



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA
MESTRADO EM ECONOMIA RURAL

VERÔNICA SOUSA FERREIRA

**O IMPACTO DO PROGRAMA AGENTE RURAL SOBRE
NÍVEL TECNOLÓGICO, GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA
E QUALIDADE DE VIDA DAS FAMÍLIAS
ASSISTIDAS DO ESTADO DO CEARÁ**

FORTALEZA
2009

VERÔNICA SOUSA FERREIRA

**O IMPACTO DO PROGRAMA AGENTE RURAL SOBRE
NÍVEL TECNOLÓGICO, GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA
E QUALIDADE DE VIDA DAS FAMÍLIAS
ASSISTIDAS DO ESTADO DO CEARÁ**

Dissertação Submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia Rural, do Departamento de Economia Agrícola, do Centro de Ciências Agrárias, como Requisito Parcial para Obtenção do Título de Mestre em Economia Rural.

Orientador: Prof. Ph.D Ahmad Saeed Khan

**FORTALEZA
2009**

VERÔNICA SOUSA FERREIRA

**O IMPACTO DO PROGRAMA AGENTE RURAL SOBRE
NÍVEL TECNOLÓGICO, GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA E QUALIDADE DE
VIDA DAS FAMÍLIAS ASSISTIDAS DO ESTADO DO CEARÁ**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós- Graduação em Economia Rural, do Departamento de Economia Agrícola do Centro de Ciências Agrárias, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia Rural.

Aprovada em: 27 / 04 /2009

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ph.D. Ahmad Saeed Khan (Orientador)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof^a. Dra. Inêz Silvia Batista Castro
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dr. Ruben Dario Mayorga Mera
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dr. José Sydrião de Alencar Júnior
Banco do Nordeste do Brasil - BNB

A minha família.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e por iluminar meus caminhos.

A meu esposo, José Helder Farias Lima, pela dedicação, amor e carinho, indispensáveis à conclusão deste trabalho.

Aos meus pais, Francisco de Assis e Raimunda, por todo amor e sacrifício.

Aos irmãos, Flávio, Vânia, Fábio e Valéria, e meus cunhados, Jonnes e Maria, pela amizade e incentivo.

Ao professor Saeed, pela presença constante durante minha vida acadêmica e por acompanhar com dedicação e paciência todas as fases deste trabalho. Muito obrigada por sua confiança.

À professora Inêz, por toda atenção, apoio, sugestões e correções.

Ao professor Dário, pela sua contribuição ao longo desta Dissertação.

Ao professor Alencar Sydrião, por sua participação, críticas e sugestões para o enriquecimento deste trabalho.

A Professora Patrícia, por esta sempre disponível.

Aos colegas de Mestrado, em especial, Ivoneide, Juliana e Kamila, pela amizade demonstrada ao longo do curso.

Às amigas Harine e Elaine por todo apoio e dedicação.

Ao colega Leonardo pelo apoio na pesquisa de campo.

Aos funcionários do Departamento de Economia Agrícola, D.Valda, Conceição, Mônica, Ricardo e a todos que direta ou indiretamente contribuíram com este trabalho.

À Fundação Cearense de Amparo à Pesquisa (FUNCAP), pela concessão de bolsa de estudo.

A todos que me ajudaram a realizar este sonho.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo avaliar o impacto do Programa Agente Rural (PAR) sobre o desempenho dos produtores assistidos nos municípios selecionados. Para tal finalidade, realizou-se um levantamento de dados primários nos municípios de Baturité, Iguatú e Quixadá. Aplicaram-se 90 questionários: 45 para produtores assistidos e 45 para os produtores não-assistidos, selecionados aleatoriamente. Realizaram-se análise tabular, testes t-Student e H de Kruskal-Wallis para comparação das médias e proporções, respectivamente, a fim de mensurar o impacto do programa sobre os produtores assistidos no Estado do Ceará. A pesquisa observou que, em geral, os produtores assistidos possuem características socioeconômicas mais favoráveis a utilização de novas tecnologias, tais como idade, grau de instrução e posse da terra, em relação aos não-assistidos. Assim, conclui-se que as características socioeconômicas dos produtores assistidos contribuíram com o seu nível tecnológico e consequentemente com geração de emprego e renda. Comparando os grupos de produtores, verifica-se que os assistidos pelo PAR apresentam maior nível tecnológico em relação aos não-assistidos. O PAR apresenta impactos positivos na geração de emprego e renda dos produtores assistidos. Em geral, o índice de qualidade de vida dos produtores assistidos é superior em relação a aos não-assistidos. A avaliação dos produtores no que diz respeito à qualidade dos serviços prestados pelos agentes rurais é satisfatória. Isso mostra que, apesar de o número de agentes nos municípios ainda ser pequeno para atender a demanda existente, o programa tem beneficiado as famílias assistidas.

Palavras-chave: Agente rural. Nível tecnológico. Qualidade de vida. Emprego. Renda.

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate the Rural Agent Program (RAP) impact about the performance of assisted producers in the selected city. For this purpose, was realized a survey of primary datas in the Baturité, Iguatú and Quixadá cities. Ninety questionnaires were applied, 45 for assisted producers and 45 for non assisted producers, randomly selected. Tabular analysis, t-Student and H of Kruskal-Wallis tests were realized for comparison of the average and ratio, respectively with the finality to measure the program impact about the assisted producers in Ceará State. The research observed that, in general, the assisted producers have socioeconomic characteristics more favorable in utilization of new technologies, such as age, instruction degree and ownership of the land in relation to the non-assisted. Thus, was concluded that socioeconomic characteristics of assisted producers contributed with theirs technology levels and consequently with employment and income generation. Comparing the producers groups is verified that the assisted producers through RAP it presented great technology level in relation to non assisted producers. The RAP it presents positive impacts in employment and income generation of assisted producers. In general, the quality of life index of assisted producers is superior in relation to non-assisted. The evaluation of producers in relation to the quality service done by rural agents is satisfactory. This show that in despite of the number of agents in the cities to be still little to attend the existent demand, the program has been beneficed the assisted families.

Key words: Rural Agent. Technology level. Quality of life. Employment. Income.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos Agentes Rurais no Estado do Ceará - 2007.....	31
Tabela 2 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao sexo nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	76
Tabela 3 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação à idade nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	77
Tabela 4 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação a saberem ou não ler e escrever nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	78
Tabela 5 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao grau de instrução nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	79
Tabela 6 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação a principal ocupação nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	80
Tabela 7 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao tempo de ocupação nas suas principais atividades nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	80
Tabela 8 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação a suas condições nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	81
Tabela 9 – Distribuição relativa dos produtores segundo o patrimônio familiar nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	83
Tabela 10 – Distribuição relativa dos produtores segundo a realização de tratos culturais nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	85
Tabela 11 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo o tipo de tração utilizada nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	86
Tabela 12 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo o tipo de semente utilizada nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	87
Tabela 13 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo o tipo de adubação nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	88
Tabela 14 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo as práticas de conservação de solo utilizadas nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	90
Tabela 15 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo as práticas de correção do solo nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	91

Tabela 16 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo o controle de pragas e doenças nas culturas nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	92
Tabela 17 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo o controle de pragas e doenças nos animais nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	93
Tabela 18 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo o tipo de alimentação utilizada para os animais nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	94
Tabela 19 – Participação dos indicadores na composição do Índice Tecnológico dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	95
Tabela 20 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo os níveis tecnológicos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	96
Tabela 21 – Teste H de Kruskall-Wallis para comparação do Índice Tecnológico Geral dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	97
Tabela 22 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao acesso aos serviços de saúde nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	98
Tabela 23 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao acesso à educação nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	99
Tabela 24 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação à situação de posse de suas residências nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	100
Tabela 25 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao tipo de construção de suas residências nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	101
Tabela 26 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao tipo de iluminação de suas residências nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	101
Tabela 27 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao destino dados aos dejetos humanos nos municípios selecionados – Ceará – 2008.	102
Tabela 28 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao tipo de tratamento dado á água para consumo humano nos municípios selecionados – Ceará – 2008.	103
Tabela 29 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao destino do lixo nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	104
Tabela 30 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação a origem da água para consumo humano nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	105
Tabela 31 – Participação dos indicadores na composição do Índice de Qualidade de Vida dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	105

Tabela 32 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo os níveis de qualidade de vida nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	106
Tabela 33 – Teste t para comparação do Índice de Qualidade de Vida dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	107
Tabela 34 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação à frequência com que recebem assistência técnica nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	107
Tabela 35 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação à forma pela qual a assistência técnica é prestada nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	108
Tabela 36 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação ao impacto do programa agente rural na sua atividade nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	108
Tabela 37 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação às práticas orientadas pelos agentes e implementadas nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	109
Tabela 38 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação aos assuntos tratados pelos agentes nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	109
Tabela 39 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação ao conhecimento dos agentes rurais nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	110
Tabela 40 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação às soluções práticas apresentadas pelos agentes para resolver os problemas da produção nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	110
Tabela 41 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação ao empenho dos agentes rurais no acompanhamento dos projetos financiados nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	111
Tabela 42 – Participação dos indicadores na composição do Índice de Qualidade de Serviços Prestados aos produtores assistidos pelos agentes rurais nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	112
Tabela 43 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação à mão-de-obra contratada nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	113
Tabela 44 – Média de empregados por propriedade pelos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	114
Tabela 45 – Média do emprego por hectare dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	114
Tabela 46 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação à fonte de renda nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	115

Tabela 47 – Participação das atividades na composição da renda total dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	116
Tabela 48 – Média da renda total por propriedade dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.....	117
Tabela 49 – Média da Renda agropecuária por hectare dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.	117

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa geográfico do município de Baturité.....	46
Figura 2 – Mapa geográfico do município de Iguatú	47
Figura 3 – Mapa geográfico do município de Quixadá	48
Figura 4 – Fluxograma dos principais atores do programa Agente Rural.....	128

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	O problema e sua importância	15
1.2	Objetivos.....	18
1.2.1	Objetivo Geral	18
1.2.2	Objetivos Específicos	18
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	19
2.1	Um breve histórico da Assistência Técnica no Brasil.....	19
2.2	Fases da ATER no Brasil e suas diretrizes ao longo do tempo	20
2.3	A Assistência Técnica e Extensão Rural no Estado do Ceará e a EMATERCE ..	26
2.4	Problemas enfrentados pela Assistência Técnica e Extensão Rural no Estado do Ceará	27
2.5	O papel da ATER pública para a agricultura	29
2.6	O Programa Agente Rural e sua importância para os agricultores do Estado do Ceará	30
2.7	A tecnologia e sua importância para a agricultura	33
2.7.1	Considerações sobre alguns dos componentes da tecnológicos utilizados na agropecuária.....	39
2.8	A Qualidade de Vida	44
3	METODOLOGIA.....	46
3.1	Área geográfica de estudo.....	46
3.1.1	Caracterização do município de Baturité.....	46
3.1.2	Caracterização do município de Iguatú	47
3.1.3	Caracterização do município de Quixadá.....	48
3.2	Fonte de dados	49
3.3	Método de Análise	50
3.3.1	Análise descritiva e tabular	50
3.3.2	Análise do nível tecnológico dos produtores.....	50

3.3.3	Operacionalização das variáveis que compõem o Índice Tecnológico Geral (ITG) da agropecuária.....	51
3.3.4	O Índice Tecnológico Geral (ITG)	57
3.3.5	Índice de Qualidade de Vida	58
3.3.6	Operacionalização das variáveis que compõem o IQV	59
3.3.7	Efeito do PAR sobre a Renda.....	63
3.3.8	Efeito do PAR sobre o Emprego Agropecuário	65
3.3.9	Índice de Qualidade dos Serviços Prestados aos Produtores assistidos pelo PAR.....	69
3.3.10	Operacionalização das variáveis que compõe IQSP aos produtores assistidos.....	71
3.3.11	Análises estatísticas	73
3.3.12	O teste de “t” de Student	74
3.3.13	O teste de Kruskal-Wallis H.....	75
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	76
4.1	Características socioeconômicas dos produtores assistidos e não-assistidos	76
4.1.1	Sexo	76
4.1.2	Idade	77
4.1.3	Sabe ler e escrever	78
4.1.4	Grau de instrução.....	78
4.1.5	Principal ocupação.....	79
4.1.6	Tempo de ocupação	80
4.1.7	Condição do produtor	81
4.1.8	Patrimônio da família	82
4.2	Índice Tecnológico Geral dos produtores assistidos e não-assistidos pelo PAR...84	
4.2.1	Indicador de realização dos tratos culturais.....	85
4.2.2	Indicador de utilização de tração	86
4.2.3	Indicador do tipo de sementes utilizadas.....	87
4.2.4	Indicador do tipo de adubação.....	88
4.2.5	Indicador de práticas de conservação do solo	89
4.2.6	Indicador de práticas de correção do solo	90
4.2.7	Indicador de controle de doenças e pragas nas culturas	91
4.2.8	Indicador de controle de doenças e pragas nos animais	93
4.2.9	Indicador de alimentação animal.....	94
4.2.10	Análise do ITG dos produtores assistidos e não-assistidos pelo PAR	95

4.3	Índice de Qualidade de Vida	97
4.3.1	Indicador de acesso à Saúde	97
4.3.2	Indicador de acesso à Educação	98
4.3.3	Indicador de aspectos Habitacionais.....	99
4.3.4	Indicador de condições sanitárias e de higiene.....	102
4.3.5	Análise do Índice de Qualidade de Vida	105
4.4	Índice de Qualidade de Serviços Prestados.....	107
4.4.1	Frequência na prestação de serviços.....	107
4.4.2	Forma pela qual a assistência técnica é prestada aos produtores	108
4.4.3	Impacto do programa nas atividades dos produtores.....	108
4.4.4	Aplicação das práticas orientadas pelos agentes rurais	109
4.4.5	Assuntos tratados pelos agentes rurais	109
4.4.6	Conhecimento dos agentes rurais	110
4.4.7	Apresentação de soluções práticas pelos agentes rurais.....	110
4.4.8	Empenho dos agentes rurais no acompanhamento dos projetos financiados	111
4.4.9	Índice de Qualidade dos Serviços Prestados	111
4.5	Efeito do programa sobre a Geração de Emprego	112
4.5.1	Principais tipos de mão-de-obra contratada.....	112
4.5.2	Emprego médio por propriedade	113
4.5.3	Emprego médio por hectare.....	114
4.6	Efeitos do programa sobre a Renda.....	115
4.6.1	Principais fontes de renda dos produtores	115
4.6.2	Média da renda total por propriedade.....	117
4.6.3	Média da renda agropecuária por hectare.....	117
5	CONCLUSÃO E SUGESTÕES	119
6	REFERÊNCIAS	122
ANEXO 1		127

1 INTRODUÇÃO

1.1 O problema e sua importância

Segundo Khan (1997, p.55), a importância do setor agropecuário é vital para a economia nacional, visto que é fonte de produtos alimentares para a população brasileira, fonte de energia através dos produtos energéticos, além de constituir fonte de divisas oriundas dos produtos de exportação.

Em um país em desenvolvimento como o Brasil, a importância do setor é bastante significativa. O nosso país apresenta grande potencial de crescimento para sua produção agrícola, pois conta com clima favorável que possibilita duas ou mais safras por ano, grandes extensões de áreas agricultáveis ainda não aproveitadas, disponibilidade de água, um grande potencial de aumento no consumo interno, e acima de tudo, a demanda mundial por alimentos em crescimento.

A Região Nordeste brasileira possui características favoráveis à agricultura, porém essas características de forma isolada não garantem a sustentabilidade e competitividade da atividade agrícola. Portanto, é fundamental que haja investimentos e políticas que propiciem a adoção de tecnologias e capacitem o produtor para que este possa se tornar competitivo no mercado (SILVA, 2005, p.14).

O Estado do Ceará é o quarto maior estado da Região Nordeste em termos de área e possui uma produção agropecuária diversificada com grande número de produtos que variam de acordo com a microrregião considerada. Destacam-se milho, feijão, arroz, mandioca, cana-de-açúcar, fruticultura, floricultura, bovinos, caprinos e ovinos (IBGE, 2007).

Apesar dessa grande diversidade de produtos, o Estado do Ceará se caracteriza por uma agricultura com baixo nível tecnológico. Isso explica, em boa parte, o atraso, a grande vulnerabilidade e a baixa produtividade da economia agropecuária desta unidade federativa.

Considera-se que uma das maneiras de melhorar este quadro é através do fornecimento da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) aos produtores rurais. Na medida em que objetiva, através de processos educativos, mudanças do nível tecnológico para um padrão que

incorpore novos métodos, procedimentos e técnicas de organização do processo produtivo, o que possibilita uma maior produtividade, acréscimo na renda agrícola, e como resultado a melhoria nas condições de vida das populações rurais (MOURA et al, 2000, p.213).

As condições econômicas e sociais da população rural podem ser melhoradas através da ATER, desde que esta torne os meios de produção acessíveis aos agricultores. Segundo Moura (1999, p.3), “... somente a aplicação dos conhecimentos das ciências e da pesquisa aos problemas do agricultor e de sua família possibilita o desenvolvimento agrícola de um país ou região”.

A Assistência Técnica pode ser considerada como um dos fatores que influenciam a produção. Segundo estudo realizado por Khan e Silva (2002, p.595), a Assistência Técnica foi apontada como um dos fatores relacionados com o sucesso do Programa Reforma Agrária Solidária, principalmente no que diz respeito ao acompanhamento específico das atividades produtivas que vem sendo realizado através da Empresa de Assistência Técnica e Extensão do Ceará (EMATERCE).

Segundo a EMATERCE (2007a, p.3), o déficit de servidores responsáveis pela Assistência Técnica tem apresentado as seguintes tendências: a descontinuidade da oferta com insuficiente qualidade e quantidade dos serviços de ATER; promoção do desenvolvimento econômico sem equidade, solidariedade e dimensão ambiental; comprometimento da qualidade e do aumento da produção agropecuária, com ênfase à produção de alimentos básicos; menor participação da ATER nos processos de geração de tecnologias e inovações organizacionais em relação às instituições de ensino e pesquisa; inacessibilidade dos agricultores familiares a políticas agrícolas; perda de competitividade e sustentabilidade da agricultura familiar; aceleração da degradação ambiental nas áreas agrícolas; fragilidade das políticas de segurança alimentar e sanidade animal e vegetal; desaceleração e insustentabilidade da reforma agrária; promoção do êxodo dos jovens rurais comprometendo o processo de sucessão; promoção do endividamento pela tomada do crédito sem a ATER; e redução da renda e do emprego promovendo a pobreza rural.

Para superar estes obstáculos o Governo do Estado do Ceará criou, no ano de 2003, o Programa Agente Rural com o objetivo de buscar a expansão e qualificação dos serviços de ATER e garantir que as ações dos serviços públicos sejam efetivas na promoção do desenvolvimento rural sustentável dos municípios cearenses, contribuindo para a inclusão social das famílias rurais (SEAGRI; EMATERCE, 2006).

Segundo a Secretaria do Desenvolvimento Agrário (SDA), o Programa Agente Rural interage com todos os outros programas da secretaria, o que torna a ação dos agentes rurais ainda mais importante. Programas e projetos da SDA, tais como, Algodão, Hora de Plantar, Distribuição de Sementes, Caminhos de Israel, Ovinocaprinocultura, programas de vacinação de rebanhos entre outros, necessitam para sua execução de assistência técnica, e esta é feita através dos agentes.

Dada à importância do Programa Agente Rural, espera-se que ele tenha contribuído para melhorar o desempenho dos produtores assistidos. Esta pesquisa se propõe avaliar o impacto do PAR, em termos de nível tecnológico, qualidade de vida e geração de emprego e renda dos produtores assistidos nos municípios participantes.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do trabalho é avaliar o impacto do Programa Agente Rural (PAR), no ano de 2008, sobre o desempenho dos produtores assistidos nos municípios participantes do programa.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Estudar as características socioeconômicas dos produtores assistidos e não-assistidos pelo Programa Agente Rural;
- Determinar o nível tecnológico dos produtores assistidos e não-assistidos;
- Determinar a qualidade de vida de ambos os grupos de produtores;
- Analisar o efeito do programa sobre a geração de emprego;
- Analisar o efeito do PAR sobre a renda agropecuária;
- Verificar a qualidade dos serviços prestados pelos agentes rurais aos produtores assistidos pelo PAR.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Um breve histórico da Assistência Técnica no Brasil

Bicca (1992) conceitua a Assistência Técnica como o conjunto de ações integradas, objetivando dar condições ao usuário de adotar técnicas recomendadas para êxito de seu empreendimento. O autor completa sua conceituação dizendo que a Assistência Técnica é o processo desenvolvido pelo técnico destinado a incorporar novas técnicas para aumentar a produção [...]. Segundo Moura (1999, p.6), a extensão rural definiu-se como

Uma modalidade informal, democrática, de educação de jovens e adultos, que visa levar ao agricultor e sua família os conhecimentos necessários à solução dos problemas que impedem a elevação do seu nível de vida.

Os serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) foram iniciados no país no final da década de 40, com o objetivo de promover a melhoria das condições de vida da população rural e apoiar o processo de modernização da agricultura. Desde então, esse serviço tem sido alvo de várias pesquisas que envolvem os mais diversos aspectos. Para Ansani, (1996, p.2), os principais aspectos considerados pelos pesquisadores são

Fatores relacionados ao seu discurso, sua capacidade como instrumento de modernização da agricultura, sua identidade enquanto acoplada ao Crédito Rural e complementar à geração de tecnologia e mesmo aspectos intrínsecos de sua prática em termos de capacidade educativa e transformadora do conteúdo ideológico.

Inicialmente a ATER foi implantada com o apoio de entidades públicas e privadas. Porém, somente em 1956, no governo do presidente Juscelino Kubitschek, foi criada a Associação Brasileira de Crédito e Assistencial Rural (ABCAR), que se transformou em uma estrutura mais complexa em 1974, com a criação da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER) (MDA; SAF; DATER, 2007, p.4).

A missão da EMBRATER era coordenar as 25 entidades públicas estaduais de extensão rural, as EMATERs (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural), constituindo o Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural (SIBRATER). Cada uma das unidades estaduais organizava-se em três níveis operacionais, com uma estrutura central (atividades localizadas na capital), uma estrutura regional (atividades localizadas em regiões administrativas das unidades federativas) e uma estrutura local

(municipal) que exercia atividades específicas junto aos produtores rurais e suas famílias (OLIVEIRA, 1985 apud ANSANI, 1996, p.2).

Segundo Oliveira (1985), apud Ansani (1996, p.3), apesar das EMATERs apresentarem características comuns, o crescimento da extensão rural na década de 70 exigiu uma série de mudanças e determinou diferenças entre as estruturas de cada empresa estadual. Isto trouxe certo desequilíbrio na distribuição da força de trabalho técnico entre os três níveis em que se estruturavam a EMATER, acarretando problemas de eficiência e eficácia no desempenho de suas funções.

Em 1990, no governo do presidente Collor de Mello, a EMBRATER foi extinta, desativando o SIBRATER, abandonando desta forma todos os esforços realizados até então na tentativa de garantir os serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural. Neste período a participação financeira do Governo Federal foi reduzida drasticamente. O afastamento do Governo Federal resultou em uma grande crise em todas as EMATERs do país, deixando o serviço de ATER à mercê das difíceis condições financeiras dos seus respectivos estados (MDA; SAF; DATER, 2007, p.4).

As consequências desta crise resultaram na redução da oferta dos serviços públicos de ATER aos agricultores, e são evidenciadas ainda hoje pela ineficiência comprovada, na grande maioria, dos serviços aos agricultores familiares, principalmente nas áreas onde há maior necessidade deste serviço, como as regiões Norte e Nordeste (MDA; SAF; DATER, 2007, p.5).

2.2 Fases da ATER no Brasil e suas diretrizes ao longo do tempo

A Extensão Rural no Brasil nasceu sob forte influência norte-americana e visava superar o atraso na agricultura. Utilizando um modelo “tecnicista”, a Extensão levava em conta apenas os aspectos técnicos da produção, sem observar as questões culturais, sociais ou ambientais. Com raízes “difusionistas”, visava apenas divulgar, impor ou estender um conceito, sem levar em conta as experiências e os objetivos das pessoas atendidas (LISITA, 2009, p. 1).

Segundo Lisita (2009) a Extensão Rural apresenta três fases: A primeira fase, chamada “humanismo assistencialista”, prevaleceu desde 1948 até o início da década de 1960, nela o objetivo do extensionista era o de aumentar a produtividade agrícola e, conseqüentemente, melhorar o bem estar das famílias rurais com aumento da renda e diminuição da mão-de-obra necessária para produzir. Em geral, as equipes locais eram formadas por um extensionista da área agrícola e um da área de Economia Doméstica. Nesta fase os métodos dos extensionistas, apesar de levar em conta os aspectos humanos, eram marcados por ações paternalistas. Isto é, não “problematizavam” com os agricultores, apenas procuravam induzir mudanças de comportamento por meio de metodologias pré-estabelecidas, as quais não favoreciam o florescimento da consciência crítica nos indivíduos, atendendo apenas as suas necessidades imediatas (LISITA, 2009, p. 1).

A segunda fase, que orientou as ações dos extensionistas no período de abundância de crédito agrícola subsidiado, (1964 a 1980), era chamada de “difusionismo produtivista”, baseando-se na aquisição por parte dos produtores, de um pacote tecnológico modernizante, com uso intensivo de capital (máquinas e insumos industrializados) (LISITA, 2009, p. 2).

