	153	32	
Quintal	1665								0,10	1665	16.650	0,1	1	16.650	
Subtotal agrícola	X	x	x	x	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>X</u>	<u>x</u>	1,00		-	161			
Renda não-agrícola	0											161,00	80,5		
Subtotal não-agrícola	0														
Trabalho doméstico	3600								1		3600				
	Despesas não-proporcionais (Despnp)														
	Desp(np) = - CI _{np} - D _{np} - Sal _{np} - Imp _{np} - J _{np} - Rt _{np} + Sub _{np}														
		CI_{np}	D_{np}	Sal_{np}	Imp_{np}	J_{np}	Rt_{np}	Sub_{np}	Soma UTF	Desp_{np}	Desp_{np}/UTF				
Sistema de produção	x		200	7270					1,00	7470	7.470,0				
	RA = RA_{p1} + RA_{p2} + RA_{p3} + RA_{p4} - Desp_{np}														
Renda agrícola total do sistema de atividades (RA)	145.192									RA/UTF	=	145192			

Renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTF)	145192					
Renda agrícola total por unidade de área (RA/SA)	902	RA/SA	=	902		
Renda não-agrícola (RNA)	0					
Renda não-agrícola por UTF (RNA/UTF)	0	RN A/UTF	=	0		
Trabalho doméstico (custo de oportunidade e do trabalho doméstico) (TD)	3600	RO/UTF	=	3.600		
Renda total do sistema de atividades sem o trabalho doméstico (RT)	145192	RT/UTF	=	145192	UTF s/ o trabalho doméstico	1
Renda total do sistema de atividades com o trabalho doméstico (RTD)	148792	RTD/UTF		74396	UTF c/ o trabalho doméstico	2

Nota: Fonte: RA/UTF= renda agrícola por unidade de trabalho familiar; RA/SA - renda agrícola por superfície agrícola; RNA/UTF - renda não-agrícola por unidade de trabalho familiar; TD/UTF - trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar; RTD/UTF - renda total com o trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Tabela 59

Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada subsistema e do sistema produtivo de uma *Família agrícola* com bovinos e ovinos, em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Total por subsistema
Milho sequeiro	57042	0	57042
Mamona sequeiro	3500	0	3500
Pimentão irrigado	2800	0	2800
Banana da prata irrigado	52800	0	52800
Aimpim	14400	0	14400
Gado de leite com pastagem	19470	0	19470
Carneiro com pastagem	985	0	985
Quintal	0	1665	1665
(-) Desp. N. proporç.	3735	3735	7470
Trabalho doméstico	400,0	3200,0	3600
Total por UTF sem o trabalho doméstico	147262 (100%)	-2070	145192 (100%)
Total por UTF com o trabalho doméstico	147662 (99,2%)	1130 (0,8%)	148792

Fonte: pesquisa de campo, 2012

Trata-se de um tipo de família em que o homem contribui com 100% da renda familiar. Quando se considera o trabalho doméstico, a participação da mulher é residual, com 08,% da renda familiar, conforme tabelas 60 e 61.

Família agrícola capitalizada e integrada ao mercado com lavouras irrigadas

Este tipo de sistema combina consórcio de pinha irrigada com carneiros, consórcio de atimóia irrigada com carneiros, palma forrageira e trabalho doméstico. A renda agrícola gerada pelo subsistema consórcio pinha irrigada com carneiros corresponde a R\$ 81500 em 8 ha e o consórcio atimóia irrigada com carneiros corresponde a R\$ 39.000 em 3 ha. Ambos apresentam elevada produtividade da terra, R\$ 10187 por hectare e R\$ 13000 por hectare. A renda agrícola total corresponde a R\$ 82.000 ao ano ou R\$ 6833 por mês.

O arquétipo localiza-se na Comunidade de Baixa Grande, no município de Presidente Dutra. Trata-se de uma área total de 29 ha. A renda não-agrícola corresponde a R\$ 8.724, totalizando uma renda total de R\$ 91.624 ao ano, ou seja, R\$ 7.653.

O homem despense 45% do seu tempo no consórcio pinha irrigada com carneiros e 45% do seu tempo no consórcio atimóia irrigada com carneiros. A mulher dedica-se exclusivamente às atividades domésticas, conforme tabela 62.

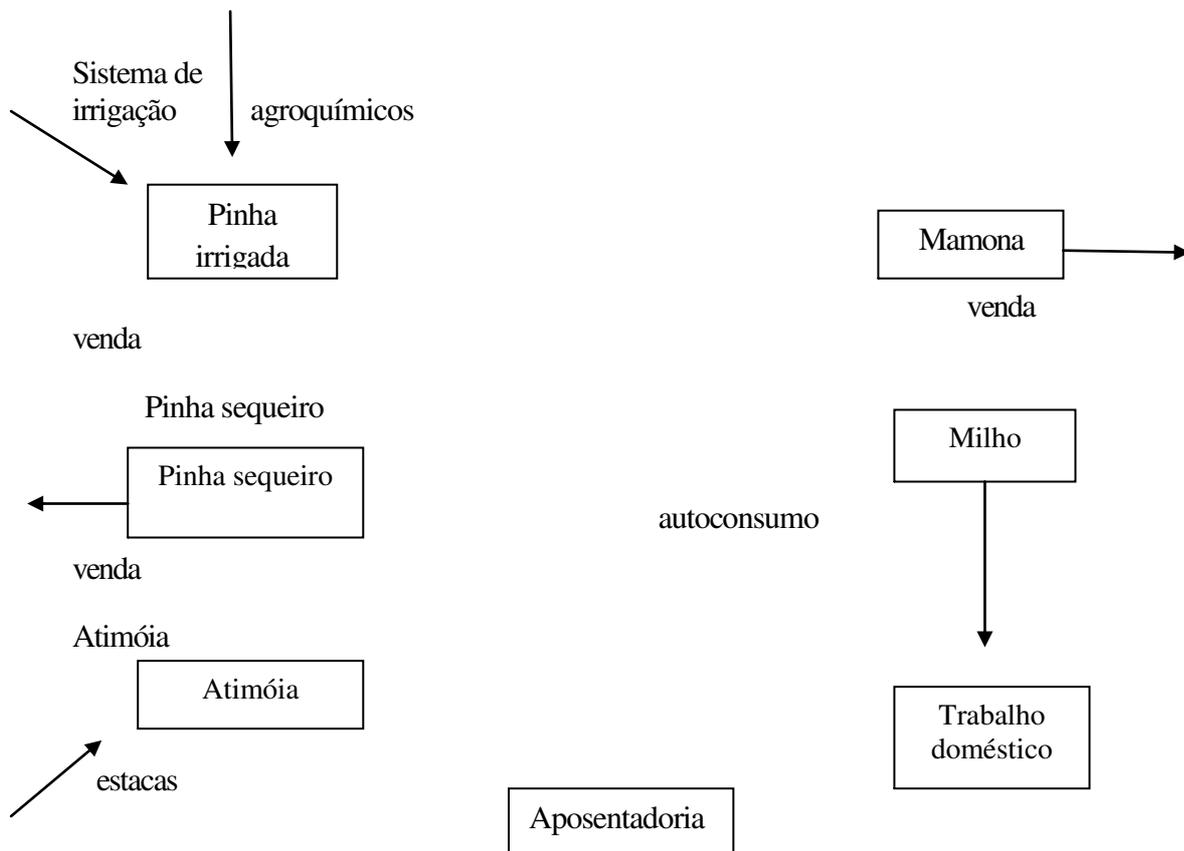
No consórcio pinha com carneiros, a família colhe 2000 caixas de pinha e 1000 caixas de atimóia. Há 70 matrizes criados em piquetes e a família vende 100 animais e consome 70 animais ao ano.

Tabela 60
Levantamento de UTF (unidade de trabalho familiar)
por subsistema de atividade uma Família agrícola
capitalizada e integrada ao mercado em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Total por sistema
Consórcio pinha irrigada com carneiros	0,45		0,45
Consórcio atimóia irrigada com carneiros	0,45		0,45
Palma forrageira	0,1		0,1
Trabalho doméstico		1	1
Total por UTF	1	1	2

Obs: a) a soma dos tempos em cada subsistema por cada UTF tem que ser igual a 1 (unidade)

Fonte: pesquisa de campo, 2011



Fluxograma 16

Família agrícola diversificada, capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria no Território de Irecê, Estado da Bahia, em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011

A pinha irrigada destina-se ao mercado assim com a pinha em sequeiro, a mamona e a atimóia. O milho é destinado ao autoconsumo familiar e à venda, conforme fluxograma 16.

Apesar de intensivo em tecnologia, o consórcio pinha irrigada com carneiros e o consórcio atimóia irrigada com carneiros apresentam curvas relativamente inclinadas, sendo que o subsistema palma forrageira apresenta uma curva horizontal, conforme gráfico 14.

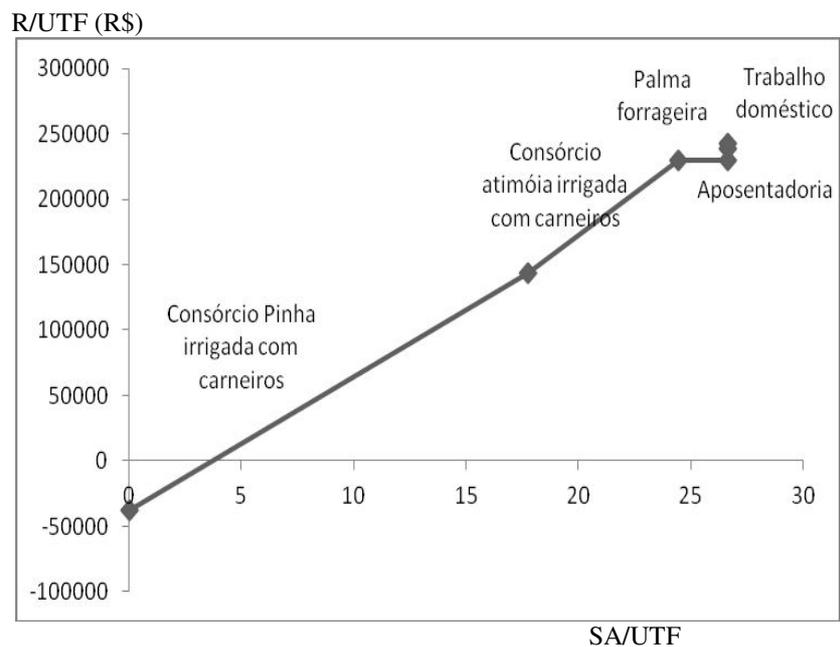


Gráfico 14: Renda por unidade de trabalho familiar (R/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos subsistemas agrícolas e de atividades de uma Família agrícola capitalizada e integrada ao mercado com lavouras irrigadas em 2011
 Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Tabela 61

Calculo dos rendimentos do Sistema de Atividades Família agrícola capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria em 2011

RA_p = PB - C_{ip} - D_p - Sal_p - Imp_p - J_p - R_{tp} + Sub_p															
Subsistemas	Despesas proporcionais a cada subsistema (Desp-p)										RA _p / UTF	Area (SA)	SA/ UTF	RA/ SA	
	RA_p = PB - C_{ip} - D_p - Sal_p - Imp_p - J_p - R_{tp} + Sub_p														
	PB	C _{ip}	D _p	Sal _p	Imp _p	J _p	R _{tp}	Sub _p	UTF	RA _p					
Consórcio pinha irrigada com carneiros	112000	30500	3600						0,45	81500	181,111	8	17,78	10187	
Consórcio Atimóia irrigada com carneiros	47000	8000	1350						0,45	39000	86,667	3	6,67	13000	
Palma forrageira									0,10	0	-	0,22	2,20	0	
Subtotal agrícola	X	x	x	x	x	x	X	x	1,00		-	11,22			
Renda não-agrícola (aposentadoria)	8724											11,22	5,6		
Subtotal não-agrícola	8724														
Trabalho doméstico	3600								1		3600				
	Despesas não-proporcionais (Despnp) Desp(np) = - C _{inp} - D _{np} - Sal _{np} - Imp _{np} - J _{np} - R _{t_{np}} + Sub _{np}														
		C _{inp}	D _{np}	Sal _{np}	Imp _{np}	J _{np}	R _{t_{np}}	Sub _{np}	Soma UTF	Desp _{np}	Desp _{np} /UTF				
Sistema de produção	x		600	37000					1,00	37600	37.600,0				
	RA = RA_{p1} + RA_{p2} + RA_{p3} + RA_{p4} - Desp_{np}														
Renda agrícola total do sistema de atividades (RA)	82.900									RA/ UTF	=	82900			
Renda agrícola por unidade de trabalho familiar (RA/UTF)	82900														
Renda	7389											7389			

agrícola total por unidade de área (RA/SA)		RA/SA	=				
Renda não-agrícola (RNA)	8724						
Renda não-agrícola por UTF (RNA/UTF)	8724	RNA/UTF	=	8724			
Trabalho doméstico (custo de oportunidade do trabalho doméstico) (TD)	3600	RO/UTF	=	3.600			
Renda total do sistema de atividades sem o trabalho doméstico (RT)	91624	RT/UTF	=	91624	UTF s/ o trabalho doméstico	1,00	
Renda total do sistema de atividades com o trabalho doméstico (RTD)	95224			47612	UTF c/ o trabalho doméstico	2,0	

Nota: Fonte: RA/UTF= renda agrícola por unidade de trabalho familiar; RA/SA - renda agrícola por superfície agrícola; RNA/UTF - renda não-agrícola por unidade de trabalho familiar; TD/UTF - trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar; RTD/UTF - renda total com o trabalho doméstico por unidade de trabalho familiar

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Quando se considera o rendimento sem o trabalho doméstico, o homem contribui com 123% do rendimento familiar, cobrindo as despesas não-proporcionais contabilmente distribuídas para a mulher. Quando se considera o trabalho doméstico, o homem contribui com 117% do rendimento familiar e a mulher anula os seus rendimentos em virtude do elevado gasto em despesas não-proporcionais.

