



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL**  
**LINHA DE PESQUISA: ESTADO, POLÍTICAS PÚBLICAS E MOVIMENTOS**  
**SOCIAIS**

**CRISÓLOGO VIEIRA DE SOUZA**

**INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO NO ASSENTAMENTO**  
**CARRASCO/ESPERANÇA-ALAGOA NOVA, PB**

**CAMPINA GRANDE, PB**  
**2015**

**CRISÓLOGO VIEIRA DE SOUZA**

**INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO NO ASSENTAMENTO  
CARRASCO/ESPERANÇA-ALAGOA NOVA, PB**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, da Universidade Estadual da Paraíba- UEPB, como requisito para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional.

**ORIENTADOR: Dr. Hermes Alves de Almeida**

**CAMPINA GRANDE, PB  
2015**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S719i Souza, Crisólogo Vieira de.  
Indicadores de desenvolvimento no assentamento  
Carrasco/Esperança-Alagoa Nova, PB [manuscrito] / Crisólogo  
Vieira de Souza. - 2015.  
132 p. : il. color.

Digitado.  
Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) -  
Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação, 2015.  
"Orientação: Prof. Dr. Hermes Alves de Almeida,  
Departamento de Geografia".

1. Agricultura familiar. 2. Indicadores de desenvolvimento.  
3. Assentamento rural. I. Título.

21. ed. CDD 338.1

**CRISÓLOGO VIEIRA DE SOUZA**

**INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO NO ASSENTAMENTO  
CARRASCO/ESPERANÇA-ALAGOA NOVA, PB**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em cumprimento à exigência para obtenção do grau de mestre.

Linha de Pesquisa: Estado, Políticas Públicas e Movimentos Sociais.

Aprovada em 08 / 06 /2015.

*Hermes Alves de Almeida*

Prof.º Dr. Hermes Alves de Almeida /UEPB

Orientador

*José Luciano Albino Barbosa*

Prof.º Dr. José Luciano Albino Barbosa /UEPB

Examinador Interno

*Lincoln da Silva Diniz*

Prof. Dr. Lincoln da Silva Diniz /UFCG

Examinador Externo

Campina Grande

2015

## **DEDICATÓRIA**

Ao meu Tio Antônio Fernandes de Souza (em memória) que nos deixou ainda cedo, exemplo de respeito e honestidade.

Ao meu eterno avô Luiz Vieira (em memória) que sempre se dedicou a agricultura familiar e cultivou a terra até quando teve forças, sempre perseverante ensinou através do exemplo o respeito e a honestidade.

A minhas avós Alaíde Alves Vieira e Maria Carmelita de Souza e ao meu avô José Fernandes Neto que são agricultores familiares até os dias atuais, e se dedicaram ao trabalho no campo até quando tiveram forças.

Dedico especialmente aos meus pais, João Batista Fernandes de Souza e Marisélia Vieira de Souza que trabalham até os dias atuais na agricultura familiar e que através de seus trabalhos incansáveis proporcionaram o estudo, sempre perseverantes, dedicados, não mediram esforços para proporcionar o estudo fundamental para essa conquista.

Ao meu irmão Ramísio Vieira de Souza pelo apoio, as palavras de incentivo e auxílio sempre que necessário.

A minha namorada Jacyelli Cardoso Marinho dos Santos e sua mãe Iranilza Cardoso dos Santos que estiveram sempre ao meu lado durante a elaboração dessa Dissertação.

Dedico a todos os agricultores familiares do Assentamento Carrasco pela oportunidade de realizar a presente pesquisa, pelas contribuições, pelo auxílio e receptividade sempre que necessário. Dedico de forma especial a Francinaldo da Silva Luna e Orlando Soares Correia pela contribuição e auxílio na pesquisa de campo, aos amigos meu carinho e minha imensa gratidão pelos ensinamentos e pela oportunidade de conhecer de perto a agricultura familiar desenvolvida no Assentamento Carrasco.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por todas as conquistas e alegrias em minha vida, especial por essa grande conquista em minha vida acadêmica. Todos os obstáculos vencidos nessa caminhada torna essa conquista ainda mais valiosa.

Agradeço de forma especial ao professor orientador Dr. Hermes Alves de Almeida, pela confiança, apoio e paciência contribuindo de forma vital para realização da presente pesquisa, ao grande profissional e amigo meu carinho e minha imensa gratidão pelos valiosos ensinamentos e pela oportunidade oferecida no âmbito acadêmico.

A banca examinadora, que com sua experiência e críticas construtivas contribuíram de forma significativa para a presente pesquisa.

Agradeço de forma especial ao meu pai João Batista Fernandes de Souza, minha mãe Marisélia Vieira de Souza que, movidos pelo amor incondicional, nunca mediram esforços durante todos os anos de estudo até essa importante etapa de minha vida acadêmica. Ao meu irmão Ramísio Vieira de Souza sempre presente em minha vida e apoiando sempre que necessário.

Agradeço carinhosamente a minha namorada Jacyelli Cardoso por estar presente em todos os momentos da minha vida, por sua dedicação e amor, e de forma especial por todas as contribuições para realização dessa Dissertação. Agradeço todo o apoio nos momentos de estresse, as palavras de incentivo e motivação. Obrigada pelas orientações na realização das análises Multicritério, pela contribuição vital na realização do início ao fim do presente trabalho. Agradeço a Iranilza Cardoso dos Santos pelo incentivo, apoio nos momentos de estresse e palavras de motivação.

A meus colegas do Mestrado e amigos, que estiveram comigo desde o início desta jornada e aos que ao longo do caminho tive o prazer de conhecer, em especial a meus amigos Jório B. Cabral Júnior e Maysa Porto Farias pelo incentivo e apoio sempre que necessário, e aos demais colegas que apesar de não serem citados foram e são muito importantes em minha vida acadêmica.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional- PPGDR, da Universidade Estadual da Paraíba que contribuíram de forma significativa para minha formação, que não mediram esforços para ensinar com compromisso e dedicação, fica meu singelo agradecimento.

*“O desenvolvimento, na realidade, diz respeito às metas da vida. Desenvolver para criar um mundo melhor, que responda às aspirações do homem e amplie os horizontes de expectativas. Só há desenvolvimento quando o homem se desenvolve.”*

*Celso Furtado*

## RESUMO

SOUZA, Crisólogo Vieira de. **Indicadores de desenvolvimento no Assentamento Carrasco/Esperança-Alagoa Nova, PB.** 2015. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Campina Grande, Paraíba.

O desenvolvimento rural acompanhou o modelo de modernização do desenvolvimento econômico, que culminou em consequências sociais, ambientais e econômicas. Na ausência de indicadores de desenvolvimento local para avaliar os assentamentos rurais, considerava-se apenas o desempenho econômico. Nesse contexto, houve a necessidade de caracterizar os indicadores de desenvolvimento social, econômico, ambiental e organizacional do Assentamento Carrasco, além de avaliar os indicadores de desenvolvimento do referido assentamento, utilizando métodos de análise Multicritério, sendo essas determinações os objetivos principais deste trabalho. O assentamento localiza-se entre os municípios de Esperança e Alagoa Nova, na mesorregião do Agreste da Paraíba, e constituiu a unidade experimental. Os procedimentos metodológicos consistiram na aplicação de questionários estruturados, com perguntas relacionadas a itens quantitativos e/ou qualitativos de indicadores de desenvolvimento social, econômico, ambiental e organizacional do referido assentamento. As análises dos dados foram feitas utilizando-se distribuições estatísticas e os indicadores de desenvolvimento pelos métodos de Análise Multicritério, Média Ponderada e o ELECTRE I. Os principais resultados revelam a baixa escolaridade dos assentados e um serviço de saúde regular. Na dimensão econômica (produtiva) as famílias apresentam uma renda predominante de no máximo um salário mínimo. Em um contexto geral, destaca-se que os agricultores necessitam recorrer aos benefícios sociais, sendo os mais importantes o Bolsa Família, o Seguro Safra e o Programa Nacional de Alimentação Escola- PNAE, e a principal fonte de financiamento é o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar- PRONAF. A agricultura familiar desenvolvida no assentamento é baseada cultivo de subsistência ou tradicionais e cultivos permanentes, além da agricultura, existem também atividades da agropecuária, a criação bovina, de aves e apicultura. A fonte de suprimento de água para irrigação provém do Riacho Ribeira e de oito pequenos reservatórios localizados no interior do assentamento e a água para o consumo humano, da captação de água da chuva armazenada em cisternas. Perante os resultados obtidos nas análises multicritério do Assentamento Carrasco, pode-se concluir que os métodos Média Ponderada e ELECTRE I, mostraram-se eficazes ao avaliar o referido assentamento em suas dimensões: social, econômica – produtiva, ambiental e organizacional, porém o método ELECTRE I foi o que apresentou modelo matemático, robustez e demais critérios moldados ao cenário em questão, sendo assim o método proposto como ferramenta para avaliação dos indicadores de desenvolvimento social, econômico, ambiental e organizacional do Assentamento Carrasco.

