

## 9.

### Referências Bibliográficas

AMORIM, P. Q. R. **Perspectiva Histórica da Cadeia da Mamona e a Introdução da Produção de Biodiesel no Semiárido Brasileiro sob o Enfoque da Teoria de Custos de Transação**. Monografia. USP/Esalq. Piracicaba-SP, 2005.

ANP (Agência Nacional do Petróleo). **Boletim Mensal de Biodiesel**. Disponível em <http://www.anp.gov.br/biocombustiveis/biodiesel.asp>. 2009.

AZVARADEL, A. C. **A Contribuição da Política Estadual para Viabilizar a Participação da Agricultura Familiar no Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel: o Caso da Bahia**. Dissertação de mestrado. UFRJ. Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. **Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel**. Brasília, 2004.

CONAB. Custos de Produção – Agricultura familiar – Safra 2007/2008. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb>. 2008.

COOPEAD. **Planejamento Estratégico Tecnológico e Logístico para o Programa Nacional de Biodiesel**. Relatório técnico. Disponível em <http://www.ibp.org.br>. 2007.

DIEESE. **Estatísticas do Meio Rural 2008**. Brasília, 2008.

FAOSTAT (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Disponível em <http://faostat.fao.org/site>. Acesso em 02/05/2009.

FRIEDRICH, S. **A World Wide Review of the Commercial Production of Biodiesel – A technological, economic and ecological investigation based on case studies**. Relatório técnico. Wirtschafts Universität. Viena, 2004.

GARCIA, J. R. **O Programa Nacional de Produção de Biodiesel Brasileiro e a Agricultura Familiar na Região Nordeste**. Dissertação de mestrado. UNICAMP. Campinas, 2007.

GUIMARÃES FILHO et al. **A Pesquisa em Agricultura Familiar no Semiárido: métodos alternativos de diagnóstico e validação de tecnologias**. In: 37º Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Foz do Iguaçu, 1999.

HOLANDA, A. **Biodiesel e Inclusão Social**. Brasília, 2004.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em 05/03/2009.

IEA (International Energy Agency). **The Development of Biodiesel in Germany**. Relatório técnico. Bioenergy Task 27 Liquid Biofuels. Viena, 2002.

LOVATELLI, C. **O Caso de Sucesso do Agronegócio Soja no Brasil**. Palestra à “The Farmers Club”. São Paulo, 2009. Disponível em <<http://www.abiove.com.br>>.

MIN (Ministério na Integração Nacional). **Mapa do semiárido**. Disponível em <<http://www.integracao.gov.br>>.

MONTEIRO, J. M. G. **Plantio de Oleaginosas por Agricultores Familiares do Semiárido Nordeste para Produção de Biodiesel como uma Estratégia de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas**. Tese de doutorado. UFRJ. Rio de Janeiro, 2007.

MORAES C. R. A. et al. **Produção e Teor de Óleo da Mamoneira de Porte Médio Plantada em Diferentes Espaçamentos**. In: 2º Congresso Brasileiro de Mamona. Aracaju, 2006.

NAPPO, M. **Biodiesel no Brasil: A Visão da Indústria de Óleos Vegetais**. In: 6º Fórum de Debates sobre Qualidade e Uso de Biocombustíveis. Rio de Janeiro, 2006.

NBB (National Biodiesel Board). **Benefits of Biodiesel**. Disponível em <<http://www.biodiesel.org/resources/fuelfactsheets>>. 2007.

OILWORLD. **Statistics**. Disponível em <<http://oilworld.biz>>. Acesso em 27/04/2009.

PRAÇA et al. **Localização Otimizada de Plantas de Produção de Biodiesel de Mamona no Estado do Ceará: um Modelo Baseado em Programação Linear**. In: 3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás. Salvador, 2005.

PETROBRAS. **Plano Estratégico Petrobras 2020**. Disponível em <<http://www2.petrobras.com.br/ri/port/ApresentacoesEventos/ConfTelefonicas/pdf/PlanoEstrategico2008-2012.pdf>>. 2007.

RODRIGUES, R. V.; CASTRO, E. R.; TEIXEIRA, E. C. **Avaliação de uma Política de Estabilização de Renda para a Agricultura Familiar**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 45, n. 1. Brasília, 2007.