Tabela 62

Participação da Unidade de Trabalho Familiar (UTF) nos rendimentos de cada sub-sistema e do sistema produtivo de uma *Família agrícola capitalizada e integrada ao mercado com aposentadoria*, em 2011

Subsistemas	Homem	Mulher	Total por subsistema
Consórcio pinha irrigada com carneiros	81500		81500
Consórcio atimóia irrigada com carneiros	39000		39000
Palma forrageira	0		0
(-) Desp não proporcionais	- 18800	- 18800	- 37600
Trabalho doméstico	0	3600	3600
Total por UTF sem o trabalho doméstico	101700 (123%)	-18800	82900
Total por UTF com o trabalho doméstico	101.700 (117%)	- 15200 (21%)	86.500

Fonte: pesquisa de campo, 2011

5.5 OS RENDIMENTOS AGRÍCOLAS E NÃO-AGRÍCOLAS DOS ARQUÉTIPOS

Tabela 63

Rendimentos agrícolas, não-agrícolas e totais dos arquétipos dos tipos representativos de famílias rurais no Território de Irecê, em 2011

Arquétipo	Tipo	Arquétipo				
		RA (R\$)	RNA (R\$)	RT (R\$)	%RA/RT	%RNA/RT
1	Família agrícola diversificada, capitalizada com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria	54370	21370	75740	72	28
52	Família pluriativa capitalizada, com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria	90940	52110	143050	64	36
2	Família agrícola com aposentadoria	5330	14170	19500	27	73
46	Família agrícola diversificada, capitalizada com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria	53575	8500	62075	86	14
21	Família agrícola com aposentadoria	10050	7085	17135	59	41
9	Família pluriativa com bolsa família	820	2810	3630	23	77
41	Família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas	15865	14170	30035	53	47
43	Família pluriativa	6900	13340	20240	34	66
13	Família pluriativa, diversificada com aposentadoria	3050	21440	24490	12	88
42	Família agrícola com bolsa família	2650	1345	3995	66	34
15	Família agrícola com aposentadoria e bolsa família	65100	15370	80470	81	19
18	Família pluriativa com aposentadoria e bolsa família	10720	9245	19965	54	46
20	Família pluriativa diversificada	28140	25350	53490	53	47
44	Família pluriativa com aposentadoria	2835	15370	18205	16	84
31	Família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas	32860	31100	63960	51	49
47	Família agrícola	40800	8500	49300	83	17
36	Família agrícola com bovinos e ovinos	145190	0	145190	100	0
48	Família agrícola capitalizada e integrada ao mercado com lavouras irrigadas	82900	0	82900	100	0

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Entre os tipos representativos, as famílias, cujos sistemas de produção estão estruturados com cultivos de cenoura e beterraba irrigadas e pinha irrigada ou em sequeiro, apresenta um renda agrícola mais representativa nos rendimentos totais do sistema de produção. São os sistemas classificados no nível de reprodução ampliada, que conseguem acumular e capitalizar-se, conforme tabela 65.

Também existem famílias agrícolas cujos sistemas de produção e atividades foram classificados no nível de reprodução simples ou no nível de pobreza extrema. A maior parte das famílias possui rendimentos agrícolas e não-agrícolas (aposentadoria, bolsa família) e boa parte é pluriativa.

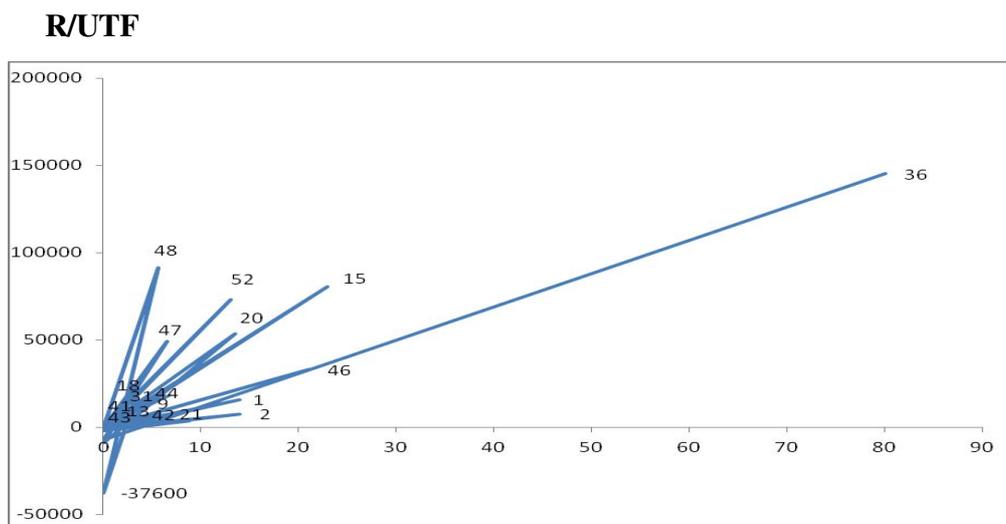
As famílias cujos rendimentos agrícolas são insuficientes para garantir as condições de sobrevivência buscam alternativas fora do sistema de produção e atividades.

5.6 COMPARAÇÃO DOS RENDIMENTOS TOTAIS DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA E DE ATIVIDADES

Com base nos resultados da pesquisa, comparam-se os rendimentos agrícolas por unidade de trabalho familiar (RA/UTF) em relação à área por unidade de trabalho familiar (SA/UTF) dos arquétipos das famílias rurais e verifica-se que a família agrícola com bovinos e ovinos (36) apresenta uma curva de produção bastante extensiva em que o sistema de produção agrícola depende de mais recursos naturais e terra.

A família pluriativa capitalizada, com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria (52) apresenta uma curva que tende a ser intensiva em que o sistema de produção agrícola depende da força de trabalho familiar.

A família agrícola capitalizada e integrada ao mercado com lavouras irrigadas também apresenta esta tendência com uma curva de produção mais intensiva (48). São sistemas de produção mais capitalizados e integrados ao mercado que utilizam lavouras irrigadas, com menos utilização de terra. A família agrícola diversificada, capitalizada com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria (46) acompanha os sistemas de produção agrícola que tendem a ser mais extensivos em terra. Os demais sistemas oscilam entre a extensividade em terra e a intensividade na utilização da força



SA/UTF

Gráfico 16: Comparação dos rendimentos totais dos tipos representativos das famílias rurais no Território de Irecê, em 2011
Fonte: pesquisa de campo, 2011

5.7 NÍVEIS DE INDIGÊNCIA, REPRODUÇÃO SIMPLES E REPRODUÇÃO AMPLIADA DOS ARQUÉTIPOS DOS TIPOS DE SISTEMA DE PRODUÇÃO E ATIVIDADES

Para classificar os tipos de sistemas de produção e atividades e respectivos arquétipos nos níveis de reprodução, *extrema pobreza*, *reprodução simples* e *reprodução ampliada*, calcula-se o valor médio de uma cesta básica anual ($CBm = \sum CB/\text{quantidade de cestas básicas}$) a partir dos dados obtidos nas entrevistas com as famílias rurais, estimando-se um valor absoluto anual de R\$ 6.000,00.

Considerando a Unidade de Trabalho Familiar média (UTFm), sendo a média da soma das UTF dos tipos/arquétipos ($UTFm = \sum UTF/\text{quantidade de tipos}$), obtém-se uma UTF média de 3.

$$CBm = \sum CB/\text{quantidade de cestas básicas}$$

$$UTFm = \sum UTF/\text{quantidade de tipos}$$

Estima-se o valor de 2 salários mínimos anuais correspondentes a R\$ 15.480, como limite entre o nível de reprodução simples e o nível de reprodução ampliada, ou

entendido como o custo de oportunidade do trabalho familiar (COTf).

Da relação da CBm dividida pela UTFm, obtém-se $CBm/UTFm = R\$ 6000/3 = R\$ 2000$. Da relação do limite de reprodução simples e reprodução ampliada, que corresponde à estimação de 2 s.m. anuais, obtém-se custo de oportunidade de trabalho familiar médio, $COTfm = COTf/UTFm$, como valor médio da divisão de $R\$ 15.480/3 = R\5.160 .

$$CBm/UTFm = R\$ 6000/3 = R\$ 2000$$

$$COTfm = COTf/UTFm = R\$ 15.480/3 = R\$ 5.160.$$

Para a elaboração dos gráficos, consideram-se os valores absolutos da renda agrícola, renda total, cesta básica média, de R\$ 6.000 por ano, e o custo de oportunidade do trabalho familiar por ano, correspondente a R\$ 15.480, conforme gráficos 17 e 18.

RA (R\$)

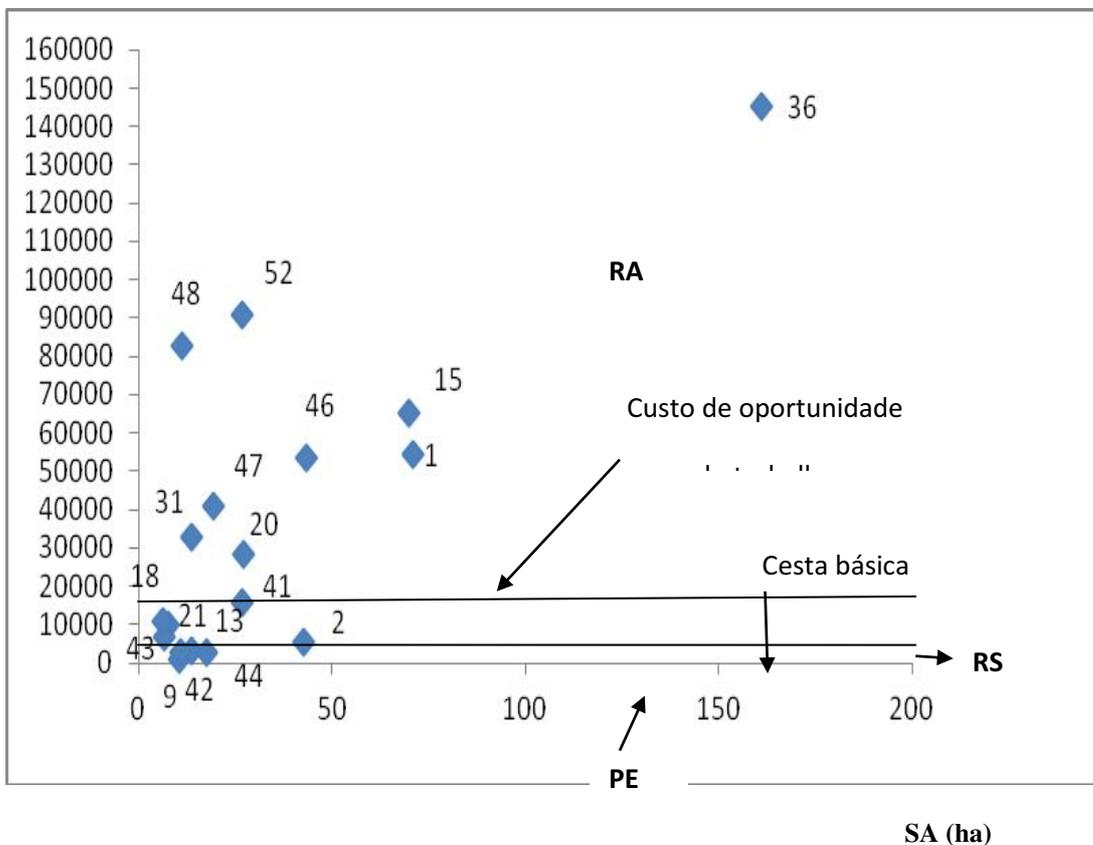


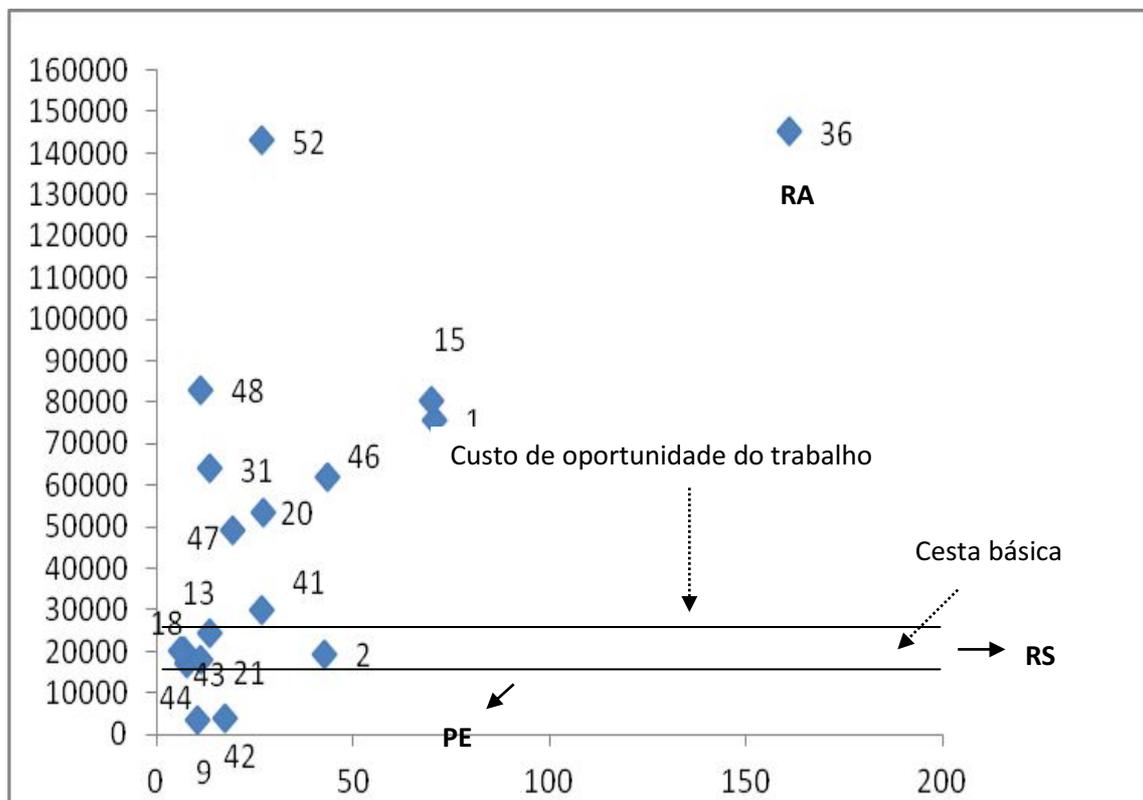
Gráfico 17: Classificação dos tipos de sistemas de produção agrícola e de atividades nos níveis de reprodução segundo o rendimento agrícola e a área plantada, no Território de Irecê, estado da Bahia, em 2011

Nota: RA – reprodução ampliada

RS – reprodução simples

PE – pobreza extrema. Fonte: pesquisa de campo, 2011

RT



SA (ha)

Gráfico 18: Classificação dos tipos de sistemas de produção agrícola e de atividades nos níveis de reprodução segundo o rendimento total e a área plantada, no Território de Irecê, estado da Bahia, em 2011

Nota: RA – reprodução ampliada

RS – reprodução simples

PE – pobreza extrema

Fonte: pesquisa de campo, 2011

Tabela 64

Renda total (RT), renda agrícola (RA) e renda não-agrícola (RNA), cesta básica média (CBM) e Custo de Oportunidade do Trabalho familiar Médio (COTfm) dos tipos representativos das categorias de família e sistemas de produção e atividades no Território de Irecê, estado da Bahia, em 2011.