**Palavras-chave:** agricultura familiar, indicadores de desenvolvimento, assentamento, análise Multicritério.



## ABSTRACT

SOUZA, Crisólogo Vieira de. Development indicators in the Assentamento Carrasco / Esperança-Alagoa Nova, PB. 2015. Dissertation of the Post-Graduation in Regional Development, the State University of Paraíba (UEPB). Campina Grande, Paraíba.

Rural development followed the model of modernization of economic development, culminating in social, environmental and economic consequences. In the absence of local development indicators to assess rural settlements, considered only economic performance. In this context, it was necessary to characterize the social development indicators, economic, environmental and organizational of the Assentamento Carrasco, in addition to assess development indicators of the assentamento using Multicriteria analysis methods, and these determinations were the main objectives of this work. The assentamento is located between the cities of Esperança and Alagoa Nova, in the middle region of Agreste of Paraíba, and it is the experiemtnal unit. The methodological procedures consisted of applying structured questionnaires, with questions related to quantitative and / or qualitative indicators of social, economic, environmental and organizational of the Assentamento. The analysis of development indicators were made using statistical distributions and methods of Multicriteria Analysis, Weighted Average and the ELECTRE I. The main results reveal the low education of the assentados and a regular health service. In the economic dimension (productive) families have a predominant wage income of no more than minimum wage. In a general context, it is emphasized that farmers need to resort to social benefits, the most important are Bolsa Família, Seguro Safra and Programa Nacional de Alimentação Escola-PNAE, and the main source of funding is the Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar-PRONAF. The family farms developed in the Assentamento are based on subsistence farming or traditional and permanent crops, apart from agriculture, there are also agricultural activities, livestock, aviculture and apiculture. The source of water supply for irrigation comes from Riacho Ribeira and eight small reservoirs located inside the Assentamento and water for human consumption is captured trough rain, and the water is stored in tanks. Given the results obtained in the Multicriteria Analysis of the Assentamento Carrasco, it can be concluded that the methods Weighted Average and ELECTRE I, were effective in assessing the Assentamento in its dimensions: social, economic - productive, environmental and organizational, But the ELECTRE I method has a mathematical model, robustness and other criteria molded to the place in question, thus the proposed method as a tool for evaluation of the indicators of social, economic, environmental and organizational of the Assentamento Carrasco.

**Keywords:** family farming, development indicators, Assentamento, Multicriteria analysis.

## LISTA DE SIGLAS

ACC	Ácido da Castanha de Caju
APROFACO	Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco
AS-PTA	Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa
CA	Classe de alfabetização
CEASA	Centrais de abastecimento
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
COOPACNE	Cooperativa de Projetos, Assistência Técnica e Capacitação do Nordeste
COPELAND	Método multicritério Ordinal
CPRM	Companhia de Pesquisas em Recursos Minerais- Serviço Geológico do Brasil
EMATER	Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMPASA	Empresa Paraibana de Abastecimento e Serviços Agrícolas
FETAG/PB	Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado da Paraíba
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
GIS	Geographic Information System
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INTERPA	Instituto de Terras e Planejamento Agrícola da Paraíba
EJA	Educação de Jovens e Adultos
Km	Quilômetro
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MG	Minas Gerais
MST	Movimentos dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos

PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PROGER	Programa de Geração de Empregos e Renda
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento e Apoio à Agricultura Família
PETI	Programa de Erradicação do Trabalho Infantil
P1MC	Programa Um Milhão de Cisternas
P1+2	Programa Uma Terra e Duas Águas
PB	Paraíba
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UFCEG	Universidade Federal de Campina Grande
RO	Rondônia
SAT	Subprojeto Aquisição da Terra
SIC	Subprojeto Investimentos Comunitários
SIG	Sistema de Informação Geográfica

### LISTA DE SÍMBOLOS

$a_i$  – alternativas

$a_i \succ a_k$  – ação  $a_i$  Supera a ação  $a_k$

$C$  ou  $C(a_i, a_k)$  – limite de concordância

$C_i$  - Critério  $i$

$C_{ik}$  - índice de concordância

$D$  ou  $D(a_i, a_k)$  – limite de discordância

$D_{ik}$  - índice de discordância

$E_i^j$  - ação  $i$  avaliada segundo o critério  $j$

$g$  – Critério

$g(a)$  – Quando se quer dizer que uma ação  $a$  foi avaliada por um critério  $g$

$j^-(a_i, a_k) = g_j(a_i) = g(a_k)$  - é o conjunto de critérios onde diante deles a ação  $a_i$  equivale a ação  $a_k$ ;

$j^+(a_i, a_k) = g_j(a_i) > g(a_k)$  - é o conjunto de critérios onde diante deles a ação  $a_i$  supera a ação  $a_k$ ;

$j^-(a_i, a_k) = g_j(a_i) < g(a_k)$  - é o conjunto de critérios onde diante deles a ação  $a_k$  supera a ação  $a_i$ ;

$p$  é o limite de preferência

$p^-(a_i, a_k)$  - é a soma dos pesos dos critérios que pertencem ao conjunto  $J^-(a_i, a_k)$

$p^+(a_i, a_k)$  - é a soma dos pesos dos critérios que pertencem ao conjunto  $J^+(a_i, a_k)$

$p_j$  - peso do critério  $j$

$q$  - limite de indiferença

$S^j$  = soma ponderada da ação  $j$

$S(a_i, a_k)$  - índice de credibilidade

$\beta$  - beta

$\gamma$  - gama

$\alpha$  - alfa

$\delta_j$  - amplitude

$>$  - maior que

$<$  - menor que

$=$  - igual

$\sum$  - somatório

$\bigcirc$  - avaliações

$\longrightarrow$  - Representa a relação de superação de uma avaliação sobre outra

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Gráfico do Método ELECTRE I .....	38
Figura 2. Croqui com detalhes cartográficos da localização do Assentamento Carrasco. ....	42
Figura 3. Entrada de dados do Método Média Ponderada.....	49
Figura 4. Entrada de dados do Método ELECTRE I.....	50
Figura 5. Gráfico peculiar do Método ELECTRE I.....	51
Figura 6. Frequências relativas das faixas etária dos assentados do Assentamento Carrasco, Esperança/Alagoa Nova, PB, em 2015.....	52
Figura 7. Níveis de escolaridades dos homens e mulheres do Assentamento do Carrasco, Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015. ....	53
Figura 8. Nível de Escolaridade dos filhos no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015.....	54
Figura 9. Nível de Escolaridade dos homens, mulheres e filhos no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015. ....	55
Figura 10. Níveis de saúde no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015. ....	57
Figura 11. Condições de moradia no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015. ....	58
Figura 12. Renda mensal das famílias do Assentamento Carrasco, Esperança-Alagoa Nova, PB, em 2015. ....	59
Figura 13. Frequência Relativa do número de pessoas aposentadas por família, no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015. ....	60
Figura 14. Fontes de Financiamento utilizadas pelas famílias no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015. ....	64
Figura 15. Frequências relativas dos principais destinos da produção no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015. ....	66
Figura 16. Produção de batata doce por irrigação de gotejamento no Assentamento Carrasco, Esperança/Alagoa Nova, PB, em 2014.....	67
Figura 17. Produção de milho em consórcio com feijão macassa, cultivado sob sistema de irrigação por gotejamento no Assentamento Carrasco, Esperança/Alagoa Nova, PB, em 2014. ....	68
Figura 18. Feira da Agricultura Familiar no município de Esperança. ....	69