UFOP. **Biodiesel Production and Marketing in Germany: The Situation and Perspective**. Relatório técnico. 2002.

USDA (United States Department of Agriculture). **Global Agricultural Supply and Demand: Factors Contributing to the Recent Increase in Food Commodity Price**. Disponível em <http://ers.usda.gov>. 2008.

VAN DYNE, D.; BLASE, M. **Evaluating New-Generation Cooperatives as an Organizational Structure for Methyl Ester Biodiesel Production**. Relatório técnico. Southeastern Regional Biomass Energy Program. 1998.

VIEIRA, J. N. S. **A Agroenergia e os Novos Desafios para a Política Agrícola no Brasil**. O Futuro da Indústria: Biodiesel. Brasília, 2006.

VON LAMPE, M. **Agricultural Market Impacts of Future Growth in the Production of Biofuels**. OCDE Committee for Agriculture. 2006.

## 10. ANEXO I – Registro de dados

Tabela 26: Dados históricos de área plantada de mamona em Minas Gerais. Fonte: IBGE (2007)

	Área plantada de mamona em baga (Hectare)											
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Unaí	-	-	-	200	400	-	-	-	-	-	-	-
Paracatu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Januária	90	51	50	50	2.390	140	250	740	982	1.638	2.669	1.725
Janaúba	4	-	70	1.040	8.354	1.635	522	100	78	77	252	163
Salinas	-	-	-	-	243	18	-	-	-	-	-	-
Pirapora	-	-	-	-	462	-	-	-	-	-	-	-
Montes Claros	-	-	-	-	2.736	1.168	40	157	155	-	-	-
Grão Mogol	-	-	-	-	17	87	-	-	-	-	-	-
Bocaiúva	-	-	-	-	186	186	-	-	-	-	-	-
Diamantina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
Capelinha	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-
Araçuaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pedra Azul	-	-	-	-	27	27	-	-	-	-	-	-
Almenara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Teófilo Otoni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nanuque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 27: Dados históricos de quantidade produzida de mamona em Minas Gerais. Fonte: IBGE  
(2007)

	Quantidade produzida de mamona em baga (Tonelada)											
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Unaí	-	-	-	720	960	-	-	-	-	-	-	-
Paracatu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Januária	93	76	75	75	1.566	132	195	635	844	2.896	2.561	2.486
Janaúba	1	-	140	817	3.534	1.383	524	193	142	170	365	428
Salinas	-	-	-	-	153	27	-	-	-	-	-	-
Pirapora	-	-	-	-	568	-	-	-	-	-	-	-
Montes Claros	-	-	-	-	2.130	739	31	142	140	-	-	-
Grão Mogol	-	-	-	-	26	87	-	-	-	-	-	-
Bocaiúva	-	-	-	-	168	192	-	-	-	-	-	-
Diamantina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
Capelinha	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-
Araçuaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pedra Azul	-	-	-	-	41	41	-	-	-	-	-	-
Almenara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Teófilo Otoni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nanuque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 28: Dados históricos de produtividade de mamona em Minas Gerais. Fonte: IBGE (2007)

Ano	Produtividade (kg/ha)	
	Nominal	Atualizado
1990	821	1.402
1991	961	1.591
1992	1.002	1.607
1993	1.002	1.557
1994	922	1.389
1995	806	1.176
1996	1.000	1.414
1997	1.490	2.042
1998	1.791	2.378
1999	1.249	1.607
2000	618	770
2001	856	1.034
2002	1.058	1.238
2003	1.056	1.198
2004	998	1.097
2005	1.626	1.732
2006	1.522	1.571
2007	1.520	1.520
MÉDIA		1.462

Tabela 29: Produtividades de mamona consideradas no modelo (em toneladas/ano)