Arquétipo	Tipo de família/sistema de atividades e produção				CB média	COTf média	Classificação no nível de reprodução em relação à renda agrícola	Classificação no nível de reprodução em relação á renda total
		RA	RNA	RT				
1	Família agrícola diversificada, capitalizada com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria	54370	21370	75740	6000	15480	Ampliada	Ampliada
52	Família pluriativa capitalizada, com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria	90940	52110	143050	6000	15480	Ampliada	Ampliada
2	Família agrícola com aposentadoria	5330	14170	19500	6000	15480	Pobreza extrema	Ampliada
46	Família agrícola diversificada, capitalizada com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria	53575	8500	62075	6000	15480	Ampliada	Ampliada
21	Família agrícola com aposentadoria	10050	7085	17135	6000	15480	Simple	Ampliada
9	Família pluriativa com bolsa família	820	2810	3630	6000	15480	Pobreza extrema	Pobreza extrema
41	Família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas	15865	14170	30035	6000	15480	Ampliada	Ampliada
43	Família pluriativa	6900	13340	20240	6000	15480	Simple	Ampliada
13	Família pluriativa, diversificada com aposentadoria	3050	21440	24490	6000	15480	Pobreza extrema	Ampliada
42	Família agrícola com bolsa família	2650	1345	3995	6000	15480	Pobreza extrema	Pobreza extrema
15	Família agrícola com aposentadoria e bolsa família	65100	15370	80470	6000	15480	Ampliada	Ampliada
18	Família pluriativa com aposentadoria e bolsa família	10720	9245	19965	6000	15480	Simple	Ampliada
20	Família pluriativa diversificada	28140	25350	53490	6000	15480	Ampliada	Ampliada
44	Família pluriativa com aposentadoria	2835	15370	18205	6000	15480	Pobreza extrema	Ampliada
31	Família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas	32860	31100	63960	6000	15480	Ampliada	Ampliada

47	Família agrícola	40800	8500	49300	6000	15480	Ampliada	Ampliada
36	Família agrícola com bovinos e ovinos	145190	0	145190	6000	15480	Ampliada	Ampliada
48	Família agrícola capitalizada e integrada ao mercado com lavouras irrigadas	82900	0	82900	6000	15480	Ampliada	Ampliada
37	Família agrícola com lavouras irrigadas	80500	0	80500	6000	15480	Ampliada	Ampliada

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

5.8 TENDÊNCIAS EVOLUTIVAS DAS CATEGÓRIAS DE SISTEMAS DE ATIVIDADES E PRODUÇÃO EM COMPARAÇÃO COM A RELAÇÃO CONSUMIDOR/TRABALHADOR

Segundo Chayanov (1986), as possibilidades de reprodução ampliada de um sistema de produção agrícola, considerando a produtividade do trabalho, dependem da relação entre número de consumidores da família (bocas a alimentar) e o número de ativos familiares (UTF).

Apresentam-se as perspectivas de longo prazo dos sistemas de produção e atividades das famílias rurais do Território de Irecê em comparação com a relação consumidor e unidade de trabalho familiar (UTF).

Classificam-se, ao final, os sistemas de produção e atividades em **duráveis**, **duráveis constrangidos** e **não duráveis** a partir de três critérios: situação atual segundo relação consumidor/trabalhador (C/UTF); a classificação do sistema de produção e atividades (tipo) segundo o nível de reprodução em que se encontra o sistema (**ampliado**, **simples** e **extrema pobreza**) e as restrições ambientais endógenas ao sistema produção/agrário (altas e baixas).

Esse terceiro critério foi adicionado uma vez que o Território de Irecê apresenta problemas ambientais concretos, tais como esgotamento de lençóis freáticos, desmatamento, compactação de solos, utilização excessiva de agroquímicos nas olerícolas sobretudo, e que podem comprometer a permanência dos sistemas de produção agrícola/atividades no longo prazo.

Consideram-se restrições elevadas, o sistema de produção e atividades que combina sistemas de cultivo e criação que se estruturam em irrigação de lavouras, uso de máquinas, utilização de agroquímicos, sendo que o desmatamento da caatinga já se apresenta como quase um problema comum a todos os sistemas de produção uma vez que são poucos os agricultores que mantêm uma reserva de mata conservada ou em alta recomposição florestal; no máximo, possuem áreas em repouso, ou encapoeiradas.

Nesses sistemas, uma vez que os riscos ambientais são endógenos ao modelo produtivo, típico do paradigma do produtivismo, da revolução verde, em virtude do conjunto de tecnologias utilizadas que garantiram o crescimento econômico da região e as transformações do sistema

agrário, há uma incerteza de sua durabilidade, mas não se tem certeza de seu esgotamento total, uma vez que podem ser difundidas técnicas de gestão para o uso racional da água, na combinação dos três critérios, o sistema é classificado com uma perspectiva **durável constrangida**, ou seja, há limitações em sua durabilidade no longo prazo diante a tendência do sistema agrário.

As restrições são consideradas **baixas** quando o sistema de produção e atividades não se baseia em culturas irrigadas, que exigem agroquímicos e presumivelmente de utilização de intensa mecanização; nesse caso, o sistema poderá ser classificado em durável ou não-durável.

Se a relação C/UTF é inferior a 2 (< 2), a família está em uma situação **favorável**; se a relação C/UTF é inferior a 3 ($2 \leq e < 3$), a família tende a apresentar uma situação **média**; se a relação C/UTF é igual ou superior a 3 (≥ 3), a família tende a apresentar uma situação **desfavorável**.

A classificação final do sistema de atividades e produção é obtida com base na combinação dos critérios constantes no quadro seguinte.

A partir da classificação dos rendimentos totais da família em comparação com a situação atual da relação C/UTF, observa-se que os sistemas de produção e atividades do Território de Irecê apresentam uma tendência evolutiva durável, de permanência, na região, sem considerar fatores ambientais relativos aos impactos do desmatamento, da compactação dos solos e possível diminuição do consumo de água para a irrigação das lavouras.

Quadro 9

Critérios de classificação das categorias de agentes econômicos e sistemas de produção (atividades) segundo a relação Consumidor/Unidade de Trabalho Familiar (UTF), nível de sobrevivência e reprodução e restrições ambientais endógenas

Situação atual da relação consumidor/trabalho familiar (C/UTF)	Classificação segundo o nível de sobrevivência e reprodução	Restrição ambientais endógena	Perspectivas de longo prazo (tendências)
Favorável	Pobreza extrema	Elevada	Não durável
Favorável	Reprodução Simples	Elevada	Não Durável
Favorável	Reprodução ampliada	Elevada	Durável
Média	Pobreza extrema	Elevada	constrangida
Média	Reprodução Simples	Elevada	Não durável
Média	Reprodução ampliada	Elevada	Não durável
Desfavorável	Pobreza extrema	Elevada	Durável
Desfavorável	Reprodução Simples	Elevada	constrangida
Desfavorável	Reprodução ampliada	Elevada	Não durável
Favorável	Pobreza extrema	Baixa	Não durável
Favorável	Reprodução Simples	Baixa	Durável
Favorável	Reprodução ampliada	Baixa	Durável
Média	Pobreza extrema	Baixa	Não durável
Média	Reprodução Simples	Baixa	Durável
Média	Reprodução ampliada	Baixa	Durável
Desfavorável	Pobreza extrema	Baixa	Não durável
Desfavorável	Reprodução Simples	Baixa	Não durável
Desfavorável	Reprodução ampliada	Baixa	Durável

Fonte: autor, 2011-2012

Os tipos *Família agrícola com bolsa família* e *Família pluriativa com bolsa família* apresentam uma tendência evolutiva não durável. Salienta-se, entretanto, que, para os alguns tipos que apresentaram uma tendência evolutiva durável, a renda não agrícola foi fundamental para contribuir com este resultado. Se as famílias que compõem estes tipos dependessem somente do rendimento agrícola, provavelmente a tendência evolutiva seria não durável.

Observa-se que todos os sistemas de produção e atividades que apresentaram lavouras irrigadas foram classificados com restrição ambiental endógena (ao próprio sistema) elevada. Desse modo, na combinação dos três critérios, sua perspectiva foi considerada durável constrangida (incerta e limitada em tempo e espaço), conforme quadro 10.

Quadro 10

Tendência evolutiva das diversas categorias de agentes económicos (tipos) do Território de Irisé (Estado de Bahia), Brasil, em 2011.

Número	Categoria de sistema de produção e atividades	Tamanho das famílias (consumidores - C)	Unidades de trabalho familiar (UTF)	Relação C/UTF	Situação da relação C/UTF	Nível de extrema pobreza (R\$)	Nível de reprodução ampliada (R\$)	Classificação dos rendimentos totais da família	Restrição ambiental endógena	Tendência (perspectiva de longo prazo)
1	Família agrícola diversificada, capitalizada com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria	5	5	1	Favorável	6000	15.480	Ampliada	Elevada	Durável constrangida
52	Família pluriativa capitalizada, com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria	4	2	2	Média	6000	15.480	Ampliada	Elevada	Durável constrangida
2	Família agrícola com aposentadoria	4	3	1,3	Favorável	6000	15.480	Ampliada	Baixa	Durável
46	Família agrícola com aposentadoria	2	2	1	Favorável	6000	15.480	Ampliada	Baixa	Durável
21	Família agrícola com aposentadoria	4	3	1,3	Favorável	6000	15.480	Ampliada	Baixa	Durável
9	Família pluriativa com bolsa família	5	2	2,5	Média	6000	15.480	Pobreza extrema	Baixa	Não durável
43	Família pluriativa	15	11	1,4	Favorável	6000	15.480	Ampliada	Baixa	Durável
13	Família pluriativa, diversificada com aposentadoria	4	4	1,0	Favorável	6000	15.480	Ampliada	Baixa	Durável
42	Família agrícola com bolsa família	6	4	1,5	Favorável	6000	15.480	Pobreza extrema	Baixa	Não durável

Número	Categoria de sistema de produção e atividades	Tamanho das famílias (consumidores - C)	Unidades de trabalho familiar (UTF)	Relação C/UTF	Situação atual da relação C/UTF	Nível de extrema pobreza (R\$)	Nível de reprodução ampliada (R\$)	Classificação dos rendimentos totais da família	Restrição ambiental endógena	Tendência (perspectiva de longo prazo)
15	Família agrícola com aposentadoria e bolsa família	5	2	2,5	Média	6000	15.480	Ampliada	Baixa	Durável
18	Família pluriativa com lavouras irrigadas aposentadoria e bolsa família	5	3	1,7	Favorável	6000	15.480	Ampliada	Elevada	Durável constrangida
20	Família pluriativa diversificada	6	2	3,0	Desfavorável	6000	15.480	Ampliada	Baixa	Durável
44	Família pluriativa com aposentadoria	3	2	1,5	Favorável	6000	15.480	Ampliada	Baixa	Durável
31	Família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas	6	4	1,5	Favorável	6000	15.480	Ampliada	Elevada	Durável constrangida
47	Família agrícola	5	4	1,3	Favorável	6000	15.480	Ampliada	Baixa	Durável
48	Família agrícola capitalizada e integrada ao mercado	3	2	1,5	Favorável	6000	15.480	Ampliada	Baixa	Durável
37	Família agrícola com lavouras irrigadas	4	3	1,3	Favorável	6000	15.480	Ampliada	Elevada	Durável constrangida
36	Família agrícola com bovinos e ovinos	4	2	2,0	Média	6000	15.480	Ampliada	Baixa	Durável
41	Família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas	5	2	2,5	Média	6000	15.480	Ampliada	Elevada	Durável constrangida

Fonte: autor, 2012.

6 A MODELAGEM DO SISTEMA DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA E DE ATIVIDADES E O VALOR DOS PAGAMENTOS DIRETOS AOS AGRICULTORES FAMILIARES

Com a aprovação do novo Código Florestal Brasileiro, em 2012, o Estado brasileiro reconhece as funções públicas da agricultura familiar a partir da previsão pelo pagamento de sua função ambiental, através de serviços ambientais. O reconhecimento da função educativa é transversal nessas novas normas jurídicas, entretanto o pagamento pelo trabalho doméstico na agricultura familiar ainda não fora incorporado da mesma forma, apesar da concessão de bolsa família vincular o cuidado da família com os filhos mediante o atendimento a ações na saúde e a permanência das crianças nas escolas com a superação da extrema pobreza.

No Território de Irecê, semiárido da Bahia, os problemas ambientais aumentam à medida que se reproduz o modelo produtivista de exploração do espaço, baseado em desmatamento histórico da caatinga, consumo elevado de água proveniente de manancial subterrâneo para irrigação de cultivos de olerícolas e pinha, problemas de compactação dos solos em virtude da utilização de máquinas pesadas e uso intensivo de agroquímicos nos cultivos de olerícolas (cenoura e beterraba principalmente).

Todos os problemas ambientais deste Território justificam a previsão de pagamentos diretos a agricultores familiares como uma das políticas de reversão da tendência atual do modelo produtivista e com conseqüente crise econômica regional, de natureza estrutural, no médio e longo prazo, a partir do esgotamento dos recursos naturais.

Inicialmente os valores pagos são destinados aos sistemas de produção e atividades que são classificados em situação de extrema pobreza. Poderiam até ser destinados a sistemas produtivos mais capitalizados como alternativa de reversão tecnológica em virtude do uso excessivo de água proveniente de mananciais subterrâneos.