Figura 19. Área de consórcio de Laranja com batata doce no Assentamento Carrasco, Esperança/Alagoa Nova, PB.....	70
Figura 20. Meliponário coletivo do Assentamento Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB.....	72
Figura 21. Área de preservação ambiental no Assentamento Rural do Carrasco.....	73
Figura 22. As principais práticas de manejo e conservação de solo utilizadas no Assentamento Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB, em 2015. ....	76
Figura 23. Detalhes da compostagem orgânica no Assentamento Carrasco Esperança/ Alagoa Nova, em 2015.....	77
Figura 24. Os principais tipos de adubação utilizados no Assentamento Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB, em 2015.....	77
Figura 25. Forma de abastecimento de água utilizada para irrigação no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015. ....	78
Figura 26. Modelo de cisterna (P1+2) Uma Terra e Duas Águas no Assentamento Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB.....	79
Figura 27. Frequências do abastecimento de água para o consumo humano no Assentamento Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB. ....	80
Figura 28. Tratamento da água para o consumo humano no Assentamento do Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB em 2015.....	80
Figura 29. Participação das famílias na APROFACO e em outras entidades ou associações, Assentamento do Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB.....	82
Figura 30. Frequências relativas da participação de Órgãos, entidades e/ou organizações que realizam orientações técnica no Assentamento do Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB em 2015. ....	83
Figura 31. Frequências relativas dos níveis de satisfação dos agricultores depois do Assentamento do Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB em 2015.....	84
Figura 32. Nível de Escolaridade de Homens e Mulheres do Assentamento Carrasco, Métodos: Média Ponderada e ELECTRE I. ....	86
Figura 33. Avaliação dos serviços de saúde junto ao Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I.....	88
Figura 34. Avaliação dos Programas sociais no Assentamento do Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I.....	89
Figura 35. Níveis de satisfação da renda familiar, da produção e comercialização do Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I. ....	91

Figura 36. Destino da produção da agricultura familiar no Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I. ....	93
Figura 37. Avaliação da área de Reserva Legal e da área de Preservação Permanente no Riacho Ribeira-Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I. ....	94
Figura 38. Formas de abastecimento de água utilizada no domicílio e na irrigação no Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I. ....	96
Figura 39. Práticas de manejo e conservação do solo na agricultura familiar no Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I. ....	98
Figura 40. Participação das famílias na APROFACO e em outras entidades e/ou organizações externas: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I. ....	100
Figura 41. Assistência técnica prestada aos agricultores familiares do Assentamento Carrasco 2015: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I. ....	102
Figura 42. Satisfação em relação à assistência técnica no Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I. ....	104
Figura 43. Resultados sobre a satisfação em relação às condições gerais de vida no Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I. ....	105

### **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Planilha do projeto do Assentamento do Carrasco. ....	40
-----------------------------------------------------------------	----

### **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Exemplo de Matiz de Avaliação. ....	33
Tabela 2. Utensílios domésticos e veículos no Assentamento Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB em 2015. ....	61
Tabela 3. Participação das famílias em programas sociais no Assentamento Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB em 2015. ....	63
Tabela 4. Diagnóstico quantitativo de animais existentes no Assentamento do Carrasco, Esperança/Alagoa Nova, em 2015. ....	71
Tabela 5. Matriz de avaliação do nível de escolaridade de homens e mulheres do Assentamento do Carrasco 2015. ....	86
Tabela 6. Matriz de avaliação dos serviços de saúde no Assentamento Carrasco 2015. ....	87
Tabela 7. Matriz de avaliação dos Programas Sociais do Assentamento Carrasco 2015. ....	89

Tabela 8. Matriz de avaliação dos níveis de satisfação da renda familiar, da produção e comercialização do Assentamento Carrasco 2015. ....	91
Tabela 9. Destino da produção da agricultura familiar no Assentamento do Carrasco 2015...	92
Tabela 10. Matriz de avaliação da Reserva Legal e da área de Preservação Permanente no Assentamento Carrasco 2015. ....	94
Tabela 11. Matriz de avaliação do abastecimento de água no Assentamento do Carrasco 2015. ....	95
Tabela 12. Matriz de avaliação das práticas de conservação do solo na agricultura familiar no Assentamento Carrasco 2015. ....	97
Tabela 13. Matriz de avaliação da participação das famílias na APROFACO e em outras entidades e/ou organizações externas no Assentamento Carrasco 2015. ....	99
Tabela 14. Matriz de avaliação da assistência técnica prestada aos agricultores familiares do Assentamento do Carrasco 2015. ....	101
Tabela 15. Matriz de avaliação da satisfação em relação à assistência técnica no Assentamento Carrasco 2015. ....	103
Tabela 16. Matriz de avaliação das condições gerais de vida no Assentamento Carrasco 2015. ....	105



## SUMÁRIO

	Pag.
1. INTRODUÇÃO.....	18
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	22
2.1. Indicadores de Desenvolvimento e a Agricultura Familiar .....	22
2.2. Desenvolvimento Local e Desenvolvimento Rural .....	22
2.3. O Desenvolvimento da Agricultura Familiar em Assentamentos Rurais .....	24
2.4. Viabilidade socioeconômica, políticas públicas e cooperativismo na agricultura familiar.....	26
2.5. Agricultura Familiar em Assentamentos Rurais na Paraíba .....	27
2.5.1. A Agricultura Familiar no Contexto Agrícola do Agreste Paraibano .....	29
2.6. Indicadores de Desenvolvimento em Assentamentos Rurais .....	30
2.6.1. Os Métodos de Análise Multicritério .....	30
2.6.2. Método de Análise Multicritério Média Ponderada.....	34
2.6.3. Método de Análise Multicritério ELECTRE I .....	36
2.6.4. Aplicações dos Métodos de Análise multicritérios .....	39
2.7. Uma síntese do processo de formação e evolução do Assentamento Carrasco .....	40
3. MATERIAS E MÉTODOS.....	42
3.1. Caracterização da Área de Estudo .....	42
3.2. Procedimentos Metodológicos.....	43
3.2.1. Primeira Etapa- Definição dos indicadores de Desenvolvimento .....	43
3.2.2. Segunda Etapa- Métodos de Análise Multicritério .....	46
3.2.3. Terceira Etapa- Seleção dos Métodos de Análise Multicritério.....	47
3.2.4. Quarta Etapa- Execução dos métodos de análise multicritério .....	49
3.2.5. Quinta Etapa- Comparação e importância do uso de métodos de análise multicritério para tal finalidade. ....	51
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	52
4.1. Assentamento Carrasco: Dimensão Social .....	52

4.1.1. Educação: Nível de escolaridade das famílias do Assentamento Carrasco .....	53
4.1.2. Saúde na promoção da qualidade de vida no Assentamento Carrasco .....	56
4.1.3. As condições de moradia no Assentamento Carrasco.....	57
4.2. Assentamento Carrasco: Dimensão Econômica – Produtiva.....	58
4.2.1. Os Programas sociais no Assentamento Carrasco.....	62
4.2.3. Produção da Agricultura Familiar no Assentamento Carrasco .....	65
4.2.3.1. Implantação e o desenvolvimento das técnicas/projetos agrícolas no Assentamento Carrasco.....	66
4.3. Dimensão Ambiental do Assentamento Carrasco.....	73
4.4. Dimensão Organizacional no Assentamento do Carrasco .....	81
5. ANÁLISE MULTICRITÉRIO DO ASSENTAMENTO CARRASCO .....	84
5.1. Execução dos Métodos Média Ponderada e ELECTRE I.....	84
5.2. Análise Multicritério: Dimensão Social do Assentamento do Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB .....	85
5.2.1. Educação- Nível de Escolaridade de Homens e Mulheres do Assentamento Carrasco.....	85
5.2.2. Saúde - Existência de serviços de saúde junto ao Assentamento Carrasco .....	87
5.2.3. Programas sociais Governamentais.....	89
5.3. Análise Multicritério: Dimensão Econômica - Produtiva no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB.....	90
5.3.1. Avaliação da Renda familiar mensal e da produção e comercialização .....	90
5.3.2. Destino da produção da Agricultura Familiar no Assentamento Carrasco .....	92
5.4. Análise Multicritério: Dimensão Ambiental no Assentamento Carrasco, Esperança-Alagoa Nova, PB .....	94
5.4.1. Dimensão Ambiental- Conservação verificado na área de Reserva Legal e na área de Preservação Permanente.....	94
5.4.2. Forma de abastecimento de água utilizada no domicílio e para irrigação .....	95
5.4.3. Práticas de conservação do solo na agricultura familiar .....	97

5.5. Análise Multicritério: Dimensão Organizacional no Assentamento do Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB.....	99
5.5.1. Associativismo no Assentamento Carrasco .....	99
5.5.2. Assistência técnica prestada aos agricultores familiares do Assentamento do Carrasco.....	101
5.5.3. Satisfação em relação à assistência técnica no Assentamento Carrasco.....	103
5. 6. Comparação dos métodos Média Ponderada e ELECTRE I .....	106
5.6.1. Comparação dos Métodos Média Ponderada e ELECTRE I quanto aos Resultados Emitidos na Avaliação dos Parâmetros .....	106
5.6.2. Comparações dos Métodos quanto à apresentação dos Resultados .....	107
5.6.3. Comparação dos Métodos quanto à sua Metodologia e Modelo Matemático .....	107
5.6.4. Comparação dos Métodos quanto às Peculiaridades Estabelecidas para um Método Avaliar um Assentamento .....	108
6. CONCLUSÕES.....	109
7. REFERÊNCIAS .....	113
APÊNDICES .....	117
ANEXO .....	130

## 1. INTRODUÇÃO

A discussão no meio acadêmico sobre as múltiplas dimensões de desenvolvimento vem ampliando-se com abordagens sobre crescimento econômico, social e o processo de modernização e, mais recentemente, como desenvolvimento sustentável.