A extensão era um empreendimento que visava persuadir os produtores para que estes adotassem as novas tecnologias. Seus conhecimentos empíricos não interessavam, bem como suas reais necessidades não eram levadas em conta. A extensão assumiu um caráter tutorial e paternalista. Entretanto, como o papel dos extensionistas era condicionado pela existência do crédito agrícola, os pequenos agricultores familiares que não tiveram acesso ao crédito também ficaram à margem do serviço de extensão rural (LISITA, 2009, p. 2).

A terceira fase da extensão corresponde ao início dos anos 1980 até os dias atuais. Devido principalmente ao término do crédito agrícola subsidiado, iniciou-se no país uma nova proposta de extensão rural, que preconizava a construção de uma “consciência crítica” nos extensionistas. A grande diferença de orientação entre as metodologias de extensão na era do “difusionismo produtivista” e da era do “humanismo crítico” é a questão da participação ativa dos agricultores (LISITA, 2009, p. 2).

ATER brasileira priorizou determinados princípios e elementos da extensão rural em cada momento histórico. Segundo a EMATERCE (2006), a história da ATER brasileira pode ser dividida em seis grandes momentos:

- Fase ACAR

O instrumento inicial do extensionismo foi o crédito supervisionado. A Associação de Crédito e Assistência Rural (ACAR) financiava a tecnificação da produção e reformas e benefícios no domicílio rural - construção de sanitários, aquisição de filtros de água, reformas de cômodos do domicílio, aquisição de instrumentos de costura e conservação de alimentos (EMATERCE, 2006, p.26).

No final dos anos 1950, essa concepção de diálogo entre extensionistas e família agrícola foi se transformando e cedeu lugar ao crédito orientado. A substituição da nomenclatura denuncia mudança de foco: agora, os extensionistas dirigiam os investimentos objetivando o aumento da produção agropecuária (EMATERCE, 2006, p.26).

- Fase EMATER produtivista

Os anos 1970 foram marcados, ainda, pela transferência de fundos públicos para grandes monoculturas, voltadas para a exportação. No final dessa década, com a queda de financiamento externo, os recursos voltados para a extensão e produção rurais passaram a ser direcionados para o aumento de produção e a especialização produtiva por macrorregião (EMATERCE, 2006, p.26).

- Fase de vínculo com movimentos sociais

Em meados dos anos 1980, durante o governo de Sarney, o agricultor familiar da extensão rural e os modelos de formação técnica eram semelhantes aos adotados em formação política de agentes pastorais e lideranças de movimentos sociais.

- Fase de “crise existencial”

Entre a segunda metade da década de 1980 e a primeira metade da década de 90, as EMATERs passaram por uma profunda crise. Em muitos casos, o serviço extensionista vinculou-se às prefeituras, que custeavam os escritórios locais. Houve um profundo corte nos recursos para a extensão rural, diminuindo a renovação de quadros (EMATERCE, 2006, p.27).

- Fase do PRONAF

Em meados dos anos 1990, a criação do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) retomou o foco no fomento da agricultura familiar. Os extensionistas de base, instalados nos escritórios locais, tiveram seu trabalho fortalecido e a cisão com os escritórios centrais e regionais - que adotaram uma linha empresarial e de fomento à produção. A concepção empresarial foi sendo superada, sem alarde, dando lugar à disseminação de Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS), previstos e exigidos pelo PRONAF. Em seguida, disseminou-se o conceito de desenvolvimento rural sustentável, logo após a ECO-92 (EMATERCE, 2006, p.27).

- Fase de renovação da ATER

A partir do ano de 2003, quando a Secretaria de Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário (SAF/ MDA) passou a coordenar toda a política de ATER do país. Esta passou a identificar com maior nitidez seus segmentos sociais prioritários: agricultura familiar, quilombolas, assentados rurais, pescadores artesanais, extrativistas, povos da floresta, povos indígenas.

O foco da ATER passou a ser a promoção do desenvolvimento rural sustentável e a segurança alimentar. Foi definido, ainda, o fomento à agroindustrialização e a agregação de valor à produção primária. Como princípios norteadores, nessa fase, a ATER preconiza: inclusão social, respeito à pluralidade e diversidade sociais, étnicas, culturais e ambientais do país e o enfoque de gênero, de geração, de raça e etnia nas orientações de projetos e programas.

Verifica-se que ao longo do tempo que a Extensão Rural tem mudado suas diretrizes e seus objetivos, a fim de adaptar-se às novas demandas dos produtores. Novos conceitos têm sido incorporados à política de ATER, tais como os conceitos de sustentabilidade.

Para a Organização das Nações Unidas (ONU), sustentabilidade significa o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.

A Agenda 21, elaborada na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, que ficou conhecida como Rio-92, é um documento de referência internacional, assinado por 170 países, que define, com clareza, o conceito de sustentabilidade. Neste documento, a sustentabilidade não diz respeito apenas à preservação ambiental, mas também à promoção humana, bem como define um conjunto de metas possíveis: elevação do nível de vida de todos, além de ecossistemas melhor protegidos e gerenciados (EMATERCE, 2006, p.18). O documento traz um capítulo a respeito da promoção do desenvolvimento rural e agrícola sustentável, nele a Agenda 21 alerta para a incerteza de garantia de fornecimento de alimentos e produtos agrícolas suficientes para atender ao crescimento populacional. Para tanto, são sugeridos ajustes nas políticas agrícolas, de meio ambiente e nas estratégias macroeconômicas. O objetivo central passa a ser a segurança alimentar e a produção de alimentos com sustentabilidade, o que envolve novas tecnologias, incentivos econômicos e ações na área educacional, além do acesso às ofertas de produtos por parte dos grupos vulneráveis (EMATERCE, 2006, p.19).

A atual Política de ATER traz, em seus princípios, a preocupação da oferta e acesso pelos agricultores familiares a seus serviços públicos e gratuitos, de qualidade e em quantidades suficientes, de modo a fortalecer esse público (GREGOLIN et al, 2006, p.4).

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Secretaria da Agricultura Familiar (SAF) e o Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural (DATER) (2007, p.9) os objetivos atuais da Assistência Técnica e Extensão Rural no Brasil são os seguintes:

- Contribuir para a melhoria da renda, da segurança alimentar e da diversificação da produção, para a manutenção e geração de novos postos de trabalho, em condições

compatíveis com o equilíbrio ambiental e com os valores socioculturais dos grupos envolvidos;

- Potencializar processos de inclusão social e de fortalecimento da cidadania, por meio de ações integradas, que tenham em conta as dimensões ética, social, política, cultural, econômica e ambiental da sustentabilidade;
- Estimular a produção de alimentos saudáveis e de melhor qualidade biológica, a partir do apoio e assessoramento aos agricultores familiares e suas organizações para a construção e adaptação de tecnologias de produção ambientalmente amigável e para a otimização do uso e manejo sustentável dos recursos naturais;
- Desenvolver ações que levem à ação e à recuperação dos ecossistemas e ao manejo sustentável dos agroecossistemas, visando assegurar que os processos produtivos agrícolas e não agrícolas evitem danos ao meio ambiente e riscos à saúde humana e ambiental;
- Incentivar a construção e consolidação de formas associativas que, além de criar melhores formas de competitividade, sejam geradoras de laços de solidariedade e fortaleçam a capacidade de intervenção coletiva dos atores sociais como protagonistas dos processos de desenvolvimento rural sustentável;
- Fortalecer as atuais articulações de serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural e apoiar a organização de novas redes e arranjos institucionais necessários para ampliar e qualificar a oferta de serviços de ATER, visando alcançar patamares crescentes de sustentabilidade econômica e socioambiental;
- Promover a valorização do conhecimento e do saber local e apoiar os agricultores familiares e demais públicos da extensão rural, no resgate de saberes capazes de servir como ponto de partida para ações transformadoras da realidade.

Porém, apesar de haver uma orientação para seguir os princípios participativos, a maioria das empresas de ATER continua com a mesma orientação básica: “incluir” o pequeno agricultor familiar na lógica do mercado. O desafio é criar estratégias para colocar em prática metodologias participativas, que incluam os agricultores familiares desde a concepção até a aplicação das tecnologias, transformando-os em agentes no processo, valorizando seus conhecimentos e respeitando seus anseios (LISITA, 2009, p.3).

2.3 A Assistência Técnica e Extensão Rural no Estado do Ceará e a EMATERCE

O serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural no Estado do Ceará foram criados em 1954, com a criação da Associação Nordestina de Crédito e Assistência Rural do Ceará (ANCAR–CE). Esta tinha sede localizada em Fortaleza, contava com seis escritórios regionais e 36 escritórios municipais que realizavam trabalhos de campo.

A Extensão Rural no Ceará passou por varias mudanças, no que se refere a sua linha de pesquisa, diretrizes e público alvo. Segundo Moura (1999, p.4), os serviços de Extensão Rural no Estado, logo após a sua criação, eram voltados para o crédito, com objetivo de promover o desenvolvimento da pequena empresa agrícola e da família rural.

Com a extinção da ABCAR e a criação da EMBRATER, em 1974, a Extensão tomou novos rumos e passou a coordenar a política de assistência técnica e extensão rural no país. Em 1975, foi criada a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE) que passou a atuar efetivamente em 1976. O serviço de Extensão, agora representado pela EMATERCE, passou a priorizar o pequeno produtor e suas organizações (MOURA, 1999, p.5).

A missão da EMATERCE era contribuir com o desenvolvimento sustentável da agropecuária cearense, através da assistência técnica aos produtores, da implementação do agronegócio junto ao homem do campo, da busca constante de parcerias que proporcionem a profissionalização rural (PSICE, 2009).

O objetivo da EMATERCE sofreu uma reformulação e passou a ser a transferência de tecnologia agropecuária e gerencial. Com base nesse objetivo, a assistência técnica através da difusão de práticas isoladas foi substituída pela assistência que contemplava o sistema de produção como um todo (ALBUQUERQUE, 1996 apud KHAN, 2000, p.18).

Em 1976 foi criado o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da região Semi-árida do Nordeste (Programa Sertanejo), com o objetivo de transformar a economia da região semi-árida, tornado-a menos vulnerável aos problemas gerados pela seca. A função da EMATERCE neste projeto era de disseminar tecnologias para o aumento da produtividade (MOURA, 1999, p.6).

Em 1997, o Governo do Estado realizou uma ampla reestruturação da EMATERCE que garantiu seu fortalecimento através da modernização dos seus processos técnico-administrativos para melhorar a eficiência dos serviços, no atendimento aos produtores, bem como a manutenção da Assistência Técnica e Extensão Rural pública (KHAN, 2000, p.19).

Para Moura (1999, p.6), o objetivo da EMATERCE é fazer com que a extensão rural

Ocorra através de processos educativos para aumentar a produção e a renda real do produtor com estabilização e/ou aumento da produtividade de modo a promover melhorias nas classes socioeconômicas dos que vivem e trabalham no campo.

Atualmente a EMATERCE encontra-se vinculada a Secretaria do Desenvolvimento Agrário (SDA) e tem como objetivos básicos promover e executar a política agrícola estadual. Presente em todos os municípios, ela atua prestando serviços nas áreas de saúde animal, manejo do solo, orientação no controle de doenças e pragas e acesso ao crédito.

2.4 Problemas enfrentados pela Assistência Técnica e Extensão Rural no Estado do Ceará

Nos anos 1970 e 80, uma das principais dificuldades enfrentadas pela ATER era a adoção de novas tecnologias pelo seu público alvo. Estudos mostraram que estas tecnologias não eram adotadas, muitas vezes, por não serem apropriadas às condições reais das populações de pequenos produtores. Geralmente os especialistas não consideravam fatores socioeconômicos, tais como mão-de-obra, posse da terra e disponibilidade de recurso (EMATERCE, 2006, p.31).

Estudos realizados recentemente por Caporal e Ramos (2007) apud Diesel (2007, p.5) discutem as razões que levam à inércia das organizações públicas de Extensão Rural no Brasil. Os autores identificam problemas não só no perfil dos técnicos, mas também em nível das organizações. Ao observarem que, em muitos lugares, há uma “enorme dificuldade de diálogo com os agricultores”, os autores comentam que

“Há uma postura do agente de Ater que dificulta o saber ouvir e compreender o que os agricultores pensam, sabem e desejam. Os extensionistas também têm dificuldade para transmitir suas informações técnicas, para usar uma linguagem que tenha significado para técnicos e agricultores.” (CAPORAL; RAMOS, 2007, p.16 apud DIESEL, 2007, p.5).

Com relação às restrições colocadas pelo “formato institucional”, Caporal e Ramos (2007) apud Diesel (2007, p.5) referem-se a dois aspectos principais: o autoritarismo vigente na maior parte das organizações públicas de ATER e os sistemas de normas e incentivos adotados. Remetendo à história das organizações públicas de ATER, colocam que tratam-se de organizações fortemente hierarquizadas com distribuição de poder centralizada e com papéis rigidamente definidos. Esta estrutura, por sua vez, geralmente é colocada a serviço dos programas de governo dos diferentes estados brasileiros. Neste sentido os autores comentam:

Não raro, os governos e os secretários de agricultura, de produção ou de desenvolvimento sustentável descobrem soluções milagrosas para resolver os problemas do meio rural, inventando programas e projetos que, quase sempre, cabe às entidades de Extensão Rural executar. [...] Todos eles, ao mesmo tempo em que colocam a extensão numa situação complicada, porque desmobilizam as ações que estavam em andamento, mostram-se ineficientes ao longo do tempo, pois cada ano os governos têm de repeti-los, mantendo um processo paternalista, que acaba prejudicando o prestígio do técnico de campo junto aos agricultores, que ficam aprisionados em relações assistencialistas. (CAPORAL; RAMOS, 2007, p.18 apud DIESEL, 2007, p.5)

Atualmente, uma das principais dificuldades encontradas é a oferta de ATER para o público da reforma agrária e agricultores familiares que, em geral, não dá conta da demanda existente no campo por esses serviços. Há necessidade de se criar redes de parceria que viabilizem o atendimento técnico aos 4,2 milhões de estabelecimentos de agricultura familiar existentes no país (GREGOLIN et al, 2006, p.3).

Para cobrir a demanda por Assistência Técnica existente no campo são necessários investimentos na formação de quadros técnicos qualificados em um novo perfil profissional que além da boa formação técnica inclua também uma formação para lidar com os seres humanos individuais e coletivos e para contextualizar seu trabalho cultural e politicamente. Técnicos que valorizem o contato com as comunidades locais e saberes populares e os recortes culturais específicos que caracterizem uma determinada comunidade, como as questões de gênero e etnia (GREGOLIN et al, 2006, p.5).

2.5 O papel da ATER pública para a agricultura

Em geral, os serviços de ATER pública são direcionados ao público da agricultura familiar e reforma agrária, uma vez que os grandes e médios produtores optam por receber estes serviços através de empresas privadas.

A ATER como “bem público” e, portanto, de oferta gratuita, passa a ter sentido se admitimos que cabe ao Estado apoiar setores menos favorecidos, estratégias de desenvolvimento local, assim como realizar ações ambientalistas e de promoção da produção de alimentos limpos, de melhor valor biológico (ecológicos, orgânicos, etc.) (CARPORAL, 2003).

Os principais fatores que levam os grandes e médios produtores a procurar serviços de ATER privada, segundo Carporal (2003, p.2), são

Em primeiro lugar, porque as novas tecnologias já vêm sendo incorporadas aos produtos ofertados pelas transnacionais do setor; em segundo lugar, porque se trata de um mercado competitivo no qual as empresas visam cativar seus clientes e, para tanto, chegam a eles através de assessores técnicos e vendedores/promotores; em terceiro lugar, a maioria dos médios e grandes agricultores, especialmente os produtores de commodities, já tomam iniciativas para continuar ou manter o processo de “modernização” de seus negócios indo atrás, quando lhes convém, das novas opções tecnológicas; e em quarto lugar, mas não menos importante, aparece o papel do setor privado de serviços de Assistência Técnica e Escritórios de Planejamento Agropecuário, que atuam preferentemente com agricultores empresariais, se bem que também prestem serviços (projetos de crédito rural, por exemplo) para outras categorias de agricultores, inclusive familiares.

Para este tipo de público já não faz falta, do ponto de vista da “modernização”, que o Estado intervenha com ações de fomento ou transferência de tecnologias. Não raro os extensionistas são inclusive criticados por não estarem atualizados o suficiente a respeito das últimas novidades das indústrias de máquinas, equipamentos e agroquímicos (CARPORAL, 2003, p.2).

Entretanto, a respeito destes setores da agropecuária, ainda cabe ao Estado uma questão fundamental: os cuidados com o meio ambiente e com a produção de alimentos saudáveis. Estas ações podem ser feitas não só via legislação, controles sanitários e mecanismos de punição, mas também pela extensão rural, mediante programas de educação ambiental e motivação para a redução de impactos ao meio ambiente, difundindo práticas

conservacionistas ou o uso de técnicas menos agressivas, como os manejos integrados, ou mesmo outros tipos de substituição de insumos: fertilizantes químicos por adubos orgânicos, agrotóxicos por pesticidas orgânicos, fisiológicos, etc.

De igual modo, a ATER pública pode contribuir de forma indireta, mediante a realização de campanhas e divulgação em massa, para que os empresários rurais ampliem sua consciência com respeito às questões ambientais, como podem ser o cuidado com a água, cobertura florestal, solos, etc. No entanto, atuar nesta perspectiva não parece ser nem a principal missão nem a principal responsabilidade da Nova ATER pública (CARPORAL, 2003, p. 2).

2.6 O Programa Agente Rural e sua importância para os agricultores do Estado do Ceará

As políticas públicas possuem papel importante na construção de alternativas de trabalho e desenvolvimento para o campo. O apoio a projetos e programas de formação de novos quadros de ATER, assim como de capacitação de agricultores familiares e técnicos com base no desenvolvimento sustentável, metodologias participativas, transição para uma produção de base ecológica e mercado solidário somam na construção da sustentabilidade (GREGOLIN et al, 2006, P.6).

Há cerca de 20 anos sem realizar concurso público e sem contratar técnicos especializados, a EMATERCE encontrava-se impossibilitada de prestar assistência técnica que a demanda atual exige. Por isso, em 2003, o Governo do Estado do Ceará criou o Programa Agente Rural, com a finalidade de ampliar a abrangência da assistência técnica agropecuária e gerencial aos produtores rurais de base familiar. O programa vem sendo implementado pela SDA (ex-SEAGRI), através da EMATERCE, em parceria com as prefeituras municipais, órgãos e entidades parceiras.

Durante o período de janeiro de 2004 a dezembro de 2006, o Fundo Estadual de Combate à Pobreza (FECOP) viabilizou o Programa em 179 municípios, em parceria com o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Secretaria de Agricultura Familiar (SAF) e DATER (SDA; EMATERCE, 2007).

A coordenação e operacionalização do Programa nos Municípios são de responsabilidade da EMATERCE, em parceria com as prefeituras. O número de Agentes

Rurais fica em função da parceria Estado/Município e do Plano Municipal de Desenvolvimento Rural (PMDR). Para cada Agente Rural alocado pelo Estado, a Prefeitura alocará outro Agente (1:1).

O Programa Agente Rural propicia um revigoramento na atuação dos serviços prestados de Assistência Técnica e Extensão Rural Pública, mobilizando e fortalecendo a EMATERCE. O programa abrange hoje quase todos os municípios do Estado do Ceará, porém, ainda existe um grande *déficit* de agentes rurais que possam atender a todos os agricultores familiares do Estado, como mostra a tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição dos Agentes Rurais no Estado do Ceará - 2007

Agropólos	Nº de agentes do Estado	Nº de agentes da prefeitura	Total	Déficit		Superávit	
				Est.	Pref.	Est.	Pref.
Cariri	48	37	85	2	11	1	0
Cariri Leste	38	13	51	0	20	5	0
Centro Sul	62	39	101	0	22	1	0
Meio Norte	38	21	59	10	27	1	1
Baixo Jaguaribe	38	19	57	0	13	6	0
Ibiapaba	28	14	42	14	27	1	0
Baixo Acarau	9	5	14	4	9	0	1
Metropolitana	22	11	33	5	15	2	1
Litoral Leste	12	6	18	0	6	0	0
Extremo Norte	13	9	22	5	9	0	0
Zona Norte	18	9	27	14	23	0	0
Sertões de Canindé	29	7	36	2	21	4	0
Maciço de Baturité	20	7	27	10	23	0	0
Médio Jaguaribe	22	11	33	0	10	1	0
Sertão Central	54	26	80	0	19	9	0
Sertões do Crateús	24	11	35	3	15	1	0
Inhamuns	12	5	17	2	9	0	0
Cariri Oeste	18	9	27	1	7	5	2
TOTAL	505	259	764	72	286	37	5

Fonte: EMATERCE, 2007b.

Nota: Est. = Estado

Pref. = Prefeitura

O *déficit* de agentes rurais nos municípios, na maioria das vezes, é causado pelas prefeituras. Em 2007, este déficit foi de 286 agentes. É necessário, portanto, um maior comprometimento das prefeituras para com os agricultores e do Estado para com as prefeituras, a fim de que estas possam oferecer aos agricultores condições mínimas a produção, através dos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER).

O Programa Agente Rural tem as seguintes diretrizes: buscar a universalização da ATER, de forma gradual; fortalecer a agricultura familiar; promover a pequena e microempresa rural; incluir, socialmente, as famílias rurais do Estado; transferir tecnologias

transformadoras de maneira sistemática e permanente; contribuir para a organização dos produtores, como condição fundamental para a prestação de ATER e focalizá-la em atividades econômicas prioritárias, obedecendo às vocações locais, de maneira que todos os produtores rurais de base familiar tenham acesso a esse serviço com qualidade e efetividade (SEAGRI; EMATERCE, 2006).

Os agentes rurais são técnicos formados em Centros Tecnológicos e Escolas Agrícolas. A contratação pelo Estado ocorre por meio de um processo de seleção e de uma bolsa no valor de R\$900,00, paga pela Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) por um período máximo de três anos (SANTANA, 2008). O processo de contratação se dá através das seguintes etapas (SEAGRI; EMATERCE, 2006):

- Divulgação do processo de seleção através dos principais meios de comunicação;
- Inscrição dos candidatos, realizada nos escritórios locais da EMATERCE;
- Prova escrita, elaboradas em parceria com as Escolas Agrotécnicas e Instituto Centro de Ensino Tecnológico (CENTEC);
- Entrevista, realizada com os aprovados na prova escrita. Neste momento entregam-se os comprovantes de currículo e se explica a metodologia do programa;
- Capacitação Módulo I, realizadas no Centro de Treinamento em Extensão (CETREX). Esta etapa é classificatória para alocação dos agentes;
- Alocação Territorial, os agentes rurais serão alocados em qualquer município do Estado de acordo com sua pontuação total (Módulo I 60%, entrevista 20%, avaliação das coordenadoras 20%);
- Concessão de bolsa através de convênio com a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP);
- Conhecimento da realidade dos grupos de produtores. O agente se apresenta ao escritório da EMATERCE, cadastra os produtores, elabora o diagnóstico dos grupos e o perfil dos produtores e participa da formação do Plano de Trabalho (PT);
- ATER aos produtores, na qual os agentes permanecem quatro dias por semana com os grupos de produtores, realizam a transferência de tecnologia através da metodologia Caminho de Israel e disponibilizam os relatórios para as Gerências Locais;

- Acompanhamento e avaliação, através dos quais o agente máster acompanha o trabalho dos agentes; e
- Capacitação Módulo II. Esta é realizada regionalmente com carga horária de acordo com a demanda do produto prioritário, neste momento é feita também a avaliação do conhecimento e desempenho dos agentes.

No entanto, o Agente Rural é apenas um dos atores da estrutura organizacional da Rede do Programa Agente Rural, o programa também conta com o Agente Máster, Gerente Local da EMATERCE, Comitê Gestor entre outros, como observa-se no anexo 1 (Figura 4).

Em 2007, mais de 700 agentes rurais atuaram no Estado do Ceará. Eles auxiliam os produtores rurais em várias áreas como bovinocultura, caprinocultura, piscicultura, apicultura e fruticultura. Os agentes atuam também na inserção dos agricultores ao crédito, através da elaboração de laudos para aprovação de créditos especiais, principalmente para a agricultura familiar, por meio do PRONAF.

O agente rural tem como papel, dentre outros, disseminar o uso de tecnologias agropecuárias, gerenciais e de comercialização. Segundo Barbosa (2007), o trabalho dos agentes rurais, sob a coordenação de assessores técnicos, conseguiu ampliar a produção de fruticultura, verduras e a criação de ovinos e caprinos na região Centro-Sul do Estado.

Para ressaltar a importância desses profissionais para os agricultores do Estado do Ceará, o presidente do Sindicato dos Trabalhadores Rurais, em entrevista ao Jornal Diário do Nordeste (2008), disse: “Eles, na verdade cobrem uma lacuna onde o técnico não chega. São pessoas treinadas e que estão dando conta do recado. São essenciais para o agricultor”. Este depoimento reforça a importância da atuação dos agentes rurais na difusão de tecnologias e na tentativa de suprir o *déficit* no quadro de ATER da EMATERCE.

2.7 A tecnologia e sua importância para a agricultura

Apesar da importância da agricultura para o desenvolvimento, tem-se verificado, historicamente, que na região Nordeste do Brasil e, em especial, no Estado do Ceará essa atividade não tem apresentado o mesmo desempenho de outros setores. A quase estagnação do setor agrícola nessa região tem sido atribuída às adversidades climáticas, mais

especificamente ao problema da seca. Desta forma o nível tecnológico utilizado na agricultura é um dos fatores essenciais à superação desses problemas. (FUNCAP, 1999, p.9).