No Plano Brasil Sem Miséria, lançado em 2011, pelo governo federal do Brasil, prevê-se a concessão de um pagamento direto no valor de R\$ 300,00 (€\$120) por trimestre à família que se encontra em situação de pobreza extrema, recebendo até R\$ 70,00 (€\$28) *per capita* por mês. Esses recursos compõem o Programa de Apoio à Conservação

Ambiental.

Além disso, no Programa de Apoio às Atividades Produtivas, agricultores familiares, silvicultores, aquicultores, extrativistas e pescadores em situação de extrema pobreza além de outros grupos populacionais definidos como prioritários são o público beneficiário de um financiamento não-reembolsável no valor de R\$2.400,00 (€\$960) durante 2 anos, para investimentos em atividades produtivas. Na pesquisa de campo, enquadram-se os tipos de família pluriativa com bolsa família e família agrícola com bolsa família.

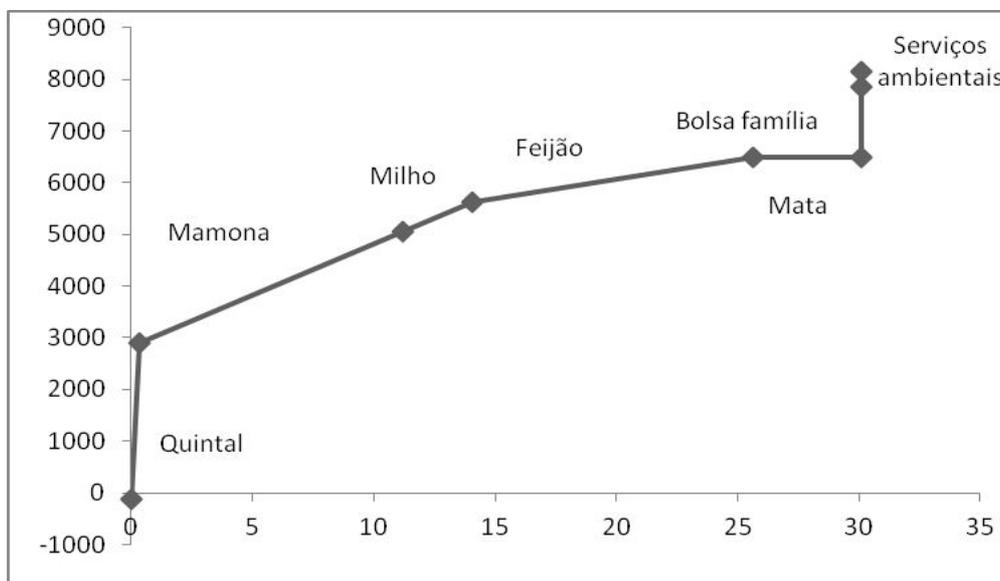
Fazendo a modelagem desses dois tipos de sistemas produtivos e de atividades, *Família pluriativa com bolsa família* e *Família agrícola com bolsa família*, projeta-se o rendimento de R\$1.200 (€\$480⁷) por ano ou R\$ 600 (€\$240) por UTF (2) ao ano, no caso da *Família pluriativa com bolsa família* e R\$ 300 (ou €\$120,00⁶) por UTF (4) ao ano, no caso da *Família agrícola com bolsa família*.

Os dois gráficos seguintes apresentam o comportamento dos subsistemas dos sistemas de produção e atividades de dois tipos de família identificados na pesquisa de campo, no Território de Irecê, que fazem parte do público beneficiário do pagamento pelos serviços ambientais do Plano Brasil Sem Miséria. Mesmo com esse acréscimo institucional na renda familiar, **os dois tipos ainda não superam a situação de pobreza extrema no curto prazo**, exigindo-se o aporte do recurso de R\$ 2.400, ou €\$960,00, para os investimentos nos respectivos sistemas de produção e atividades.

É possível ainda que esse tipo de público somente com o pagamento por serviços ambientais no valor previsto pelo Plano Brasil Sem Miséria ainda não supere a situação de pobreza extrema, pois, no caso da *Família pluriativa com bolsa família e serviços ambientais*, o rendimento familiar iria para R\$ 4.830 (€\$1932) por ano e, no caso da *Família agrícola com bolsa família e serviços ambientais*, o rendimento familiar iria para R\$5.195 (€\$2078) ao ano, portanto, ambos inferiores a R\$ 6.000 (€\$2.400) ano, que consiste no valor de uma cesta básica média regional, como limite do nível de extrema pobreza e o nível de reprodução simples do sistema de produção e atividades.

⁷ Taxa de câmbio média em 2012, de €1,00 = R\$2,50

RT/UTF

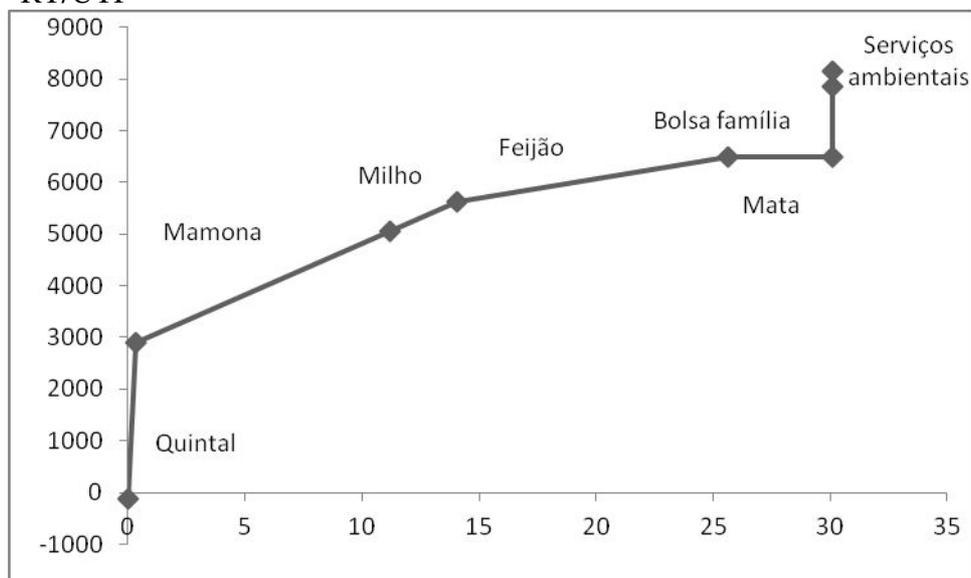


SA/UTF

Gráfico 19: Modelagem do sistema de produção e atividades de uma Família pluriativa com bolsa família no Território de Irecê, estado da Bahia, em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

RT/UTF



SA/UTF

Gráfico 20: Modelagem do sistema de produção e atividades de uma Família Agrícola com bolsa família no Território de Irecê, estado da Bahia, em 2011

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

A Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012, o novo Código Florestal, em seu artigo 41, prevê que o Poder Executivo federal está autorizado a instituir programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente e a adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal com a redução dos impactos ambientais, abrangendo as seguintes categorias e linhas de ação:

I - pagamento ou incentivo a serviços ambientais como retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais, tais como, isolada ou cumulativamente:

- a) o seqüestro, a conservação, a manutenção e o aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono;
- b) a conservação da beleza cênica natural;
- c) a conservação da biodiversidade;
- d) a conservação das águas e dos serviços hídricos;
- e) a regulação do clima;
- f) a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico;
- g) a conservação e o melhoramento do solo;
- h) a manutenção de Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito.

7 ARRECAÇÃO TRIBUTÁRIA DA UNIÃO FEDERAL E DO ESTADO DA BAHIA E O FINANCIAMENTO PÚBLICO DA MULTIFUNCIONALIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR

Além da possibilidade de destinar algum percentual da arrecadação de tributos federais para a constituição do fundo da multifuncionalidade da agricultura familiar, salienta-se que a fonte de custeio dos pagamentos diretos pode provir do fundo federal de combate à pobreza já existente e de uma sobretaxa sobre a cadeia produtiva do etanol, conforme estimativa da tabela abaixo, do biodiesel, das agroenergias em geral e até do petróleo e gás de campos marginais.

Uma parte da CIDE arrecadada pode ser destinada ao fundo dos pagamentos diretos pela União Federal e uma parte do Fundo Estadual de Combate à Pobreza do Estado da Bahia pode ser destinada para pagar os agricultores familiares pela prestação de serviços ambientais no estado da Bahia, conforme valores arrecadados na tabela abaixo.

A partir da tabela 67, se se estima o preço médio de R\$ 1,90 do litro de etanol, acrescido de um aumento médio de 5% ao ano, e multiplica-se-o pela estimativa de produção desse combustível nos próximos anos, tem-se a renda anual de etanol sobre o qual incidem tributos federais e estadual (Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS). Desse modo, em 2012, o preço do litro de etanol ao consumidor é R\$1,90; em 2013, R\$2,0; em 2014, R\$ 2,1; em 2015, R\$2,20; em 2016, R\$2,3.

Tabela 65
Projeção do faturamento brasileiro de etanol entre 2012 e 2016 (R\$)

	2012	2013	2014	2015	2016
Etanol					
			Milhões (R\$)		
Produção	50.766	56.698	64.355	72.926	82.283
Consumo	39.560	42.982	46.635	50.754	55.612
Comércio líquido	11.206	13.716	17.720	22.187	26.678
Uso em produção de etanol			Milhões de toneladas		
Caná-de-açúcar	289.473	305.949	326.429	350.088	374.649

Fonte: Adaptada de FAPRI (2008) *apud* Gamarra, Neutzling, Callado e Rodriguez (2010).

Dos percentuais incidentes de imposto de renda de pessoa jurídica (IRPJ) e do imposto sobre produtos industrializados (IPI) na produção de etanol, poder-se-ia obter um fundo de financiamento das funções públicas e serviços ambientais e educativos da agricultura familiar a partir de uma alíquota incidente sobre a arrecadação desses tributos nesta cadeia produtiva, segundo tabela 68.

Tabela 66

Receitas tributárias e não-tributárias do Estado da Bahia entre 2009 e maio de 2012

Receitas totais	2012 (maio)		2011		2010		2009	
	valores	%	valores	%	valores	%	Val5ores	%
Total	12.125.612	100,00	27.074.535	100,00	24.859.188	100,00	21.431.881	100,00
Receitas correntes	11.019.168	90,88	24.386.224	90,07	21.978.447	88,41	18.597.561	86,78
Receita tributária	6.385.156	52,66	14.183.219	52,39	12.876.989	51,80	10.840.388	50,58
Receita de contribuições	716.317	5,91	1.599.077	5,91	1.384.474	5,57	1.226.913	5,72
Receita patrimonial	175.971	1,45	416.364	1,54	476.768	1,92	219.558	1,02
Receita agro pecuária	95	0,00	286	0,00	203	0,00	236	0,00
Receita industrial	39	0,00	71	0,00	29	0,00	9	0,00
Receita de serviços	33.385	0,28	87.100	0,32	95.317	0,38	90.485	0,42
Transferências correntes	4.831.904	39,85	10.139.369	37,45	8.818.200	35,47	7.787.363	36,34
Outras receitas correntes	268.836	2,22	1.014.923	3,75	1.000.025	4,02	750.448	3,50
Redução de receita para a aporte FUNDEB	(1.392.536)	(11,48)	(3.054.185)	(11,28)	(2.673.558)	(10,75)	(2.317.838)	(10,81)
Receitas de capital	333.570	2,75	912.649	3,37	1.325.860	5,33	1.472.569	6,87
Operações de crédito	82.192	0,68	448.565	1,66	652.242	2,62	987.706	4,61

Fonte: www.sefaz.ba.gov.br. Acesso em 13.07.2012

Do total das receitas do Estado da Bahia, de R\$ 27 bilhões em 2011, o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) corresponde a R\$ 12 bilhões (€\$4,8 milhões) em 2011, sendo que uma parte do ICMS é destinado para compor o Fundo de Combate à Pobreza, que corresponde, em 2011, a R\$ 400 milhões, ou (€\$160 milhões) em 2010, a R\$ 373 milhões, ou (€\$149,2 milhões), e em 2009, a R\$ 324 milhões, ou €\$ 129,6milhões, conforme tabelas 69 e 70,

No estado da Bahia, os recursos do Fundo de Combate à Pobreza poderiam compor a remuneração direta aos agricultores familiares pela prestação das funções públicas, particularmente a função ambiental e a função educativa. Além disso, os recursos poderiam também ser destinados a financiar projetos territoriais além de outras ações públicas na área social.

Tabela 67

Receitas tributárias entre 2009 e 2012 do Estado da Bahia

Receitas tributárias	2012 (até maio)		2011		2010		2009	
	valores	%	valores	%	valores	%	valores	%
Total	6.385.156	100,00	14.183.219	100,00	12.876.989	100,00	10.840.388	100,00
ICMS	5.521.475	86,47	12.161.097	85,74	11.153.957	86,62	9.353.063	86,27
Normal	5.331.966	83,51	11.757.669	82,90	10.780.445	83,72	9.027.517	83,28
Vinculado ao Fundo de Combate à Pobreza	189.509	2,97	403.429	2,84	373.512	2,90	324.546	2,99
IPVA	283.113	4,43	627.599	4,42	549.341	4,27	497.319	4,59
ITCD	14.113	0,22	31.357	0,22	26.746	0,21	24.461	0,23
Imposto de renda retido na fonte	350.417	5,49	792.049	5,58	675.081	5,24	562.129	5,19
Taxas	216.039	3,38	571.116	4,03	471.864	3,66	404.417	3,73
TPP – Taxas do Poder de Polícia	93.935	1,47	296.417	2,09	239.428	1,86	195.429	1,80
TPS – Taxa de Prestação de Serviços	122.104	1,91	274.699	1,94	232.436	1,81	208.988	1,93

Fonte: SICOF – SEFAZ/SAF/COPAF. www.sefaz.ba.gov.br. Acesso em 13.07.2012

Tabela 68

Receitas tributárias do Estado da Bahia entre 2009 e maio de 2012

Receitas tributárias	2012 (até maio)		2011		2010		2009	
	valores	%	valores	%	valores	%	valores	%
Total	6.385.156	100,00	14.183.219	100,00	12.876.989	100,00	10.840.388	100,00
ICMS	5.521.475	86,47	12.161.097	85,74	11.153.957	86,62	9.353.063	86,27
Normal	5.331.966	83,51	11.757.669	82,90	10.780.445	83,72	9.027.517	83,28
Vinculado ao Fundo de Combate à Pobreza	189.509	2,97	403.429	2,84	373.512	2,90	324.546	2,99
IPVA	283.113	4,43	627.599	4,42	549.341	4,27	497.319	4,59
ITCD	14.113	0,22	31.357	0,22	26.746	0,21	24.461	0,23
Imposto de renda retido na fonte	350.417	5,49	792.049	5,58	675.081	5,24	562.129	5,19
Taxas	216.039	3,38	571.116	4,03	471.864	3,66	404.417	3,73
TPP – Taxas do Poder de Polícia	93.935	1,47	296.417	2,09	239.428	1,86	195.429	1,80
TPS – Taxa de Prestação de Serviços	122.104	1,91	274.699	1,94	232.436	1,81	208.988	1,93

Fonte: SICOF – SEFAZ/SAF/COPAF. www.sefaz.ba.gov.br. Acesso em 13.07.2012

Na tabela 71, tem-se a arrecadação das receitas federais pela União Federal, destacando-se o Imposto de Renda e o Imposto sobre Produtos Industrializados.