Mesmo na ausência de indicadores de desenvolvimento local para avaliar os assentamentos rurais, considerava-se, quase que, exclusivamente o desempenho econômico mediante a renda e em muitos casos, desconsiderava-se ou mesmo, atribuía-se pouca importância as dimensões sociais, ambientais e organizacionais do assentamento. Até mesmo, as aferições de desenvolvimento em níveis mais amplos, as avaliações são feitas quase que, exclusivamente, utilizando-se como indicador de desempenho econômico, a renda agrícola (FERNANDES et al. , 2007, p. 04).

O desenvolvimento rural é hoje um tema em debate na comunidade acadêmica, nos movimentos e organizações sociais e entre os responsáveis pelas políticas públicas voltadas para a agricultura e o meio rural.

Para Almeida (1998), o desenvolvimento rural acompanhou os ditames do desenvolvimento econômico e estruturou-se a partir do modelo da modernização, que culminou com consequências sociais, ambientais e econômicas negativas.

A análise do processo de modernização propícia um debate teórico que pode ser compreendido em dois aspectos: ambientais, com os problemas mais frequentes relacionados à produção da monocultura, e os socioeconômicos, causados pelas transformações rápidas e complexas da produção agrícola, implantadas no campo.

A agricultura brasileira inicia o seu processo de modernização, a partir de meados da década de 1960, a chamada Revolução Verde<sup>1</sup>. O processo de modernização nas formas de exploração agrícola originou transformações tanto na pecuária quanto na agricultura.

O processo de modernização não alcançou todos os espaços, como resultado a atividade agrícola no Brasil engloba diversas modalidades de agricultura, todas igualmente importantes do ponto de vista econômico e social para o país, sendo ainda, complementares e interdependentes. Entre as agriculturas praticadas, em todo o território nacional, está à

---

<sup>1</sup> A chamada “Revolução Verde”, iniciada na década de 60, orientou a pesquisa e o desenvolvimento dos modernos sistemas de produção agrícola para a incorporação de pacotes tecnológicos de suposta aplicação universal, que visavam a maximização dos rendimentos dos cultivos em distintas situações ecológicas. MATOS, Alan Kardec Veloso de. **Revolução Verde, Biotecnologia e Tecnologias Alternativas**. Cadernos da FUCAMP, v.10, n.12, p.2. 2010. Disponível em: <[www.cesjf.br/revistas/cesrevista/edicoes/2007/revolucao\\_verde.pdf](http://www.cesjf.br/revistas/cesrevista/edicoes/2007/revolucao_verde.pdf)> Acesso em 20 de Junho de 2015.

pequena agricultura familiar, que de maneira diferenciada, concentra-se mais em umas regiões e menos em outras, sendo caracterizada por atividades complexas e bastante heterogêneas.

A Constituição brasileira, conforme Lei nº 11.326 de julho de 2006, considera agricultor familiar àquele que desenvolve atividades econômicas no meio rural e que atende alguns requisitos básicos, tais como: não possuir propriedade rural maior que quatro módulos fiscais (fixada por cada município brasileiro, através da Lei nº 6.746/79). Além disso, considera que a mão de obra é predominantemente da própria família e a maior parte da renda é oriunda das atividades agropecuárias desenvolvidas no estabelecimento rural.

Os modelos de produção agrícola existentes em vários municípios paraibanos são constituídos, basicamente, pela pequena agricultura familiar. Assim sendo, estabelecer os indicadores de desenvolvimento do Assentamento Carrasco, localizado entre os municípios de Esperança e Alagoa Nova, surgiu a partir da curiosidade em estudar com mais detalhes a agricultura familiar no referido assentamento, assim como os indicadores de desenvolvimento local presentes nesse recorte geográfico.

De acordo com Mariano e Lima (1998) e Corrêa et al. (2003), o desenvolvimento rural pode ser avaliado mediante dois enfoques principais. O primeiro, considera somente o critério econômico (geralmente, renda) e o segundo, engloba outros aspectos, além do econômico, tais como condições de habitação, educação, saúde, dentre outros (Khan et al., 2001). No entanto, a realização de uma avaliação que considere múltiplos fatores, necessita de uma ferramenta com metodologia capaz de avaliar segundo todos os fatores que influenciam a análise, assim como os métodos de análise multicritério.

Neste contexto, efetivar análises do tipo multicritério, através do método da Média Ponderada e ELECTRE I, constituem numa ferramenta importante no processo de avaliação dos referidos indicadores de desenvolvimento do assentamento Carrasco.

Deve-se destacar também, que a pesquisa visa discutir os aspectos sociais, econômicos, ambientais e organizacionais do Assentamento Carrasco, destacando os principais problemas enfrentados pelos agricultores familiares e suas experiências, desafios e perspectivas.

Com base no que foi supramencionado, a pesquisa pretende elucidar as seguintes reflexões:

- ✓ Os indicadores sociais, econômicos, ambientais e organizacionais são fatores preponderantes para o desenvolvimento local no Assentamento Carrasco?

- ✓ A análise multicritério permite avaliar e propor como fatores preponderantes para o desenvolvimento local do Assentamento Carrasco os indicadores sociais, econômicos, ambientais e organizacionais?
- ✓ A análise multicritério permite avaliar os indicadores sociais, econômicos, ambientais e organizacionais como fatores preponderantes para o desenvolvimento local do Assentamento Carrasco?

Diante disto, surgiu à necessidade de se caracterizar os indicadores de desenvolvimento social, econômico, ambiental e organizacional do Assentamento Carrasco, localizado entre os municípios de Esperança/Alagoa Nova, PB, sendo este, o objetivo principal da pesquisa, a mesma apresenta ainda, os seguintes objetivos específicos:

- a) Estabelecer as principais características socioeconômicas e da produção familiar no Assentamento Carrasco;
- b) Diagnosticar as principais condições ambientais, as práticas de produção agropecuária familiar e os sistemas de produção no Assentamento Carrasco.
- c) Avaliar os indicadores de desenvolvimento para a agricultura familiar, utilizando os métodos da Média Ponderada e do ELECTRE I;
- d) Comparar os métodos Média Ponderada e ELECTRE I, a fim de indicar qual melhor método para avaliar os indicadores de desenvolvimento no Assentamento Carrasco.

A presente pesquisa está organizada em quatro partes, a primeira se refere à apresentação da revisão de literatura sobre os indicadores de desenvolvimento e a agricultura familiar, uma discussão sobre o desenvolvimento Local e Rural, o desenvolvimento da agricultura familiar em Assentamentos Rurais, a viabilidade socioeconômica, políticas públicas e cooperativismo na agricultura familiar, a agricultura familiar em Assentamentos Rurais no Estado da Paraíba, e no contexto agrícola do Agreste Paraibano.

Ainda na primeira parte são apresentados os indicadores de Desenvolvimento em Assentamentos Rurais e os Métodos de Análise Multicritério Média Ponderada e ELECTRE I e sua aplicação em trabalhos científicos. Para finalizar essa etapa são destacados os aspectos de formação e evolução do Assentamento Carrasco. A segunda parte apresenta os procedimentos metodológicos para realização da pesquisa e a terceira parte os resultados e discussões.

Na quarta parte é realizada a Análise Multicritério do Assentamento Carrasco em suas dimensões sociais, econômica- produtiva, ambiental e organizacional. Para finalizar essa

etapa são realizadas comparações entre os Métodos Média Ponderada e ELECTRE I quanto aos resultados fornecidos, formas de apresentação dos resultados, metodologia, modelo matemático e características intrínsecas dos métodos. No processo de comparação dos métodos consideraram-se ainda os pontos positivos e negativos para o uso de métodos de análise multicritério em avaliações para o Assentamento Carrasco. Finalizando a pesquisa são apresentadas as principais conclusões obtidas.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Indicadores de Desenvolvimento e a Agricultura Familiar**

A discussão sobre o conceito de desenvolvimento apresenta múltiplas dimensões, sendo abordada como crescimento econômico, social, resultante do processo de modernização, e mais recentemente como desenvolvimento sustentável.