Microrregião	ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 6	ano 7	ano 8	ano 9	ano 10
Unaí	3.000	3.096	3.195	3.297	3.403	3.512	3.624	3.740	3.860	3.983
Paracatu	1.462	1.509	1.557	1.607	1.658	1.711	1.766	1.823	1.881	1.941
Januária	1.149	1.186	1.224	1.263	1.303	1.345	1.388	1.432	1.478	1.526
Janaúba	1.395	1.440	1.486	1.533	1.582	1.633	1.685	1.739	1.795	1.852
Salinas	1.065	1.099	1.134	1.171	1.208	1.247	1.287	1.328	1.370	1.414
Pirapora	1.229	1.268	1.309	1.351	1.394	1.439	1.485	1.532	1.581	1.632
Montes Claros	799	825	851	878	906	935	965	996	1.028	1.061
Grão Mogol	1.265	1.305	1.347	1.390	1.435	1.481	1.528	1.577	1.628	1.680
Bocaiúva	968	999	1.031	1.064	1.098	1.133	1.169	1.207	1.245	1.285
Diamantina	800	826	852	879	907	936	966	997	1.029	1.062
Capelinha	2.000	2.064	2.130	2.198	2.269	2.341	2.416	2.493	2.573	2.656
Araçuaí	1.462	1.509	1.557	1.607	1.658	1.711	1.766	1.823	1.881	1.941
Pedra Azul	1.519	1.568	1.618	1.670	1.723	1.778	1.835	1.894	1.954	2.017
Almenara	1.462	1.509	1.557	1.607	1.658	1.711	1.766	1.823	1.881	1.941
Teófilo Otoni	1.462	1.509	1.557	1.607	1.658	1.711	1.766	1.823	1.881	1.941
Nanuque	1.462	1.509	1.557	1.607	1.658	1.711	1.766	1.823	1.881	1.941

Tabela 30: Custos de produção agrícola considerados no modelo (em R\$/hectare)

Microrregião	Propriedade média (hectares/família)	Assistência Técnica (R\$/hectare)	Custo de Produção Total (R\$/hectare)
Unaí	68,41	5,12	1.161,92
Paracatu	65,76	5,32	1.162,12
Januária	41,61	8,41	1.165,21
Janaúba	24,31	14,40	1.171,20
Salinas	21,68	16,14	1.172,94
Pirapora	43,12	8,12	1.164,92
Montes Claros	39,21	8,93	1.165,73
Grão Mogol	39,30	8,91	1.165,71
Bocaiúva	28,59	12,24	1.169,04
Diamantina	27,47	12,74	1.169,54
Capelinha	22,44	15,60	1.172,40
Araçuaí	44,67	7,84	1.164,64
Pedra Azul	87,63	3,99	1.160,79
Almenara	65,96	5,31	1.162,11
Teófilo Otoni	40,23	8,70	1.165,50
Nanuque	49,77	7,03	1.163,83

Tabela 31: Características fundiárias das microrregiões. Fonte: IBGE (1996)

Microrregião Geográfica	Condição do produtor	Nº de estabelec.	Área (ha)	Microrregião Geográfica	Condição do produtor	Nº de estabelec.	Área (ha)
Unai	Proprietário	980	61.025	Bocaiúva	Proprietário	318	15.488
	Arrendatário	9	726		Arrendatário	1	12
	Parceiro	2	601		Parceiro	-	-
	Ocupante	121	6.342		Ocupante	21	427
Paracatu	Proprietário	842	49.409	Diamantina	Proprietário	762	16.654
	Arrendatário	28	4.613		Arrendatário	6	156
	Parceiro	8	200		Parceiro	28	778
	Ocupante	19	233		Ocupante	18	217
Januária	Proprietário	4.823	122.653	Capelinha	Proprietário	2.906	28.303
	Arrendatário	13	172		Arrendatário	9	27
	Parceiro	52	938		Parceiro	25	83
	Ocupante	969	8.424		Ocupante	39	155
Janaúba	Proprietário	2.651	45.427	Araçuaí	Proprietário	2.909	49.583
	Arrendatário	13	68		Arrendatário	2	1
	Parceiro	5	64		Parceiro	37	697
	Ocupante	235	1.545		Ocupante	97	638
Salinas	Proprietário	653	82.728	Pedra Azul	Proprietário	585	10.952
	Arrendatário	6	26		Arrendatário	-	-
	Parceiro	20	74		Parceiro	2	17
	Ocupante	324	801		Ocupante	21	171
Pirapora	Proprietário	960	94.892	Almenara	Proprietário	880	19.146
	Arrendatário	4	2.035		Arrendatário	5	34
	Parceiro	10	469		Parceiro	-	-
	Ocupante	52	396		Ocupante	2	63
Montes Claros	Proprietário	3.236	59.245	Teófilo Otoni	Proprietário	1.537	16.304
	Arrendatário	2	1		Arrendatário	2	6
	Parceiro	15	323		Parceiro	12	67
	Ocupante	164	875		Ocupante	58	388
Grão Mogol	Proprietário	953	20.282	Nanuque	Proprietário	308	6.216
	Arrendatário	3	107		Arrendatário	-	-
	Parceiro	3	13		Parceiro	-	-
	Ocupante	70	291		Ocupante	-	-