Tabela 69

Total da arrecadação das receitas federais pela União Federal (preços correntes) no período de janeiro a dezembro de 2011

Em R\$1,00

RECEITAS	BA	TOTAL
IMPOSTO SOBRE IMPORTAÇÃO	518.447.860	26.734.272.036
IMPOSTO SOBRE EXPORTAÇÃO	1.449.787	12.153.625
IPI – TOTAL	1.155.631.336	46.917.867.788
IPI – FUMO	10.698.563	3.743.709.532
IPI – BEBIDAS	141.454.279	2.829.644.290
IPI – AUTOMÓVEIS	19.100	6.977.987.130
IPI - VINCULADO À IMPORTAÇÃO	464.360.886	13.735.574.402
IPI – OUTROS	539.098.508	19.630.952.435
IMPOSTO SOBRE A RENDA - TOTAL	3.746.435.736	249.818.387.702
IRPF	459.904.327	21.973.416.663
IRPJ	1.821.848.865	104.054.439.597
ENTIDADES FINANCEIRAS	176.509.264	15.070.744.772
DEMAIS EMPRESAS	1.645.339.602	88.983.694.825
IMPOSTO S/ RENDA RETIDO NA FONTE	1.464.682.543	123.790.531.442
IRRF - RENDIMENTOS DO TRABALHO	1.044.469.954	68.825.083.375
IRRF - RENDIMENTOS DO CAPITAL	230.057.219	34.253.556.319
IRRF - REMESSAS P/ EXTERIOR	78.100.442	13.402.165.392
IRRF - OUTROS RENDIMENTOS	112.054.929	7.309.726.355
IMPOSTO S/ OPERAÇÕES FINANCEIRAS	37.388.450	31.807.156.515
IMPOSTO TERRITORIAL RURAL	27.236.246	602.743.245
CPMF	1.014.461	145.155.323
COFINS	3.701.739.457	158.078.610.536
FINANCEIRAS	80.083.901	9.576.608.305
DEMAIS	3.621.655.556	148.502.002.231
CONTRIBUIÇÃO PARA O PIS/PASEP	1.054.674.994	41.844.095.789
FINANCEIRAS	13.034.762	1.654.828.175
DEMAIS	1.041.640.232	40.189.267.614
CSLL	1.389.972.255	58.127.068.569
FINANCEIRAS	115.901.145	8.524.218.739
DEMAIS	1.274.071.111	49.602.849.829
CIDE-COMBUSTÍVEIS	102.538.920	8.924.070.161
CONTRIBUIÇÕES PARA FUNDAF	5.725.481	579.585.858
CPSSS - Contrib. p/ o Plano de Segurid. Social Serv. Público	398.909.193	22.587.984.355
OUTRAS RECEITAS ADMINISTRADAS	664.427.894	21.161.917.211
RECEITAS ADMINISTRADAS PELA RFB	12.805.592.069	667.341.068.712
ADMINISTRADAS POR OUTROS ÓRGÃOS	196.210.828	30.737.632.770
TOTAL GERAL DAS RECEITAS	13.001.802.896	698.078.701.481

Fonte: Sistema DW-Arrecadação.

Obs.: não inclui Receita previdenciária

A CIDE- Combustível é uma contribuição de Intervenção no Domínio Econômico, instituída pela Lei n. 10.336, de 19 de dezembro de 2001, incidente sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados, e álcool etílico combustível, sendo que, pelo artigo 1º e parágrafo 1º, o produto da arrecadação da CIDE será destinado ao seguinte:

- I - pagamento de subsídios a preços ou transporte de álcool combustível, de gás natural e seus derivados e de derivados de petróleo;
- II - financiamento de projetos ambientais relacionados com a indústria do petróleo e do gás; e
- III - financiamento de programas de infra-estrutura de transportes.

Pelo art. 3º, a CIDE tem, como fatos geradores, as operações de importação e comercialização no mercado interno, de

- I - gasolinas e suas correntes;
- II - diesel e suas correntes;
- III - querosene de aviação e outros querosenes;
- IV - óleos combustíveis (*fuel-oil*);
- V - gás liquefeito de petróleo, inclusive o derivado de gás natural e de nafta; e
- VI - álcool etílico combustível.

A União Federal arrecadou, em 2011, com a CIDE, quase 9 bilhões de reais, no Brasil, e na Bahia, R\$102 milhões. Isso demonstra que esta contribuição, mediante alterações na lei, pode contribuir para financiar as políticas ambientais e as políticas que valorizem a multifuncionalidade da agricultura familiar, em torno das funções públicas ambientais, territoriais, econômicas, sociais, culturais e educativas.

CONCLUSÃO

Esta tese visou compreender os processos de formação econômica e social do sistema agrário *policultura com olerícolas* e os impactos decorrentes do produtivismo da Revolução Verde no Território de Irecê, semiárido do estado da Bahia, Brasil, e demonstrar a pluralidade de produtores patronais e agricultores familiares do território, particularmente dos municípios de Lapão e São Gabriel, como combinam seus sistemas de produção e atividades, fornecendo elementos para ações direcionadas aos tipos de agricultores e sistemas produtivos identificados a partir da pesquisa de campo.

O termo multifuncionalidade foi utilizado em diferentes sentidos no debate sobre as políticas agrícolas segundo os países e o contexto. Os elementos essenciais da multifuncionalidade são os seguintes: existência de produtos múltiplos, de base e outros, que são conjuntamente produzidos pela agricultura; o fato que certos produtos apresentam as características de externalidades ou bens de interesse público, o resultado consiste em sendo que os mercados desses bens não existem ou funcionam mal.

Agricultura em áreas rurais contribui para os rendimentos individuais, oferece emprego e gera rendimentos nas regiões, tendo impacto no nível de demanda do consumidor não somente por produtos agrícolas. A agricultura cria precondições para que a comunidade agrícola permaneça no meio rural e participe da vida econômica e social em áreas rurais.

A questão da segurança alimentar é outro aspecto da multifuncionalidade da agricultura familiar presente nesta tese, como acesso regular para uma quantidade suficiente de alimentos com qualidade. No contexto da multifuncionalidade da agricultura, a segurança alimentar é geralmente definida no âmbito da segurança alimentar nacional.

Quanto aos benefícios ambientais, a produção agrícola pode ter um impacto substancial no meio ambiente, que pode ser positivo ou negativo, com um caráter multidimensional, que depende da extensão da intensidade da produção agrícola e das práticas na fazenda. A produção agrícola intensiva pode provocar a degradação e erosão do solo, redução da biodiversidade e poluição das fontes de água. O bem-estar animal está associado com a produção de carne, leite e ovos.

Entre a hipótese analisada, testada e demonstrada nesta tese, a agricultura familiar, de origem camponesa, apresenta-se multifuncional e tem princípios de economia solidária. O reconhecimento das funções públicas (ou multifuncionalidade) dos agricultores familiares no Território de Irecê requer a existência de condições de financiamento público e solidário que permitem o pagamento direto às famílias rurais para a sua sobrevivência, permanência e reprodução social nos sistemas de produção e atividades. Como demonstrado, esses recursos podem ser obtidos mediante este financiamento, a partir da dinâmica nacional da cadeia produtiva do biodiesel e dos campos marginais de petróleo e gás natural. No caso do Território de Irecê, a Petrobrás, empresa brasileira de petróleo, garante a compra de óleo bruto de mamona e de outras oleaginosas (primeira transformação), provenientes da agricultura familiar e de empresas do *agribusiness* para transformá-lo em biodiesel.

Desse modo, parte dos recursos da cadeia produtiva do biodiesel, gerados pelos agricultores familiares e processos de transformação industrial, através de políticas fiscais federais e estaduais, destinadas a constituir um fundo da multifuncionalidade agrícola e dos territórios rurais, de caráter público e solidário, como hipótese demonstrada.

Os estudos de caso são realizados no Território de Identidade de Irecê⁸, região semi-árida do Brasil, onde há a maior produção de mamona, proveniente dos agricultores familiares, do estado da Bahia. Esta região viveu um período de crescimento econômico durante os anos de 1970 e 1980, seguindo os paradigmas produtivistas da revolução verde, como a intensa mecanização, a utilização de produtos químicos e de sementes híbridas, com financiamento público a juros subsidiados. A região se caracterizou com a produção de feijão nestes anos e, depois da crise regional do final dos anos 1980 e anos 1990, houve um processo de diversificação produtiva orientada para a produção de olerícolas, como cenoura e beterraba.

As relações de produção conjunta que caracterizam os produtos da agricultura são variadas e relacionam-se a diferentes tipos de interdependências técnicas e de recursos divididos ou comuns. A produção de mercadorias principal e de outros produtos não

⁸ A partir de 2003, com a política de fomento ao desenvolvimento de territórios rurais no Brasil, estruturou-se o Território de Identidade de Irecê.

ocorre proporcionalmente e varia segundo as oscilações de preços relativos. No caso dos serviços ambientais, as melhorias podem acontecer a partir de mudanças tecnológicas e de práticas agrícolas.

Demonstram-se os impactos da política de fomento à produção de biodiesel no Território de Irecê e como essa política influencia as cooperativas locais de agricultores familiares em suas relações comerciais e técnicas com empresas processadoras de biodiesel na cadeia produtiva, a exemplo da Petrobrás, empresa brasileira de exploração de petróleo e gás natural, que consiste em uma sociedade de economia mista (União Federal e investidores privados), sob a gestão do governo federal do Brasil.

Desse ponto de vista, a Petrobrás insere-se no mercado de biocombustíveis na compra de óleo de mamona adquirido das cooperativas e fomento à assistência técnica visando o aumento do rendimento físico dos sistemas de produção dos agricultores familiares. Como única empresa atuante hoje no Território de Irecê, a Petrobrás influencia os preços de mamona negociados na praça da região.

Surge, para a Petrobrás, a possibilidade de, ao adquirir o óleo de mamona, destiná-lo à produção de biodiesel ou vender, para a indústria de cosméticos, o óleo de rícino, bastante valorizado no mercado.

Uma vez que, na cadeia produtiva regional do Território de Irecê, empreende-se uma articulação entre uma empresa pública, a Petrobrás, cooperativas locais de agricultores e agricultores familiares, em uma rede público-solidária, voltada para o mercado, demonstra-se, para todo o território brasileiro, a partir da estimação de receitas provenientes da produção de etanol, assim como da possibilidade de constituição dessas receitas provenientes da produção de petróleo de campos marginais, as fontes, em valores monetários, de onde poderiam provir os recursos financeiros, para a constituição de um fundo público, a partir das cadeias produtivas dos biocombustíveis, que reconheça as funções públicas da agricultura familiar, tais como as funções educativa, ambiental, econômica, social, cultural e territorial, mediante os pagamentos diretos vinculados a programas governamentais que assegurem a multifuncionalidade da agricultura familiar.

A tese demonstra que existe uma diversidade de condições de renda dos produtores e agricultores familiares, o que os coloca em níveis diferenciados de situação social e econômica, em pobreza extrema (indigência), ou reprodução simples, ou reprodução ampliada.

No Brasil, demonstra-se que existem mecanismos institucionais, no plano do governo federal, a exemplo da CIDE - Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico sobre as operações realizadas com combustíveis, que poderiam ser destinados ao financiamento dos pagamentos diretos, como fonte de receita, adicionada com as fontes do Fundo Estadual de Combate à Pobreza do Estado da Bahia.

A Lei n ° 10.336, de 19 de dezembro de 2001, instituiu a CIDE-Combustíveis, Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico, incidente sobre a importação e a comercialização de gasolina e suas correntes, *diesel* e suas correntes, querosene de aviação e outros querosenes, **óleos combustíveis** (*fuel-oil*), gás liquefeito de petróleo (GLP), inclusive o derivado de gás natural e de nafta, e **álcool etílico combustível**. Os fatos geradores são a comercialização no mercado interno e a importação desses combustíveis.

O novo Código Florestal, instituído pela Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012⁷, em seu artigo 41, prevê que o Poder Executivo federal está autorizado a instituir programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente e a adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal com a redução dos impactos ambientais, abrangendo as seguintes categorias e linhas de ação mediante **I - pagamento ou incentivo a serviços ambientais como retribuição, monetária ou não,**

Certos serviços ambientais e elementos da paisagem são separáveis da produção de produtos principais quanto à utilização das terras, e certos valores do patrimônio cultural podem ser completamente dissociados das atividades de exploração. O emprego agrícola é vinculado à produção de produtos principais, mas o desenvolvimento da agricultura em tempo parcial e dos empregos não agrícolas sobre a exploração mudou as relações entre a agricultura e a viabilidade rural. A segurança alimentar concerne ao consumo, mas as trocas permitem de separar o lugar da produção do lugar do consumo. Os produtos de base, principais, e outros produtos podem ser complementares ou

substitutos na produção em função da relação de produção.