São muitos os debates em torno da conceituação de desenvolvimento, um dos estudos mais expressivos sobre desenvolvimento no Brasil é apresentado por Brandão (2010), que destaca:

O processo de desenvolvimento exige assunção da conflitualidade, a dinâmica de ação das facções das classes sociais, identificar sujeitos sociopolíticos portadores de decisão transformadora. Impõe a análise das hegemonias, dos poderes e das hierarquias, construindo mediações diversas (espaciais, sociais, políticas, monetárias, financeiras, macroeconômicas, microeconômicas, interestatais, geoeconômicas, inter-regionais, interurbanas e geopolíticas) (BRANDÃO, p. 102).

O referido autor destaca em suas análises a importância crescente de ampliar a discussão regional e urbana no Brasil, ou a dimensão espacial de seu processo de desenvolvimento.

A partir da década de oitenta, o termo sustentabilidade começa aparecer com mais frequência nos artigos científicos, na mídia, nos meios acadêmicos, nas instituições governamentais e não governamentais, tornando-se um tema importante no debate social, embora o mesmo tenha uma grande variedade de significados e de multiplicidade de concepções, às vezes, até controvérsias, estando muito longe da unidade ou do consenso.

No caso do Brasil, iniciativas de desenvolvimento agrícola sustentável espalham-se pelo país, em diversas condições agroambiental e socioeconômica. No entanto, a avaliação de seu desempenho enfrenta dificuldades impostas pela grande complexidade de inter-relações das variáveis do meio físico, de uso e ocupação das terras e de fatores socioeconômicos. Sachs (1990, 2000) destaca que, as dimensões principais para avaliar a sustentabilidade são: social, cultural, ecológica, ambiental e econômica.

### **2.2. Desenvolvimento Local e Desenvolvimento Rural**

Tem se ampliado as discussões sobre a valorização do local para iniciativas de desenvolvimento, a esse respeito destaca-se:



O local é a escala espacial em que se dá o exercício da cidadania e no qual, de fato, tem-se podido avançar efetivamente na questão do processo de desenvolvimento com base nos vários capitais a ele associados, materiais e intangíveis, com especial deferência para este último (RIBAS, 2003, p. 12).

A escala local ganha destaque também nos estudos de desenvolvimento de Ricardo Abramovay. Segundo o autor, “A exploração desta nova dinâmica territorial supõe políticas públicas que estimulem a formulação descentralizada de projetos capazes de valorizar os atributos locais e regionais no processo de desenvolvimento (ABRAMOVAY, 1999, p. 02)”. Em seus estudos, esse autor destacou a importância das cidades de pequeno e médio porte para o desenvolvimento no espaço rural brasileiro, além de argumentar:

O desenvolvimento rural não acontecerá espontaneamente como resultado da dinâmica das forças de mercado. Mas na elaboração das políticas capazes de promovê-lo é necessário, antes de tudo, que se transformem as expectativas que as elites brasileiras têm a respeito de seu meio rural, cujo esvaziamento social, cultural e demográfico é visto quase sempre como o corolário do próprio desenvolvimento. As funções positivas que o meio rural pode desempenhar para a sociedade brasileira fundamentam-se, primeiramente, no processo - tímido, mas real - de descentralização do crescimento econômico e no fortalecimento das cidades médias [...] (p. 02).

É importante destacar que, a proposta de desenvolvimento rural ou local está atrelada a escala regional ou mesmo nacional, nesse sentido Ribas (2003) destaca:

[...] as propostas de desenvolvimento rural podem emergir nos contextos locais, mas sem perder de vista aqueles da escala regional e nacional, como se pode perceber, uma perspectiva de visão multiescalar em desenvolvimento territorial. Já existem programas governamentais de âmbito federal relacionados com o desenvolvimento rural que buscam valorizar o espaço local, visto como uma das escalas do território nacional. Entre esses, pode ser citado o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF e suas linhas de créditos específicos (RIBAS, 2003, p. 13).

Na proposta abordada pelo referido autor, um marco importante para o desenvolvimento rural brasileiro é, inegavelmente, o Programa Nacional de Fortalecimento Apoio a Agricultura Familiar (PRONAF), criado em 1996, a esse respeito, Graziano Neto destaca:

O governo atual desenvolveu linhas especiais de crédito para a agricultura familiar, através dos chamados PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento e Apoio à Agricultura Familiar) e PROGER (Programa de Geração de Empregos e Renda). Nesses programas estão alocados acima de 1 bilhão de reais, recursos de créditos rural para custeio e investimento com

juros de 9% ao ano- uma linha de crédito que os pequenos agricultores nunca tiveram no Brasil (GRAZIANO NETO, 1996, p. 100).

O PRONAF que foi reformulado especialmente a partir de 1999, o Proger Rural (1995) e o Garantia Safra (2002) entre outros programas, têm sido uma das principais políticas públicas recebidas pelos agricultores familiares do país, e têm contribuído para manter o pequeno agricultor no campo. No entanto, os investimentos desses programas são insuficientes e, em muitos casos, a submissão às normas rigorosas e burocráticas são entraves para a aquisição de crédito ao agricultor familiar.

Dada a complexidade, muitos autores convergem ao considerar que as concepções de desenvolvimento rural no Brasil deveriam ter como premissa a análise prévia das particularidades históricas, sociais, culturais, econômicas e políticas de cada localidade, em uma época determinada.

### **2. 3. O Desenvolvimento da Agricultura Familiar em Assentamentos Rurais**

Na luta do homem do campo pela posse da terra no contexto nacional, assim como no Estado da Paraíba, deve-se destacar a atuação do MST (Movimentos dos Trabalhadores Rurais Sem Terra), criado em 1984, e que luta pela distribuição da terra entre os trabalhadores rurais sem terra, como também por melhorias das condições socioeconômicas do homem do campo, como afirma David (2008, p. 19):

A partir de sua criação, o MST, principal movimento social organizado do país, tornou-se o maior interlocutor entre os trabalhadores rurais sem terra e o Estado, razão pela qual sua atuação abrange quase a totalidade do território nacional, e suas múltiplas formas de pressão têm sido responsáveis por levar a cabo as reivindicações de seus integrantes, configurando-se os assentamentos como um dos resultados alcançados pela sua luta (DAVID, 2008, p. 19).

O MST desempenha papel de destaque na reivindicação da distribuição das terras improdutivas para os agricultores sem terra através da realização da reforma agrária, e ao lado de outros movimentos sociais tem ampliado as conquistas dos trabalhadores, sendo uma consequência dessa luta e resistência à criação dos assentamentos rurais. A esse respeito Baudel Wanderley argumenta:

A reforma agrária é, sem dúvida, o caminho para resolver a questão da terra que permanece pendente até hoje no País. Adisseminação de assentamentos, na medida em que estes se tornam uma “sementeira” de agricultores familiares, permite recuperar as forças sociais para o desenvolvimento, que

existem na agricultura familiar, até então desperdiçadas (BAUDEL WANDERLEY, 2001, p. 40).

A reforma agrária no contexto nacional é uma reivindicação antiga dos movimentos de luta pelo acesso a terra, ao mesmo tempo, é também uma questão que gera conflitos até os dias atuais.

Há necessidade de maiores investimentos municipal, estadual e federal no desenvolvimento de projetos para a educação e formação dos agricultores, que permitisse viabilizar o melhor uso dos recursos naturais e da terra em coesão com o desenvolvimento local.

O acesso à terra é uma das condições básicas para esta alteração: mas ele só faz sentido se for acompanhado do acesso a um conjunto de condições que alterem o ambiente institucional local e regional e permitam a revelação dos potenciais com que cada território pode participar do processo de desenvolvimento. Isso não depende apenas da iniciativa e da transferência de recursos por parte do Estado, mas fundamentalmente da mobilização das próprias forças sociais interessadas na valorização do meio rural: é daí que poderão nascer as novas instituições capazes de impulsionar o desenvolvimento de regiões vistas socialmente como condenadas ao atraso e ao abandono (ABRAMOVAY, 1999, p. 01).

Na opinião de David (2008), os assentamentos rurais são fundamentais no processo de dinamização da agricultura familiar, porque possibilita novas perspectivas para um meio rural mais socializado entre as populações mais desfavorecidas. Sobre isso, o autor citado, ainda destaca:

Com os assentamentos, ampliou-se o debate sobre agricultura familiar e as alternativas de desenvolvimento rural. Os assentamentos têm-se constituído em um laboratório de experiências sociais e vêm dinamizando o debate sobre as perspectivas do meio rural brasileiro e possibilidades de novas alternativas de desenvolvimento (DAVID, 2008, p. 21).