Tabela 32: Áreas ociosas nas microrregiões. Fonte: IBGE (1996).

Propriedades ociosas (ha)			
Unaí	61.025	Bocaiúva	15.488
Paracatu	49.409	Diamantina	16.654
Januária	122.653	Capelinha	28.303
Janaúba	45.427	Araçuaí	49.583
Salinas	82.728	Pedra Azul	10.952
Pirapora	94.892	Almenara	19.146
Montes Claros	59.245	Teófilo Otoni	16.304
Grão Mogol	20.282	Nanuque	6.216
TOTAL: 698.309			

Tabela 33: Efetivo dos rebanhos por estado. Fonte: IBGE (2006)

Estado	Efetivo do rebanho (cabeças)	Área de pastagens (ha)	Concentração
MG	20.991.678	20.555.061	1,02
MT	19.582.504	22.809.021	0,86
MS	17.405.345	18.421.427	0,94
GO	16.684.133	15.524.699	1,07
PA	12.807.706	13.167.856	0,97
SP	12.790.383	8.594.106	1,49
RS	11.148.126	8.955.229	1,24
BA	10.440.861	12.901.698	0,81
PR	9.153.989	5.735.095	1,60
RO	8.649.683	5.064.261	1,71



Tabela 34: Características da pecuária nas microrregiões e áreas liberadas por concentração de cabeças. Fonte: IBGE (2006)

Microrregião Geográfica	Área dos estabelecimento agropecuários (ha)	Efetivo dos rebanhos (cabeças)	Concentração	Igualar à média de MG (1,02)	Igualar à média nacional (1,12)	Igualar à média de RO (1,71)
Unaí	900.739	751.391	0,83	164.977	227.346	460.811
Paracatu	1.169.754	1.120.360	0,96	72.697	165.693	513.800
Januária	548.597	629.555	1,15	0	0	180.002
Janaúba	456.542	434.396	0,95	31.181	67.238	202.210
Salinas	268.927	194.347	0,72	78.622	94.754	155.140
Pirapora	680.677	500.266	0,73	190.816	232.341	387.779
Montes Claros	869.728	970.774	1,12	0	0	301.354
Grão Mogol	143.462	46.345	0,32	98.081	101.928	116.328
Bocaiúva	98.675	140.017	1,42	0.00	0	16.697
Diamantina	44.663	43.739	0,98	1.834	5.464	19.054
Capelinha	103.411	101.801	0,98	3.727	12.177	43.808
Araçuaí	228.060	140.668	0,62	90.318	101.994	145.701
Pedra Azul	172.938	136.775	0,79	39.008	50.361	92.858
Almenara	665.165	610.349	0,92	67.511	118.173	307.815
Teófilo Otoni	414.246	525.619	1,27	0	0	106.504
Nanuque	485.592	682.465	1,41	0	0	86.019
TOTAL				838.772	1.177.471	3.135.879

Tabela 35: Custos de investimento em instalações industriais de esmagamento de grãos (em R\$ mil).