As paisagens rurais apresentam igualmente, de modo detalhado, as particularidades não agrícolas das zonas ao estado selvagem, dos monumentos históricos ou de outros elementos do patrimônio cultural em que a diversidade pode variar de modo importante segundo os países. As pequenas vilas podem ser perseguidas igualmente como elementos da paisagem rural.

As características visuais de uma paisagem devem ser examinadas ao mesmo tempo em que os arranjos que valorizam os utilizadores potenciais, como os caminhos de acesso, trilhas a cavalo, áreas de piquenique e as trilhas de descoberta natural. As informações sobre a fauna e a flora locais e as descrições sobre o local das construções históricas podem reforçar o valor agradável da paisagem. O visitante considera as características agrícolas e não agrícolas de seu julgamento de apreciação.

A paisagem do sertão semiárido do Território de Irecê apresenta-se com uma vegetação bastante devastada pelos ciclos produtivistas do feijão nos anos 1970 e 1980, com o desmatamento da caatinga (aproximadamente estepe), e nos anos 2000 e 2010, com o ciclo das olerícolas (cenoura, beterraba e cebola) irrigadas. Os imóveis rurais praticamente não possuem área de reserva ambiental, estendendo tal realidade a toda a região, com manchas adensadas de vegetação nativa.

As vantagens ecológicas e os custos de exploração não são refletidos na remuneração de mercado. Trata-se dos efeitos externos que os efeitos sobre os recursos dos agricultores. A estes interessa manter ou melhorar a qualidade dos solos na medida em que constituem parte essencial da capacidade produtiva de seus recursos. Os métodos de cultivo podem refletir condições de uma utilização sustentável dos recursos porque os agricultores não são conscientes de seus efeitos danificadores no longo prazo relativos à degradação dos solos na produtividade da terra.

No território do Irecê, a paisagem rural foi rapidamente modificada nos últimos quarenta anos pelo ciclo produtivo da lavoura do feijão nos anos 1970 e 1980 e, posteriormente, com a expansão das olerícolas irrigadas nos anos 1990 até hoje, implicando intenso desmatamento da caatinga, vegetação típica da região, sendo que, em relevo plano,

propício à mecanização das lavouras, predominam plantios de mamona, beterraba, cenoura, cebola e pinha em alguns municípios e uma vegetação remanescente de caatinga. São poucas as propriedades rurais que possuem remanescente de caatinga e praticamente não há a vegetação de reserva legal.

Os efeitos da agricultura sobre o meio ambiente dependem das condições locais e a demanda de serviços ambientais varia igualmente em função das regiões. As medidas de indução ou dissuasão visando resultados ambientais ou elementos específicos do processo de produção que estão na origem destes resultados podem ser adaptadas às diferenças locais e regionais de condições ambientais e de demanda. Isto é atualmente reconhecido pelos efeitos negativos sobre o meio ambiente concernente, como a qualidade do solo e da água e a conservação das terras. As melhorias no domínio da biodiversidade, ecossistemas e habitat natural podem ser realizadas mais eficazmente pelas ações diretas que indiretas das mudanças na produção de produtos de base.

No que concerne à produção de mamona e a produção de oleaginosas nas unidades agrícolas do Território de Irecê, houve uma expansão das plantações de mamona no final dos anos 2000, com relativa estabilidade da área plantada nos anos 2010.

A produção de mamona para biodiesel consiste em mais uma opção diante da produção de mamona para a produção de óleo de ricino para a indústria de cosméticos. As plantações de mamona irrigada tem crescido apesar da possibilidade de esgotamento dos mananciais subterrâneos no médio prazo, já com o fechamento de poços artesianos no município de Lapão. A paisagem se modifica com o aumento do desmatamento, a implantação de sistemas de irrigação e plantios de olerícolas, pinha e mamona.

Desse modo, o financiamento dos agricultores por serviços ambientais, em uma estratégia de reversão sistêmica dos sistemas de produção agrícola, nos médios e longos prazos, diante da atual crise ambiental da região pode provir de um fundo público federal ou estadual que remunere os agricultores familiares pela diminuição ou eliminação do uso de agroquímicos, redução do uso excessivo da água, ações de reflorestamento das unidades agrícolas e diminuição do uso de máquinas agrícolas com técnicas de recuperação dos solos a fim de superar o problema de sua compactação.

Embora tivesse havido uma expansão da área plantada de mamona para a produção de biodiesel, com o cultivo de mamona nas unidades agrícolas de vários tipos de agricultores, esta tendência foi refreada em virtude da quebra da empresa privada Ecodiesel na região. Não se trata de uma tendência à especialização dos sistemas agrícolas em torno da mamona, caracterizando-se a formação de uma monocultura no Território de Irecê. Atualmente, o sistema agrário dessa região é bastante diversificado em torno da produção de olerícolas, pinha, mamona e criação de ovinos e caprinos, configurando o espaço rural em sua dimensão regional e as parcelas homogêneas nas unidades de produção agrícola das categorias de agricultores.

Tramita, no Congresso Nacional do Brasil, o projeto de lei n. 792/2007, entre outros projetos, que trata do pagamento por serviços ambientais às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais, tais como, isolada ou cumulativamente: a) o seqüestro, a conservação, a manutenção e o aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono; b) a conservação da beleza cênica natural; c) a conservação da biodiversidade; d) a conservação das águas e dos serviços hídricos; e) a regulação do clima; f) a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico; g) a conservação e o melhoramento do solo; h) a manutenção de Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito.

Essas funções também se apóiam na função educativa que norteia as relações entre o espaço doméstico e o espaço da produção na agricultura familiar, e a transmissão de conhecimentos em âmbito familiar, função esta presente nas relações de gênero quanto à divisão técnica dos membros da família no trabalho e nos rendimentos gerados pelos sistemas de produção e atividades.

Observam-se as diferentes participações da mulher na geração da renda familiar, enfatizando-se sua importância nas atividades do quintal e no trabalho doméstico, cujo valor é estimado no mercado de trabalho regional, uma vez que não se trata de trabalho remunerado. Estima-se, quanto seria seu preço, a valores regionais de mercado, se fosse ele remunerado.

O tema da multifuncionalidade da agricultura familiar no Brasil, especificamente, ganha relevância, uma vez que a esta noção justapõe-se as ações destinadas à superação da

pobreza extrema no sertão semiárido e nas medidas de preservação ambiental, a exemplo do bioma caatinga.

Com a aprovação do novo Código Florestal Brasileiro, em 2012, o Estado brasileiro reconhece as funções públicas da agricultura familiar a partir da previsão pelo pagamento de sua função ambiental, através de serviços ambientais. O reconhecimento da função educativa é transversal nessas novas normas jurídicas, entretanto o pagamento pelo trabalho doméstico na agricultura familiar ainda não fora incorporado da mesma forma, apesar da concessão de bolsa família vincular o cuidado da família com os filhos mediante o atendimento a ações na saúde e a permanência das crianças nas escolas com a superação da extrema pobreza.

No Território de Irecê, semiárido da Bahia, os problemas ambientais aumentam à medida que se reproduz o modelo produtivista de exploração do espaço, baseado em desmatamento histórico da caatinga, consumo elevado de água proveniente de manancial subterrâneo para irrigação de cultivos de olerícolas e pinha, problemas de compactação dos solos em virtude da utilização de máquinas pesadas e uso intensivo de agroquímicos nos cultivos de olerícolas (cenoura e beterraba principalmente).

Como já salientado, a agricultura contribui com a viabilidade rural por seus efeitos geradores de emprego e rendimento e pelas paisagens agrícolas e outras amenidades rurais que oferece. Todo efeito agrícola negativo sobre o meio ambiente, notadamente sobre a água e a poluição do ar, associada à construção de prédios inadequados, reduz a atração das zonas rurais como lugares de vida e trabalho.

O principal impacto da agricultura sobre a viabilidade rural no Território de Irecê consiste criação de empregos e geração de rendimentos, que permitem às populações agrícolas de permanecer em suas terras e participar da vida econômica e social das comunidades rurais.

Demonstra-se que, para as categorias de *Família pluriativa com bolsa família e serviços ambientais* e *Família agrícola com bolsa família e serviços ambientais*, com o acréscimo institucional na renda familiar, de R\$300,00, ou €\$120,00, por trimestre, os dois tipos ainda não superam a situação de pobreza extrema no curto prazo, exigindo-se o

aporte do recurso de R\$ 2.400, ou €\$960,00, por dois anos, para os investimentos nos respectivos sistemas de produção e atividades no âmbito do programa federal, Plano Brasil sem Miséria.

Do ponto de vista da sustentabilidade dos sistemas de produção e atividades, as tendências de serem considerados sustentáveis, não sustentáveis ou com uma sustentabilidade constrangida decorrem dos problemas ambientais estruturais e endógenos do sistema agrário policultura com olerícolas, que afetam a reprodução dos sistemas de produção no longo prazo, e das tecnologias utilizadas por parte destes, a exemplo do uso de sistemas de irrigação em cultivo de olerícolas e pinha, principalmente.

Os tipos *Família agrícola com bolsa família* e *Família pluriativa com bolsa família* apresentam uma tendência evolutiva não durável. Salienta-se, entretanto, que, para os alguns tipos que apresentaram uma tendência evolutiva durável, a renda não agrícola foi fundamental para contribuir com este resultado. Se as famílias que compõem estes tipos dependessem somente do rendimento agrícola, provavelmente a tendência evolutiva seria não durável.

Observa-se que todos os sistemas de produção e atividades que apresentaram lavouras irrigadas foram classificados com restrição ambiental endógena (ao próprio sistema) elevada. Desse modo, na combinação dos três critérios, sua perspectiva foi considerada durável constrangida (incerta e limitada em tempo e espaço).

Tratando-se da segurança alimentar, a questão volta-se ao abastecimento alimentar que se baseia na produção interna, seja proveniente de fontes exteriores, estoques e acréscimo do potencial de produção em tempos de crise. Entre as contribuições não-agrícolas da segurança alimentar, citam-se as políticas macroeconômicas que tratam, no nível geral, dos rendimentos e tornam os produtos alimentares mais acessíveis através de sistemas de transporte e de distribuição mais estáveis.

A possibilidade de assegurar inteiramente a segurança alimentar, recorrendo-se a outros meios além da produção agrícola nacional depende de situações de urgência. A segurança alimentar não é simplesmente um produto conjunto da produção agrícola de

um país, nem um produto conjunto das trocas agrícolas.

Os tipos de famílias cujos sistemas de produção possuem sistemas de irrigação possuem sustentabilidade constrangida, em virtude de problemas de escassez de água extraída de mananciais subterrâneos da região, no curto e longo prazos. Foram identificados nesta situação os seguintes tipos; *Família agrícola diversificada, capitalizada com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria*; *Família pluriativa capitalizada, com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria*; *Família pluriativa com lavouras irrigadas, aposentadoria e bolsa família*; *Família pluriativa com aposentadoria e lavouras irrigadas*; *Família agrícola com lavouras irrigadas* e *Família agrícola com aposentadoria e lavouras irrigadas*.

As famílias obtêm rendimentos de atividades agrícolas e não-agrícolas e aquelas famílias com aposentadoria apresentam a renda agrícola igual ou superior a 50% da renda familiar. Os tipos de famílias capitalizadas que utilizam sistemas irrigados possuem rendimentos agrícolas bem acima de 50%, a exemplo da *Família agrícola diversificada, capitalizada com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria* e a *Família agrícola diversificada, capitalizada com lavouras irrigadas e integrada ao mercado com aposentadoria*.

BIBLIOGRAFIA

AB´SABER, Aziz. *Os domínios de natureza no Brasil - potencialidades paisagísticas*, São Paulo: Ateliê Editorial, 3ª ed, 2005.

Associação Brasileira de Relações Internacionais (ABRI). O Brasil na reunião ministerial de agricultura da OCDE de 2010.. In: 3º ENCONTRO NACIONAL ABRI 2011, 3., 2011, São Paulo. **Proceedings online**...Associação Brasileira de Relações Internacionais, Instituto de Relações Internacionais – USP, Available from: <HTTP://www.proceedings.scielo.br/scielo.php? Acesso em 01.05.2014.

ALPHADERY, P. PINTON, F. Territoire, agriculture et multifonctionnalité en Puisaye (France). In *La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 613-630 p.

ALLAIRE, G., DUPEUBLE, Th. De la multifonctionnalité de l'activité agricole à la multiévaluation de la production agricole. Vers l'émergence d'un nouveau système de compétences. In *La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 195-254 p.

ANDRIOT, P. Les mesures agri-environnementales comme expérience de politique multifonctionnelle. Une analyse institutionnaliste. In *La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 631-652 p.

ARFINI, F. DONATI, M. Valeur économique de la multifonctionnalité dans les exploitations agricoles de la province de Parme. In *La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 691-720 p.

ARAÚJO, Massilon J. Plano de trabalho para Unidade de Processamento de Mamona em Lapão. Salvador (BA), 2009 (mimeo).

BARTHÉLEMY, D. et NIEDDU, M. Biens marchands, biens identitaires et multifonctionnalité agricole. In *La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 107-140 p.

BAHARSJAH, S. *Multifunctionality os agriculture: the Indonesian case*. Disponível em: www.balittanah.litbarg.deptan.zo.id. Acesso em: 05.10.2013.

BALLARIN, A. Monde rural et multifonctionnalité de l'agriculteur - problèmes juridiques. *L'agriculture multifonctionnelle - aspects juridiques* Paris/Montreal: L'Harmattan/Comite Europeen de Droit Rural, 1999 p. 163 -171.

BAZIN, G., KROLL, J.-Ch. La multifonctionnalité dans la politique agricole commune.

Projet ou alibi ? In *La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 551-574p.

BENHADDADI, Mohamed, OLIVIER, Guy. *Dilemmes énergétiques*. Québec (CA) : Presses de l'Université du Québec, 2008.

BODIGUEL, L. Multifonctionnalité de l'agriculture et territoire. Le territoire, un concept juridique en construction. In *La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 355-386 p.

BONNAL, Philippe, BONIN, Muriel e AZNAR, Olivier. Les évolutions inverses de la multifonctionnalité de l'agriculture et des services environnementaux, *Vertigo – la revue électronique en sciences de l'environnement* [Online], volume 12, numéro 3, décembre 2012. Disponible em: <http://vertigo.revues.org/12882>; DOI: 10.4000/vertigo.12882. Acesso em 01.05.2014.