Segundo Baiardi (2002) apud Silva (2005, p.18), tecnologia é a busca do conhecimento de como produzir e desenvolver instrumentos de trabalho, equipamentos e processos destinados a elevar a produção por esforço físico (humano) ou unidade de trabalho despendido e resolver problemas, buscando melhorar a qualidade de vida do homem.

A tecnologia tem sido o centro dinâmico das mudanças sociais e econômicas. Ao longo de toda a existência da humanidade ela tem configurado formas de apropriação da natureza e do comportamento humano, por isso tem sido a essência de mudanças socioeconômicas. Estamos diante de uma mudança estrutural da economia mundial, desencadeada pela avassaladora revolução tecnológica (GOMES, 2007, p.2).

A tecnologia tem-se mostrado como uma importante ferramenta para o crescimento econômico. Ao longo do tempo, ela tem desempenhado um importante papel no pensamento econômico. As teorias que procuram explicar sua importância para o crescimento econômico não são recentes, pois, desde a época dos economistas clássicos, a teoria econômica já refletia tal fato, revelando que as inovações tecnológicas são um condicionante fundamental do desenvolvimento econômico.

Adam Smith (1776), em seu livro *A Riqueza das Nações*, afirmava que o aumento na produtividade seria o resultado da divisão do trabalho, e que no setor agrícola, embora fosse possível aumentar a produtividade através da divisão do trabalho, ela não produziria os mesmos rendimentos percebidos nas manufaturas (SILVA 1995, apud MATOS, 2005, p.32).

Karl Marx defendia que as inovações tecnológicas, motivadas pela competição entre os capitalistas, seria responsável pela dinâmica no processo de acumulação, porém esse processo caracterizaria a manufatura, portanto a agricultura não apresentaria o mesmo dinamismo no sentido de alterar seu processo produtivo (SOUZA, 2000 apud MATOS, 2005, p.33).

Schumpeter apud Souza (2000) afirma que “a tecnologia é o elemento essencial da dinâmica capitalista”. O modelo schumpeteriano analisa o processo de transformação que

uma economia capitalista sofre quando se introduz uma inovação tecnológica em seu processo de produção.

Segundo Souza (2000), até meados da década de 50, a teoria neoclássica não havia tratado as mudanças tecnológicas com profundidade e em seus modelos de crescimento econômico os autores enfatizavam apenas a terra, o capital e o trabalho. A partir da década de 50 surgiu um novo modelo, o modelo de economia dual. Este colocava a modernização do setor agrícola através das inovações tecnológicas, como condição necessária ao desenvolvimento da economia.

A tecnologia, atualmente, continua sendo abordada nos trabalhos teóricos da ciência econômica. Muitos destes estudos buscam captar os impactos que a tecnologia ou as inovações tecnológicas exercem sobre a economia, outros buscam mensurar o nível de tecnológico adotado pelos setores econômicos (OLIVEIRA, 2003, p.7).

A atividade agrícola também foi alvo dos impactos da tecnologia, sua base produtiva sofreu a ação da incorporação de inovações mecânicas, químicas e genéticas. O processo de modernização da agricultura vem incorporando inovações tecnológicas cada vez mais sofisticadas. Moderna tecnologia para a colheita de lavouras, novas máquinas e novos produtos agrícolas, resultados de pesquisa, passam a fazer parte da agricultura brasileira (SILVA, 2005, p.20).

Segundo Roger (1983), citado por Khan e Sales (1997, p.27), a adoção e difusão de tecnologias são passos iniciais para a modernização da agricultura. O autor também afirma que a relação causa e efeito da adoção de tecnologias acontece de forma gradual. Experiências mostram que a adoção imediata de inovações tecnológicas no setor agrícola é muito rara.

A adoção de novas tecnologias pode elevar os níveis de produtividade de uma empresa, seja ela agrícola ou não, beneficiando positivamente a economia. Embora as novas tecnologias sejam de conhecimento dos produtores, nem todos a adotam, muitas vezes por fatores socioeconômicos relacionados (KHAN et al., 1991 apud FREITAS, 2003, p.7).

O processo de inovação tecnológica implica um conjunto de conhecimentos, desde sua geração, assimilação e utilização, devendo ser um processo de aprendizagem e de

transferência desses conhecimentos entre os diferentes atores. Portanto, a devida qualificação dos recursos humanos, tanto dos tecnólogos e das instituições, como dos usuários de determinada tecnologia é um requisito imprescindível na abordagem e na transferência de uma tecnologia (GOMES, 2007, p.2).

A utilização de tecnologia na agricultura a torna menos dependente dos fatores climáticos, mais produtiva e promissora, contribuindo para a obtenção do seu desenvolvimento e da economia. Dada a importância da tecnologia para a agricultura convém ressaltar que a Assistência Técnica tem um importante papel no processo de difusão tecnológica.

Acredita-se que os produtores assistidos tecnicamente têm maiores possibilidades de incorporar novas tecnologias ao processo produtivo, visto que o conhecimento sobre inovações tecnológicas e seu modo de aplicação é uma das condições essenciais para um produtor agrícola adotá-las. Assim, a Assistência Técnica é responsável não só pela adoção de tecnologias como também pela orientação e capacitação necessárias aos agricultores ao processo produtivo.

No setor agrícola estuda-se o nível tecnológico a fim de conhecer o seu grau de modernização, já que a tecnologia é indicada como um fator responsável para obtenção de maior eficiência produtiva e, isso, por sua vez é considerado indispensável para o desenvolvimento da agricultura e conseqüentemente da economia (OLIVEIRA, 2003, p.7).

No estado do Ceará existem diversos trabalhos que buscaram mensurar o nível tecnológico das mais diversas atividades agropecuárias do Estado, a fim de obter um diagnóstico mais preciso destas atividades auxiliando desta forma a ação do governo através de medidas ou políticas de apoio.

Freitas (2003) procurou determinar o nível tecnológico dos produtores de mel a fim de estudar a produção de mel de abelhas no Estado. Estudos realizados por Oliveira (2003) buscaram mensurar o nível tecnológico da bananicultura irrigada do município de Mauriti a fim de conhecer o nível tecnológico e os aspectos socioeconômicos da bananicultura irrigada do município. Silva (2005) procurou determinar o nível tecnológico dos agricultores

familiares que produzem milho híbrido e milho variedade com o objetivo de analisar o programa de milho híbrido junto aos agricultores familiares.

Segundo Carbajal (1991) apud Oliveira (2003, p.10), a adoção pode estar referida aos aspectos comportamentais, de comunicação e psicossociológicos dos adotantes; aos aspectos econômicos, estruturais, políticos, organizacionais, entre outros; e ainda, às qualidades intrínsecas das tecnologias que, a partir de seus efeitos, podem influenciar na decisão de adotá-las.

A forma, teoricamente esperada, com que determinadas características socioeconômicas influenciam o nível tecnológico está descrita a seguir.

- Escolaridade

De acordo com Psacharopoulos (1994) quanto maior o nível de escolaridade maior o retorno pessoal e financeiro. Estudos realizados por Oliveira (2006) mostram que, no Estado do Ceará, a taxa de retorno gerada pelos anos de escolaridade é quase seis vezes maior do que o retorno do capital físico sobre a taxa de crescimento econômico, o que revela a importância do capital humano no crescimento econômico de um país e seu posterior desenvolvimento.

Entretanto, é sabido que, além de sua importância para o desenvolvimento, o grau de instrução dos produtores é um dos fatores que influenciam no processo de adoção de tecnologia, portanto espera-se que agricultores mais instruídos sejam mais propícios a adoção de novas técnicas agropecuárias. Carvalho (1998) citado por Oliveira (2003, p.11) afirma que

O êxito da modernização da agricultura muito depende da divulgação educativa e da elevação do nível cultural da população agrícola, ações essas capazes de aumentar a capacidade de absorção das inovações disponíveis.

- Idade

A idade dos produtores apresenta uma relação inversa à sua acessibilidade e à adesão de novas tecnologias, considerando que produtores mais jovens têm maiores habilidades a se ajustarem às mudanças necessárias a sua inserção no mercado atual.

Outro ponto a considerar é a questão cultural presente ainda hoje no meio rural no que diz respeito à adesão de tecnologias. Devido a erros cometidos pela ATER no passado, oriundos da utilização dos pacotes tecnológicos que, na maioria das vezes, não respeitavam as particularidades de cada região e dos municípios e com isso estavam destinadas ao insucesso, criou-se no campo uma falta de credibilidade das inovações tecnológicas. Os produtores mais antigos ainda guardam consigo resquícios desta cultura.

- Renda Total

Segundo a Confederação Nacional da Agricultura – CNA citada por Oliveira (2003, p.11), ter outras fontes de renda é muito importante, não só para sobrevivência da família rural, como também para o custeio dos estabelecimentos agrícolas, sendo a renda obtida por essas fontes usada para viabilizar a atividade agrícola. Portanto, famílias com maior nível de renda têm maior oportunidade de conhecer e obter instrumentos adequados para efetivar a modernização.

- Tipo de ocupação

Os produtores que possuem terras utilizadas para as atividades agropecuárias, em geral, recebem um incentivo a mais para investir em tecnologia, o que não ocorre com os demais produtores, uma vez que estes têm rendimentos menores, pois parte (arrendatário) ou até mesmo, metade (meeiro) da produção deve ser repassada ao dono da propriedade como forma de pagamento.

- Disponibilidade de mão-de-obra

A disponibilidade de mão-de-obra influencia de forma direta o tipo de tecnologia que um produtor adota. Se esse fator for escasso, o produtor adotará tecnologias intensivas em capital. Entretanto, se dispõe de abundante mão-de-obra, será decidida a utilização de tecnologias trabalho-intensivo, a fim de utilizar esse fator (MESQUITA, 1998 apud OLIVEIRA 2003, 12).

2.7.1 Considerações sobre alguns dos componentes da tecnológicos utilizados na agropecuária

Segundo a EMATERCE, as principais tecnologias utilizadas atualmente na agropecuária do Estado do Ceará estão relacionadas ao preparo do solo (tratos culturais, tração), à qualidade das sementes, à utilização de adubos, às técnicas de conservação e correção do solo, ao controle de doenças e pragas nas plantas e animais e à alimentação animal.

- **Preparo do solo**

O preparo do solo compreende um conjunto de práticas que tem como objetivo a preservação das características físicas, químicas e biológicas do solo, oferecendo condições ideais para semeadura, germinação e desenvolvimento das plantas. Esta operação é considerada uma das mais importantes no manejo do solo, pois o uso excessivo de implementos inadequados, rapidamente degradam o solo. Portanto, é necessário planejar o uso racional com implementos adaptados às condições e tipos de solo, procurando manter ou aumentar o seu potencial produtivo (EMBRAPA, 1999).

Os principais tratos culturais realizados no preparo do solo são destocamento (quando há utilização de novas áreas) e capina (controle do mato). O preparo do solo pode ser realizado através de tração animal ou motora. O bom preparo é fundamental, principalmente nos solos de baixa fertilidade, no entanto, sua constante movimentação pode acarretar severos prejuízos (EMBRAPA, 1984).

A mecanização na agricultura visa melhorar as condições e a produtividade de trabalho das tarefas destinadas à produção. Entretanto, como qualquer atividade que envolve custos elevados e que altera o ambiente natural, só deve ser executada após planejamento criterioso e detalhado. Desta forma, são evitados desperdícios de tempo e de recursos financeiros e ambientais (EMBRAPA, 1999).

Uma das técnicas utilizadas após o preparo do solo e desenvolvimento da cultura é o desbaste, que consiste na retirada de folhas (excesso de folhas) maximizando assim a função fotossintética da planta e proporcionando a ela melhor aproveitamento da luminosidade.

- **Sementes**

Após o preparo do solo, é realizado o plantio. O sucesso desta etapa do cultivo vai depender da qualidade das sementes ou mudas que serão utilizadas. Todas as práticas de preparação do solo, irrigação, adubação, controles fitossanitários e tratos culturais não serão eficazes se o agricultor não usar, no plantio, sementes ou mudas de boa qualidade.

Segundo a EMBRAPA (1980) a qualidade da semente é expressa pela interação de três fatores: genético, físico-fisiológico e sanitário. O fator genético diz respeito ao comportamento da planta dela originada, quanto à produtividade, resistência a pragas e doenças, entre outras características. O fator físico-fisiológico diz respeito à pureza física e ao potencial das sementes em gerar uma nova planta, perfeita e vigorosa. E o fator sanitário refere-se ao estado patológico das sementes.

Com objetivo de aumentar a produtividade dos grãos no Ceará, o governo do estado criou o Programa Hora de Plantar. O programa contempla os pequenos produtores com sementes fiscalizadas de feijão, milho e arroz de elevados índices de germinação e de produtividade. Segundo a EMATERCE (2008a), um dos resultados mais importantes tem sido a melhoria da produtividade da agricultura de subsistência e a mudança de atitude do pequeno produtor em relação ao uso de tecnologia agrícola. A participação dos técnicos da EMATERCE, treinados especificamente para essa finalidade, é um grande avanço neste particular.

- **Controle de doenças e pragas nas plantas e animais**

A incidência de doenças e pragas é outro fator que influencia a baixa produtividade das culturas, portanto, a utilização de produtos químicos (bactericidas, fungicidas e nematicidas) e produtos alternativos tornam-se necessários à produção. O uso de herbicidas também torna-se necessário à produção para o controle do mato, não permitindo que este venha a competir com a planta cultivada. Neste sentido, a EMATERCE atua orientando os produtores quanto à utilização desses produtos.

- **Adubação**

O sucesso da resposta à adubação depende não só do emprego de quantidades adequadas, mas também da localização e da época de aplicação do adubo que facilitem a sua absorção pela planta, evitando perdas; ou seja, a adubação realizada por estágios de desenvolvimento das plantas é uma forma eficiente de realizar a adubação (BORGES e OLIVEIRA, 1995 apud OLIVEIRA, 2003).

O uso de adubos é fundamental ao fornecimento adequado de nutrientes as plantas. Estes podem ser químicos (uréia, nitrato de amônio, sulfato de amônio e superfosfato) ou orgânicos (esterco de aves ou ruminantes, matéria verde, palhas e húmus de minhoca), e sua utilização pode se dar de forma individual ou combinada.

- **Técnicas de conservação**

Atualmente a EMATERCE tem orientado algumas práticas de conservação do solo, dentre elas encontram-se: adubação verde, plantio direto e captação “in situ”. Essas técnicas têm como objetivo orientar os produtores na utilização de práticas que possibilitem um manejo adequado do solo. A utilização dessas práticas depende das características de cada município.

A adubação verde consiste na incorporação da massa verde produzida por plantas cultivadas (gramíneas, leguminosas ou mistura de plantas – coquetel), ricas em nutrientes, objetivando melhorar as condições físicas, químicas e biológicas do solo, visando ao aumento da fertilidade e conservação do solo (EMATERCE, 2008b).

O plantio direto consiste no cultivo de plantas, realizado sobre resíduos vegetais de culturas e/ou sobre massa verde dessecada, cuja mobilização do solo ocorre apenas na linha de plantio dispensando, portanto, o preparo físico do solo (EMATERCE, 2008c).

A captação “in situ” (método Guimarães Duque) é uma técnica de preparo do solo associada à captação e armazenamento da água da chuva por meio de sulcos, favorecendo a retenção da umidade no perfil por mais tempo, com melhor aproveitamento pelas plantas (EMATERCE, 2008d). O quadro 1 mostra os benefícios obtidos pela utilização de cada uma das técnicas de conservação do solo.

Técnicas	Benefícios
Adubação Verde	• Retenção de umidade do solo; • Melhora a fertilidade do solo; • Diminui a variação da temperatura do solo; • Descompactação, estruturação e areação do solo; • Fixação de nitrogênio da atmosfera; • Intensificação da atividade biológica do solo e • Suprimento de matéria orgânica do solo.
Plantio Direto	• Mobilização do solo apenas na linha de plantio; • Envolve rotação de culturas; • Mantém o solo coberto; • Controla a erosão; • Maior infiltração de água no solo; • Maior retenção da umidade; • Melhora a fertilidade do solo; • Melhora a amplitude da temperatura do solo; • Redução de custo e • Sustentabilidade da atividade agrícola.
Captação “in situ”	• Controla a erosão; • Conserva o solo; • Maior disponibilidade de água para a planta; • Baixo custo de implantação; • Baixo custo de manutenção dos sulcos e camalhões e • Favorece a recarga do lençol d’água.

Quadro 1 – Benefícios obtidos pela utilização da práticas de conservação do solo.

Fonte: EMATERCE, 2008b,c,d.

• Técnicas de Correção

Uma das principais metas atuais dos governos é o desenvolvimento de políticas que venham mitigar ou eliminar os efeitos da má gestão e degradação do recurso água com vistas ao aumento da oferta hídrica às suas populações, garantindo assim não só a manutenção da vida, mas também a viabilidade de uma atividade agrícola auto-sustentável.

No Estado do Ceará, uma das principais técnicas de correção do solo utilizadas são: correção de acidez e salinidade. Segundo a EMATERCE, em geral, a acidez é corrigida através da utilização de calcário, e a salinidade, que em geral ocorre em áreas irrigadas, pode ser corrigida através dos cuidados durante a irrigação.

A prática de calagem tradicional consiste em incorporar ao solo uma certa quantidade de calcário (rocha moída) para elevar o pH a um determinado valor. Esse procedimento envolve a utilização de aração e gradagem. Com o surgimento e adoção por parte de muitos agricultores do Sistema Plantio Direto, a mobilização do solo passou a ser feita somente nas linhas de semeadura (EMBRAPA, 2004).

- **Controle de doenças e pragas nas plantas e animais**

Além da qualidade das sementes, um outro fator que influencia na baixa produtividade das culturas é a incidência de doenças e pragas. Neste sentido, a EMATERCE atua na orientação do uso de produtos químicos (bactericidas, fungicidas e nematicidas) e produtos alternativos.

- **Controle de doenças e pragas nos animais**

Segundo os técnicos da EMATERCE as principais doenças que atingem os animais no Estado Ceará são a febre aftosa, a tuberculose, a brucelose, a anemia e a raiva dos herbívoros (em locais específicos). Os produtores recebem orientação da EMATERCE a respeito do controle e tratamento dessas doenças, quando necessário. No entanto o controle de endoparasitos (verminoses) e ectoparasitos (carrapatos, piolhos e frieiras), geralmente, é feito a cargo dos próprios produtores.

- **Alimentação animal**

Em geral a alimentação animal se dá através de pastagem nativa ou cultivada, silagem, feno, ração ou grãos. Porém, devido aos longos períodos de estiagem que ocorrem no Estado Ceará, o armazenamento de alimentos torna-se essencial para garantir uma alimentação adequada nestes períodos.

2.8 A Qualidade de Vida

Segundo Miranda (2008, p.32), atualmente os autores que escrevem sobre o tema desenvolvimento econômico colocam o bem-estar social como primeiro passo para se alcançar o desenvolvimento sustentável, enfatizando em seus estudos os índices de qualidade de vida da população como parâmetros de avaliação.

Com a qualidade de vida incorporada ao conceito de qualidade de desenvolvimento, surge a necessidade de se criarem indicadores que pudessem avaliar a qualidade de vida das populações dos países e nortear as políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável.

Para Brito (2002, p. 31), a qualidade de vida pode ser entendida como

A qualidade de vida é somatória de todos os fatores positivos ou a menos de parte significativa dos mesmos, que determinado meio reúne para a vida humana em consequência da interação sociedade - meio ambiente, e que atinge a vida como fato biológico, de modo a atender as suas necessidades somáticas e psíquicas, assegurando índices adequados ao nível qualitativo da vida que se leva e a do meio que a envolve.

De acordo com a legislação brasileira, no tocante ao salário mínimo, o autor afirma que a fonte de renda deve permitir ao trabalhador atender suas necessidades básicas, garantindo-lhe assim condições mínimas de qualidade de vida.

Salário mínimo é a contra prestação mínima devida e paga diretamente pelo empregador a todo trabalhador, inclusive ao trabalhador rural, sem distinção de sexo, por dia normal de serviço, e é capaz de satisfazer, em determinada época e região do país, às necessidades normais de alimentação, habitação, vestuário, higiene e transporte (Artigo 6 – Consolidação das Leis do trabalho, aprovado pelo Decreto-Lei nº5.452, de 01-05-1943).

Para Barreto (2004, p. 28), o nível de vida da população, em dadas unidades de tempo e de espaço, é entendido como o grau de satisfação das necessidades materiais e culturais das economias domésticas, aquele obtido no sentido de garantia dessa satisfação, através do fluxo de mercadorias e de serviços pagos e dos fluxos do fundo de consumo coletivo. O nível de vida deve ser entendido como um estado atual de condições de vida e não como um estado desejado ou esperado (KHAN, 2002).

Segundo Viana (1980), o desenvolvimento pode ser interpretado como um processo de promoção humana representada pela qualidade de vida, que significa bem-estar familiar. Para o autor a qualidade de vida seria dividida em três grupos: grupo de variáveis econômicas, variáveis sociais e variáveis psicológicas.

A análise da qualidade de vida, em geral, tem como fatores condicionantes a saúde, educação, moradia, lazer e condições sanitárias. Porém a interação dessas variáveis é fundamental para que as famílias tenham garantidas as condições mínimas de vida. No trabalho de Monteiro et al. (1980) apud Silva (2005, p.21), os autores constataram que existe uma correlação entre nível tecnológico e nível de vida dos produtores.

Neste estudo o índice de qualidade de vida dos produtores será obtido através dos indicadores de saúde, educação, econômicos, sanitários, habitação e higiene.

3 METODOLOGIA

3.1 Área geográfica de estudo

O Programa Agente Rural (PAR) atua, praticamente, em todos os rincões do Ceará, entretanto, a distribuição do número de agentes varia de acordo com os municípios. Na tentativa de se obter uma amostra representativa, foram selecionados os municípios de Baturité, Iguatú e Quixadá, representando, respectivamente, as regiões de Baturité, Centro Sul e Sertão Central do Estado.

3.1.1 Caracterização do município de Baturité

Localizado a 106 km da capital do Estado do Ceará, como mostra a figura 1, é composto pelos distritos de Baturité, Boa Vista e São Sebastião. O município possui uma área de 309 km² e está situado a -4° 19' 43" de latitude e -38° 53' 05" de longitude (IPECE, 2007a).

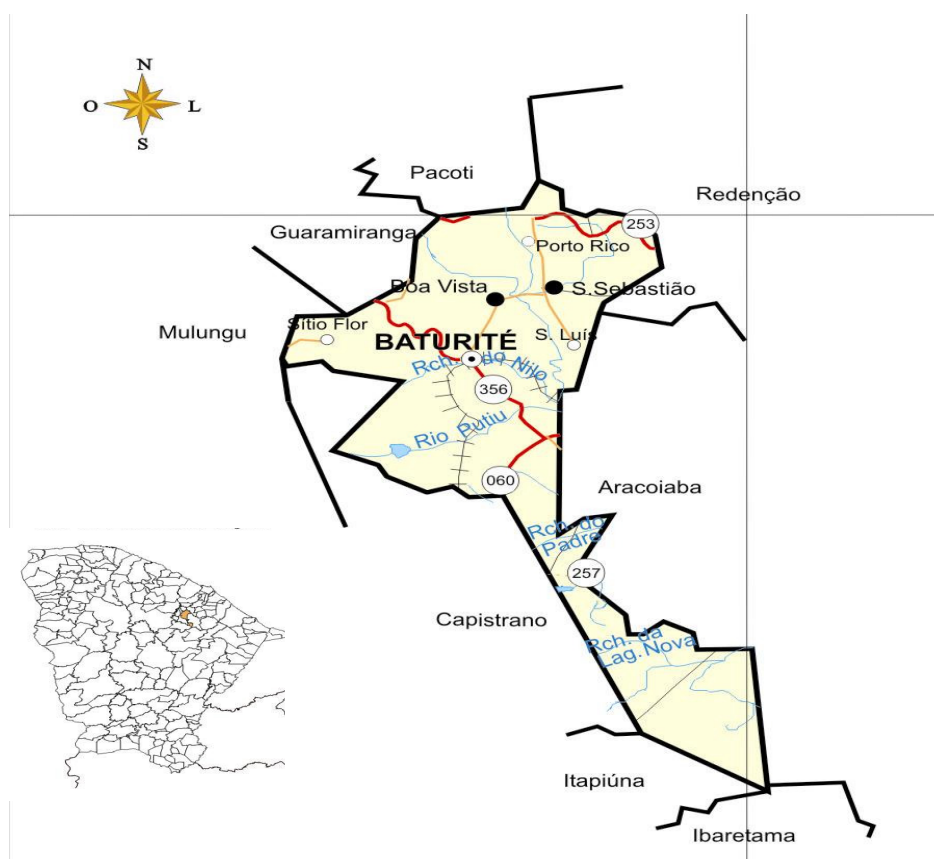


Figura 1 – Mapa geográfico do município de Baturité

Fonte: IPECE. Perfil Básico Municipal: Baturité, 2007a.

De acordo com os dados do IBGE (2009), o município possui atualmente 31.669 habitantes e 1.835 estabelecimentos agropecuários segundo o censo agropecuário de 2006. Em 2007, segundo dados da EMATERCE (2007b), contava com seis agentes rurais, dos quais cinco eram de responsabilidade do Estado e apenas um agente de responsabilidade da prefeitura, assim a localidade apresentava um *déficit* de quatro agentes rurais.

Entre as atividades econômicas do município destacam-se: os cultivos da banana, caju, mandioca e grãos de milho e feijão; floricultura e plantas ornamentais irrigadas; piscicultura consorciada intensiva; estabelecimentos hoteleiros com restaurantes e o comércio em geral (IBGE, 2007).