	12.500t/ano	25.000t/ano	62.500t/ano	125.000t/ano	200.000t/ano
	Prensagem Mecânica				
Ano 1	4.522,06	7.069,70	10.381,64	16.241,21	22.100,79
Ano 2	3.764,30	5.885,03	8.641,98	13.519,67	18.397,35
Ano 3	3.087,72	4.827,29	7.088,72	11.089,71	15.090,71
Ano 4	2.483,64	3.882,87	5.701,88	8.920,11	12.138,35
Ano 5	1.944,28	3.039,65	4.463,62	6.982,97	9.502,31
Ano 6	1.462,70	2.286,76	3.358,04	5.253,38	7.148,71
Ano 7	1.032,73	1.614,55	2.370,91	3.709,10	5.047,28
Ano 8	648,82	1.014,36	1.489,55	2.330,28	3.171,00
Ano 9	306,05	478,47	702,62	1.099,19	1.495,76
	Extração por Solvente				
Ano 1	5.859,58	9.171,51	13.502,50	21.336,50	28.533,58
Ano 2	4.877,68	7.634,64	11.239,88	17.761,13	23.752,20
Ano 3	4.000,99	6.262,43	9.219,68	14.568,84	19.483,10
Ano 4	3.218,24	5.037,24	7.415,94	11.718,58	15.671,41
Ano 5	2.519,35	3.943,32	5.805,45	9.173,70	12.268,12
Ano 6	1.895,34	2.966,61	4.367,51	6.901,49	9.229,46
Ano 7	1.338,18	2.094,55	3.083,64	4.872,74	6.516,38
Ano 8	840,73	1.315,92	1.937,33	3.061,34	4.093,98
Ano 9	396,57	620,72	913,83	1444,03	1.931,12

## 11. ANEXO II – Resultado de análises de sensibilidade

Tabela 37: Área utilizada em cada zona produtiva (em hectares e % de área disponível), frete 50%  
a menor

Microrregião	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unaí	1221	2148	3781	1430						
	100%	100%	100%	21%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Paracatu	988	1739	3061	5387						
	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Januária	2453	4317								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Janaúba	909	1599	2814							
	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salinas	1655	2912								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Pirapora	1898	3340	3406							
	100%	100%	58%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Montes Claros	1185	2085								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Grão Mogol	406	714	1256							
	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Bocaiúva	310	545								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Diamantina	333	586								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Capelinha	566	996	1754	3086	5432	5661	5661	5661	5661	5661
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Araçuaí	992	1745	3072	5407	9515	9917	9580	8976	8387	7814
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	91%	85%	79%
Pedra Azul	219	386	679	1194	2102	2191	2191	2191	2191	2191
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Almenara	383	674	1186	2087						
	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Teófilo Otoni	326	574	1010	1778	1748	291				
	100%	100%	100%	100%	56%	9%	0%	0%	0%	0%
Nanuque	124	219	385							
	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
TOTAL	13968	24579	22404	20369	18797	18060	17432	16828	16239	15666
Área disponível	100%	100%	52%	27%	14%	13%	12%	12%	12%	11%

Tabela 38: Número de famílias contratadas em cada zona produtiva, frete 50% a menor

Microrregião	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unai	18	31	55	21						
Paracatu	15	26	47	82						
Januaria	59	104								
Janauba	37	66	116							
Salinas	76	134								
Pirapora	44	77	79							
Montes Claros	30	53								
Grao Mogol	10	18	32							
Bocaiuva	11	19								
Diamantina	12	21								
Capelinha	25	44	78	138	242	252	252	252	252	252
Aracuai	22	39	69	121	213	222	214	201	188	175
Pedra Azul	2	4	8	14	24	25	25	25	25	25
Almenara	6	10	18	32						
Teofilo Otoni	8	14	25	44	43	7				
Nanuque	2	4	8							
TOTAL	379	667	534	451	522	506	491	478	465	452

Tabela 39: Área utilizada em cada zona produtiva (em hectares e % de área disponível), frete 50% a maior