Nesse contexto, tem-se ampliado os debates sobre as potencialidades da agricultura familiar a partir dos assentamentos rurais, sua viabilidade econômica, seu potencial produtivo, importância ambiental uma vez que, esses espaços apresentam uma dinâmica própria e estão se configurando como espaços para as ações de desenvolvimento rural e local.

Outro importante aspecto a ser ressaltado é que através dos assentamentos e dos projetos de fortalecimento da agricultura familiar tem proporcionado a permanência do agricultor no campo sem que o mesmo necessite se deslocar para a zona urbana em busca de melhores condições de vida.

## **2. 4. Viabilidade socioeconômica, políticas públicas e cooperativismo na agricultura familiar**

De acordo com o Censo Agropecuário de 2006, o número de estabelecimentos que praticam a agricultura familiar no Brasil tem crescido, mas a área ocupada por esses estabelecimentos agrícolas tem-se reduzida, como aponta o IBGE:

No Censo Agropecuário 2006, foram identificados 4 367 902 estabelecimentos da agricultura familiar, o que representa 84,4% dos estabelecimentos brasileiros. Este numeroso contingente de agricultores familiares ocupava uma área de 80,25 milhões de hectares, ou seja, 24,3% da área ocupada pelos estabelecimentos agropecuários brasileiros (IBGE, 2009).

Outro aspecto a ser destacado se refere ao crescimento das unidades agrícolas brasileiras, destinadas a agricultura familiar e, que são responsáveis por gerar um número expressivo de empregos no campo, no qual é importante destacar que esses empregos são geralmente informais e mal remunerados. Esse processo ocorre também no Estado da Paraíba. Moreira e Targino (1977) nos lembram que:

A manutenção da capacidade de absorção da mão-de-obra pela pequena propriedade deve-se não só ao crescimento do seu número e da sua área, como também e, principalmente, ao fato dessas unidades produtivas não terem sido atingidas de modo substancial pelo processo de modernização (MOREIRA e TARGINO, 1997, p. 258).

De acordo ainda com os autores, esse processo decorre do fato que a modernização atingiu de forma substancial a atividade agrícola do Estado, que se caracteriza pela pouca utilização de equipamentos e técnicas, o que tem contribuído para a necessidade de mão-de-obra. No entanto, é importante ressaltar, como citado anteriormente, que esses trabalhos são geralmente mal remunerados e que, em muitos casos, são empregos temporários e informais. Deve-se destacar também que esse processo de assalariamento geralmente não ocorre na agricultura familiar, em que a maior parte da mão-de-obra é familiar.

Outro fator a ser destacado é que a agricultura de forma geral, e especialmente a familiar, sofreram os efeitos do modelo de exportação de produtos primários, da importação substitutiva de produtos nacionais. Afirma Rosa (1999) que:

Na transição da década de 80 para a de 90, a agricultura brasileira, anteriormente protegida, foi exposta à concorrência internacional. O conjunto dos produtores não rurais familiares não acompanhou esta evolução e, como resultado, perdeu competitividade frente a seus concorrentes internacionais (ROSA, 1999, p.02).

Nesse sentido, a agricultura familiar perdeu competitividade devido a concorrência, principalmente pela falta de projetos de acompanhamento dos produtores que desenvolvem a pequena agricultura familiar que, apesar de alguns incentivos do governo, ainda enfrentam muitas dificuldades, sendo necessário ações para o fortalecimento das economias familiares.

Nesse contexto, é fundamental que as ações políticas possibilitem ao homem do campo, o crédito rural para a compra de equipamentos, adubos, investimentos nas pequenas propriedades, compra de animais, entre outras. Torna-se importante a assistência técnica eficiente, além de incentivos ao cooperativismo que elimine os atravessadores, por que eles ficam com a maior parcela do que é produzido pela agricultura familiar, a esse respeito Andrade (2005) afirma:

Na verdade, grande esforço vem sendo feito nos últimos trinta anos para levar ao pequeno agricultor o crédito fácil e barato, a assistência técnica e a garantia do preço mínimo para sua produção. A falta de organização dos agricultores, o baixo nível cultural dos mesmos, a ausência de espírito cooperativista, a oposição dos grandes proprietários e comerciantes, o caráter estático e as estruturas das instituições bancárias vêm retardando a aplicação de leis que tentam beneficiar os pequenos produtores (ANDRADE, 2005, p.170 e 171).

Assim, o cooperativismo<sup>2</sup> tem sido um dos principais meios de melhorias para o homem do campo brasileiro, pois permite aos agricultores, em especial aos agricultores familiares inserir-se no mercado de forma mais competitiva e eliminar o atravessador, nesse sentido, Rêgo (2009) destaca:

O cooperativismo representa para o homem do campo, não só um meio de auferir ganhos econômicos, mais uma forma de inserção dos agricultores na sociedade atual, representando a busca dos cidadãos pela autonomia social e econômica materializada na ajuda mútua e no trabalho realizado de forma coletiva (RÊGO, 2009, p.81).

Como destaca Rêgo (2009) o cooperativismo possibilita aos agricultores familiares, a elevação dos preços dos produtos, facilita a aquisição de equipamentos para a modernização da produção, bem como permite a aquisição de crédito em bancos, entre outros fatores.

## **2. 5. Agricultura Familiar em Assentamentos Rurais na Paraíba**

Os estudos sobre as formas familiares de produção na Paraíba, começaram a aflorar de maneira precoce no final da década de 1980. No que se refere à renda familiar, é muito

---

<sup>2</sup> Leia-se mais sobre a abordagem Teórico-Conceitual do cooperativismo, o panorama do cooperativismo no Brasil e as tendências e desafios do cooperativismo rural no Brasil: Rêgo (2009).

comum ainda a busca de outras atividades complementares, pois em muitos casos a produção agrícola é insuficiente para atender as necessidades básicas das famílias. Nesses casos, geralmente o “chefe de família” busca trabalho fora do assentamento, às vezes até um filho mais velho.

Destaca-se que essas atividades são realizadas geralmente em períodos específicos do ano, durante o período de estiagem, tendo-se em vista que em sua maioria os agricultores não dispõem de mecanismos de irrigação, e que prevalecem a agricultura de sequeiro com culturas temporárias tradicionais, como Marcos (1998) destaca:

Muito embora o roçado constitua-se, no interior de um assentamento rural, na principal fonte de renda da família camponesa, seja diretamente, pela venda da produção, seja indiretamente, pelo consumo da mesma, a busca por outras fontes complementares tem sido significativa (MARCOS, 1998, p. 77).

Além dos trabalhos temporários citados por Marcos, utilizados geralmente como complementação da renda familiar nos assentamentos rurais da Paraíba, novas alternativas tem sido introduzidas nesses espaços agrícolas, tais como: a criação de animais (principalmente bovinos, caprinos, suínos e a criação de aves). Essa criação se destina ao consumo familiar, embora uma parcela se destina à comercialização, ou seja, verticalização da produção, sobretudo a criação de gado. A autora supracitada, afirma:

Além da produção agrícola, observa-se, nos assentamentos, que é comum à maioria dos camponeses dedicarem-se à produção animal como atividade complementar à atividade agrícola. Via de regra, a criação destina-se ao consumo da família, porém é comum que uma parte da produção esteja voltada para a comercialização, com o objetivo de complementar a renda familiar (MARCOS, 1998, p. 60).

Nesse contexto, torna-se necessário que a pequena criação de animais no assentamento rural, esteja associada à diversificação de culturas, como uma alternativa viável aos pequenos produtores e que possibilite aumentar a renda familiar. Além disso, a diversificação evita a monocultura e aumenta a renda, principalmente, se o agricultor optar pelo plantio de culturas temporária e permanente como uma forma de garantir o lucro em períodos distintos do ano, o que possibilita fixar o homem no seu imóvel rural e evitar o trabalho complementar fora da sua propriedade.

### 2. 5.1. A Agricultura Familiar no Contexto Agrícola do Agreste Paraibano

Na Mesorregião do Agreste da Paraíba<sup>3</sup>, pratica-se comumente a pequena agricultura familiar, com práticas agrícolas tradicionais e sem o uso de equipamentos e/ou técnicas modernas. Predomina-se a policultura, destinada, principalmente, ao consumo familiar, e o excedente é comercializado no comércio local, em especial nas feiras livres. A esse “modelo” agrícola Moreira e Targino (1997), argumentam:

Presente no agreste desde os primórdios da organização do espaço agrário regional, a pequena produção de alimentos se constitui sempre uma atividade complementar. Sua expansão ou retração encontra-se na dependência do processo de expansão ou retração das culturas de mercado. Produzida principalmente por moradores, parceiros e pequenos proprietários, desenvolveu-se no interior das médias e grandes propriedades e nos seus limites (MOREIRA e TARGINO, 1997, p. 96 e 97).