3.1.2 Caracterização do município de Iguatú

Iguatú possui uma área 1.029,00 km² e é composto pelos distritos de Iguatú, Barreira, Barro Alto, Baú, Gadelha, José de Alencar, Riacho Vermelho e Suassurana. Situado a -6° 21' 34" de latitude e -39° 17' 55" de longitude, o município localiza-se a 328 km da capital do estado. Podemos observar sua localização geográfica através da figura 2 (IPECE, 2007b).

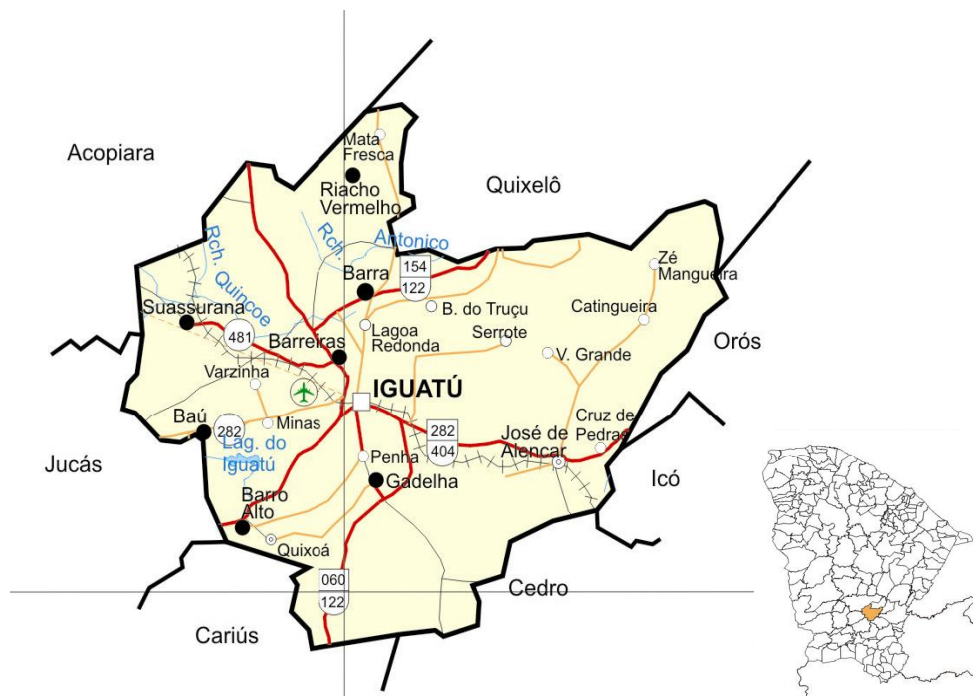


Figura 2 – Mapa geográfico do município de Iguatú

Fonte: IPECE. Perfil Básico Municipal: Iguatú, 2007b.

Segundo dados do IBGE (2009), em Quixadá há 76.105 habitantes. O município é composto pelos distritos de Quixadá, Califórnia, Cipó dos Anjos, Custódio, Daniel de Queiroz, Dom Maurício, Juá, Juatama, São Bernardo, São João dos Queirozes e Tapuiará (IPECE, 2007c).

Em 2007 o município contava com sete agentes rurais de responsabilidade do estado. Como a prefeitura não manteve parceria Estado/Município, Quixadá apresentou um déficit de três. (EMATERCE, 2007b).

Destacam-se a produção de algodão herbáceo, arroz, fava, feijão, mamona, mandioca, milho e tomate (IBGE, 2007). Na pecuária encontram-se aves e rebanhos de bovinos, caprinos, suínos e ovinos.

3.2 Fonte de dados

Os dados desta pesquisa foram de origem primária e secundária. Os dados primários foram obtidos em diferentes localidades no mês de julho de 2008, através da aplicação de questionários semi-estruturados junto aos produtores selecionados aleatoriamente nos municípios de Baturité, Iguatú e Quixadá. Em cada município foram entrevistados 30 produtores, dos quais, 15 são assisidos e 15 não são assistidos pelo PAR.

Os dados secundários foram obtidos através de dados bibliográficos disponíveis em instituições de ensino e pesquisa, bem como dados estatísticos encontrados em órgãos especializados como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE), Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômicas do Ceará (IPECE) e Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA), dentre outros.

3.3 Método de Análise

3.3.1 Análise descritiva e tabular

Segundo Gil apud Miranda (2008, p.46), “a pesquisa descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou estabelecimento de relação entre as variáveis”.

Esta análise foi utilizada para descrever as características socioeconômicas dos produtores assistidos e não-assistidos pelo PAR, assim como, para análise geral das variáveis e índices. As características socioeconômicas foram estudadas através das seguintes variáveis: sexo, idade, grau de instrução, principal ocupação, tempo de ocupação, condição do produtor e patrimônio da família.

3.3.2 Análise do nível tecnológico dos produtores

Conforme citado no capítulo anterior, a tecnologia é fundamental para o desenvolvimento da agricultura, daí a importância de se medir em qual nível tecnológico os produtores assistidos e não-assistidos se encontram, a fim de compararmos e verificarmos a influência da assistência técnica sobre este índice.

Segundo Oliveira (2003, p.21), acredita-se que a melhor forma de medir o nível tecnológico é, não só, considerar a utilização ou não das tecnologias, mas também as técnicas que as compõem. Para tanto foi construído um Índice Tecnológico Geral (ITG) para a agropecuária. Este foi calculado através de indicadores que contém as principais tecnologias agrícolas e pecuárias utilizadas. Para cada variável, o cálculo de IGT de ambos os produtores levou em consideração os seguintes indicadores:

- de tratamentos culturais;
- de tração;
- de sementes;
- de adubação;
- de práticas de conservação do solo;
- Indicador de práticas de correção do solo;

- Indicador de controle de pragas e doenças nas culturas;
- Indicador de controle de pragas e doenças nos animais;
- Indicador de alimentação animal.

3.3.3 Operacionalização das variáveis que compõem o Índice Tecnológico Geral (ITG) da agropecuária

I) Indicador de tratos culturais

O indicador de tratos culturais foi composto pelas seguintes variáveis: realização de destocamento, capina e desbaste.

i) Realiza destocamento Escore¹

a) não.....0

b) sim1

ii) Realiza capina

a) não.....0

b) sim1

iii) Realiza desbaste

a) não.....0

b) sim1

¹ Os escores atribuídos às variáveis dos indicadores que compuseram os índices calculados foram definidos com a participação de especialistas na área e representantes dos produtores assistidos pelo programa.

II) Indicador de tração

Para determinar o indicador de tração foi utilizado o tipo de tração predominante.

i) Tipo de tração

a) não utiliza.....	0
b) animal.....	1
c) motora.....	2

III) Indicador de semente

Foi utilizado o tipo de semente predominantemente para determinar o indicador de semente.

i) Tipo de semente

a) grão próprio	1
b) selecionada.....	2
c) distribuída pelo governo.....	3

IV) Indicador de adubação

Foi utilizado o tipo de adubação predominante para determinar o indicador de adubação.

i) Tipo de adubação

a) não utiliza.....	0
b) orgânica	1
c) química.....	2
d) orgânica + química.....	3

V) Indicador de práticas de conservação do solo

O indicador de práticas de conservação do solo foi composto pelas seguintes variáveis: realização de plantio direto, adubação verde, captação “in situ” (através de sulcos) e cobertura morta.

i) Realiza plantio direto

- a) não.....0
b) sim1

ii) Realiza adubação verde

- a) não.....0
b) sim1

iii) Realiza captação “in situ”

- a) não.....0
b) sim1

iv) Realiza cobertura morta

- a) não.....0
b) sim1

VI) Indicador de práticas de correção do solo

Na determinação do indicador de práticas de correção do solo foram consideradas as seguintes variáveis: correção de acidez (através de calagem ou outra forma) e salinidade (através de lixiviação, manejo de irrigação ou outra forma).

i) Realiza correção de acidez

- a) não.....0
b) sim1

ii) Realiza correção de salinidade

- a) não.....0
b) sim1

VII) Indicador de controle de pragas e doenças nas culturas

O indicador de controle de pragas e doenças nas culturas foi determinado pelas seguintes variáveis: combate a pragas tais como ácaros, pulgões e/ou outros, através de inseticidas; combate a doenças através de fungicidas, bactericidas, nematicidas e/ou outros; e combate a plantas invasoras (daninhas) através de herbicidas.

i) combate a pragas

- a) não.....0
b) sim1

ii) combate a doenças

- a) não.....0
b) sim1

iii) combate a plantas invasoras

a) não.....0

b) sim1

VIII) Indicador de controle de pragas e doenças nos animais

Para determinar o indicador de controle de pragas e doenças nos animais foram utilizadas as seguintes variáveis: vacinação contra aftosa, vacinação contra outras doenças, tais como brucelose, tuberculose, raiva e vermífuga dos animais.

i) vacina contra aftosa

a) não.....0

b) sim1

ii) vacina contra outras doenças

a) não.....0

b) sim1

iii) vermífuga dos animais

a) não.....0

b) sim1

IX) Indicador de alimentação animal

A utilização de silagem, feno, ração e grãos na alimentação animal foram consideradas na determinação do indicador de alimentação animal.

i) utiliza silagem

- a) não.....0
b) sim1

ii) utiliza feno

- a) não.....0
b) sim1

iii) utiliza ração

- a) não.....0
b) sim1

iii) utiliza grãos

- a) não.....0
b) sim1

3.3.4 O Índice Tecnológico Geral (ITG)

Após a obtenção dos dados através da pesquisa de campo, para cada uma das variáveis dos indicadores foi calculado um índice tecnológico dado pela seguinte equação:

$$I_{nj} = \left(\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{a_{ij}}{a_{i\max}} \right) \quad (1)$$

Assim, $0 \leq I_{nj} < 1$

Onde

I_{nj} = índice tecnológico do indicador n obtido pelo produtor j;

a_{ij} = o valor do escore na variável i do indicador n obtido pelo produtor j;

i = 1, 2, ..., m (variáveis do indicador n);

$a_{i\max}$ = o valor máximo da variável i do indicador n.

O índice tecnológico médio do indicador “n” dos produtores foi determinado a partir da seguinte equação:

$$It_n = \frac{1}{S} \sum_{j=1}^s \left(\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{a_{ij}}{a_{i\max}} \right) \quad (2)$$

Onde

j = 1, 2, ..., s (produtores).

O Índice Tecnológico Geral médio dos produtores assistidos e não-assistidos foram obtidos através da seguinte equação:

$$ITG = \frac{1}{V} \sum_{n=1}^V It_n \quad (3)$$

Onde

n = 1, 2, ..., v (número de indicadores).

Após a determinação do ITG, o referido índice foi dividido em três níveis: baixo, médio e alto. Optou-se por estabelecer os seguintes critérios:

- a) Baixo nível do ITG..... $0,00 \leq \text{ITG} < 0,33$
- b) Médio nível do ITG..... $0,33 \leq \text{ITG} < 0,66$
- c) Alto nível do ITG..... $0,66 \leq \text{ITG} \leq 1,00$

3.3.5 Índice de Qualidade de Vida

Atualmente a ATER tem se preocupado não só com a prestação de serviços e assistência técnica, mas também com a melhoria das condições de vida dos produtores, conforme discutido no capítulo anterior. O Índice de Qualidade de Vida (IQV) dos produtores assistidos e não-assistidos foi definido matematicamente da seguinte maneira:

$$\text{IQV} = \frac{1}{F} \sum_{L=1}^F C_L \quad (4)$$

Onde

IQV = Índice de Qualidade de Vida dos produtores assistidos e não-assistidos;

L = 1, 2, 3,..., F, indicadores que compõe o IQV;

C_L = contribuição do indicador L no IQV dos produtores assistidos e não-assistidos.

A contribuição do indicador L (C_L) no Índice de Qualidade de Vida (IQV) foi obtida da seguinte maneira:

$$C_L = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^m \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{E_{ij}}{E_{i \max}} \right) \quad (5)$$

Onde

E_{ij} = escore da i-ésima variável do indicador L, obtido pelo j-ésimo produtor;

j = 1, 2, 3..., m, produtores;

i = 1, 2, 3..., n, variáveis do indicador L;

$E_{i \max}$ = escore máximo da i-ésimo variável do indicador L.

3.3.6 Operacionalização das variáveis que compõem o IQV

O Índice de Qualidade de Vida (IQV) dos produtores assistidos e não-assistidos foi composto pelos seguintes indicadores:

- Acesso à Saúde
- Acesso à Educação
- Aspectos Habitacionais
- Condições Sanitárias e de Higiene
- Indicador Econômico

Cada indicador foi composto por variáveis utilizadas no modelo e apresentadas a seguir com os seus respectivos escores.

I) Acesso à Saúde

Para este indicador, foi considerada a disponibilidade de serviços de saúde aos produtores e sua família, tais como

- a) ausência de atendimento médico e ambulatorial.....0
- b) atendimento de primeiros socorros.....1
- c) atendimento por agente de saúde.....2
- d) atendimento médico.....3

II) Acesso à Educação

Para este indicador, foram consideradas a existência ou ausência de serviços educacionais para os produtores e sua família:

- a) ausência de escolas públicas e comunitárias.....0
- b) escolas de curso de alfabetização.....1
- c) escolas de ensino fundamental.....2
- d) escolas de ensino médio.....3

III) Aspectos Habitacionais

Foram considerados os seguintes aspectos habitacionais dos produtores pesquisados: condições de domicílio, tipo de construção da sua residência e energia utilizada na residência.

i) Condições de Domicílio

- a) casa cedida.....0
- b) casa alugada.....1
- c) casa própria.....2

ii) Tipo de construção da residência:

- a) casa de taipa.....0
- b) casa de tijolo, sem reboco e piso.....1
- c) casa de tijolo, com reboco e piso de cimento.....2
- d) casa de tijolo, com reboco e piso de cerâmica.....3

iii) Tipo de Iluminação usada:

- a) lamparina ou vela.....0
- b) lampião a querosene ou gás.....1
- c) energia elétrica.....2

IV) Condições Sanitárias e de Higiene

Este indicador foi formatado com base em três variáveis: destino dado os dejetos humanos, tipo de tratamento dado à água para o consumo humano e destino dado ao lixo domiciliar.

i) Destino dados aos dejetos humanos

- a) jogado a céu aberto.....0
- b) dirigido à fossa.....1
- c) rede de esgoto.....2

ii) Tipo de tratamento dado à água para consumo humano

- a) nenhum tratamento.....0
- b) fervida, filtrada ou com hipoclorito de sódio.....1

iii) Destino dado ao lixo domiciliar

- a) jogado ao solo ou queimado.....0
- b) enterrado.....1
- c) coleta domiciliar.....2

V) Indicador Econômico

Foi utilizada a renda mensal da família (renda agropecuária + renda não-agropecuária) como indicador econômico.

Os produtores foram divididos em três grupos, a seguir, de acordo com a renda das famílias:

- a) $R \leq 415,00$ 1
- b) $415,00 < R \leq 830,00$2
- c) $830,00 < R \leq 1.660,00$3
- d) $R > 1.660,00$4

Após o cálculo, o Índice de Qualidade de Vida (IQV) foi dividido em três níveis: baixo, médio e alto. O IQV variar de 0 a 1 de acordo com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) calculado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Portanto, quanto mais próximo de 1, melhor o nível de qualidade de vida dos produtores. Com base nestes limites, estabeleceram-se os seguintes critérios:

- a) Baixo nível do IQV..... $0,0 \leq \text{IQV} < 0,5$
- b) Médio nível do IQV..... $0,5 \leq \text{IQV} < 0,8$
- c) Alto nível do IQV..... $0,8 \leq \text{IQV} \leq 1,0$

3.3.7 Efeito do PAR sobre a Renda

a) Renda Agropecuária

O cálculo da variação na renda agropecuária do produtor assistido pelo PAR, resultante da introdução do programa, foi obtido através da seguinte equação:

$$\Delta R_{apj} = \left(\sum_{c=1}^d P_{cbj} A_{cbj} Z_{cbj} - \sum_{c=1}^d P_{cnp} A_{cnp} Z_{cnp} \right) + \left(\sum_{v=1}^s P_{vbj} q_{vbj} - \sum_{v=1}^s P_{vnp} q_{vnp} \right) \quad (6)$$

Onde

P_{cbj} = preço da cultura c recebido pelo produtor assistido j ;

P_{cnp} = preço da cultura c recebido pelo produtor não-assistido p;

A_{cbj} = área colhida da cultura c pelo produtor assistido j;

A_{cnp} = área colhida da cultura c pelo produtor não-assistido p;

Z_{cbj} = produtividade da cultura c obtida pelo produtor assistido j;

Z_{cnp} = produtividade da cultura c obtida pelo produtor não-assistido p;

P_{vbj} = preço do produto v de origem pecuária recebido pelo produtor assistido j;

q_{vbj} = quantidade produzida do produto v de origem pecuária pelo produtor assistido j;

P_{vnp} = preço do produto v de origem pecuária recebido pelo produtor não-assistido p;

q_{vnp} = quantidade produzida do produto v de origem pecuária pelo produtor não-assistido p.

c = 1, 2,..., d (culturas);

v = 1, 2,..., s (atividades pecuárias);

j = 1,...,m, produtores assistidos;

p = 1,...,y, produtores não-assistidos;

ΔR_{apj} = variação da renda agropecuária.

b) Renda não-agropecuária

A diferença na renda não-agropecuária da família do produtor assistido pelo PAR, após a introdução do programa foi calculada através da seguinte equação:

$$\Delta R_{naj} = \sum_{k=1}^u R_{kb} - \sum_{k=1}^u R_{kn} \quad (7)$$

Onde

ΔR_{naj} = variação na renda não-agropecuária;

R_{kb} = valor da venda associada à atividade não-agropecuária k dos membros das famílias assistidas;

R_{kn} = valor da venda associada à atividade não-agropecuária k dos membros das famílias não-assistidas;

k = 1, 2, ..., u (atividades não-agropecuárias).

c) Renda Total

A diferença na renda total da família assistida foi dada pela seguinte equação:

$$\Delta R_{tj} = \Delta R_{apj} + \Delta R_{naj} \quad (8)$$

Onde

ΔR_{tj} = variação na renda total das famílias assistidas;

ΔR_{apj} = variação da renda das atividades agropecuárias;

ΔR_{naj} = variação na renda das atividades não-agropecuárias.

A diferença na renda total das famílias assistidas pelo PAR foi calculada através da seguinte equação:

$$\Delta R_T = \sum_{j=1}^m \Delta R_{tj} \quad (9)$$

Onde

ΔR_T = variação na renda total de todas as famílias assistidas;

ΔR_{tj} = variação na renda total da família assistida j;

j = 1, 2,...,m, produtores assistidos.

3.3.8 Efeito do PAR sobre o Emprego Agropecuário

As mudanças no emprego agropecuário ocorridas pela implantação do Programa Agente Rural (PAR) foram determinadas através da diferença entre a mão-de-obra total empregada pelo produtor assistido e a mão-de-obra total empregada pelo produtor não-assistido nas atividades agropecuárias:

a) Emprego Agropecuário

O total do emprego agropecuário na propriedade do produtor assistido foi determinado através do trabalho requerido nas atividades agropecuárias, conforme descrito a seguir:

$$e_{aj} = \sum_{c=1}^d t_{cbj} a_{cbj} + \sum_{v=1}^s t_{vbj} \quad (10)$$

Onde

e_{aj} = emprego agropecuário total na propriedade;

t_{cbj} = quantidade da mão-de-obra empregada por hectare da cultura c na propriedade do produtor assistido j;

a_{cbj} = área cultivada com cultura c na propriedade do produtor assistido j.

t_{vbj} = quantidade da mão-de-obra empregada na atividade pecuária v pelo produtor assistido j;

$c = 1, 2, \dots, d$ (culturas);

$v = 1, 2, \dots, s$ (atividades pecuárias).

O cálculo das mudanças no trabalho total foi realizado tomando-se a diferença da mão-de-obra total empregada nas propriedades dos produtores assistidos e não-assistidos está descrito seguir:

$$\Delta E_a = \left(\sum_{j=1}^m \sum_{c=1}^d t_{cbj} a_{cbj} + \sum_{j=1}^m \sum_{v=1}^s t_{vbj} \right) - \left(\sum_{p=1}^y \sum_{c=1}^d t_{cnp} a_{cnp} + \sum_{p=1}^y \sum_{v=1}^s t_{vnp} \right) \quad (11)$$

Onde

ΔE_a = mudança no emprego agropecuário resultante da introdução do PAR;

t_{cbj} , a_{cbj} e t_{vbj} = valores descritos anteriormente;

t_{cnp} = quantidade de mão-de-obra empregada por hectare da cultura c na propriedade dos produtores não-assistidos p;

a_{cnp} = área cultivada com cultura c na propriedade dos produtores não-assistidos p;

t_{vnp} = quantidade de mão-de-obra empregada na atividade agropecuária v pelo produtor não-assistido;

$j = 1, 2, \dots, m$, produtores assistidos;

$p = 1, 2, \dots, y$, produtores não-assistidos;

$c = 1, 2, \dots, d$ (culturas);

$v = 1, 2, \dots, s$ (atividades pecuárias).

b) Emprego não-agropecuário

O total do emprego não-agropecuário dos membros da família do produtor assistido foi determinado através da seguinte equação:

$$e_{naj} = \sum_{k=1}^u e_{kbj} \quad (12)$$

Onde

e_{naj} = emprego não agropecuário total dos membros da família do produtor assistido j;

e_{kbj} = quantidade da mão-de-obra empregada na atividade não-agrícola k dos membros da família do produtor assistido j;

k = 1, 2,..., u (atividades não-agropecuárias).

O cálculo das mudanças no trabalho não-agropecuário total foi realizado tomando-se a diferença da mão-de-obra total empregada por ambos os grupos de produtores, conforme equação a seguir:

$$\Delta E_{na} = \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^u e_{kbj} - \sum_{p=1}^y \sum_{k=1}^u e_{knp} \quad (13)$$

Onde

ΔE_{na} = mudança no emprego não-agropecuário resultante do PAR;

e_{kbj} = quantidade da mão-de-obra empregada na atividade não-agropecuária k dos membros da família do produtor assistido j;

e_{knp} = quantidade de mão-de-obra empregada na atividade k não-agropecuária dos membros da família do produtor não-assistido p;

j = 1, 2,..., m , produtores assistidos;

p = 1, 2,..., y , produtores não-assistidos;

k = 1, 2,..., u (atividades não-agropecuárias).

c) Emprego Total

A mudança no trabalho total foi calculada pela seguinte expressão:

$$\Delta T = \Delta E_a + \Delta E_{na} \quad (14)$$

Onde

ΔT = mudança no trabalho total resultante do PAR;

ΔE_a = variação no emprego agropecuário resultante do PAR;

ΔE_{na} = variação no emprego não-agropecuário resultante do PAR.

d) Atribuição de coeficientes ao emprego total

Para o cálculo do emprego total foram considerados o número de horas trabalhadas por dia, o número de dias por semana e o número de semanas por mês, a fim de se obter a carga horária total de trabalho e transformá-la em homem-dia. Após a obtenção dos resultados foram considerados os coeficientes de sexo e idade. Esses coeficientes foram utilizados considerando que, em geral, mulheres e crianças dedicam apenas parte do tempo às atividades agropecuárias de subsistência.

Os coeficientes foram utilizados a fim de se obter um valor mais preciso da mão-de-obra empregada, pois a carga horária difere segundo o sexo, idade e tipo de atividade realizada. Segundo Lopes (1978) apud Silva e Kageyama (1983, p.245), para empregados permanentes, uma mulher = 0,66 equivalente homem (EH) e uma criança (<14 anos de idade) = 0,4 EH e para empregado temporários 0,66 e 0,5 EH, respectivamente.

Para Silva e Kageyama (1983, p.246), as diferenças fundamentais na carga horária não estão entre os trabalhadores temporários e permanentes, mas sim entre empregados e não empregados (e entre assalariados e não-assalariados), considerando assim as seguintes conversões: para não-assalariados empregados (parceiros ou outra condição) uma mulher = 0,66 EH e uma criança = 0,5 EH, para não-empregados (responsável e membros não remunerados da família) uma mulher = 0,6 EH e uma criança = 0,4, para empregados assalariados (permanentes e temporários) uma mulher = 1 EH e uma criança = 0,5 EH.

No entanto, é sabido que qualquer conversão utilizada, por mais minuciosos que sejam seus critérios, é arbitrária, porém, os resultados obtidos, quase sempre, são melhores do que um simples somatório.

De acordo com a classificação de Brandão Lopes apud Oliveira (2003), a idade produtiva é dada pelo intervalo de 17 a 60 anos. Estudos realizados por Pereira (2008) determinaram a idade produtiva no intervalo de 18 a 60 anos.

Dados esses critérios, este estudo optou por considerar as seguintes conversões para os coeficientes de sexo e idade:

I) coeficiente de sexo

1 homem = 1

1 mulher = 0,66

1 criança = 0,40

II) coeficiente de idade

14 a 17 anos de idade = 65%

18 a 60 anos de idade = 100%

Acima de 60 anos de idade = 75%

3.3.9 Índice de Qualidade dos Serviços Prestados aos Produtores assistidos pelo PAR.

A qualidade dos serviços prestados aos produtores assistidos pelo PAR foi avaliada através de Índice de Qualidade dos Serviços Prestados (IQSP) resultante da agregação dos seguintes indicadores:

- Frequência na prestação de serviços;
- Forma pela qual a assistência técnica é prestada aos produtores;
- Impacto do programa nas atividades dos produtores;
- Aplicações das práticas orientadas pelos agentes rurais;
- Assuntos tratados pelos agentes rurais;
- Conhecimento dos agentes rurais;
- Apresentação de soluções práticas pelos agentes rurais;
- Empenho dos agentes rurais.