BONNAL, Philippe, MALUF, Renato. Políticas de desenvolvimento territorial e a multifuncionalidade da agricultura familiar no Brasil. In *Colóquio Internacional sobre Desenvolvimento Territorial Sustentável*. 2007. Acesso em 30 de setembro de 2007. Disponible em: <http://www.cidts.ufsc.br>.

BRASIL. *Análise da cadeia de produção de óleo vegetal no Território de Irecê - Ba*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2007.

BRUIL, D.W. Rechtsprobleme zufolge der neuen Aufgaben der Landwirtschaft. *L'agriculture multifonctionnelle - aspects juridiques*. Paris/Montreal: L'Harmattan. 1999, p. 290-305.

BRUNSTAD, Rolf Jens, GAASLAND, Ivan, VARDAL, Erling. *Multifunctionality of agriculture : an inquiry into the complementarity between landscape preservation and food securities*. Disponible em : www.jordbruk.uib.no/files/469.pdf. Acesso em : 05.10.2013.

CAHILL, Carmel. *The multifunctionality of agriculture: what does it mean?* Disponible em: www.onlinelibrary.wiley.com. Acesso em: 05.10.2013.

CIATONI, Annette, VEYRET, Yvette. *Géographie et géopolitique des énergies*. Paris : Hatier, 2007.

CHAYANOV, Alexandre V. *L'organisation de l'économie paysanne*. Paris: Librairie du Regard.

CASTELLS, Manuel. *O poder da identidade*. São Paulo: Paz e Terra, 2ª ed., vol. II, 2000.

CORDER, Leandro Menegon, VIAN, Carlos Eduardo de Freitas, BRAUN, Mirian Beatriz Schneider. Análise crítica das políticas públicas de incentivo para biocombustíveis na América Latina e Europa. *Anais...* 48º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER). Campo Grande: SOBER, 2010.

COMBES, Pierre-Philippe et LAFOURCADE, Miren. Distribution spatiale des activités et politiques d'infrastructures de transports: l'économie géographique, un nouvel outil d'évaluation? *In Aménagement du territoire*. Jean-Louis Guigou et al. La documentation Française, Paris, 2001, 219-236 p.

COUTURIER, I. La multifonctionnalité et le droit rural. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 807-816 p.

COTTY, T. Le, AUMAND, A, VOITURIEZ, T. Coopération multilatérale et jointures entre produits agricoles et biens publics territoriaux. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 531-550 p.

CUISSARD, O. Un changement du mode de régulation en agriculture: vers une territorialisation? *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 653-672 p.

DAVEZIES, Laurent. Revenu et territoires. *In Aménagement du territoire*. Jean-Louis Guigou et al. La documentation Française, Paris, 2001, 173-192 p.

DE PAULA, Ana Mônica Hughes. *Estudo propositivo do Território de Irecê*. Secretaria de Desenvolvimento Territorial/Ministério do Desenvolvimento Agrário-Instituto Potiguar de Desenvolvimento Social, 2005.

DÉPRÉS, Ch., BERRIET-SOLLIEC, M., VOLLET, D. Les cas des contrats territoriaux d'exploitation en Auvergne. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 857-82 p.

DEUFFIC, Philippe. La multifonctionnalité de l'agriculture sous condition: le cas de l'entretien du paysage. *In Multifonctionnalité des activités, pluralités des identités*. *In Seminaire INRA, CEMAGREF, CIRAD*. Paris, 16-17 décembre 2003.

DUFUMIER, Marc. *Les projets de développement agricole - Manuel d'expertise*. Paris-Wageningen : CTA-Karthala, 1996.

DUPRAZ, P. Mesure agro-environnementales et demande de travail agricole. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 765-766 p.

FACCHINI, F. Affectation des droits sur les aménités rurales et contractualisation des aides en agriculture. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 841-56 p.

FERREIRA, Doneivan F. *Produção de petróleo e gás em campos marginais no Brasil - desafios e oportunidades*. In *Produção de petróleo e gás em campos marginais - um nascente mercado para o Brasil*. Doneivan F. Ferreira (org.), 2009, p 53-66.

FONTAN, Jean-Marc. Point de vue écologique et prospectif sur la place de l'économie plurielle dans le développement local des territoires. *In Colóquio Internacional sobre Desenvolvimento Territorial Sustentável*. 2007. Acesso em 30 de setembro de 2007. Disponível em: <http://www.cidts.ufsc.br>.

FOURNAL, D.H., HERNANDEZ-ZAKINE, C. Problèmes juridiques inhérents aux nouvelles tâches de l'agriculture. *L'agriculture multifonctionnelle - aspects juridiques*. Paris/Montreal : L'Harmattan. 1999, p. 189-228.

FRAQUA, R. Les instruments juridiques de la nouvelle orientation de l'agriculture suisse. *L'agriculture multifonctionnelle - aspects juridiques*. Paris/Montreal: L'Harmattan. 1999, p. 317-352.

GAFSI, M. Multifonctionnalité de l'agriculture et redéfinition du rapport de l'exploitation agricole au territoire. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 745-764 p.

GALVÃO, Maria João, VARETA, Nicole. A multifuncionalidade das paisagens rurais: uma ferramenta para o desenvolvimento. Disponível em: ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/8282.pdf. Acesso em 01.05.2014.

GAMARRA, Jorge Estuardo Tello, NEUTZLING, Daiane Mulling, CALLADO, Aldo Leonardo Cunha, RODRIGUEZ, Ivan Calderon. *Anais... 48º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER)*. Campo Grande: SOBER, 2010.

GAZZONI, Décio Luiz. Análise econômica das políticas globais de suporte aos biocombustíveis. 47º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER). Porto Alegre: SOBER, 2010.

GENIOUX, Gh. L'expérience américaine du Mitigation Bankig: quels enseignements en tirer dans le cadre de la multifonctionnalité de l'agriculture. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 903-920 p.

GILBERT Guy et al. Développement des territoires et financement des collectivités locales. *In Aménagement du territoire*. Jean-Louis Guigou et al. La documentation Française, Paris, 2001.

GREGA, I. *Multifunctionality and joint production*. Disponível: www.Agriculturejournal.cz/publicFiles/58771.pdf. Acesso em: 05.10.2013.

GUIGOU, Jean-Louis et PARTHENAY, Dominique. De la France éclatée à la France maillée: la nécessaire modernisation de nos cadres territoriaux d'action publique. *In Aménagement du territoire*. Jean-Louis Guigou et al. La documentation Française, Paris, 2001, 11-44 p.

GOES, Tarcisio, ARAÚJO, Marlene de, MARRA, Renner. *Biodiesel e sua sustentabilidade*, 2010 (mimeo). Disponível em <http://www.embrapa.br>. Acesso em 18.10.2010.

HUYLENBROECK, Guido Van, VANDERNEUTEN, Valerie, VERSPECHT, Ann. *Multifunctionality of agriculture: a review of definitions, evidence and instruments*. Disponível em: www.livingreviews.org/Irh-2007-3. Acesso em: 05.10.2013.

JAUNEAU, J-CI, ROQUE, O. Les CTE entre multifonctionnalité et territoire; premiers résultats dans le Vercors et les monts du Forez. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 479-514 p.

JEAN, Buno. Du développement régional au développement territorial durable: vers un développement territorial solidaire pour réussir le développement des territoires ruraux. *In Colóquio Internacional sobre Desenvolvimento Territorial Sustentável*. 2007. Acesso em 30 de setembro de 2007. Disponível em: <http://www.cidts.ufsc.br>.

LAURENT, C. Le débat scientifique sur la multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 253-270 p.

LAURENT, C. et al. Multifonctionnalité de l'agriculture et modèles de l'exploitation agricole. Enjeux théoriques et leçons de la pratique. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 767-794 p.

LAURANT, C., MAXIME, F., MAZET, A., TICHIT, M.. Enjeux théoriques et leçons de la pratique. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 767-95 p.

LE COTTY, AUMAND, A, VOITURIEZ, T. Coopération multilatérale et jointures entre produits agricoles et biens publics territoriaux. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 531-550 p.

LECHANTRE, J-P. Le calcul économique des primes agro-environnementales. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 883-902 p.

LEDEIN, Emilie *et al.* Diversification et multifonctionnalité: la diversification innovante des exploitations agricoles, une suite logique à l'essoufflement du modèle spécialisé. *In Diversification et multifonctionnalité: une alternative au modèle spécialisé*. Paris, 2003 (mimeo).

LEFEBVRE, F. Première analyse des caractéristiques des CTE. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 593-610 p.

LIMONET, A. Haies et CTE dans le Maine-et-Loire: une approche économique de la multifonctionnalité. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 819-40p.

LINDLAND, J. Coexistence dans un mode de diversité agricole. Le droit pour chaque pays défendre des considérations autres que celles d'ordre commercial. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 37-48 p.

LIPIETZ, Alain. Aménagement du territoire et développement endogène. *In Aménagement du territoire*. Jean-Louis Guigou et al. La documentation Française, Paris, 2001, 112-128 p.

LOSCH, B. La multifonctionnalité face aux défis des agricultures des Suds: une perspective de refondation des politiques publiques? *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 165-192 p.

MALUF, R.S. Produits agroalimentaires, agriculture multifonctionnelle et développement territorial au Brésil. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 495-514 p.

MARX, Karl. *O capital* (Os Economistas). São Paulo: 3^a ed. Nova Cultural, vol I, 1988

MASSOT-MARTI, A. Les contraintes du paradigme multifonctionnel à la recherche d'une nouvelle politique commune. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 141-64 p.

MAUREL, Françoise et MOUHOUD Mouhoub El. La géographie économique de la France dans l'Europe. *In Aménagement du territoire*. Jean-Louis Guigou et al. La documentation Française, Paris, 2001, 137-152 p.

MAZOYER, Marcel, ROUDART, Laurence. *Histoire des agricultures du monde - du néolithique à la crise contemporaine*. Paris: Editions du Seuil, 2002.

MIGUEL, J.F. Delgado del. El régimen jurídico de las zonas de montaña en el derecho español. *L'agriculture multifonctionnelle - aspects juridiques*. L'Harmattan, 1999. 498-524 p.

MIOR, Luiz Carlos. Agricultura familiar, agroindústria e desenvolvimento territorial. *In Colóquio Internacional sobre Desenvolvimento Territorial Sustentável*. 2007. Acesso em 30 de setembro de 2007. Disponível em: <http://www.cidts.ufsc.br>.

MONTEIRO, Newton R. Processo da implantação e consolidação da atividade de produção de petróleo de campos marginais no Brasil. *In Produção de petróleo e gás em campos marginais - um nascente mercado para o Brasil*. Doneivan F. Ferreira (org.), 2009, p. 67-84.

MORREDU, C. Les travaux de l'OCDE sur la multifonctionnalité: contexte, approche et résultats préliminaires. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 89-106 p.

NIERDELE, Paulo André, ALMEIDA, Luciano de. A nova arquitetura dos mercados para produtos orgânicos: o debate da convencionalização. *In Agroecologia - práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura*. Paulo André Nierdele, Luciano de Almeida e Fabiane Machado Vezzani (orgs.). Curitiba: Kairós Edições, 2013, 23-68p..

NORMILE, M-A et BOHMAN, M. Vers une agriculture multifonctionnelle: une vision different. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 49-62 p.

ORGANISATION de Coopération et de Développement Économiques (OCDE). Multifonctionnalité - Élaboration d'un cadre analytique. Paris, 2001.

PAPAGEORGIOU, A. La multifonctionnalité de l'activité agricole et l'agriculture biologique em Grèce. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 515-528 p.

PARLAMENTO EUROPEU. O futuro da PAC após 2013. Resolução do Parlamento Europeu, de 8 de julho de 2010, sobre o futuro da Política Agrícola Comum após 2013 (2009/2236(INI)). Disponível em: www.europarl.europa.eu. Acesso em 01.05.2014.

PEIGNOT, B. Multifonctionnalité et bail rural (propriétaires et locataires). *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 795-806 p.

PERRAUD, D. Les ambiguïtés de la multifonctionnalité de l'agriculture. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 253-270 p.

PERRIER-CORNET, Ph., AZNAR, O. Les services environnementaux: diversité des conceptions et réalité des contours. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 429-458 p.

PERIN, Marcio Luiz, MARTINS, Gilberto, DIAS, Darlene Ramos. Agricultura familiar e biocombustíveis: elementos para uma produção sustentável. *Anais... 48º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER)*. Campo Grande: SOBER, 2010.

PETERSEN, Paulo. Agroecologia e a superação do paradigma da modernização. *In Agroecologia - práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura*. Paulo André Nierdele, Luciano de Almeida e Fabiane Machado Vezzani (orgs.). Curitiba: Kairós Edições, 2013, 69-104p..

PETKOVA, R, MARGARITEVA, V., *Multifunctionality of bulgarian agriculture*. Disponível em: tru.uni-sz.bg/tsg/vol.8.Suppl.3.20120/R.Petkova.pdf. Acesso em: 05.10.2013.

PFEIFER, Catherine. Le rôle de l'agriculture pour soutenir la multifonctionnalité des territoires ruraux aux Pays-Bas. *In Les Cahiers du développement urbain durable*. <http://www.unil.ch>. Disponível em: www.unil.ch. Acesso em 01.05.2014.

PILLEBOUE, J. Quand l'expression de la multifonctionnalité de l'agriculture passe par la construction d'une image territoriale: le cas de l'Aubrac. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 313-336 p.

PINTO JUNIOR, Helder Queiroz (org). *Economia da Energia: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAPÃO. *Plano Diretor Participativo de Lapão (relatório final)*. Lapão: v.1, 2007.

RAYMOND, R. Natures mises en scène dans un espace partagé. Les espaces de grande culture du Vexin français. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 457-478 p.

RAMBO, Anelise Graciele, LIMA, Sandra Kitakawa, COSTA, Genivalda Cordeiro da, FILIPPI, Eduardo Ernesto. Desenvolvimento territorial, estruturas sociais e condições institucionais: uma análise acerca de três experiências de biocombustíveis no Rio Grande do Sul e Rio Grande do Norte. *Anais... 48º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER)*. Campo Grande: SOBER, 2010.