Microrregião	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unaí	1221	2148	3781	6654	5907	5179	4778	4391	4015	3650
	100%	100%	100%	100%	50%	42%	39%	36%	33%	30%
Paracatu	988	1739	3061	468						
	100%	100%	100%	9%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Januária	2453	4317								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Janaúba	909	1599	2814	3729						
	100%	100%	100%	75%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Salinas	1655	2912								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Pirapora	1898	3340	3406							
	100%	100%	58%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Montes Claros	1185	2085								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Grão Mogol	406	714	1256							
	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Bocaiúva	310	545								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Diamantina	333	586								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Capelinha	566	996	1754	3086	5432	5661	5661	5661	5661	5661
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Araçuaí	992	1745	3072	5407	7539	7306	7078	6861	6649	6440
	100%	100%	100%	100%	79%	74%	71%	69%	67%	65%
Pedra Azul	219	386	679	1194						
	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Almenara	383	674	1186							
	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Teófilo Otoni	326	574	1010							
	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nanuque	124	219	385							
	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
TOTAL	13968	24579	22404	20538	18878	18146	17517	16913	16325	15751
Área disponível	100%	100%	52%	27%	14%	13%	13%	12%	12%	11%

Tabela 40: Número de famílias contratadas em cada zona produtiva, frete 50% a maior

Microrregião	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unai	18	31	55	97	86	76	70	64	59	53
Paracatu	15	26	47	7						
Januaria	59	104								
Janauba	37	66	116	153						
Salinas	76	134								
Pirapora	44	77	79							
Montes Claros	30	53								
Grao Mogol	10	18	32							
Bocaiuva	11	19								
Diamantina	12	21								
Capelinha	25	44	78	138	242	252	252	252	252	252
Aracuai	22	39	69	121	169	163	158	154	149	144
Pedra Azul	2	4	8	14						
Almenara	6	10	18							
Teofilo Otoni	8	14	25							
Nanuque	2	4	8							
TOTAL	379	667	534	529	497	491	480	470	460	449

Tabela 41: Área utilizada em cada zona produtiva (em hectares e % de área disponível), demanda 50% a maior

Microrregião	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unai	1221	2148	3781	6654						
	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Paracatu	988	1739	3061	5387						
	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Januária	2453	4317	7599							
	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Janaúba	909	1599	2814	4953	8717	9085	9085	9085	8044	7141
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	89%	79%
Salinas	1655	2912	4214							
	100%	100%	82%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Pirapora	1898	3340	5879							
	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Montes Claros	1185	2085								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Grão Mogol	406	714	1256	169						
	100%	100%	100%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Bocaiúva	310	545								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Diamantina	333	586								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Capelinha	566	996	1754	3086	5432	5661	5661	5661	5661	5661
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Araçuaí	992	1745	3072	5407	9515	9917	9917	9803	9917	9917
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	100%
Pedra Azul	219	386	679	1194	2102	2191	2191	2191	2191	2191
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Almenara	383	674	1186	2087	740					
	100%	100%	100%	100%	20%	0%	0%	0%	0%	0%
Teófilo Otoni	326	574	1010	1778	3129	1741	795			
	100%	100%	100%	100%	100%	53%	24%	0%	0%	0%
Nanuque	124	219	385	678						
	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
TOTAL	13968	24579	36690	31393	29635	28595	27649	26740	25813	24910
Área disponível	100%	100%	85%	41%	22%	20%	20%	19%	18%	18%

Tabela 42: Número de famílias contratadas em cada zona produtiva, demanda 50% a maior

Microrregião	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unai	18	31	55	97						
Paracatu	15	26	47	82						
Januaria	59	104	183							
Janauba	37	66	116	204	359	374	374	374	331	294
Salinas	76	134	194							
Pirapora	44	77	136							
Montes Claros	30	53								
Grao Mogol	10	18	32	4						
Bocaiuva	11	19								
Diamantina	12	21								
Capelinha	25	44	78	138	242	252	252	252	252	252
Aracuai	22	39	69	121	213	222	222	219	222	222
Pedra Azul	2	4	8	14	24	25	25	25	25	25
Almenara	6	10	18	32	11					
Teofilo Otoni	8	14	25	44	78	43	20			
Nanuque	2	4	8	14						
TOTAL	379	667	968	749	927	916	893	870	830	793



Tabela 43: Área utilizada em cada zona produtiva (em hectares e % de área disponível), demanda 100% a maior