O nível de satisfação é um componente fundamental quando se pretende avaliar a qualidade dos serviços prestados aos clientes de uma empresa. Em estudo realizado por Khan (2000), o autor incorporou ao índice o nível de satisfação que os indicadores proporcionaram. Nesta pesquisa considerou-se a metodologia utilizada pelo autor, ou seja, foram incorporados aos indicadores escore e peso.

O peso de cada variável foi obtido através do grau de satisfação recebido pelos produtores, considerando os seguintes valores:

- Baixa satisfação1
- Média satisfação2
- Alta satisfação3

O Índice de Qualidade dos Serviços Prestados (IQSP) aos produtores assistidos pelo PAR foi definido como:

$$IQSP = \frac{1}{Z} \sum_{k=1}^z C_L \quad (15)$$

A contribuição do indicador L na construção do IQSP foi obtida pela seguinte equação:

$$C_L = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^m \left(\frac{1}{F} \sum_{i=1}^f \left(\frac{S_{ij} P_i}{S_{i \max} P_{i \max}} \right) \right) \quad (16)$$

Onde

$IQSP$ = índice de satisfação obtido pelos produtores assistidos;

C_L = contribuição do indicador “L” no IQSP aos produtores assistidos;

S_{ij} = escore do i-ésima variável, obtida pelo j-ésimo produtor assistido;

P_i = peso da i-ésima variável;

$P_{i \max}$ = peso máximo da i-ésima variável;

$S_{i \max}$ = escore máximo do i-ésima variável;

$i = 1, 2, \dots, f$, variáveis no indicador L;

$j = 1, 2, \dots, m$, produtores assistidos;

$k = 1, 2, \dots, z$, indicadores.

Após a obtenção do Índice de Qualidade dos Serviços Prestados, o índice foi dividido em três níveis:

- a) Baixo nível do IQSP..... $0,0 \leq \text{IQSP} < 0,45$
- b) Médio nível do IQSP..... $0,45 \leq \text{IQSP} < 0,75$
- c) Alto nível do IQSP..... $0,75 \leq \text{IQSP} \leq 1,00$

3.3.10 Operacionalização das variáveis que compõe IQSP aos produtores assistidos

A seguir são destacados os escores atribuídos às variáveis componentes dos indicadores do IQSP.

I) Indicador de frequência na prestação de serviços

Foi utilizada a frequência com que os produtores recebem a visita dos agentes rurais para prestar-lhes serviços de assistência técnica.

- a) não recebe0
- b) mensalmente.....1
- c) quinzenalmente.....2
- d) semanalmente3

II) Indicador de forma pela qual a assistência técnica é prestada aos produtores

Foi utilizada a forma pela qual a assistência técnica é prestada aos produtores pelos agentes rurais.

- a) em grupo na comunidade.....1
- b) em grupo na propriedade.....2
- c) individual na propriedade.....3

III) Indicador de impacto do programa nas atividades dos produtores

O impacto do programa nas atividades dos produtores assistidos foi definido de três formas: piorou, não mudou nada e melhorou. Os escores dados a cada um dos tipos de impactos observados encontram-se a seguir:

- a) piorou.....0
- b) não mudou nada1
- c) melhorou.....2

IV) Indicador de aplicação das práticas orientadas pelos agentes rurais

Para analisar a aplicação das práticas orientadas, foi utilizado o número de práticas (nenhuma, algumas, ou todas) orientadas pelos agentes rurais e realizadas pelos produtores rurais.

- a) nenhuma.....0
- b) algumas práticas.....1
- c) todas as práticas.....2

V) Indicador dos assuntos tratados pelos agentes rurais

Foram utilizados os assuntos tratados pelos agentes rurais com os produtores a fim de verificar quais os principais temas abordados pelos agentes rurais.

- a) tecnologia agropecuária.....0
- b) tecnologia agropecuária e organização ou gestão.....1
- c) tecnologia agropecuária, organização e gestão.....2

VI) Indicador do conhecimento dos agentes rurais

Foi utilizado conhecimento teórico dos agentes rurais a fim de verificar se os conhecimentos deles atendem às expectativas dos produtores.

- a) pequeno.....1
- b) médio.....2
- c) grande.....3

VII) Indicador de apresentação de soluções práticas pelos agentes rurais

Neste indicador foi analisado se os agentes rurais têm apresentado soluções práticas para os problemas das lavouras e das criações.

- a) poucas.....1
- b) médias.....2
- c) muitas.....3

VIII) Indicador de empenho dos agentes rurais

Foi utilizado o nível de empenho (não acompanham, empenham-se pouco, ou se empenham) dos agentes rurais em acompanharem os projetos financiados.

- a) não acompanham os projetos.....0
- b) empenham-se pouco em acompanhar os projetos.....1
- c) empenham-se em fazer e acompanhar os projetos de financiamentos.....2

3.3.11 Análises estatísticas

A comparação entre médias pode ser realizada através de dois tipos de testes: os paramétricos e os não-paramétricos. Porém para utilização dos testes paramétricos é necessário que as amostras possuam distribuição normal e que haja homogeneidade das variâncias.

No entanto, os testes não-paramétricos, geralmente, são utilizados quando a distribuição das variáveis não é normal ou ainda quando a homogeneidade das variâncias entre os grupos não são conhecidas. Em caso de análises de variáveis qualitativas, este teste é a única aplicação possível.

Para testar a normalidade das variáveis foi utilizado o teste Kolmogorov-Smirnov. A homogeneidade das variâncias foi verificada através do teste de Levene.

3.3.12 O teste de “t” de Student

O teste “t” de *Student* para dados não pareados é um utilizado para comparação de duas médias. Porém, por ser um teste paramétrico, sua aplicação depende da normalidade e homogeneidade das variâncias. As hipóteses a serem analisadas são as seguintes:

$H_0: \mu_i = \mu_j$, não existem diferenças significativas entre as médias das populações;

$H_1: \mu_i \neq \mu_j$, existem diferenças significativas entre as médias das populações.

Ao rejeitar H_0 ao nível de significância escolhido, conclui-se que não existe diferença significativa entre as médias das populações. De acordo com Maroco (2003, p.123), a estatística “t” de *Student* pode ser calculada da seguinte maneira:

$$t = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j) - 0}{\sigma_{DIF}} \quad (17)$$

Onde

σ_{DIF} = desvio padrão da distribuição amostral de diferenças;

$\bar{X}_i$ = a média da população assistida;

$\bar{X}_j$ = a média da população não-assistida.

3.3.13 O teste de Kruskal-Wallis H

Segundo Kruskal e Wallis (1952) apud Maroco (2003, p. 175), o teste de Kruskal-Wallis pode ser considerado como a alternativa não-paramétrica à ANOVA. Este teste pode ser usado para analisar duas ou mais amostras que provenham de mesma população ou populações diferentes, ou ainda de amostras de populações com a mesma distribuição (MAROCO, 2003, p.175).

Formalmente a hipótese do teste pode ser escrita da seguinte forma:

$H_0: \theta_1 = \theta_2 = \dots = \theta_k$ (as medianas são iguais);

$H_1: \theta_i \neq \theta_j : i \neq j$ (existe pelo menos um par de medianas significativamente diferentes).

Assim, quando rejeita-se H_0 , temos que existe pelo menos uma diferença estatisticamente significativa entre os produtores assistidos e não-assistidos. Segundo Siegel e Castellan (1988) apud Maroco (2003, p.176), a estatística do teste é dado pela equação:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N+1) \quad (18)$$

Onde

N = número da amostra total;

n_j = número da amostra j ;

ΣR_j = é a soma das ordens (posto) por amostra;

$j = 1, 2, \dots, k$ (amostras).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Características socioeconômicas dos produtores assistidos e não-assistidos

As características socioeconômicas dos produtores assistidos e não-assistidos foram utilizadas a fim de fortificar as comparações entre os dois grupos.

4.1.1 Sexo

A distribuição relativa da amostra total de ambos os produtores nos municípios selecionados são apresentadas na tabela 2. Observa-se que 97,78% dos assistidos são do sexo masculino e 2,22% são do sexo feminino, ao passo que 77,78% dos produtores não-assistidos são do sexo masculino e 22,22% são do sexo feminino.

Tabela 2 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao sexo nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Sexo	Municípios						Total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)
Masculino	93,33	66,67	100,00	86,67	100,00	80,00	97,78	77,78
Feminino	6,67	33,33	0,00	13,33	0,00	20,00	2,22	22,22
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	2,000		0,000		0,000		3,500	
Prob. Sig.	0,157		1,000		1,000		0,061	

Fonte: Dados da pesquisa

Estes resultados são coerentes com os encontrados por Oliveira (2003) e Miranda (2008), que também constataram que o número de produtores do sexo masculino é superior ao do sexo feminino. Esses dados revelam que a mão-de-obra masculina ainda é predominante no campo.

Segundo o teste H de Kruskal-Wallis, verifica-se, a um nível de 5% (cinco por cento) de significância, que foi aceita a hipótese de que não existe diferença significativa entre as proporções dos produtores assistidos e não-assistidos segundo o sexo, revelando uma homogeneidade da variável mensurada, tanto nos municípios quanto na amostra total.

4.1.2 Idade

As informações apresentadas na tabela 3 mostram a distribuição relativa dos produtores em relação à idade. Verifica-se que 84,44% dos produtores assistidos têm entre 18 a 60 anos, enquanto 15,56% são maiores de 60. Quanto aos produtores não-assistidos, 71,11% possuem entre 18 a 60 anos e 28,89% já ultrapassaram os 60.

Entre os municípios selecionados essa distribuição permaneceu semelhante, ou seja, o maior percentual de produtores assistidos e não-assistidos em cada um dos municípios analisados tinham entre 18 a 60 anos enquanto um menor percentual eram maiores de 60.

Tabela 3 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação à idade nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Municípios selecionados Ceará - 2000.								
Faixa etária (ano)	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)
18 – 60	73,33	46,67	100,00	80,00	80,00	86,67	84,44	71,11
>60	26,67	53,33	0,00	20,00	20,00	13,33	15,56	28,89
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	13,950		13,749		13,975		43,951	
Prob. Sig.	0,304		0,247		0,234		0,048	

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com Confederação Nacional de Agricultura (CNA, 1999) apud Oliveira (2003, p.38), a elevada proporção de responsáveis pelos estabelecimentos rurais com idade superior a 60 anos é preocupante. Isso reduz a capacidade de agilidade de promoção de mudanças no meio rural e confirma a hipótese de que principalmente os jovens é que migram. No entanto, os dados obtidos neste estudo mostram que tal fato não ocorreu, pois a maior proporção dos produtores encontra-se na faixa de 18 a 60 anos, o que garante a sustentabilidade no campo.

Para todos os municípios, aceita-se a hipótese de que não existe diferença significativa, a um nível de 5% de significância, entre a faixa etária dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados. Entretanto a amostra total apresentou, a um nível de 5% de significância, diferença significativa entre os produtores assistidos e não-assistidos segundo a faixa etária.

4.1.3 Sabe ler e escrever

Observando os dados da amostra total na tabela 4, verifica-se que 86,67% e 64,44% dos produtores assistidos e não-assistidos, respectivamente, sabem ler e escrever enquanto 13,33% e 35,56%, respectivamente, não sabem. O percentual de assistidos que sabem ler e escrever foi superior ao dos produtores não-assistidos. Essa tendência, também, foi observada entre os municípios selecionados.

Tabela 4 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação a saberem ou não ler e escrever nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Sabe ler e escrever	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
Sim	93,33	80,00	93,33	53,33	73,33	60,00	86,67	64,44
Não	6,67	20,00	6,67	46,67	26,67	40,00	13,33	35,56
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	4,000		1,143		7,636		12,269	
Prob. Sig.	0,460		0,285		0,006		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

O elevado percentual de produtores não-assistidos analfabetos (que não sabem ler nem escrever) pode ser considerado como um fator negativo, uma vez que pode influenciar na capacidade de entendimento e absorção de novos conhecimentos e tecnologias.

Dados um nível de significância de 5%, observou-se que, nos municípios de Baturité e Iguatú, há hipótese de que não existe diferença entre os dois grupos de produtores no que diz respeito a saberem ler e escrever. No entanto, no município de Quixadá a amostra total apresentou diferença significativa a nível de 5% de significância entre os dois grupos.

4.1.4 Grau de instrução

De acordo com os dados da tabela 5, observa-se que 15,56% dos produtores assistidos não têm instrução, 22,22% são alfabetizados, 20% têm a 4^o série fundamental completa, 15,56% têm a 8^o série fundamental completa, 26,67% têm o ensino médio completo e nenhum tem nível superior completo. Ao passo que 35,56% dos produtores não-assistidos não têm instrução, 17,78% são alfabetizados, 22,22% têm a 4^o série fundamental completa, 4,44%

têm a 8ª série fundamental completa, 17,78% têm o ensino médio completo e 2,22% têm o nível superior completo.

Tabela 5 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao grau de instrução nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Grau de instrução	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
Sem instrução	6,67	20,00	13,33	46,67	26,67	40,00	15,56	35,56
Alfabetizado	33,33	26,67	6,67	6,67	26,67	20,00	22,22	17,78
4ª série fundamental completa	20,00	33,33	20,00	20,00	20,00	13,33	20,00	22,22
8ª série fundamental completa	20,00	6,67	20,00	0,00	6,67	6,67	15,56	4,44
Médio completo	20,00	6,67	40,00	27,00	20,00	20,00	26,67	17,78
Superior completo	0,00	6,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,22
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	12,473		11,512		12,447		40,495	
Prob. Sig.	0,029		0,009		0,014		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

Em geral, os produtores assistidos têm maior grau de estudo que os produtores não-assistidos. O grau de instrução é um dos fatores determinantes no processo de adesão a novas tecnologias, ao crédito e aos programas de assistência técnica. Miranda (2008, p.57) constatou em sua pesquisa que os agricultores que não têm nenhum tipo de crédito rural são aqueles que apresentam menor grau de instrução.

Verifica-se, a nível de 5% de significância, que os produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados e amostra total apresentam diferença significativa quanto ao grau de instrução.

4.1.5 Principal ocupação

As informações sobre a distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos quanto a sua principal ocupação nos municípios selecionados são apresentadas na tabela 6. Verifica-se que 100% dos produtores assistidos têm como principal ocupação a agricultura ao passo que 93,33% dos produtores não-assistidos são apenas agricultores, 4,45% possuem atividades agropecuárias e 2,22% possuem outras atividades.

Tabela 6 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação a principal ocupação nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Principal ocupação	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
Agricultura	100,00	86,67	100,00	93,33	100,00	100,00	100,00	93,33
Atividades agropecuária	0,00	6,67	0,00	6,67	0,00	0,00	0,00	4,45
Outras atividades	0,00	6,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,22
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	0,000		0,000		0,000		0,000	
Prob. Sig.	1,000		1,000		1,000		1,000	

Fonte: Dados da pesquisa

Os dados apresentados na tabela mostram que, em geral, os produtores apresentaram como principal atividade a agricultura e/ou pecuária, ressaltando assim a necessidade de agentes rurais para atender a demanda existente por assistência técnica.

De acordo com o teste H de Kruskal-Wallis, verifica-se, a nível de 5% de significância, que não existe diferença entre as proporções dos produtores assistidos e não-assistidos em relação a sua principal ocupação. Essa tendência se confirma não só na amostra total, mas também nos municípios selecionados.

4.1.6 Tempo de ocupação

Os dados da tabela 7 apresentam a distribuição relativa de ambos os grupos de produtores em relação ao tempo de ocupação na agropecuária nos municípios selecionados.

Tabela 7 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao tempo de ocupação nas suas principais atividades nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Tempo de Ocupação	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
Até 17 anos	6,66	6,66	33,33	6,67	6,67	13,33	15,56	8,89
17- 34 anos	46,67	20,00	20,00	53,33	20,00	26,67	28,88	33,33
34 - 51 anos	20,00	46,67	46,67	26,67	53,33	46,67	40,00	40,00
Acima de 51	26,67	26,67	0,00	13,33	20,00	13,33	15,56	17,78
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	13,775		13,692		13,897		43,564	
Prob. Sig.	0,246		0,188		0,239		0,009	

Fonte: Dados da pesquisa

A tradição na agropecuária é entendida como o tempo que foi dedicado pelos produtores a esta atividade. Verifica-se que a maior proporção, ou seja, 40% dos produtores assistidos e não-assistidos, trabalham na agricultura e/ou pecuária há cerca de 34 a 51 anos, caracterizando uma forte tradição nas atividades agrícolas e/ou pecuárias.

Acredita-se que o fato de a minoria dos produtores terem idade entre 18 e 60 anos, fato observado na tabela 3, seja um dos fatores que justificam a baixa proporção de produtores acima de 51 anos de dedicação a essas atividades.

Aceita-se, a um nível de 5% de significância, a hipótese de que não existe diferença entre as proporções de produtores assistidos e não-assistidos segundo o tempo de ocupação na sua principal atividade nos municípios selecionados. Entretanto, para a amostra total essa diferença foi significativa entre os grupos de produtores.

4.1.7 Condição do produtor

Na tabela 8, observam-se as diferenças quanto à distribuição relativa dos produtores segundo suas condições para o uso da terra nos municípios selecionados.

Tabela 8 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação a suas condições nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Condição	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos	Não-assistidos
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Proprietário	93,33	86,67	86,67	53,33	73,33	46,67	84,44	62,22
Arrendatário	6,67	13,33	13,33	33,33	0,00	33,33	6,67	26,67
Meeiro	0,00	0,00	0,00	6,67	0,00	13,33	0,00	6,67
Posseiro	0,00	0,00	0,00	6,67	0,00	0,00	0,00	2,22
Outro	0,00	0,00	0,00	0,00	26,67	6,67	8,89	2,22
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	6,500		14,000		10,182		33,922	
Prob. Sig.	0,011		0,003		0,017		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que em geral ambos os grupos de produtores são proprietários da terra em que trabalham. 84,44% dos produtores assistidos são proprietários, 6,67% são arrendatários e 8,89% têm outro tipo de condição. Enquanto 62,22% dos produtores não-assistidos são

proprietários, 26,67% são arrendatários, 6,67% são meeiros, 2,22% são posseiros e 2,22% têm outro tipo de condição (tabela 8).

Para todos os municípios e amostra total, aceita-se a hipótese de que existe diferença significativa entre a distribuição dos produtores assistidos e não-assistidos segundo a condição de posse da terra na qual eles trabalham, considerando o nível de significância de 5%.

4.1.8 Patrimônio da família

Para identificação do patrimônio familiar foram considerados os principais itens relacionados à comunicação e lazer (antena parabólica, aparelho de TV, som e DVD); transporte (automóvel e motocicleta) e à utilidade doméstica (fogão a gás e geladeira). Tal análise permitiu verificar o padrão de comportamento nos gastos com aquisição de bens duráveis pelas famílias assistidas e não-assistidas pelo programa, a fim de compará-las. Os dados apresentados na tabela 9 mostram a distribuição relativa segundo o patrimônio familiar.

Observa-se, na tabela 9, que o percentual de aquisição de bens dos produtores assistidos foi superior ao dos não-assistidos para todos os itens analisados, com exceção do percentual de produtores assistidos que possuem automóveis. Porém o percentual de assistidos que possuem motocicletas apresentou-se bastante superior em relação aos não-assistidos.

Através da análise dos dados, podemos afirmar que as famílias assistidas apresentaram maior poder aquisitivo em relação as famílias não-assistidas, uma vez que possuem os itens antenna parabólica, TV, som, DVD, motocicleta, fogão a gás e geladeira.

De acordo com Silva (2005, p.52), acredita-se que os produtores que têm maior acesso aos meios de comunicação recebem maior número de informações e possuem maiores perspectivas de modernização.

Tabela 9 – Distribuição relativa dos produtores segundo o patrimônio familiar nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Patrimônio Familiar		Municípios						Total	
		Baturité		Iguatú		Quixadá			
		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
Antena	Sim	100,00	93,33	86,67	80,00	80,00	86,67	88,89	86,67
	Não	0,00	6,67	13,33	20,00	20,00	13,33	11,11	13,33
	Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Teste H-KW	0,000		8,615		8,615		35,750	
	Prob. Sig.	1,000		0,003		0,003		0,000	
TV	Sim	100,00	93,33	100,00	100,00	100,00	86,67	100,00	93,33
	Não	0,00	6,67	0,00	0,00	0,00	13,33	0,00	6,67
	Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Teste H-KW	0,071		7,500		14,000		22,105	
	Prob. Sig.	0,789		0,006		0,001		0,000	
Som	Sim	100,00	66,67	80,00	80,00	80,00	73,33	86,67	73,33
	Não	0,00	33,33	20,00	20,00	20,00	26,67	13,33	26,67
	Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Teste H-KW	0,000		14,000		9,625		18,615	
	Prob. Sig.	1,000		0,001		0,002		0,000	
DVD	Sim	60,00	46,67	66,67	53,33	40,00	33,33	55,56	44,44
	Não	40,00	53,33	33,33	46,67	60,00	66,67	44,44	55,56
	Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Teste H-KW	8,167		8,000		10,500		28,160	
	Prob. Sig.	0,004		0,018		0,001		0,000	
Automóvel	Sim	33,33	40,00	13,33	6,67	0,00	6,67	15,56	17,78
	Não	66,67	60,00	86,67	93,33	100,00	93,33	84,44	82,22
	Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Teste H-KW	10,500		6,500		0,000		37,620	
	Prob. Sig.	0,001		0,011		1,000		0,000	
Motorcicleta	Sim	53,33	13,33	66,67	26,67	46,67	13,33	55,56	17,78
	Não	46,67	86,67	13,33	73,33	53,33	86,67	44,44	82,22
	Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Teste H-KW	1,885		3,841		2,462		9,072	
	Prob. Sig.	0,170		0,050		0,117		0,003	
Fogão a gás	Sim	100,00	86,67	100,00	93,33	100,00	86,67	100,00	88,89
	Não	0,00	13,33	0,00	6,67	0,00	13,33	0,00	11,11
	Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Teste H-KW	0,000		0,000		0,000		0,000	
	Prob. Sig.	1,000		1,000		1,000		1,000	
Geladeira	Sim	86,67	93,33	100,00	80,00	93,33	86,67	93,33	86,67
	Não	13,33	6,67	0,00	20,00	6,67	13,33	6,67	13,33
	Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Teste H-KW	6,500		0,000		6,500		20,429	
	Prob. Sig.	0,011		1,000		0,011		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

Segundo o teste H de Kruskal-Wallis, verifica-se a 5% de significância que a proporção de produtores assistidos e não-assistidos apresentou diferença significativa segundo a aquisição de antena parabólica, TV e som, com exceção do município de Baturité, no qual não houve diferença significativa entre os grupos de produtores para nenhum dos itens mencionados.

No entanto, a proporção de produtores assistidos e não-assistidos que adquirem aparelhos de DVD apresentaram diferença significativa, a 5% de significância, para todos os municípios e amostra total.

Ao comparar as proporções de produtores, segundo a aquisição de automóveis, observa-se que houve diferença significativa, a nível de 5%, para os municípios de Baturité, Iguatú e amostra total.

Para aquisição de motocicletas, aceitou-se a hipótese de que não existem diferenças significativas entre as proporções dos grupos de produtores nos municípios de Baturité e Quixadá, entretanto para o município de Iguatú e amostra total essa diferença foi significativa.

Dado um nível de significância de 5%, observou-se que não existe diferença significativa entre as proporções de produtores segundo a aquisição de fogão a gás. A existência do programa de auxílio-gás proporcionado pelo programa Bolsa-família pode ter contribuído para o crescimento do número de produtores que utilizam o produto.

A proporção de produtores assistidos e não-assistidos segundo a aquisição de geladeira apresentou, a nível de 5% de significância, diferença significativa em todos os municípios, com exceção de Iguatú e amostra total.

4.2 Índice Tecnológico Geral dos produtores assistidos e não-assistidos pelo PAR

Neste item foram apresentados os indicadores que compõem o Índice Tecnológico Geral de ambos os grupos de produtores a fim de compará-los.

4.2.1 Indicador de realização dos tratos culturais

A tabela 10 nos mostra a distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo a realização de tratos culturais nos municípios selecionados.

Tabela 10 – Distribuição relativa dos produtores segundo a realização de tratos culturais nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Tratos Culturais	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Destocamento								
Realiza	86,67	53,33	86,67	73,33	93,33	66,67	88,89	64,44
Não realiza	13,33	46,67	13,33	26,67	6,67	33,33	11,11	35,56
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	2,462		5,923		2,000		9,969	
Prob. Sig.	0,117		0,015		0,157		0,002	
Capina								
Realiza	46,67	93,33	86,67	73,33	93,33	93,33	75,56	86,67
Não realiza	53,33	6,67	13,33	26,67	6,67	6,67	24,44	13,33
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	0,875		5,923		0,000		23,692	
Prob. Sig.	0,350		0,015		1,000		0,000	
Desbaste								
Realiza	26,67	93,33	46,67	40,00	46,67	20,00	40,00	51,11
Não realiza	73,33	6,67	53,33	60,00	53,33	80,00	60,00	48,89
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	1,851		10,667		5,818		33,524	
Prob. Sig.	0,174		0,001		0,016		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que a proporção de produtores assistidos que realizam destocamento (88,89%) foi superior a dos produtores não-assistidos (64,44%). A proporção de não-assistidos que realizam capina (86,67%) e desbaste (51,11%) foi superior a dos assistidos (75,56 e 40%, respectivamente).