Como destaca os autores supracitados, desde os primórdios da organização do espaço agrário do Agreste Paraibano a agricultura familiar exerce papel importante no meio rural, sendo responsável nesses espaços pela circulação da produção, distribuição e o consumo, geração de renda. De acordo com Santos (2008, p. 13): “Cada lugar, ademais, tem, a cada momento, um papel próprio no processo produtivo. Esse, como se sabe, é formado de produção propriamente dita, circulação, distribuição e consumo”.

Esse processo permite a manutenção da pequena produção agrícola, nessa mesorregião paraibana, necessária para abastecer do mercado local das cidades, assim como o mercado regional com gêneros básicos da agricultura.

Nas unidades agrícolas em que os agricultores, em muitos casos, não são os proprietários, sendo arrendatário ou rendeiro, parceiro ou até posseiro ou ocupante, enfrentam diversos problemas comuns que são os da ausência de políticas agrícolas voltadas para o pequeno produtor ou mesmo de assistência técnica, como destaca Moreira e Targino (op. Cit.):

[...] submetida a processos e técnicas mais rudimentares, as lavouras alimentares tradicionais acham-se mais sujeitas as intempéris do clima e às limitações de ordem topograficas e edáficas. Isso, sem falar na ausência de uma política agrícola e de preços mínimos dirigidos para a pequena produção de alimentos e dos problemas de comercialização que afligem esse

---

<sup>3</sup> A mesorregião do Agreste Paraibano é uma das quatro mesorregiões do Estado da Paraíba, estabelecida pelo IBGE, formada pela união de 66 municípios agrupados em oito microrregiões. O Agreste Paraibano estende-se por uma área de 12.914,069 km<sup>2</sup>, limitando-se ao norte com o Rio Grande do Norte, ao sul com a Mata pernambucana, ao leste com a Zona da Mata, ou Mata Paraibana e ao oeste com a Borborema (RODRIGUEZ, 2000).

segmento da economia agrícola estadual (MOREIRA e TARGINO, 1997, p.155).

Tomando como base os argumentos dos autores citados, há uma necessidade crescente da implantação e desenvolvimento de técnicas/projetos voltados para os agricultores familiares, assim como o desenvolvimento de sistemas ecologicamente adequados nos assentamentos.

A introdução de práticas de manejo ecológico nos assentamentos rurais da Paraíba apesar de se constituir em um processo lento, passa por dificuldades tanto de ordem política, quanto pela própria resistência das comunidades tradicionais.

Essas práticas além de servir para demonstrar a viabilidade econômica das pequenas unidades, onde se desenvolvem a agricultura familiar, servem, também, para reacender o desejo do homem do campo em cultivar a terra e retirar dela o seu sustento, respeitando e preservando seu bem maior que é a natureza.

## **2.6. Indicadores de Desenvolvimento em Assentamentos Rurais**

Em decorrência dos avanços das pesquisas envolvendo os assentamentos e sua eficácia como promotora do desenvolvimento local, estudos voltados para incorporação de uma análise multicritério e avaliação dos assentamentos podem ser propostos. Na análise multicritério pode-se avaliar indicadores de desenvolvimento na dimensão social, econômica – produtiva, ambiental, na dimensão organizacional, entre outras.

### **2.6.1. Os Métodos de Análise Multicritério**

O conhecimento científico passou por várias transformações ao longo da história, centralizando-se em linhas de conhecimentos, o que provocou uma fragmentação do conhecimento e um processo de especialização. Nesse sentido, os estudos e abordagens que apresentavam problemáticas com várias perspectivas e critérios eram solucionados, levando em consideração apenas um de seus vários fatores (por muitas vezes o fator econômico era considerado o mais importante), porém isto afetava o resultado final, uma vez que, não se considerava todos os aspectos envolvidos e conseqüentemente o estudo era realizado de forma muito tendenciosa e não considerava todos os fatores que influenciavam em uma análise.

Partindo da necessidade de métodos que auxiliassem na tomada de decisão com vários fatores, novas ferramentas surgiram para suprir essa necessidade, uma delas foram os



métodos de análise multicritério. Na realidade, os métodos de análise multicritério surgiram nas décadas de 70 e 80, com a finalidade de substituírem modelos ortodoxos de pesquisa operacional, para resolução de problemas logístico-militares nas Forças Aliadas, durante a Segunda Guerra Mundial, que buscavam soluções para problemas gerenciais complexos (FREITAS; MARTINS e SOUZA, 2006).

Os métodos de análise multicritério têm como objetivos, além de auxiliar a escolha de decisões, esclarecê-las, assim como, recomendá-las ou, simplesmente, favorecê-las. Em seus estudos Gomes, Araya e Carignano (2004) esclarecem o objetivo e a importância do uso de tais métodos ao citar que o apoio multicritério de decisão é uma atividade que ajuda na tomada decisão ao oferecer como base um modelo claro, porém não formalizado e ajuda a obter respostas a respeito de questões sobre o processo, ajudando a obter a melhor resposta de acordo com diversos critérios. Vale salientar que os métodos de análise multicritério muitas vezes não oferecem uma solução ótima, mas uma solução coerente ao problema, podendo assim outras abordagens ser utilizadas.

#### 2.6.1. 1. Termos utilizados nos Métodos de análise Multicritério

Faz-se necessário conhecer termos utilizados na execução de métodos de análise multicritério a fim de entender melhor os procedimentos metodológicos. De acordo com Soares (2006):

1) Ação: Chama-se de ação o objetivo da pesquisa, ou seja, são as alternativas ou fatores das quais se escolherá a alternativa ótima ou a que está mais em evidência em relação as demais.

2) Análise: A avaliação de cada parte de toda a análise, que tem a finalidade de conhecer a natureza, função e demais características do problema ou avaliação.

3) Atores: os atores são os indivíduos que podem influenciar na decisão, sendo esta intervenção direta ou indireta, podendo ter três categorias:

- ✓ Membros do grupo de negociação: pessoas que devem estar cientes do objetivo da análise e decisão
- ✓ Especialistas: os responsáveis pelo levantamento de dados e informações para dá início ao estudo.
- ✓ Facilitador: auxilia o grupo a desenvolver o modelo assim como estruturar os critérios e comparações.

5) Decisor: É (são) aquele (s) a quem foi (foram) concedido o poder de decisão, ou seja, o analista, o que realiza a análise e decide qual a melhor alternativa.

6) Avaliação: Ratifica e compara os resultados de acordo com os critérios previamente estabelecidos.

7) Critérios: É o conjunto de fatores que permitem avaliar as ações mediante objetivos.

8) Parâmetros: Elementos que possibilitam avaliar os critérios.

9) Agregação: Processo que permite obter uma resposta sintética através da aplicação de algoritmos aplicados a uma tabela de desempenho.

10) Agregação total: agrega todos pontos que devem ser comparados e decididos.

11) Agregação parcial: Compara as ações par a par e faz entre elas uma relação de superação.

12) Problemática: abordagem do problema, está abordagem pode ser, Procedimento  $\alpha$  de decisão, Procedimento  $\beta$  de triagem e Procedimento  $\gamma$  de classificação.

O procedimento  $\alpha$  de decisão: é o procedimento que irá auxiliar o analista a escolher a melhor (es) das decisão (ões)

O procedimento  $\beta$  de triagem: aborda o problema separando o conjunto de ações em dois grupos, sendo um grupo de ações mais favoráveis e o outro de ações menos favoráveis, sendo o procedimento de acordo com método utilizado e normas pré- estabelecidas.

#### 2.6.1.2. Execução do método de Análise Multicritério

A execução de uma análise multicritério é realizada em etapas, sendo estas segundo Soares (2006), formulação do problema, definição de um conjunto de ações, elaboração de uma série de critérios, determinação da importância e limite de cada critério e por fim a Agregação de critérios.

A primeira etapa, formulação do problema, consiste em visualizar o que será decidido, ou seja, formular o problema, como por exemplo, qual programa social tem maior importância em termo de auxílio econômico, qual melhor estratégia para melhoria da educação em determinado local.

A segunda etapa, definição de um conjunto de ações, consiste em listar ações que ofereçam potencial para solucionar ou avaliar o problema em questão, como por exemplo, para resolver o problema de melhoria de educação, uma série de ações seria: freqüentar a escola (mãe, pai e filhos), obter um melhor nível de escolaridade, acesso à escola. Este

conjunto é conjunto de alternativas que serão avaliadas a fim de escolher a alternativa “ótima”.