Microrregião	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unaí	1221	2148	3781	6654						
	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Paracatu	988	1739	3061	5387	7539	7306	7078	6861	6649	6440
	100%	100%	100%	100%	80%	74%	72%	69%	67%	65%
Januária	2453	4317	7599	396						
	100%	100%	100%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Janaúba	909	1599	2814	4953	8717	9085	9085	9085	8044	7141
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	89%	79%
Salinas	1655	2912	5125							
	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Pirapora	1898	3340	5879	10347						
	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Montes Claros	1185	2085	3670							
	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Grão Mogol	406	714	1256	2211						
	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Bocaiúva	310	545	959							
	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Diamantina	333	586	1032							
	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Capelinha	566	996	1754	3086	5432	5661	5661	5661	5661	5661
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Araçuaí	992	1745	3072	5407	9515	9917	9917	9917	9917	9917
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Pedra Azul	219	386	679	1194	2102	2191	2191	2191	2191	2191
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Almenara	383	674	1186	2087	3640	1289	256		1563	622
	100%	100%	100%	100%	99%	34%	7%	0%	41%	16%
Teófilo Otoni	326	574	1010	1778	3129	3261	3261	2525		
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	77%	0%	0%
Nanuque	124	219	385	678						
	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
TOTAL	13968	24579	43262	44178	40074	38710	37449	36240	34024	31972
Área disponível	100%	100%	100%	58%	30%	28%	27%	26%	24%	23%

Tabela 44: Número de famílias contratadas em cada zona produtiva, demanda 100% a maior

Microrregião	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unai	18	31	55	97						
Paracatu	15	26	47	82	115	111	108	104	101	98
Januaria	59	104	183	10						
Janauba	37	66	116	204	359	374	374	374	374	374
Salinas	76	134	236							
Pirapora	44	77	136	240						
Montes Claros	30	53	94							
Grao Mogol	10	18	32	56						
Bocaiuva	11	19	34							
Diamantina	12	21	38							
Capelinha	25	44	78	138	242	252	252	252	252	252
Aracuai	22	39	69	121	213	222	222	219	222	222
Pedra Azul	2	4	8	14	24	25	25	25	25	25
Almenara	6	10	18	32	55	20	4		24	9
Teofilo Otoni	8	14	25	44	78	81	81	63		
Nanuque	2	4	8	14						
TOTAL	379	667	1176	1051	1086	1085	1066	1037	998	980

Tabela 45: Área utilizada em cada zona produtiva (em hectares e % de área disponível), número de famílias com redução gradativa

Microrregião	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unai	1221	2148	1718	1375	1100	880	704	563	450	360
	100%	100%	45%	21%	9%	7%	6%	5%	4%	3%
Paracatu	988	1739	2001	1601	1281	1025	820	656	525	420
	100%	100%	65%	30%	14%	10%	8%	7%	5%	4%
Januária	2453	4317	3454	2763	2210	1768	1415	1132	905	724
	100%	100%	45%	21%	9%	7%	6%	5%	4%	3%
Janaúba	909	1599	2814	2251	1801	1441	1153	922	738	590
	100%	100%	100%	45%	21%	16%	13%	10%	8%	6%
Salinas	1655	2912	2330	1864	1491	1193	954	763	611	489
	100%	100%	45%	21%	9%	7%	6%	5%	4%	3%
Pirapora	1898	3340	2672	2138	1710	1368	1094	876	700	560
	100%	100%	45%	21%	9%	7%	6%	5%	4%	3%
Montes Claros										
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Grão Mogol	406	714	571	457	366	292	234	187	150	120
	100%	100%	45%	21%	9%	7%	6%	5%	4%	3%
Bocaiúva	310	248	198	159	127	102	81	65	52	42
	100%	46%	21%	9%	4%	3%	3%	2%	2%	1%
Diamantina										
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Capelinha	566	996	1754	3086	5128	5661	5661	5661	5661	5661
	100%	100%	100%	100%	94%	100%	100%	100%	100%	100%
Araçuaí	992	1745	3072	3241	2592	2074	3003	4168	4996	5557
	100%	100%	100%	60%	27%	21%	30%	42%	50%	56%
Pedra Azul	219	386	679	1194	955	2108	2191	1753	1402	1122
	100%	100%	100%	100%	45%	96%	100%	80%	64%	51%
Almenara	383	674	1186	949	759	607	486	389	311	249
	100%	100%	100%	45%	21%	16%	13%	10%	8%	7%
Teófilo Otoni	326	574	1010	808	646	517	414	331	265	212
	100%	100%	100%	45%	21%	16%	13%	10%	8%	7%
Nanuque	124	219	175	140	112	90	72	57	46	37
	100%	100%	45%	21%	9%	7%	6%	5%	4%	3%
TOTAL	12450	21611	23634	22025	20278	19126	18283	17523	16812	16142
Área disponível	89%	88%	55%	29%	15%	14%	13%	13%	12%	12%