A baixa proporção de produtores assistidos que realizam capina deve-se a utilização de herbicida (tabela 16) que, em geral, substitui essa prática. Porém outro fator apontado pelos produtores é a dificuldade de mão-de-obra, quem tem se apresentando como um fator limitante à atividade.

Em geral, os produtores não realizam desbaste, principalmente porque a quantidade de sementes utilizadas é bastante controlada, não sendo necessária a realização do mesmo.

Entretanto, pode-se apontar como um dos fatores que determinou o uso desta prática o cultivo da banana, que tem o desbaste como um dos tratos culturais indispensáveis a uma boa produção.

De acordo com a estatística H de Kruskal-Wallis, considerando a amostra total, existe diferença significativa, a 5% nível de significância, entre ambos os grupos de produtores segundo a realização de destocamento, capina e desbaste.

4.2.2 Indicador de utilização de tração

Os dados apresentados mostram que a proporção de produtores não-assistidos que não utilizam nenhum dos tipos de tração especificados ou que utilizam tração animal foi superior a dos assistidos (48,89% > 13,33% e 31,11% > 26,67%, respectivamente), enquanto, a proporção de produtores assistidos que utilizam tração motora foi superior a dos produtores não-assistidos.

Tabela 11 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo o tipo de tração utilizada nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Tração	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
Não utiliza	0,00	80,00	40,00	40,00	0,00	26,67	13,33	48,89
Animal	33,33	20,00	20,00	13,33	26,67	60,00	26,67	31,11
Motora	66,67	0,00	40,00	46,67	73,33	13,33	60,00	20,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	1,750		13,000		14,000		28,951	
Prob. Sig.	0,186		0,002		0,001		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

Comparando os grupos de produtores, verifica-se que os assistidos desfrutam de melhores condições tecnológicas de tração em relação aos não-assistidos.

Estudo realizado por Silva (2005, p.67) constatou que a não-utilização de equipamentos de tração animal ou motora foi um dos fatores que levaram a baixos valores dos índices da tecnologia de preparo do solo.

A hipótese de que existe diferença significativa entre os produtores assistidos e não-assistidos segundo o tipo de tração utilizada foi aceita a nível de 5% de significância na amostra total e nos municípios selecionados, com exceção do município de Baturité.

4.2.3 Indicador do tipo de sementes utilizadas

As informações apresentados na tabela 12 mostram a distribuição relativa de ambos os grupos de produtores segundo o tipo de semente utilizada.

Tabela 12 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo o tipo de semente utilizada nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Tipo de semente	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Grão próprio	13,33	73,33	40,00	60,00	46,67	60,00	33,33	64,44
Selecionadas	6,67	13,33	0,00	20,00	13,33	26,67	6,67	20,00
Distribuídas pelo Governo	80,00	6,67	40,00	13,33	40,00	13,33	53,33	11,11
Outros (ex:mudas)	0,00	6,67	20,00	6,67	0,00	0,00	6,67	4,44
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	5,063		9,650		12,115		20,054	
Prob. Sig.	0,167		0,022		0,002		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

Comparando os grupos de produtores, verifica-se que a proporção daqueles que utilizam grãos próprios como sementes é superior entre os não-assistidos, entretanto a proporção dos que utilizam sementes distribuídas pelo governo é superior entre os agricultores assistidos. Pode-se afirmar então que os produtores assistidos desfrutam de sementes de melhor qualidade e consequentemente poderão obter melhores produtividade.

Além de garantir o uso de sementes de qualidade, a distribuição de sementes pelo governo permite maior aproximação dos produtores com os agentes rurais e técnicos da EMATERCE. Estudo realizado por Silva (2005, p.54) verifica que com este apoio do governo, através do escritório da EMATERCE, os agricultores entrevistados passaram a ter maior contato com os técnicos do serviço de extensão.

Verifica-se, no município de Iguatú, um grande número de produtores de banana. Portanto, além da utilização de sementes para as demais culturas, ocorre a utilização de mudas como material de propagação deste produto. Comparando os grupos de produtores do município verifica-se que a proporção de aquisição de mudas dos produtores assistidos foi superior a dos produtores não-assistidos.

A nível de 5% de significância, rejeita-se a hipótese de que não existe diferença significativa entre os produtores assistidos e não-assistidos, segundo o tipo de semente utilizada, na amostra total e nos municípios selecionados, com exceção do município e Baturité.

4.2.4 Indicador do tipo de adubação

Com base nos dados apresentados na tabela 13, verifica-se que 8,89% dos produtores assistidos e 48,89% dos produtores não-assistidos não realizam nenhum tipo de adubação; 31,11% dos assistidos e não-assistidos realizam adubação orgânica; 17,78% dos produtores assistidos e 11,11% dos não-assistidos realizam adubação química; e 42,22% e 8,89% dos produtores assistidos e não-assistidos, respectivamente, realizam adubação orgânica e química.

Tabela 13 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo o tipo de adubação nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Tipo de adubação	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Não utiliza	6,67	53,33	0,00	40,00	20,00	53,33	8,89	48,89
Orgânica	13,33	13,33	0,00	33,33	80,00	46,67	31,11	31,11
Química	26,67	13,33	26,67	20,00	0,00	0,00	17,78	11,11
Orgânica + Química	53,33	20,00	73,33	6,67	0,00	0,00	42,22	8,89
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	9,681		7,636		3,063		35,352	
Prob. Sig.	0,021		0,054		0,080		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

Os produtores justificam a não-utilização de adubos químicos em razão dos preços elevados. Outro fator que também influencia a não-utilização é o desconhecimento das reais deficiências nutricionais do solo, o que pode levar a uma adubação inadequada. Portanto, a

realização de amostras de solo seria fundamental para uma adubação correta, entretanto é sabido que o custo para realização desta análise é um fator limitante.

Borges e Oliveira (1995) apud Oliveira (2003, p.14) afirmam que o desconhecimento do solo e da exigência nutricional da cultura por parte do produtor o leva a prática de adubação inadequada, o que afeta significativamente o desenvolvimento e a produtividade da cultura, no entanto as limitações econômicas impedem que o tratamento correto seja praticado.

Apenas no município Baturité e na amostra total foi aceita a hipótese de que existe diferença significativa, a 5% de significância, entre ambos os grupos de produtores segundo o tipo de adubação.

4.2.5 Indicador de práticas de conservação do solo

Os dados da tabela 14 nos mostram a distribuição relativa de ambos os grupos de produtores segundo as práticas de conservação de solo utilizadas.

Verifica-se que a proporção de produtores assistidos e não-assistidos que não realizam nenhuma das práticas de conservação do solo é superior a daqueles que as realizam em todos os municípios analisados. O baixo percentual pode ser justificado pelas condições do clima, solo e relevo de cada município, ao passo que a utilização das práticas de conservação do solo são influenciadas por estas condições.

Considerando a amostra total, aceita-se a hipótese de que existe diferença entre ambos os grupos de produtores, a nível de 5% de significância, no que tange à realização de adubação verde, plantio direto e cobertura morta. No entanto, a captação “in situ” não apresentou diferença significativa, a nível de 5%, entre produtores assistidos e não-assistidos.

Tabela 14 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo as práticas de conservação de solo utilizadas nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Praticas de conservação	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Plantio direto								
Realiza	6,67	33,33	13,33	13,33	26,67	40,00	15,56	28,89
Não realiza	93,33	66,67	86,67	86,67	73,33	60,00	84,44	71,11
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	2,000		14,000		7,636		19,951	
Prob. Sig.	0,157		0,054		0,006		0,000	
Adubação verde								
Realiza	0,00	0,00	0,00	13,33	6,67	6,67	2,22	6,67
Não realiza	100,00	100,00	100,00	86,67	93,33	93,33	97,78	93,33
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	0,000		0,000		14,000		14,000	
Prob. Sig.	1,000		1,000		0,000		0,000	
Captação “in situ”								
Realiza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Não realiza	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	0,000		0,000		0,000		0,000	
Prob. Sig.	1,000		1,000		1,000		1,000	
Cobertura morta								
Realiza	0,00	0,00	80,00	40,00	0,00	33,33	26,67	24,44
Não realiza	100,00	100,00	20,00	60,00	100	66,67	73,33	75,56
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	0,000		2,333		0,000		39,147	
Prob. Sig.	1,000		0,127		1,000		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

4.2.6 Indicador de práticas de correção do solo

A tabela 15 nos mostra a distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo as práticas de correção do solo nos municípios selecionados.

Verifica-se uma baixa proporção de produtores assistidos e não-assistidos que realizam alguma das práticas de correção do solo nos municípios selecionados. A proporção de produtores assistidos que realizam correção de acidez (17,78%) e correção de salinidade (15,56%) foi superior à proporção dos não-assistidos para ambas as práticas de correção (4,44% e 4,44%, respectivamente).

Tabela 15 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo as práticas de correção do solo nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Tipos de correção	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Correção de acidez								
Realiza	0,00	0,00	40,00	13,33	13,33	0,00	17,78	4,44
Não realiza	100,00	100,00	60,00	86,67	86,67	100,00	82,22	95,56
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	0,000		3,231		0,000		9,465	
Prob. Sig.	1,000		0,072		1,000		0,002	
Correção de salinidade								
Realiza	0,00	0,00	40,00	13,33	6,67	0,00	15,56	4,44
Não realiza	100,00	100,00	60,00	86,67	93,33	100,00	84,44	95,56
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	0,000		3,231		0,000		11,110	
Prob. Sig.	1,000		0,072		1,000		0,001	

Fonte: Dados da pesquisa

A baixa utilização das práticas de correção do solo pode ser justificada pelos custos necessários à realização dessas práticas. Outro fator que também influencia é a dificuldade de identificar quando realizá-las, sendo necessário a análise do solo que consequentemente gera mais um custo de produção.

As proporções de produtores assistidos e não-assistidos segundo a correção de acidez e salinidade apresentou diferença significativa, a nível de 5% de significância, considerando a amostra total.

4.2.7 Indicador de controle de doenças e pragas nas culturas

As informações apresentadas na tabela 16 mostram que 97,78% e 84,44% dos produtores assistidos e não-assistidos, respectivamente, utilizam inseticidas; 75,56% e 37,78% utilizam herbicidas; e 46,67% e 17,78%, fungicidas e/ou nematicidas e/ou bactericidas.

Tabela 16 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo o controle de pragas e doenças nas culturas nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Controle de doenças e pragas nas culturas	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não- assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)		
Inseticidas								
Sim	100,00	93,33	100,00	86,67	93,33	73,33	97,78	84,44
Não	0,00	6,67	0,00	13,33	6,67	26,67	2,22	15,56
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	0,000		0,000		2,750		4,625	
Prob. Sig.	1,000		1,000		0,097		0,032	
Herbicida								
Sim	86,67	60,00	86,67	46,67	53,33	6,67	75,56	37,78
Não	13,33	40,00	13,33	53,33	46,67	93,33	24,44	62,22
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	1,436		1,885		0,875		6,429	
Prob. Sig.	0,231		0,170		0,350		0,011	
Fungicidas/ nematicidas/ bactericidas								
Sim	40,00	20,00	66,67	26,67	33,33	6,67	46,67	17,78
Não	60,00	80,00	33,33	73,33	66,67	93,33	53,33	82,22
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	5,250		2,545		2,000		10,873	
Prob. Sig.	0,022		0,111		0,157		0,001	

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se uma maior proporção de produtores assistidos que utilizam produtos químicos no controle de pragas e doenças de plantas em relação aos produtores não-assistidos. Observa-se também que, em geral, o controle de pragas é mais utilizado que o controle de doenças. Segundo os técnicos da EMATERCE, as principais pragas encontradas no Estado do Ceará são pulgões, ácaros, lagartas e trips. Quanto às doenças, destacam-se principalmente as de pós-colheita.

Atualmente a utilização de herbicidas tem crescido principalmente devido a escassez de mão-de-obra no campo, levando os produtores a utilizar os herbicidas não só no controle de daninhas, mas também como um substituto da capina.

De acordo com a estatística H de Kruskal-Wallis, existe diferença significativa a nível de 5% de significância entre ambos os grupos de produtores segundo o uso de produtos químicos no controle de pragas, doenças, e daninhas, considerando a amostra total.

4.2.8 Indicador de controle de doenças e pragas nos animais

A tabela 17 nos mostra a distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo o controle de pragas e doenças nos animais nos municípios amostrados. Verifica-se uma maior proporção de produtores assistidos que utilizam algum controle de doenças e pragas nos animais.

Tabela 17 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo o controle de pragas e doenças nos animais nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Controle de pragas e doenças nos animais	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Aftosa								
Sim	100,00	46,67	60,00	26,67	100,00	53,33	80,00	42,22
Não	0,00	53,33	40,00	73,33	0,00	46,67	20,00	57,78
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	3,063		3,394		0,000		8,038	
Prob. Sig.	0,080		0,065		1,000		0,005	
Outras vacinas								
Sim	86,67	46,67	40,00	26,67	100,00	26,67	73,33	33,33
Não	13,33	53,33	60,00	73,33	0,00	73,33	26,67	66,67
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	1,885		7,636		0,000		7,118	
Prob. Sig.	0,170		0,006		1,000		0,008	
Vermífugos								
Sim	40,00	60,00	53,33	26,67	100,00	40,00	75,56	42,22
Não	60,00	40,00	46,67	73,33	0,00	60,00	24,44	57,78
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	5,250		3,394		0,000		8,038	
Prob. Sig.	0,022		0,065		1,000		0,005	

Fonte: Dados da pesquisa

Os dados mostram que 80% dos produtores assistidos e 42,22% dos não-assistidos vacinam contra a febre aftosa, 73,33% e 33,33%, respectivamente, utilizam outras vacinas no controle de doenças e 75,56% e 42,22% utilizam vermífugos, fortificando assim a importância dos agentes no controle das doenças que atacam os animais.

A estatística H de Kruskal-Wallis revela que existe diferença significativa, a 5% de significância, entre ambos os produtores, no que tange à utilização de vacinas contra febre aftosa e outras doenças (como brucelose e tuberculose) e uso de vermífugos, considerando a amostra total. Entretanto, observa-se que o município de Quixadá não apresentou diferença estatisticamente significativa para nenhuma das variáveis que compõem este indicador.

4.2.9 Indicador de alimentação animal

Com base nos dados apresentados na tabela 18, observa-se que a proporção de produtores assistidos que utilizam silagem, feno, ração e grãos na alimentação animal foi superior em relação aos não-assistidos.

Tabela 18 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo o tipo de alimentação utilizada para os animais nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Tipo de alimentação Animal	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não- assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)		
Silagem								
Sim	20,00	0,00	26,67	0,00	66,67	20,00	37,78	6,67
Não	80,00	100,00	73,33	100,00	33,33	80,00	62,22	93,33
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	0,000		0,000		1,750		5,176	
Prob. Sig.	1,000		1,000		0,186		0,023	
Feno								
Sim	13,33	0,00	0,00	0,00	6,67	0,00	6,67	0,00
Não	86,67	100,00	100,00	100,00	93,33	100	93,33	100
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	0,000		0,000		0,000		0,000	
Prob. Sig.	1,000		1,000		1,000		1,000	
Ração								
Sim	33,33	26,67	33,33	26,67	86,67	26,67	51,11	26,67
Não	66,67	73,33	66,67	73,33	13,33	73,33	48,89	73,33
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	10,182		10,182		0,783		15,304	
Prob. Sig.	0,001		0,001		0,376		0,000	
Grãos								
Sim	33,33	26,67	20,00	33,33	46,67	33,33	33,33	31,11
Não	66,67	73,33	80,00	66,67	53,33	66,67	66,67	68,89
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	10,182		7,000		8,000		39,742	
Prob. Sig.	0,001		0,008		0,005		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

A baixa proporção de utilização das variáveis pode ser justificada pelo uso de pastagem cultivada e/ou nativa por ambos os grupos de produtores. Os custos de implantação e manutenção necessários à produção da silagem e feno, bem como, o desconhecimento de tais técnicas são fatores limitantes.

A utilização de grãos ou ração na alimentação animal também representa um custo adicional e por isso são pouco utilizadas. Segundo os agentes rurais, atualmente a

EMATERCE tem procurado conscientizar os produtores em relação ao custo-benefício que estas práticas apresentam.

De acordo com resultados obtidos pela estatística H de Kruskal-Wallis, a utilização de ração e grãos na alimentação animal apresentou diferença significativa, a nível de 5% de significância, entre os produtores assistidos e não-assistidos na amostra total e em cada um dos municípios selecionados.

Considerando a amostra total, a utilização de silagem apresentou diferença estatisticamente significativa, a um nível de 5%, entre os produtores assistidos e não-assistidos, ao passo que a utilização de feno na alimentação animal não apresentou diferença entre os grupos de produtores, não só na amostra total como também nos municípios analisados.

4.2.10 Análise do ITG dos produtores assistidos e não-assistidos pelo PAR

A tabela 19 mostra a participação dos indicadores na composição do Índice Tecnológico (ITG) de ambos os grupos de produtores nos municípios selecionados.

Tabela 19 – Participação dos indicadores na composição do Índice Tecnológico dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Indicadores	Municípios												Amostra total			
	Baturité				Iguatú				Quixadá							
	Assistidos		Não-assistidos		Assistidos		Não-assistidos		Assistidos		Não-assistidos		Assistidos		Não-assistidos	
	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.
Tratos culturais	0,06	10,52	0,08	23,15	0,08	13,40	0,07	16,34	0,09	16,40	0,07	20,00	0,08	13,32	0,07	19,53
Tipo de Tração	0,09	16,44	0,01	3,16	0,06	9,13	0,06	14,00	0,10	17,77	0,05	13,93	0,08	14,18	0,04	10,53
Tipo de Semente	0,10	17,54	0,05	14,57	0,07	12,18	0,05	12,25	0,07	13,21	0,06	16,43	0,08	14,27	0,06	14,93
Tipo de Adubação	0,08	14,91	0,04	10,52	0,10	16,64	0,03	8,17	0,03	5,47	0,02	5,00	0,07	12,46	0,03	7,90
Práticas de Conservação	0,00	0,33	0,01	2,63	0,03	4,26	0,02	4,38	0,01	1,71	0,02	6,43	0,01	2,15	0,02	4,44
Correção do solo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	7,31	0,01	3,50	0,01	2,05	0,00	0,00	0,02	3,22	0,00	1,32
Controle pragas / doenças plantas	0,08	14,91	0,05	15,44	0,09	15,43	0,06	14,00	0,07	12,30	0,03	9,29	0,08	14,18	0,05	12,95
Controle pragas / doenças animal	0,11	19,18	0,09	24,21	0,09	15,56	0,07	17,51	0,11	20,50	0,07	19,29	0,11	18,44	0,08	20,13
Alimentação animal	0,03	6,17	0,02	6,31	0,04	6,09	0,04	9,85	0,06	10,59	0,03	9,64	0,04	7,79	0,03	8,26
ITG	0,56	100,00	0,35	100,00	0,61	100,00	0,42	100,00	0,54	100,00	0,35	100,00	0,57	100,00	0,38	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Considerando a amostra total, verifica-se que o ITG dos produtores assistidos (0,57) foi superior ao ITG dos produtores não-assistidos (0,38) pelo programa agente rural. Em cada um dos municípios analisados o ITG dos produtores assistidos foi superior ao dos não-assistidos. O ITG de ambos os grupos de produtores no município de Iguatú foi superior aos ITG's dos produtores nos demais municípios.

Os indicadores que tiveram uma maior participação na composição do ITG dos produtores assistidos foram os seguintes: controle de pragas e doenças animal (18,44%), tipo de sementes (14,27%), controle de pragas e doenças de plantas (14,18%) e tipo de tração (14,18%). Com relação aos produtores não-assistidos os indicadores que tiveram uma maior participação foram os seguintes: controle de pragas e doenças animal (20,13%), tratos culturais (19,53%), tipo de semente (14,93%) e controle de pragas e doenças de plantas (12,95%).

O ITG foi classificado em três níveis tecnológicos conforme estabelecido na metodologia. As informações apresentadas na tabela 20 nos mostram a distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo os níveis tecnológicos.

Tabela 20 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo os níveis tecnológicos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Níveis Tecnológicos	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)	Assistidos (%)	Não- assistidos (%)
Alto	6,67	0,00	26,67	6,67	13,33	0,00	15,56	2,22
Médio	93,33	53,33	73,33	66,67	86,67	46,67	84,44	55,56
Baixo	0,00	46,67	0,00	26,66	0,00	53,33	0,00	42,22
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se que os produtores assistidos apresentaram níveis tecnológicos superiores aos não-assistidos. 15,56% dos assistidos possuem alto nível tecnológico, ao passo que apenas 2,22% dos não-assistidos possuem este nível. 84,44% e 55,56% dos produtores assistidos e não-assistidos, respectivamente, possuem nível tecnológico médio. Nenhum dos assistidos possui nível tecnológico baixo, enquanto 42,22% dos produtores não-assistidos estão enquadrados neste nível. O maior nível tecnológico obtido pelos produtores assistidos pode ser atribuído ao esforço dos agentes rurais.

As informações apresentadas na tabela 21 mostram os resultados obtidos pela estatística H de Kruskal-Wallis para comparação do ITG dos produtores assistidos e não-assistidos. Este teste não-paramétrico foi utilizado devido à distribuição dos dados que não se apresentaram de forma normal.

Tabela 21 – Teste H de Kruskal-Wallis para comparação do Índice Tecnológico Geral dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
ITG	0,56	0,35	0,61	0,42	0,54	0,35	0,57	0,38
Teste H-KW	13,950		13,900		13,868		43,881	
Prob. Sig	0,304		0,307		0,240		0,021	

Fonte: Dados da pesquisa

Considerando a amostra total, verifica-se que existe diferença significativa, a nível de 5% de significância, entre o ITG de ambos os grupos de produtores. Entretanto, comparando-lhes o ITG nos municípios selecionados, rejeita-se a hipótese de que existe diferença significativa entre os ITG desses produtores.

4.3 Índice de Qualidade de Vida

Os indicadores que compõem o IQV dos produtores assistidos e não-assistidos serão descritos a seguir a fim de compará-los segundo o IQV e seus indicadores.

4.3.1 Indicador de acesso à Saúde

As condições de saúde das famílias são importantes ferramentas para mensurar a qualidade de vida de seus integrantes, portanto é um dos pilares essenciais e necessários que compõem o capital humano das famílias (ROCHA, 2008, p.58).

As informações apresentadas na tabela 22 nos mostram a distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao acesso aos serviços de saúde nos municípios selecionados seguidos de suas respectivas estatísticas H de Kruskal-Wallis.

Tabela 22 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao acesso aos serviços de saúde nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Tipo de acesso	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
Ausência de atendimento médico e ambulatorial	0,00	0,00	6,66	0,00	6,67	20,00	4,44	6,70
Atendimento primeiro socorros	6,66	6,67	20,00	0,00	13,33	6,67	13,33	4,40
Atendimento por agentes de saúde	26,67	6,67	26,67	13,33	13,33	13,33	22,22	11,10
Atendimento médico	66,67	86,66	46,67	86,67	66,67	60,00	60,00	77,80
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	5,776		4,747		12,611		27,460	
Prob. Sig.	0,056		0,029		0,006		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se na tabela 22 que a proporção de produtores não-assistidos com acesso a atendimento médico (77,80%) foi superior em relação aos assistidos (60%). No entanto, a proporção de assistidos segundo o acesso aos agentes de saúde (22,22% > 11,10%) e atendimentos de primeiros socorros (13,33% e 4,40%) foi superior em relação aos produtores não-assistidos. A proporção de assistidos que não têm acesso a atendimento médico e ambulatorial foi inferior em relação aos não-assistidos (4,44% < 6,70%).

De acordo com a estatística H de Kruskal-Wallis, existe diferença significativa entre as proporções de produtores assistidos e não-assistidos, a nível de 5% de significância, segundo o tipo de acesso à saúde, nos municípios de Iguatú e Quixadá e na amostra total.

4.3.2 Indicador de acesso à Educação

Segundo Hall e Jones (1996 e 1999) apud Rocha (2008, p.58), o crescimento sustentável da mão-de-obra está intimamente associado às condições de melhoria na escolaridade e saúde da população. Assim, torna-se imprescindível avaliar as condições de escolaridade dos produtores assistidos e não-assistidos.

A educação possui um papel importante no desenvolvimento de um país, daí sua importância na qualidade de vida do produtor rural. Os dados apresentados na tabela 23 mostram a distribuição relativa de ambos os grupos de produtores em relação ao acesso à

educação nos municípios selecionados seguidos de suas respectivas estatísticas H de Kruskall-Wallis.

Tabela 23 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao acesso à educação nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Tipo de acesso	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Ausência de escolas públicas ou comunitárias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,3	0,00	4,40
Escolas de cursos de alfabetização	0,00	0,00	6,67	0,00	0,00	0,00	2,23	0,00
Escola de ensino fundamental	46,67	53,33	13,33	53,33	40,00	53,34	33,33	53,40
Escolas de ensino médio	53,33	46,67	80,00	40,00	60,00	33,33	64,44	40,00
Escolas de ensino superior	0,00	0,00	0,00	6,67	0,00	0,00	0,00	2,20
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	10,719		3,029		6,222		13,375	
Prob. Sig.	0,001		0,220		0,045		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

Em geral, podemos afirmar que os produtores assistidos têm melhores condições de acesso à educação em relação aos não- assistidos. Verifica-se que 4,40% dos produtores não-assistidos não têm acesso a nenhum tipo de escola pública ou comunitária; 2,23% dos assistidos têm acesso à escola de cursos de alfabetização; 33,33% e 53,40% de ambos os grupos, respectivamente, têm acesso a escolas de ensino fundamental; 64,44% e 40% têm acesso a escolas de ensino médio e 2,20% dos produtores não-assistidos têm acesso a escolas de ensino superior.