REIG, Ernest. *The spanish approach to the multifunctionality of agriculture: a survey of the literature*. Disponível em: www.jard.edu.pl/tam367/zeszyt4/art_11.pdf. Acesso em: 05.10.2013.

REQUIER-DESJARDINS, D. Multifonctionnalité et systems agroalimentaires localizes: quels enjeux? In *La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 389-408 p.

ÉMY, Jacques. L'agriculture multifonctionnelle au service du développement durable? In *Colóquio Internacional sobre Desenvolvimento Territorial Sustentável*. 2007. Acesso em 30 de setembro de 2007. Disponível em: <http://www.cidts.ufsc.br>.

RIBEIRO, Darcy. *O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 2ª ed, 2002. 476 p.

RIBEIRO, Manoel Bonfim. *A potencialidade do semi-árido brasileiro: Rio São Francisco transposição e revitalização - uma análise*. Brasília: FUBRAS, 1ª ed., 2007. 256p.

RICHLI, P. Les problèmes juridiques poses par les nouvelles fonctions de l'agriculture. *L'agriculture multifonctionnelle - aspects juridiques*. Paris/Montreal: L'Harmattan. 1999, p. 27-66.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. *Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura*. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1998.

SABOURIN, Eric, CARON, Patrick. Origine et évolution de l'agriculture familiale dans le Nordeste semi-aride. *Paysans du Sertão - mutations des agricultures familiales dans le Nordeste du Brésil* ed. par Patrick CARON et Eric SABOURIN (coordenadores). Paris: Repères/CIRAD, EMBRAPA, 2004.

SABOURIN, É et DJALMA, M. Approche de la multifonctionnalité de l'agriculture à travers deux exemples non européens : Nordeste brésilien et Nouvelle Calédonie. In *La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 2901-310 p.

SACHS, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SACHS, Ignacy. *Desenvolvimento incluyente, sustentável sustentado*. Rio de Janeiro : Garamond, 2004.

SANTOS, Milton (org.). *Novos rumos da Geografia brasileira*. São Paulo: Hucitec, 4ª ed., 1996.

SCHEFLER, Maria de Lourdes Novaes, MACHADO, Gustavo Bittencourt, JORDÃO, Eliete Mortimer. *Caderno de orientações metodológicas para formadores: metodologia Análise-diagnóstico de sistemas de atividades segundo gênero e gerações (manual técnico)*. Salvador: REDOR, 2007.

SCHMITT, Claudia Job, GRISA, Catia. Agroecologia, mercados e políticas públicas: uma análise a partir dos instrumentos de ação governamental. *In Agroecologia - práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura*. Paulo André Nierdele, Luciano de Almeida e Fabiane Machado Vezzani (orgs.). Curitiba: Kairós Edições, 2013, 215-266p..

SEN, Amartya. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SHOBAYASHI, Mikitaro. *Multifunctionality os agriculture: the role of social sciences in identifying the best policy*. Disponível em: www.minsol.gov.pl. Acesso em: 05.10.2013

SILVA, José Graziano da. *A nova dinâmica da agricultura brasileira*. UNICAMP, Campinas, 1996.

STRUILLOU, J.-F. Les contrats territoriaux d'exploitation. Un instrument normatif au service de la multifonctionnalité de l'agriculture. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 575-592 p.

REVEL, A., ROUX, B., BONNAFOUS, P., LY, B.-T, FIACK, É.. Multifonctionnalité des systems diversifiés dans les exploitations agricoles du Languedoc-Roussillon. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 721-744- p.

TONNEAU, Jean-Philippe, CLOUET, Yves, CARON, Patrick. Organisation de l'espace régional et agriculture familiale. *Paysans du Sertão - mutations des agricultures familiales dans le Nordeste du Brésil/* ed. par Patrick CARON, Eric SABOURIN (coordenadores). Paris: Repères/CIRAD, EMBRAPA, 2004.

ULMANN, L. la prime à l'herbe, une aide à l'agriculture multifonctionnelle. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 337-354- p.

WASKIEL, G. La multifonctionnalité de l'agriculture: quelques orientations françaises. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 63-82 p.

WINCH, Fernando, PAULI, Inês Paetzhold, FREITAS, Cláilton Ataídes de. *Implicações socioeconômicas dos biocombustíveis na produção de alimentos no Brasil - 1999 a 2008*. Anais... 48º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER). Campo Grande: SOBER, 2010.

WOORTMANN, Klass. *O modo de produção doméstico em duas perspectivas: Chayanov e Sahlins*. Brasília: 2001 (Série Antropológica).

VARET, Louis-André Gérard et MOUGEOT, Michel. L'État de l'aménagement du territoire. *In Aménagement du territoire*. Jean-Louis Guigou et al. La documentation Française, Paris, 2001, 45-110 p.

VEIGA, José Eli da. *Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI*. Rio de Janeiro: Garamond, 2006, 2ª ed.

VOUNOUKI, E. La multifonctionnalité de l'agriculture grecque: politique et réseaux informels. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 673-688 p.

YANNICK, Sencebe. Les territoires du développement durable em France: analyse des referentiels de la decentralisation et de leurs traductions locales dans les espaces ruraux. *In Colóquio Internacional sobre Desenvolvimento Territorial Sustentável*. 2007. Acesso em 30 de setembro de 2007. Disponível em: <http://www.cidts.ufsc.br>.

ZULAUF, D. Objectifs des négociations agricoles à l'Organisation Mondiale du Commerce. *In La multifonctionnalité de l'activité agricole et sa reconnaissance par les politiques publiques*. SFER/EDUCAGRI/CIRAD - Actes du colloque international de la Société française d'économie rurale, Paris-Dijon, 2002, 19-36 p.

ANEXO - MAMONA – BRASIL

Série Histórica de Área Plantada, produção e produtividade de mamona no Brasil, regiões e estados - Safras 1976/77 a 2011/12

REGIÃO/UF	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91
NORDESTE	207,1	268,8	285,2	353,5	375,7	406,4	253,9	342,9	410,0	391,9	254,9	236,1	256,0	221,8	223,8
MA	0,5	0,3	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PI	3,1	5,0	6,0	8,9	12,6	15,2	7,7	7,8	18,0	24,6	19,4	12,8	14,3	13,7	10,4
CE	30,0	30,0	30,0	24,0	15,0	19,1	15,2	10,0	17,0	17,7	21,7	19,5	16,7	14,2	13,9
RN	-	1,5	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PB	-	-	-	2,0	1,3	1,3	1,2	1,1	1,0	1,9	2,0	2,0	1,5	0,5	0,5
PE	30,9	36,9	32,5	30,2	26,8	30,0	24,0	22,0	34,0	38,0	19,0	26,4	35,8	32,0	36,0
AL	0,6	0,4	0,5	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	142,0	194,7	215,0	288,0	320,0	340,8	205,8	302,0	340,0	309,7	192,8	175,4	187,7	161,4	163,0
CENTRO-OESTE	3,8	8,7	6,0	3,7	4,0	3,9	5,3	8,4	10,0	2,7	0,9	0,2	0,3	0,1	0,2
SUDESTE	21,6	42,8	33,6	33,7	33,2	29,0	31,3	36,0	37,0	24,3	25,5	20,3	16,8	15,2	12,1
SUL	17,4	23,7	47,4	48,7	32,0	30,0	27,5	28,0	28,0	22,5	16,2	10,9	5,6	4,4	2,8
BRASIL	249,9	344,0	372,2	439,6	444,9	469,3	318,0	415,3	485,0	441,4	297,5	267,5	278,7	241,5	238,9

MAMONA - BRASIL
Série Histórica de Área Plantada Safras 1976/77 a 2011/12

Em mil hectares	1992/93	1993/94	1994/ 95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2 000	2000/0 1	2001/0 2	2002/03	2003/04	2004/05	2005/0 6	2006/ 07	2007/08
NORDESTE	129,5	112,6	76,3	119,9	148,6	131,9	90,9	177,9	155,6	123,2	126,3	163,8	209,8	142,2	151,2	155,9
MA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PI	6,4	1,9	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	3,7	12,0	15,8	13,4	2,7
CE	4,5	4,9	4,9	0,4	2,1	1,1	0,6	2,6	2,4	1,9	1,9	9,3	18,0	10,1	9,6	26,4
RN	-	-	-	3,9	0,3	0,3	0,3	-	-	-	-	-	2,2	0,8	0,7	0,1
PB	0,3	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE	3,3	14,3	7,8	6,1	5,6	0,5	0,9	1,2	1,2	1,3	0,8	2,5	8,2	7,4	6,4	3,7
AL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	115,0	91,4	61,6	109,5	140,6	130,0	89,1	174,1	152,0	120,0	123,6	148,3	169,4	108,1	121,1	123,0
CENTRO-OESTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUDESTE	5,1	3,1	1,3	1,6	1,4	0,7	2,0	17,5	5,8	2,9	2,0	2,4	4,3	5,2	4,3	6,8
SUL	1,2	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	0,5	0,1	-
BRASIL	135,8	116,7	77,6	121,5	150,0	132,6	92,9	195,4	161,4	126,1	128,3	166,2	215,1	147,9	155,6	162,7

MAMONA - BRASIL
Série Histórica de Área Plantada Safras 1976/77 a 2011/12

REGIÃO	2008/09	2009/10	2010/11 Previsão (1)	2011/12 Estimativa (2)
NORDESTE	148,0	146,8	209,4	123,9
PI	2,1	2,9	4,6	0,8
CE	35,7	30,5	56,4	33,8
RN	-	-	0,3	0,1
PB	-	-	-	-
PE	4,4	8,3	7,3	2,7
AL	-	-	-	-
SE	-	-	-	-
BA	105,8	105,1	140,8	86,5
CENTRO- OESTE	-	-	-	-
SUDESTE	9,5	9,0	7,9	4,7
SUL	-	1,9	2,0	1,0
BRASIL	157,5	157,7	219,3	129,6

FONTE: CONAB

(1) Dados Preliminares: sujeitos a mudanças

(2) Dados Estimados: sujeitos a mudanças

MAMONA - BRASIL
Série Histórica de Produção
Safras 1976/77 a 2011/12
Em mil toneladas

REGIÃO/UF	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92
NORDESTE	139,5	282,7	208,4	157,9	183,1	115,0	113,2	143,9	297,7	217,2	65,8	144,7	100,6	95,6	116,6	100,1
MA	0,5	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PI	3,0	3,5	3,0	4,3	5,9	5,0	2,0	3,1	9,0	18,5	3,4	13,8	15,0	12,1	12,0	6,5
CE	18,0	18,0	13,5	12,0	9,0	8,8	4,1	6,5	12,8	15,9	5,6	11,7	13,7	7,5	11,3	9,8
RN	-	1,5	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PB	-	-	-	1,1	0,3	0,4	0,4	0,6	0,5	1,3	0,7	1,4	1,0	0,2	0,3	0,3
PE	18,0	19,6	21,0	10,8	7,9	10,8	3,8	11,4	20,4	26,6	4,0	14,3	18,3	9,6	22,9	8,7
AL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	100,0	240,0	170,0	129,6	160,0	90,0	102,9	122,3	255,0	154,9	52,1	103,5	52,6	66,2	70,1	74,8
CENTRO-OESTE	4,0	10,4	-	4,5	4,7	4,5	5,9	9,9	12,9	2,9	1,2	0,3	0,4	0,1	0,3	-
SUDESTE	30,0	53,4	57,4	39,9	25,0	32,0	31,1	32,1	39,0	20,8	27,8	23,2	17,5	16,5	13,3	13,2
SUL	28,0	46,0	80,0	100,0	51,0	50,0	39,0	38,9	43,4	31,3	20,3	13,1	7,8	6,0	3,6	2,7
BRASIL	201,5	392,5	345,8	302,3	263,8	201,5	189,2	224,8	393,0	272,2	115,1	181,3	126,3	118,2	133,8	116,0

REGIÃO/UF	1992 /93	1993/ 94	1994 /95	1995/ 96	1996/ 97	1997 /98	1998 /99	1999 /200 0	2000 /01	2001 /02	2002 /03	2003 /04	2004 /05	2005 /06	2006 /07	2007 /08
NORDESTE	29,3	57,7	43,2	45,8	95,1	17,8	28,5	93,5	73,2	68,1	83,8	104,5	202,0	95,7	86,9	113,4
MA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PI	2,6	1,6	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8	10,0	7,0	4,5	1,1
CE	0,1	4,0	4,0	0,3	1,2	0,4	0,4	2,2	1,4	1,7	1,7	8,8	15,1	8,3	5,9	11,4
RN	-	-	-	3,2	0,2	0,1	0,1	-	-	-	-	-	1,4	0,7	0,4	-
PB	-	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE	0,1	7,9	7,9	2,9	3,4	0,1	0,3	0,6	0,4	0,4	0,2	1,9	6,1	4,8	3,4	1,6
AL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	26,5	44,1	29,6	39,4	90,3	17,2	27,7	90,7	71,4	66,0	81,9	89,0	169,4	74,9	72,7	99,3
CENTRO-OESTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUDESTE	6,4	3,7	1,0	1,8	1,3	1,0	2,6	13,9	6,7	4,3	2,5	2,8	6,7	7,5	6,6	9,9
SUL	1,8	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	0,7	0,2	-
BRASIL	37,5	62,7	44,2	47,6	96,4	18,8	31,1	107,4	79,9	72,4	86,3	107,3	209,8	103,9	93,7	123,3

Fonte:

CONAB

(1) Dados Preliminares: sujeitos a mudanças (2) Dados Estimados: sujeitos mudanças

MAMONA - BRASIL
Série Histórica de Produção
Safras 1976/77 a 2011/12
Em mil toneladas

REGIÃO/UF	2009/10	2010/11 Previsão (1)	2011/12 Estimativa (2)
NORDESTE	88,3	129,9	21,2
MA	-	-	-
PI	1,8	1,6	0,1
CE	6,0	26,3	2,6
RN	-	0,2	-
PB	-	-	-
PE	3,7	2,8	0,6
AL	-	-	-
SE	-	-	-
BA	76,8	99,0	17,9
CENTRO- OESTE	-	-	-
SUDESTE	10,0	7,8	3,9
SUL	2,3	3,6	0,6
BRASIL	100,6	141,3	25,7

FONTE: CONAB

(1) Dados Preliminares: sujeitos a mudanças

(2) Dados Estimados: sujeitos mudanças