Tabela 46: Número de famílias contratadas em cada zona produtiva, número de famílias com redução gradativa

Microrregião	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unai	18	31	25	20	16	13	10	8	7	5
Paracatu	15	26	30	24	19	16	12	10	8	6
Januaria	59	104	83	66	53	42	34	27	22	17
Janauba	37	66	116	93	74	59	47	38	30	24
Salinas	76	134	107	86	69	55	44	35	28	23
Pirapora	44	77	62	50	40	32	25	20	16	13
Montes Claros										
Grao Mogol	10	18	15	12	9	7	6	5	4	3
Bocaiuva	11	9	7	6	4	4	3	2	2	1
Diamantina										
Capelinha	25	44	78	138	229	252	252	252	252	252
Aracuai	22	39	69	73	58	46	67	93	112	124
Pedra Azul	2	4	8	14	11	24	25	20	16	13
Almenara	6	10	18	14	12	9	7	6	5	4
Teófilo Otoni	8	14	25	20	16	13	10	8	7	5
Nanuque	2	4	4	3	2	2	1	1	1	1
TOTAL	337	583	647	618	612	574	543	525	510	491

Tabela 47: Área utilizada em cada zona produtiva (em hectares e % de área disponível),  
quantidade mínima de famílias contratadas

Microrregião	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unaí	1221	2148	3781							
	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Paracatu	988	1739	3061	928						
	100%	100%	100%	17%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Januária	2453	4317								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Janaúba	909	1599	2814	4953	4054	4152	4462	4848	5513	6162
	100%	100%	100%	100%	47%	46%	49%	53%	61%	68%
Salinas	1655	2912								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Pirapora	1898	3340	3406							
	100%	100%	58%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Montes Claros	1185	2085								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Grão Mogol	406	714	1256	1341						
	100%	100%	100%	61%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Bocaiúva	310	545								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Diamantina	333	586								
	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Capelinha	566	996	1754	3086	5432	5661	5661	5661	5661	5661
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Araçuaí	992	1745	3072	5407	7539	7306	7078	6625	5404	4210
	100%	100%	100%	100%	79%	74%	71%	67%	54%	42%
Pedra Azul	219	386	679	1194	1964	1173	501			
	100%	100%	100%	100%	93%	54%	23%	0%	0%	0%
Almenara	383	674	1186	2087						
	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Teófilo Otoni	326	574	1010	1778						
	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nanuque	124	219	385							
	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
TOTAL	13968	24579	22404	20774	18989	18292	17702	17134	16578	16033
Área disponível	100%	100%	52%	27%	14%	13%	13%	12%	12%	11%

Tabela 48: Número de famílias contratadas em cada zona produtiva, quantidade mínima de famílias contratadas

Microrregião	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unai	18	31	55							
Paracatu	15	26	47	14						
Januária	59	104								
Janaúba	37	66	116	204	167	171	184	199	227	253
Salinas	76	134								
Pirapora	44	77	79							
Montes Claros	30	53								
Grão Mogol	10	18	32	34						
Bocaiuva	11	19								
Diamantina	12	21								
Capelinha	25	44	78	138	242	252	252	252	252	252
Aracuaí	22	39	69	121	169	164	158	149	121	95
Pedra Azul	2	4	8	14	22	13	6			
Almenara	6	10	18	32						
Teófilo Otoni	8	14	25	44						
Nanuque	2	4	8							
TOTAL	379	667	534	600	600	600	600	600	600	600