A hipótese de que existe diferença significativa entre os produtores assistidos e não-assistidos segundo o tipo de acesso a educação foi aceita a nível de 5% de significância na amostra total e nos municípios selecionados, com exceção de Iguatú.

4.3.3 Indicador de aspectos Habitacionais

O indicador de aspectos habitacionais é composto pelas variáveis condições de posse, modo de construção e tipo de iluminação das residências.

(I) Condições de moradia (ou condição de posse da residência)

Os dados apresentados na tabela 24 mostram a distribuição relativa de ambos os grupos de produtores em relação à situação de posse de sua residência.

Verifica-se que 91,11% dos produtores assistidos e 75,60% dos não-assistidos moram em residência própria, enquanto 8,895% assistidos e 22,20% não-assistidos moram em residências cedidas.

Tabela 24 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação à situação de posse de suas residências nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Condição de posse	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Alugada	0,00	0,00	0,00	6,66	0,00	0,00	0,00	2,20
Cedida	0,00	0,00	13,33	26,67	13,33	40,00	8,89	22,20
Própria	100,00	100,00	86,67	66,67	86,67	60,00	91,11	75,60
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	0,000		7,942		3,231		18,646	
Prob. Sig.	1,000		0,019		0,072		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que em geral os produtores assistidos possuem a melhor condição de posse de suas residências em relação aos produtores não-assistidos. Considerando a amostra total, dado nível de 5% de significância, existe diferença significativa entre ambos os grupos de produtores, segundo a condição de posse.

(II) Tipo de construção da residência

A distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao tipo de construção da sua residência nos municípios selecionados encontra-se na tabela 25. Verifica-se que 4,40% dos não-assistidos possuem casas de taipa; 6,67% e 24,40% dos assistidos e não-assistidos, respectivamente, possuem casas de tijolo sem reboco e piso de terra; 86,66% e 60,10% possuem casas de tijolo com reboco e piso de cimento; e 6,67% e 11,10% possuem casas de tijolo com reboco e piso de cerâmica.

Tabela 25 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao tipo de construção de suas residências nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Indicadores	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
Taipa	0,00	0,00	0,00	13,33	0,00	0,00	0,00	4,40
Tijolo sem reboco								
E piso de terra	6,67	6,67	6,67	26,67	6,67	40,00	6,67	24,40
Tijolo com reboco								
E piso de cimento	86,66	60,00	93,33	60,00	80,00	60,00	86,66	60,10
Tijolo com reboco								
E piso de cerâmica	6,67	33,33	0,00	0,00	13,33	0,00	6,67	11,10
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	8,400		6,500		2,571		28,533	
Prob. Sig.	0,015		0,039		0,109		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com a tabela 24, existe diferença significativa, a nível de 5% de significância, entre os produtores assistidos e não-assistidos, segundo o tipo de construção, nos municípios de Baturité, Iguatú e amostra total.

(III) Tipo de iluminação da residência

Na tabela 26, podem-se observar as diferenças relevantes quanto à distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao tipo de iluminação utilizada nas suas residências nos municípios analisados.

Tabela 26 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao tipo de iluminação de suas residências nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Tipo de iluminação	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
Lamparina e/ou vela	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lampião a querosene ou gás	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,67	0,00	2,20
Energia Elétrica	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	93,33	100,00	97,80
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	0,000		0,000		0,000		0,000	
Prob. Sig.	1,000		1,000		1,000		1,000	

Fonte: Dados da pesquisa

Segundo os dados da tabela, verifica-se que 100% dos produtores assistidos e 97,80% dos não-assistidos utilizam a energia elétrica como forma de iluminação. 2,20% dos não-

assistidos utilizam lampião a querosene ou a gás. Estes resultados podem ser atribuídos ao Programa luz no campo e energia para todos.

De acordo com a estatística H de Kruskal-Wallis não existe diferença significativa entre os grupos de produtores em relação ao tipo de iluminação em nenhum dos municípios analisados bem como na amostra total.

4.3.4 Indicador de condições sanitárias e de higiene

(I) Destino dos dejetos humanos

De acordo com o PNUD Brasil (Programas das Nações Unidas para o Desenvolvimento) apud Miranda (2008, p.66), quase todos os domicílios urbanos (98%) têm água encanada e 90% utilizam o sistema de fossas para saneamento. No entanto, no meio rural o destino dado aos dejetos humanos, na maioria das vezes, está bem longe do ideal.

As informações relativas à distribuição dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao destino dados aos dejetos humanos são apresentadas na tabela 27.

Tabela 27 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao destino dados aos dejetos humanos nos municípios selecionados – Ceará – 2008.

Destino dos dejetos	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Jogado a céu aberto ou enterrado	6,67	6,67	0,00	13,33	0,00	13,33	2,21	11,10
Fossa rudimentar	13,33	13,33	0,00	6,67	6,67	0,00	6,67	6,67
Fossa séptica	73,33	66,67	73,33	80,00	80,00	80,00	75,56	75,56
Rede pública	6,67	13,33	26,67	0,00	13,33	6,67	15,56	6,67
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	12,513		1,273		7,226		25,784	
Prob. Sig.	0,006		0,529		0,027		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com os dados da tabela 27, verifica-se que 2,21% dos produtores assistidos e 11,10% dos não-assistidos jogam os dejetos humanos a céu aberto ou enterram; 75,56% dos assistidos e não-assistidos possuem fossa séptica; e 15,56% e 6,67% dos produtores assistidos e não-assistidos, respectivamente, utilizam a rede pública de esgoto.

A estatística H de Kruskal-Wallis revela que existe diferença significativa, a nível de 5% de significância, entre os grupos de produtores segundo o destino dos dejetos nos município selecionados, com exceção de Iguatú, e na amostra total.

(II) Tipo de tratamento dado à água para consumo humano

As informações relativas à distribuição relativa de ambos os grupos de produtores em relação ao tipo de tratamento dado à água para consumo humano nos municípios selecionados encontram-se na tabela 28.

Verifica-se que 53,33% e 48,90% dos produtores assistidos e não-assistidos, respectivamente, não realizam nenhum tratamento na água para consumo e 46,67% e 51,10%, respectivamente, fervem ou filtram o líquido ou utilizam hipoclorito de sódio.

Tabela 28 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao tipo de tratamento dado à água para consumo humano nos municípios selecionados – Ceará – 2008.

Tipo de tratamento	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Nenhum tratamento	93,33	40,00	13,33	20,00	53,33	86,67	53,33	48,90
Fervida, filtrada ou hipoclorito de sódio	6,67	60,00	86,67	80,00	46,67	13,33	46,67	51,10
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	0,667		8,615		2,462		36,826	
Prob. Sig.	0,414		0,003		0,117		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

A baixa proporção de produtores assistidos e não-assistidos que não realizam nenhum tratamento na água utilizada para consumo pode ser atribuída ao alto percentual de produtores que utilizam água da cisterna (tabela 30), considerada por eles como uma água mais pura em relação à oriunda de outras origens.

Considerando a amostra total, aceita-se, a nível de 5% de significância, a hipótese de que existe diferença significativa entre os produtores assistidos e não-assistidos segundo o tipo de tratamento utilizado na água para consumo humano.

(III) Destino dado ao lixo

A distribuição relativa de ambos os grupos de produtores em relação ao destino do lixo nos municípios analisados, no ano de 2008, encontra-se na tabela 29.

Tabela 29 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação ao destino do lixo nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Destino do lixo	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Jogado ao solo ou queimado	86,66	60,00	73,33	93,33	93,33	80,00	84,44	77,80
Enterrado	6,67	0,00	6,67	0,00	6,67	0,00	6,67	0,00
Coleta domiciliar	6,67	40,00	20,00	6,67	0,00	20,00	8,89	22,20
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	3,214		3,214		4,000		28,171	
Prob. Sig.	0,073		0,073		0,046		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que 84,44% e 77,80% dos produtores assistidos e não-assistidos, respectivamente, jogam o lixo ao solo ou queimam; 8,89% e 22,20%, respectivamente, tem acesso à coleta domiciliar; e 6,67% dos assistidos enterram-no.

Considerando a amostra total, verifica-se que os produtores não-assistidos dão melhor destino ao lixo, quando comparados aos assistidos. Pela estatística H de Kruskal-Wallis, verifica-se que essa diferença é estatisticamente significativa a nível de 5% de significância. No entanto, no município de Baturité e Iguatú a diferença entre os grupos não é significativa. É sabido que o destino dado ao lixo no meio rural, na maioria das vezes, ainda está bem longe do ideal.

(IV) Origem da água para consumo humano

Na tabela 30 são apresentadas as informações da distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação à origem da água para consumo humano. Verifica-se que 4,44% e 17,80% dos assistidos e não-assistidos, respectivamente, utilizam a água para consumo diretamente de açudes ou rios; 80% e 62,20% utilizam poços, cacimbas ou cisternas e 15,66% e 15,60% utilizam água encanada da rede pública.

Tabela 30 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação a origem da água para consumo humano nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Origem da água	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
Caminhões pipas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Diretamente de açudes ou rios	0,00	6,67	6,67	0,00	6,67	46,67	4,44	17,80
Poço, cacimba ou cisternas	93,34	73,33	60,00	66,67	86,66	46,67	80,00	62,20
Chafariz	0,00	0,00	0,00	6,66	0,00	6,66	0,00	4,40
Encanada da rede pública	6,66	20,00	33,33	26,67	6,67	0,00	15,66	15,60
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Teste H-KW	4,000		12,500		8,000		37,519	
Prob. Sig.	0,135		0,002		0,018		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa

Em geral, a proporção de produtores assistidos que utilizam água de boa qualidade é superior (considerando a sua origem) em relação aos produtores não-assistidos. Essa diferença entre os grupos de produtores é significativa a nível de 5% de significância, considerando a amostra total.

4.3.5 Análise do Índice de Qualidade de Vida

Os dados apresentados na tabela 31 mostram a participação dos indicadores na composição do Índice de Qualidade de Vida dos produtores assistidos e não-assistidos pelo Programa Agente Rural nos municípios selecionados.

Tabela 31 – Participação dos indicadores na composição do Índice de Qualidade de Vida dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Indicadores	Municípios												Amostra total			
	Baturité				Iguatú				Quixadá							
	Assistidos		Não-assistidos		Assistidos		Não-assistidos		Assistidos		Não-assistidos		Assistidos		Não-assistidos	
	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.
Saúde	0,17	24,04	0,19	24,60	0,14	18,96	0,19	27,28	0,16	23,14	0,14	24,09	0,16	21,99	0,17	25,37
Educação	0,13	17,57	0,12	16,25	0,14	18,22	0,13	18,08	0,13	18,80	0,10	17,50	0,13	18,19	0,12	17,24
Cond. de moradia	0,18	25,43	0,19	24,74	0,18	23,89	0,17	23,64	0,18	26,24	0,17	28,04	0,18	25,16	0,17	25,31
Cond. Sanitárias	0,07	9,85	0,11	15,08	0,13	17,16	0,11	15,29	0,09	13,03	0,07	12,31	0,10	13,40	0,10	14,35
Econômico	0,17	23,12	0,15	19,33	0,16	21,77	0,11	15,70	0,13	18,80	0,11	18,07	0,15	21,27	0,12	17,73
IQV	0,72	100,00	0,76	100,00	0,75	100,00	0,70	100,00	0,69	100,00	0,59	100,00	0,72	100,00	0,68	100,00

Fonte: Dados a pesquisa

Nota: V.A. = valor absoluto (valores obtidos) e V.R. = valor relativo.

Observa-se que o IQV dos produtores assistidos (0,72) foi superior ao daqueles não-assistidos (0,68). Nos municípios de Iguatú e Quixadá, o IQV dos produtores assistidos foi superior ao IQV dos produtores não-assistidos.

Em geral, os indicadores que apresentaram a maior participação na composição do IQV foram às condições de moradia e saúde. As condições sanitárias foi o indicador que apresentou a menor participação. Este resultado é explicado pela proporção de produtores assistidos e não-assistidos que não realizam nenhum tratamento na água utilizada para consumo humano (tabela 28) e têm como destino do lixo jogá-lo ao solo ou queimá-lo (tabela 29).

A tabela 32 nos mostra a distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo os níveis de qualidade de vida. O IQV foi classificado em três níveis tecnológicos, conforme estabelecido na metodologia.

Tabela 32 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo os níveis de qualidade de vida nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Níveis de qualidade de vida	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Alto	13,33	20,00	53,33	20,00	6,67	0,00	24,44	20,00
Médio	86,67	80,00	40,00	80,00	80,00	86,67	68,89	75,56
Baixo	0,00	0,00	6,67	0,00	13,33	13,33	6,67	4,44
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

A maioria dos produtores assistidos (68,89%) e não-assistidos (75,56%) apresentaram médio nível de qualidade de vida. A proporção de produtores assistidos com alto nível de qualidade de vida (24,44%) foi superior a dos produtores não-assistidos (20,00%).

As informações apresentadas na tabela 33 mostram os resultados da estatística H de Kruskal-Wallis utilizadas na comparação do IQV de ambos os grupos de produtores.

Tabela 33 – Teste t para comparação do Índice de Qualidade de Vida dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
ITG	0,72	0,76	0,75	0,70	0,69	0,59	0,72	0,68
Teste H K-W	13,835		13,949		13,898		43,839	
Prob. Sig	0,128		0,304		0,239		0,008	

Fonte: Dados da pesquisa

A estatística H de Kruskal-Wallis foi utilizada na comparação do IQV dos produtores, pois estes não apresentaram distribuição normal. De acordo com o teste, verifica-se que existe diferença significativa a nível de 5% de significância entre o IQV dos produtores assistidos e não-assistidos somente na amostra total.

4.4 Índice de Qualidade de Serviços Prestados

Os resultados obtidos pelo Índice de Qualidade de Serviços Prestados serão utilizados como diagnóstico da qualidade da assistência técnica que vem sendo prestada pelos agentes rurais aos produtores assistidos.

4.4.1 Frequência na prestação de serviços

A tabela 34 mostra a distribuição relativa dos produtores assistidos em relação à frequência com que eles recebem assistência técnica nos municípios selecionados.

Tabela 34 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação à frequência com que recebem assistência técnica nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Frequência	Municípios			Amostra Total (%)
	Baturité (%)	Iguatú (%)	Quixadá (%)	
Mensalmente	60,00	60,00	53,33	57,80
Quinzenalmente	33,33	26,67	40,00	33,30
Semanalmente	6,67	13,33	6,67	8,90
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se que 57,80% dos produtores recebem mensalmente os serviços de assistência técnica, 33,30% quinzenalmente e 8,90% semanalmente. A maioria dos produtores só recebe assistência técnica mensalmente, isso se deve principalmente ao reduzido número de agentes.

4.4.2 Forma pela qual a assistência técnica é prestada aos produtores

As informações apresentadas na tabela 35 mostram a distribuição relativa dos produtores assistidos em relação à forma com que a assistência técnica é prestada.

Observa-se que 84,40% dos produtores recebem os agentes individualmente na sua propriedade, 6,70% só o fazem em grupo na propriedade e 8,90% os recebem em grupo na comunidade. Devido a grande demanda existente, algumas vezes a assistência técnica é prestada em grupo, o que de certa forma reduz sua eficácia.

Tabela 35 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação à forma pela qual a assistência técnica é prestada nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Forma	Municípios			Amostra Total (%)
	Baturité (%)	Iguatú (%)	Quixadá (%)	
Em grupo na comunidade	6,67	0,00	20,00	8,90
Em grupo na propriedade	0,00	20,00	0,00	6,70
Individual na propriedade	93,33	80,00	80,00	84,40
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

4.4.3 Impacto do programa nas atividades dos produtores

Os dados apresentados na tabela 36 mostram a distribuição relativa dos produtores assistidos em relação ao impacto do programa agente rural na sua atividade agrícola.

Tabela 36 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação ao impacto do programa agente rural na sua atividade nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Impacto	Municípios			Amostra Total (%)
	Baturité (%)	Iguatú (%)	Quixadá (%)	
Piorou	0,00	0,00	0,00	0,00
Não mudou nada	6,66	0,00	20,00	8,90
Melhorou	93,34	100,00	80,00	91,10
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se que 91,10% dos produtores rurais consideram que o programa agente rural melhorou a sua atividade e 8,90% opinam que ele nada mudou. Através deste resultado pode-se afirmar que o programa agente rural apresentou impactos positivos nas atividades agropecuárias desses produtores.

4.4.4 Aplicação das práticas orientadas pelos agentes rurais

A tabela 37 nos mostra a distribuição relativa dos produtores assistidos em relação às práticas orientadas pelos agentes rurais, que foram implementadas nos municípios selecionados.

Tabela 37 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação às práticas orientadas pelos agentes e implementadas nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Práticas	Municípios			Amostra Total (%)
	Baturité (%)	Iguatú (%)	Quixadá (%)	
Nenhuma	0,00	0,00	13,33	4,44
Algumas	73,33	53,33	60,00	62,23
Todas	26,67	46,67	26,67	33,33
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se que das práticas orientadas pelos agentes 62,23% dos produtores implementaram algumas das práticas, 33,33% implementaram todas, e 4,44% nenhuma. Estes resultados podem ser atribuídos aos limites dos recursos financeiros, que, muitas vezes, impedem a utilização de todas as tecnologias recomendadas.

4.4.5 Assuntos tratados pelos agentes rurais

Os dados relacionados à distribuição relativa dos produtores assistidos em relação aos assuntos tratados pelos agentes rurais nos municípios selecionados encontram-se na tabela 38.

Tabela 38 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação aos assuntos tratados pelos agentes nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Assuntos	Municípios			Amostra Total (%)
	Baturité (%)	Iguatú (%)	Quixadá (%)	
Agropecuária	20,00	13,33	26,67	20,00
Agropecuária e organização ou gestão	0,00	6,67	26,67	11,10
Agropecuária, organização e gestão	80,00	80,00	46,66	68,90
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se que para 68,90% dos produtores, os agentes rurais tratam de assuntos relacionados à agropecuária, organização e gestão, 20% dos assistidos opinaram que os agentes abordam temas relacionados à agropecuária, e 11,10% manifestaram que eles discutem assuntos relacionados à agropecuária e organização ou gestão.

4.4.6 Conhecimento dos agentes rurais

As informações apresentadas na tabela 39 mostram a distribuição relativa dos produtores assistidos em relação ao conhecimento dos agentes rurais. Verifica-se que 51,10% consideram que eles possuam grande conhecimento, 48,90% acreditam que possuam médio conhecimento.

Tabela 39 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação ao conhecimento dos agentes rurais nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Conhecimento	Municípios			Amostra Total (%)
	Baturité (%)	Iguatú (%)	Quixadá (%)	
Pequeno	0,00	0,00	0,00	0,00
Médio	46,67	46,67	53,33	48,90
Grande	53,33	53,33	46,67	51,10
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

4.4.7 Apresentação de soluções práticas pelos agentes rurais

A tabela 40 mostra a distribuição relativa dos produtores assistidos em relação às soluções práticas apresentadas pelos agentes rurais para resolver os problemas da produção nos municípios selecionados.

Tabela 40 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação às soluções práticas apresentadas pelos agentes para resolver os problemas da produção nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Soluções apresentadas	Municípios			Amostra Total (%)
	Baturité (%)	Iguatú (%)	Quixadá (%)	
Poucas	0,00	0,00	20,00	6,70
Médias	46,67	46,67	40,00	44,40
Muitas	53,33	53,33	40,00	48,90
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se que 48,90% dos produtores consideram que agentes rurais apresentam muitas soluções práticas aos problemas relacionados à produção, 44,40% disseram que eles apresentam um número razoável e 6,70% acreditam que eles apresentam poucas soluções. Portanto, pode-se afirmar que, em geral, os agentes rurais têm apresentado soluções práticas aos problemas relacionados à produção.

4.4.8 Empenho dos agentes rurais no acompanhamento dos projetos financiados

A distribuição relativa dos produtores assistidos em relação ao empenho dos agentes rurais no acompanhamento dos projetos financiados nos municípios estudados encontra-se na tabela 41.

Tabela 41 – Distribuição relativa dos produtores assistidos em relação ao empenho dos agentes rurais no acompanhamento dos projetos financiados nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Empenho dos agentes	Municípios			Amostra
	Baturité (%)	Iguatú (%)	Quixadá (%)	Total (%)
Não acompanham os projetos	0,00	0,00	6,67	2,20
Empenham-se pouco em acompanhar os projetos	6,66	0,00	13,33	6,70
Empenham-se em fazer e acompanhar os projetos	93,34	100,00	80,00	91,10
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se que 91,10% dos produtores rurais consideram que os agentes têm se empenhado em fazer e acompanhar os projetos financiados, 6,70% opinam que eles têm se empenhado pouco em acompanhá-los. Estes resultados mostram a importância dos agentes rurais para os produtores no que diz respeito à elaboração e ao acompanhamento dos projetos financiados.

4.4.9 Índice de Qualidade dos Serviços Prestados

Os dados apresentados na tabela 42 mostram a participação de cada indicador na composição do Índice de Qualidade dos Serviços Prestados aos produtores assistidos.

Os municípios de Baturité, Iguatú e Quixadá apresentaram, respectivamente, os seguintes índices: 0,67, 0,59 e 0,76. Sabendo-se que o IQSP varia de 0 a 1, verifica-se que ele foi superior a 0,5, ou seja, superou o valor médio na amostra total e nos municípios selecionados. Assim pode-se concluir que o IQSP dos produtores assistidos foi satisfatório.

Tabela 42 – Participação dos indicadores na composição do Índice de Qualidade de Serviços Prestados aos produtores assistidos pelos agentes rurais nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Indicadores	Municípios						Amostra Total (%)	
	Baturité (%)		Iguatú (%)		Quixadá (%)		V.A.	V.R.
	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.	V.A.	V.R.		
Frequência na prestação de serviços	0,05	7,24	0,05	7,03	0,05	8,81	0,05	7,62
Forma pelo qual a assistência técnica é prestada	0,09	13,64	0,11	13,82	0,08	13,99	0,09	13,81
Impacto do programa nas atividades	0,10	15,45	0,11	14,55	0,08	13,68	0,10	14,59
Aplicações das praticas orientadas pelos agentes	0,06	9,60	0,09	11,27	0,06	9,43	0,07	10,19
Assuntos tratados pelos agentes	0,08	12,53	0,10	13,58	0,07	12,58	0,09	12,94
Conhecimento dos agentes	0,08	12,39	0,10	12,61	0,08	13,68	0,09	12,85
Apresentação de soluções práticas	0,09	13,50	0,10	12,61	0,08	12,74	0,09	12,94
Empenho dos agentes	0,10	15,66	0,10	12,61	0,09	15,09	0,10	15,07
IQSP	0,67	100,00	0,59	100,00	0,76	100,00	0,67	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Em geral, os indicadores apresentaram contribuições semelhantes na composição do IQSP, entretanto o indicador que mais contribuiu com este índice foram o empenho dos agentes e o impacto do programa nas atividades. De acordo com a classificação estabelecida, verifica-se que o IQSP apresentou um nível médio na amostra total e nos municípios de Baturité e Iguatú. No entanto, o município de Quixadá apresentou um alto nível.

4.5 Efeito do programa sobre a Geração de Emprego

4.5.1 Principais tipos de mão-de-obra contratada

Os dados da tabela 43 apresentam a distribuição relativa de ambos os grupos de produtores em relação ao tipo de mão-de-obra empregada para realização das atividades agropecuárias.

Tabela 43 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação à mão-de-obra contratada nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Mão-de-obra	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Familiar								
Sim	100,00	73,33	93,33	100,00	93,33	100,00	95,56	91,11
Não	0,00	26,67	6,67	0,00	6,67	0,00	4,44	8,89
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Permanente								
Sim	13,33	26,67	20,00	13,33	0,00	0,00	11,11	13,33
Não	86,67	73,33	80,00	86,67	100,00	100,00	88,89	86,67
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Temporária								
Sim	100,00	46,67	86,67	33,33	80,00	53,33	88,89	44,44
Não	0,00	53,33	13,33	66,67	20,00	46,67	11,11	55,56
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se na tabela que 95,56% dos produtores assistidos e 91% dos produtores não-assistidos empregam mão-de-obra familiar em suas atividades agropecuárias. A proporção de produtores não-assistidos (13,33%) que contratam mão-de-obra permanente é superior a dos produtores assistidos (11,11%). Entretanto, considerando à mão-de-obra temporária, verifica-se que a proporção de assistidos (88,89%) é superior a dos não-assistidos (44,44%).

Estes resultados confirmam que a mão-de-obra familiar ainda é a principal mão-de-obra da agricultura do Estado. Entretanto, observa-se também uma grande proporção de mão-de-obra temporária contratada pelos produtores, ressaltando assim a importância do fornecimento de assistência técnica, a fim de garantir a agricultura como uma atividade produtiva que gera emprego no campo.

4.5.2 Emprego médio por propriedade

As informações apresentadas na tabela 44 indicam a média de empregados por propriedade, gerados pelos produtores nos municípios selecionados.

Tabela 44 – Média de empregados por propriedade pelos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
Total	1,88	1,57	3,60	1,42	1,50	1,09	2,33	1,36

Fonte: Dados da pesquisa

Considerando a amostra total, verifica-se que a média de empregados por propriedades pelos produtores assistidos (2,33) foi superior em relação média de empregados pelos produtores não-assistidos (1,36). A média de empregados por propriedade pelos produtores assistidos também foi superior à média dos produtores não-assistidos em todos os municípios selecionados.

4.5.3 Emprego médio por hectare

A média de empregados por hectare foi calculada a fim de eliminar o efeito do tamanho da área cultivada sobre a geração de emprego. As informações da média do emprego por hectare dos produtores encontra-se na tabela 45.

Tabela 45 – Média do emprego por hectare dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá			
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
Total	0,392	0,335	1,175	1,034	0,355	0,287	0,641	0,557
Teste H-KW	14,000		14,000		14,000		43,994	
Prob. Sig.	0,450		0,450		0,450		0,387	

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se que a média de empregos por hectare dos produtores assistidos foi superior a dos não-assistidos na amostra total ($0,641 > 0,557$). Nos municípios a média de emprego gerado pelos produtores assistidos também foi superior em relação aos não-assistidos, Baturité ($0,392 > 0,335$), Iguatú ($1,175 > 1,034$) e Quixadá ($0,355 > 0,287$). Entretanto, de acordo com a estatística H de Kruskal-Wallis, não existem diferenças significativas entre as médias de emprego dos ambos os grupos de produtores na amostra total e em todos os municípios selecionados a nível de 5% de significância. Estes resultados podem ser

justificados pelo nível tecnológico dos produtores não-assistidos que, em geral, são inferiores ao dos assistidos.

O teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis foi utilizado devido à distribuição dos dados, que não se apresentaram de forma normal, de acordo com o teste de normalidade de Shapiro-Wilk.

4.6 Efeitos do programa sobre a Renda

4.6.1 Principais fontes de renda dos produtores

A tabela 46 apresenta a participação da renda agropecuária e não-agropecuária na composição da renda total dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados.

Tabela 46 – Distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos em relação à fonte de renda nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Fonte de renda	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Agropecuária	67,50	77,99	91,26	70,24	68,95	42,26	79,45	71,07
Não agropecuária	32,50	22,01	8,74	29,76	31,05	57,74	20,55	28,93
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que a renda agropecuária obteve uma maior participação na composição da renda total dos produtores assistidos (79,45%) e não-assistidos (71,07%) em relação à renda não-agropecuária.

Os dados apresentados na tabela 47 mostram a participação das atividades na composição da renda total de ambos os grupos de produtores nos municípios selecionados.

As contribuições das atividades na renda total dos produtores assistidos foram as seguintes: produção vegetal contribuiu com 59,62% da renda total; a produção animal com 19,83%; as aposentadorias e/ou pensões com 13,16%; o trabalho permanente com 3,02%; outras atividades com 2,55%; o bolsa-família com 1,57%; e o trabalho temporário contribuiu com 0,25% da renda.

Tabela 47 – Participação das atividades na composição da renda total dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

Atividades	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos (%)	Não-assistidos (%)
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Produção Vegetal	39,60	64,53	85,75	18,07	27,44	23,80	59,62	45,57
Produção animal	27,90	13,46	5,51	52,16	41,51	18,46	19,83	25,50
Bolsa família	1,88	0,51	0,97	1,45	2,54	2,99	1,57	1,11
Aposentadoria e/ou pensão	21,66	18,69	4,45	16,76	21,36	46,72	13,16	21,76
Trabalho permanente	4,31	0,97	0,88	1,94	6,14	3,80	3,02	1,62
Trabalho temporário	0,83	1,12	0,00	2,75	0,00	1,83	0,25	1,69
Outras atividades	3,83	0,72	2,45	6,86	1,00	2,40	2,55	2,75
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

Entre os produtores não-assistidos a produção vegetal contribuiu com 45,57% da renda total, a animal com 25,50%, as aposentadorias e/ou pensões com 21,76%, outras atividades com 2,75%, o trabalho temporário contribuiu com 1,69%, o trabalho permanente com 1,62%, e o bolsa-família com 1,11% da renda total.

Verifica-se que as atividades que mais contribuíram com a renda total dos produtores foram: produção vegetal, produção animal e aposentadorias e/ou pensões. Esses resultados ressaltam parcialmente a importância dos agentes rurais, visto que dentre as atividades a agropecuária foi uma das que mais contribuíram com a renda.

4.6.2 Média da renda total por propriedade

As informações apresentadas na tabela 48 mostram a média da renda total por propriedade de ambos os grupos de produtores.

Tabela 48 – Média da renda total por propriedade dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos	Não-assistidos
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Total	1.916,22	1.524,19	3.161,23	1.650,94	1.374,73	728,39	2.150,73	1.296,11

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se que a média da renda total por propriedade dos produtores assistidos foi superior à média da renda total por propriedade dos não-assistidos na amostra total e municípios selecionados, com exceção do município de Baturité.

4.6.3 Média da renda agropecuária por hectare

Com o intuito de limitar a influência do tamanho da propriedade sobre a renda dos produtores, foi calculada a renda agropecuária por hectare a fim de comparar a renda de ambos os grupos de produtores. A tabela 49 mostra a média da renda agropecuária por hectare.

Tabela 49 – Média da Renda agropecuária por hectare dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados – Ceará - 2008.

	Municípios						Amostra total	
	Baturité		Iguatú		Quixadá		Assistidos	Não-assistidos
	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)	Assistidos (%)	Não-assistidos (%)		
Total	216,09	103,54	872,53	843,45	167,72	77,95	418,78	349,41
Teste t	0,659		0,355		0,496		0,691	
Prob. Sig.	0,406		0,970		0,024		0,265	

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se que a média da renda agropecuária por hectare dos produtores assistidos (418,78) foi superior a dos não-assistidos (349,41) na amostra total, bem como nos municípios selecionados.

Os dados da renda agropecuária por hectare dos produtores assistidos e não-assistidos nos municípios selecionados e amostra total apresentaram distribuição normal de acordo com o teste de normalidade de Shapiro-Wilk e também homogeneidade das variâncias de acordo com o teste de Levene.

O resultado do teste de t-student mostra que, dado o nível de significância de 5%, não existe diferença significativa entre a média da renda agropecuária por hectare de ambos os grupos de produtores na amostra total e municípios selecionados, com exceção do município de Quixadá.

5 CONCLUSÃO E SUGESTÕES

O perfil socioeconômico dos produtores assistidos apresentou as seguintes características: a maioria é do sexo masculino, possuem de 18 a 60 anos, sabem ler e escrever, são proprietários da terra onde trabalham, têm como principal ocupação a agricultura e trabalham nesta atividade há cerca de 34 a 51 anos. Quanto ao patrimônio da família, apresentaram a maior proporção de aquisição de bens, tais como antena parabólica, TV, som, DVD, motocicleta, fogão a gás e geladeira em relação aos produtores não-assistidos.

Os produtores assistidos, em geral, moram em casa própria feita de tijolos com reboco e piso de cimento, possuem energia elétrica, destinam seus dejetos em fossas sépticas ou rede de esgoto pública, jogam ou o queimam o lixo e utilizam a água da cisterna para consumo humano, mas não realizam nenhum tratamento por considerá-la de qualidade.

Os produtores assistidos, em geral, utilizam tração motora, sementes distribuídas pelo governo, adubos químicos e orgânicos, herbicidas e inseticidas no controle de doenças e pragas nas plantas, vacinas contra aftosa e outras e vermífugos no controle de doenças e pragas nos animais e ração na alimentação animal.

A pesquisa observou que, em geral, os produtores assistidos possuem características socioeconômicas mais favoráveis a utilização de novas tecnologias, tais como idade, grau de instrução e posse da terra, em relação aos não-assistidos. Assim, conclui-se as características socioeconômicas dos produtores assistidos contribuíram com o seu nível tecnológico e consequentemente na geração de emprego e renda.

Em geral, o índice de qualidade de vida (IQV) dos produtores assistidos foi superior em relação aos não-assistidos. Quanto ao nível de qualidade de vida apresentado, a maioria dos produtores assistidos possui nível médio. No entanto, os produtores assistidos apresentam uma proporção superior de produtores com alto e baixo nível tecnológico em relação aos produtores não-assistidos.

Os indicadores que mais contribuíram com ITG dos produtores assistidos foram os seguintes: controle de pragas e doenças animal (a maioria vacina seus animais contra a aftosa e outras doenças, bem como vermífuga os animais); tipo de sementes (a maioria utiliza

sementes distribuídas pelo governo); controle de pragas e doenças de plantas (a maioria utiliza herbicidas, inseticidas e fungicidas/bactericidas/nematicidas); e tipo de tração (a maioria utiliza tração motora).

As práticas de correção e conservação do solo foram as que menos contribuíram com o ITG de ambos os produtores. Estes resultados são preocupantes, uma vez que o manejo adequado é fundamental para o desenvolvimento sustentável da agricultura. Para tanto são necessárias políticas agrícolas que conscientizem os produtores de que trata-se de um recurso natural esgotável, e portanto deve ser utilizado de forma racional a fim de garantir a produção agrícola.

Comparando os grupos de produtores, verifica-se que aqueles assistidos pelo PAR apresentaram maior Nível Tecnológico Geral (ITG) em relação aos não-assistidos. A maioria dos produtores assistidos possui nível tecnológico médio, entretanto nenhum deles possui nível baixo. No entanto, uma grande proporção de produtores não-assistidos apresentou nível tecnológico baixo. Estes resultados podem ser atribuídos aos serviços prestados pelos agentes rurais.

Os indicadores que mais contribuíram com IQV dos produtores assistidos e não-assistidos foram condições de moradia, saúde e o indicador econômico. Considerando que a renda agropecuária é a sua principal fonte de renda e que o indicador econômico é um dos que mais contribui com o IQV, verifica-se então a importância da ATER e, conseqüentemente, do programa para a qualidade de vida.

Os dados da pesquisa apontam que os produtores assistidos apresentaram maior geração de emprego e renda por propriedade em relação aos não-assistidos. A geração de emprego e renda por hectare também foi superior entre os produtores assistidos, o que denota a importância da assistência técnica.

Com base nos resultados da pesquisa conclui-se que, em geral, o Programa Agente Rural teve impactos positivos no nível tecnológico, qualidade de vida e geração de emprego e renda dos produtores assistidos.

A avaliação dos produtores no que diz respeito à qualidade dos serviços prestados pelos agentes rurais foi satisfatória, mostrando que, apesar do número de agentes nos municípios ainda ser pequeno para atender a demanda existente, o programa tem contribuído positivamente para melhorar as condições de vida das famílias assistidas.

Com base neste estudo, sugerem-se algumas ações ao Programa Agente Rural, não só nos municípios analisados, mas em todos as áreas assistidas, a fim de que o PAR alcance amplamente seus objetivos:

- aumentar o número de agentes rurais por município a fim de atender a todos os produtores, pois o atual número desses profissionais não é capaz de atender a demanda por assistência técnica existente no campo, comprometendo assim a eficácia do Programa;
- permanecerem os mesmos agentes nos municípios para que eles possam dar continuidade ao trabalho iniciado. Outro ponto a destacar é o fato de os agentes serem contratados por um período curto de tempo, o que lhes ocasiona uma alocação ineficiente dos recursos utilizados na capacitação, uma vez que estes recebem treinamento, vão a campo, adquirem prática e a confiança dos produtores e, após este processo, encerram seus contratos;
- pagar aos agentes em dia, para que estes tenham as condições mínimas para realizarem seu trabalho;
- aumentar a frequência das visitas dos agentes rurais para um melhor acompanhamento aos produtores;
- realizar concurso para engenheiros agrônomos e técnicos a fim de manter os quadros de ATER, potencializando assim os investimentos em capital humano;

6 REFERÊNCIAS

- ANSANI, M., V. **Evolução da EMATER-DF (1978-1992): processo de adaptação de uma empresa de extensão rural.** 1996. 106p. Tese (Curso de Extensão Rural) Universidade Federal de Viçosa. Viçosa: MG.
- BARBOSA, H. Agricultores colhem safra de abóbora e melância. **Diário do Nordeste**, Fortaleza, 19 ago. 2005.
- BARBOSA, H. Agentes rurais mudam perfil agrícola. **Diário do Nordeste**, Fortaleza, 24 set. 2007.
- BARRETO, Ricardo Candéa Sá. **Políticas Públicas e o Desenvolvimento Rural Sustentável no Estado do Ceará:** Estudo de Caso. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Federal do Ceará, 2004, 91p.
- BICCA, E.F. **Extensão Rural: da pesquisa ao campo.** Guaíba: Agropecuária, 1992. 184p.
- BRITO, Marcos Antônio. **Qualidade de Vida e Satisfação dos Associados à Cooperativa Agroindustrial de Brejo Santo Ltda – COOPABS , no Estado do Ceará.** Universidade Federal do Ceará, Dissertação de Mestrado, 2002, 96 p.
- CANZIANI, J.R.F. **Assessoria administrativa a produtores rurais no Brasil.** 2001. 224p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba: SP.
- CAPORAL, F.R. **Bases para uma nova ATER pública.** Este texto tem como base o Capítulo VIII da Tese de Doutorado do autor. Santa Maria(RS), janeiro, 2003, 16p.
- DIESEL, V.; NEUMANN, P.S.; GARCIA, J.V. **Por que a “nova ater” não sai do papel ? Uma análise da visão dos alunos do projeto residência agrária.** In: XLV Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. 2007. Londrina. CD-Room.
- EMATERCE - EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Adubação Verde.** Governo do Estado do Ceará. 2008b. (Folder)
- EMATERCE - EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Captação “in situ”.** Governo do Estado do Ceará. 2008d. (Folder)
- EMATERCE - EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Dicionário da Extensão Rural - Metodologia Participativa de Extensão Rural para o Desenvolvimento Sustentável.** EMATERCE, v.1, novembro de 2006.
- EMATERCE - EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **EMATERCE.** Fortaleza, 2007a. 4p.
- EMATERCE - EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Plantio Direto.** Governo do Estado do Ceará. 2008c. (Folder)

EMATERCE - EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Programa Agente Rural. Fonte: Fundo Estadual de Combate à Pobreza (FECOP).** Fortaleza, 2007b. 6p.

EMATERCE - EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Programa Hora de Plantar.** Disponível em: www.ematerce.gov.br. Acesso em: 21/09/2008a.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Cuidados básicos para plantio mecanizado de soja em Rondônia.** Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia. Rondônia, 1999. Folder.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Cultura do caupi, *Vigna unguiculata* (L.) walp, descrição e recomendações técnicas de cultivo.** Circular Técnica nº18. Centro Nacional de Pesquisa – Arroz e Feijão – CNPAF. Goiânia, Goiás, 1984. 82p.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Programa apresenta técnicas de correção de acidez de solos em Plantio Direto. Brasília. Notícias, 25 nov. 2004.** Disponível em: <http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2001/maio/bn.2004-11-25.4223202808/>. Acesso em: 02 abr. 2009.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Recomendações técnicas para produção de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) de alta qualidade.** Circular Técnica nº10. Centro Nacional de Pesquisa – Arroz e Feijão – CNPAF. Brasília, 1980. 20p.

FREITAS, D.G.F. **Nível Tecnológico e Competitividade da Produção de Mel de Abelhas (*Apis Mellifera*) no Ceará.** 2003. 94p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: CE.

FUNCAP – FUNDAÇÃO CEARENSE DE APOIO À PESQUISA. **Plano de fomento à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico em agricultura irrigada no Ceará.** Fortaleza, 1999. 29.

GOMES, A.P.W.; GOMES, A.P. **A Teoria de Estruturação de Giddens como complementação do processo de difusão de tecnologia.** In: XLV Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. 2007. Londrina. CD-Room

GREGOLIN, A.C.;DANSA, C.V. de A.;IARA, A. **Potencializando Apoios Institucionais e Parcerias na Formação de Profissionais para Assistência Técnica e Extensão Rural: O Curso Técnico em Agropecuária e Desenvolvimento Sustentável em Unaí/MG.** In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44.; 2006, Fortaleza. CD-ROM.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 11 out. 2007.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: [www.ibge.gov.br /cidadesat/topwindow.htm?1](http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1). Acesso em: 20 jan. 2009.

IPECE - INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. **O estado do Estado. Fortaleza**, 2006. Governo do Estado do Ceará – Secretaria do Planejamento e Coordenação (SEPLAN).

IPECE - INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. **Perfil Básico dos Municípios: Baturité**. Fortaleza, 2007a. Governo do Estado do Ceará – Secretaria do Planejamento e Coordenação (SEPLAN).

IPECE - INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. **Perfil Básico dos Municípios: Iguatú**. Fortaleza, 2007b. Governo do Estado do Ceará – Secretaria do Planejamento e Coordenação (SEPLAN).

IPECE - INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. **Perfil Básico dos Municípios: Quixadá**. Fortaleza, 2007c. Governo do Estado do Ceará – Secretaria do Planejamento e Coordenação (SEPLAN).

KHAN, A.S. Conservação do Solo e Produtividade Agrícola: um estudo de caso. In: CAMPOS, R.T. (Org.) **Mudança Tecnológica na Agricultura**. Fortaleza: UFC, 1997. cap. 2, p. 53-96.

KHAN, A.S. **Reforma Agrária Solidária, Assistência Técnica e Extensão e Desenvolvimento Rural no Estado do Ceará**. Fortaleza, 2000. 71p.

KHAN, A.S.; SALES, P.V.P. Efeitos das Inovações Tecnológicas na produção de castanha de caju no Estado do Ceará. In: CAMPOS, R.T. (Org.) **Mudança Tecnológica na Agricultura**. Fortaleza: UFC, 1997. cap.1, p. 27.

KHAN, A.S.; SILVA, A.T.B. **Reforma Agrária Solidária, Assistência Técnica e Desenvolvimento Rural no Estado do Ceará**. Revista Econômica do Nordeste - REN, Fortaleza, 2002. v.33. n.3. p.593-614.

LISITA, F. O. **Considerações sobre a Extensão Rural no Brasil**. EMBRAPA Pantanal. Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/ADM077.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2009.

MAROCO, J. **Análise Estatística com utilização do SPSS**. 2.ed. Lisboa: silabo, 2003. 508p.

MATOS, V.D. **A apicultura no estado do Ceará: competitividade, nível tecnológico e seus fatores condicionantes, produção e exportação de mel natural**. 2005. 190p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: CE.

MDA - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO; SAF - SECRETARIA DA AGRICULTURA FAMILIAR; DATER - DEPARTAMENTO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Política Nacional de Ater (Assistência Técnica e Extensão Rural)**. Brasília, 2007. 26p.

MIRANDA, I.C.A. **Avaliação da Sustentabilidade dos Programas de Financiamento Rural para o Desenvolvimento Rural do Estado do Ceará: estudo de caso**. 2008. 95p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: CE.

MOURA, A.C.F. **Assistência Técnica, produção Agrícola e Benefícios Sociais no Estado do Ceará.** 1999. 200p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: CE.

MOURA, A.C.F.; KHAN, A.S.; SILVA, L.M.R. **Extensão Rural, Produção Agrícola e Benefícios Sociais no Estado do Ceará.** Revista Econômica do Nordeste - REN, Fortaleza, n.2, p.212-234, 2000.

OLIVEIRA, M.A.S. **Nível Tecnológico e seus Fatores Condicionantes na Bananicultura do Município de Mauriti-CE.** 2003. 92p. Dissertação (Mestrado Economia Rural) Universidade Federal do Ceara. Fortaleza: CE.

OLIVEIRA, V. H. **Crescimento econômico e equidade social nos municípios do Ceará: uma evidência empírica entre 1991 e 2000.** Fortaleza: IPECE. 2006.

PSACHAROPOULOS, George. **Returns to Investment in Education: A Global Update.** WorldDevelopment, 22(9), 1325-1343, 1994.

PEREIRA, B.D. **A agricultura Familiar e Pluriatividade: estudo de caso na comunidade Carrijo – Paconé – MT.** 2008. 19p.

PSICE, Portal de Serviços e Informações do Estado do Ceará. **EMATERCE comemora hoje 50 anos de fundação.** Disponível em: www.ceara.gov.br/noticias. Acesso em: 26/03/2009.

ROCHA, L.A. **O Impacto do Programa Bolsa Família sobre o bem estar das famílias beneficiadas no Estado do Ceará.** 2008. 82p. Dissertação (Mestrado Economia Rural) Universidade Federal do Ceara. Fortaleza: CE.

SANTANA, A. **Governo suspende agentes rurais e prejudica a agricultura familiar, a produção de frutas e de mamona.** Radio Liberdade AM, notícia 08 da janeiro de 2008. Disponível em: www.radioliberaldeam.com. Acesso em: 02 abr. 2009.

SOUZA, F. L. M. **Estudo sobre o nível tecnológico da agricultura familiar no Ceará.** 2000. 107p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: CE.

SEAGRI - SECRETARIA DA AGRICULTURA E PECUÁRIA; EMATERCE - EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Manual do Programa Agente Rural.** Fortaleza, 2006. 48p.

SDA - SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO; EMATERCE - EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Programa Agente Rural. Fonte: Fundo Estadual de Combate à Pobreza (FECOP).** Fortaleza, 2007. Governo do Estado do Ceará.

SILVA, D.M.F. da. **Avaliação do Programa do Milho Híbrido no Estado do Ceará: aspectos competitivos, tecnológicos e seus condicionantes, geração de emprego e renda.** 2005. 92p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: CE.

SILVA, J. G.; KAGEYAMA, A. **Emprego e relações de trabalho na agricultura brasileira**: uma análise dos dados censitários de 1960, 1970, e 1975. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 13, n. 1, p. 235-266, abr. 1983.

UPAF - UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. **Dicas**. Biometria. s/n. Disponível em: <http://www.cultura.ufpa.br/dicas/biome/bioqui.htm>. Acesso em: 08 maio 2008.

VIANA, Lenival Santiago et al. Qualidade de vida no meio rural brasileiro: o caso do sertão de Alagoas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Brasília, v. 18, n. 2, 1980, p. 182-204.

ANEXO 1

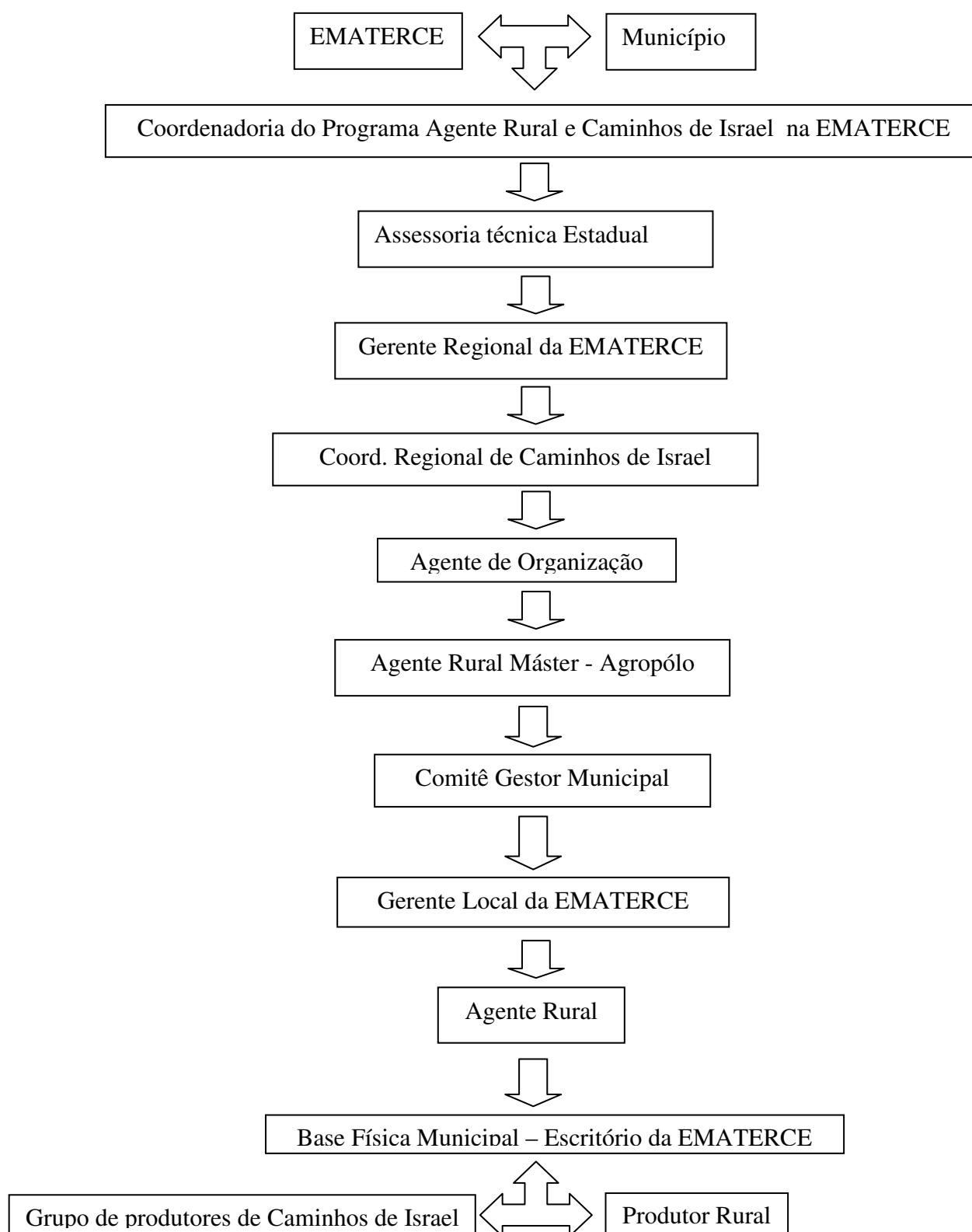


Figura 4 – Fluxograma dos principais atores do programa Agente Rural.
 Fonte: Manual do Programa Agente Rural – EMATERCE, 2006