A etapa “elaborar uma série de critérios” são fatores que podem influenciar no problema e na decisão a ser tomada, os mesmos permitem avaliar os efeitos causados por eles a uma determinada ação e escolher a ação que tem melhor desempenho de acordo com todos os critérios.

Soares (2006) afirma que os critérios podem ser expressos em escalas cardinais ou ordinais. A escala ordinal é sempre expressa pelas expressões maior que ( $>$ ) menor que ( $<$ ) ou igual ( $=$ ) e as classificações ocorrem em forma de ranking. A escala cardinal tem a característica de permitir que nela sejam realizadas as operações matemáticas de soma, multiplicação, divisão e subtração.

Após esta etapa, é possível formular a matriz de avaliação, Tabela 1, onde as linhas correspondem à ação e colunas aos critérios. É importante verificar como cada ação é influenciada por cada critério.

Tabela 1. Exemplo de Matriz de Avaliação

	$C_1$	$C_2$	$C_m$
	$P_1$	$P_2$	$P_3$
$A_1$	$E_1^1$	$E_1^2$	$E_1^m$
$A_2$	$E_2^1$	$E_2^2$	$E_2^m$
$A_n$	$E_n^1$	$E_n^2$	$E_n^m$

Legenda:  $A_1, A_2, A_m$  = alternativas;  $C_1, C_j, C_m$  = critérios; = ação  $i$   $E_i^j$  avaliada segundo o critério  $j$   
 Fonte: Santos (2014).

Após formulação da matriz a próxima etapa é “determinar a importância e limite de cada critério” e assim proceder com a execução do método. Nesta etapa será definido o quanto o critério influenciará nas alternativas, ou seja, escolhe-se qual critério terá maior influência na tomada de decisão, para isto realiza-se uma ponderação, onde para cada critério será atribuído um peso e um limite de acordo com seu grau de significância para o problema em questão.

A etapa final “Agregação de critérios” consiste em perante a matriz de avaliação e de um modelo matemático já definido avaliar todas as ações perante todos os critérios e

posteriormente avaliar cada ação segundo os resultados obtidos e valores relativos. Nesta etapa é escolhido um dos vários métodos de análise multicritério, agregando-o e utilizando seu modelo matemático para obter resultados. É possível realizar uma agregação total ou parcial, onde a agregação total é uma avaliação feita em conjunto, realizada em uma só etapa para avaliar um todo, já a parcial avalia par- a- par cada critério, fazendo entre eles uma relação de superação.

### **2.6.2. Método de Análise Multicritério Média Ponderada**

A média ponderada é um dos modelos clássicos e mais simples, a mesma consiste em sintetizar problemas multiobjetivo, tornando-os assim um problema mono-objetivo através da atribuição de pesos para cada critério existente em um problema e formando assim uma função que é a combinação linear dos objetivos.

Pode-se dizer que a soma ponderada utiliza o procedimento  $Y$  de classificação, pois o seu resultado final exprime uma ordenação das alternativas, utilizando ainda o modelo de agregação total, pois sintetizam os critérios.

De acordo com Cabral (2012) o método Médio Ponderada apresenta as seguintes características:

- ✓ Avaliação direta
- ✓ Problemática mais comum em cenários que envolvem uma escolha
- ✓ Os dados de entrada podem ser cardinais ou ordinais
- ✓ Apresenta uma compensação entre as alternativas
- ✓ Não apresenta informações intercritério
- ✓ E apresenta as seguintes hipóteses em sua metodologia, invariância, independência, comensurabilidade, transitividade e dominância.

A metodologia do método soma ponderada é simples. A priori, faz-se necessário realizar os passos para formulação da matriz de avaliação, feito isto, agrega-se o método Média Ponderada e determina-se a cada critério os pesos,. Feito isto, o método então determina a influencia de cada critério sobre cada ação através da Equação 1, em que  $p_i$  representa o peso atribuído ao critério  $i$  e  $E_i^j$  a influencia do critério  $i$  na alternativa  $j$ .

$$F(x) = \sum_{i=1}^j E_i^j p_i \quad (1)$$

A equação 1 considera apenas a influencia de um único critério para cada ação, porém o objetivo é avaliar a influencia de todos o critérios sobre cada ação, assim a equação 1 é dividida pelo somatório dos pesos. Na equação 2 é possível observar então a influencia de todos os critérios em cada alternativa.

$$S^j = \frac{\sum_{i=1}^n E_i^j p_i}{\sum_{i=1}^n p_i} \quad (2)$$

A partir da equação acima, é possível avaliar qual a alternativa é mais plausível perante cada critério.

Freitas, Rodrigues e Costa (2009) descrevem de maneira precisa a metodologia e como proceder ao utilizar o método Média Ponderada:

- ✓ Identificação do conjunto  $A = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$  de alternativas.
- ✓ Identificação do conjunto  $C = \{C_1, C_2, \dots, C_m\}$  de critérios .
- ✓ Identificação do conjunto  $E = \{E_1, E_2, \dots, E_m\}$  de avaliadores .
- ✓ Determinação das escalas de avaliação
- ✓ Avaliação da importância (pesos) dos critérios, e do desempenho de cada ação em relação a cada um dos critérios.
- ✓ Para cada avaliação da importância (pesos) dos critérios, e do desempenho de cada ação em relação a cada um dos critérios, sob o ponto de vista de cada avaliador  $E_i$ , agregar os julgamentos segundo as preferências dos  $m$  avaliadores utilizando a Equação 2.
- ✓ A partir dos valores obtidos, atribuir o desempenho das alternativas a uma das categorias de classificação pré-definidas.
- ✓ Análise dos resultados obtidos.
- ✓ Tomada de decisão.

Vale salientar que devido à simplicidade do modelo matemático do método alguns cuidados ao utilizá-lo devem ser tomados, como, sentido dos critérios e compensação de alternativas, é relevante ainda citar que tal método é mais utilizado em casos associados a um fenômeno observável, ou de comportamento simples.

### 2.6.3. Método de Análise Multicritério ELECTRE I

O método ELECTRE I pertence à família de origem francesa ELECTRE. Todos os métodos desta família objetivam-se em minimizar um conjunto de alternativas através da obtenção de subconjuntos, em que um destes subconjuntos contém as alternativas preferíveis de acordo com o problema em questão, assim como argumenta Siqueira e Filho (2011) ao afirmar que os métodos ELECTRE têm como objetivo obter um subconjunto de alternativas, no qual as alternativas que fazem parte desse subconjunto sobreclassificam as que não fazem.

De acordo com Buchanan e Sheppard (1998), os métodos ELECTRE baseiam-se em uma mesma linha de pensamento diferindo apenas em sua operacionalização. O método ELECTRE I, assim como todos da família ELECTRE tem por base a comparação pareada dos critérios, desta comparação o método ELECTRE I emite três resultados, a relação de *superação* entre os critérios comparados, *equivalência* e *incomparabilidade*.

Quando a relação entre duas alternativas  $a_i$  e  $a_k$  tem por resultado após comparação *indiferença*, diz que  $a_i$  é indiferente a  $a_k$ , este resultado explica que não há razões para que se possa afirmar que uma alternativa supera ou é incomparável à outra.

Caso ao se comparar  $a_i$  e  $a_k$  ocorra razões claras que justifiquem a *preferência* de  $a_i$  sobre  $a_k$  diz se que  $a_i$  supera  $a_k$  ( $a_i S a_k$ ).

O caso de ações *incomparáveis* ocorre a partir do momento em que não existem razões para justificar uma das situações anteriores, de preferência ou indiferença, diz-se então que  $a_i$  é incomparável a  $a_k$  (Gomes, Araya e Carignano, 2004).

Para realização das comparações pareadas o ELECTRE I faz uso de índices de concordância e discordância, em que o índice de concordância estabelece um limite para a afirmativa que uma ação supera outra e o índice de discordância estabelece um limite para a afirmativa de que uma ação não supera outra.

O índice de concordância é calculado através da expressão:

$$c_{ik} = \frac{p^+(a_i, a_k) + p^-(a_i, a_k)}{p} \quad (3)$$

Sendo:  $C_{ik}$  = índice de concordância entre a ação  $i$  e  $k$

$P^+(a_i, a_j)$  = soma dos pesos dos critérios que pertencem ao conjunto de critérios onde diante deles a ação  $a_i$  supera a ação  $a_k$ ;

$P^-$  = é a soma dos pesos dos critérios que pertencem ao conjunto é o conjunto de critérios onde diante deles a ação  $a_i$  é equivalente ação  $a_k$

$p$  = somatório dos pesos

O cálculo do índice de discordância é dado por:

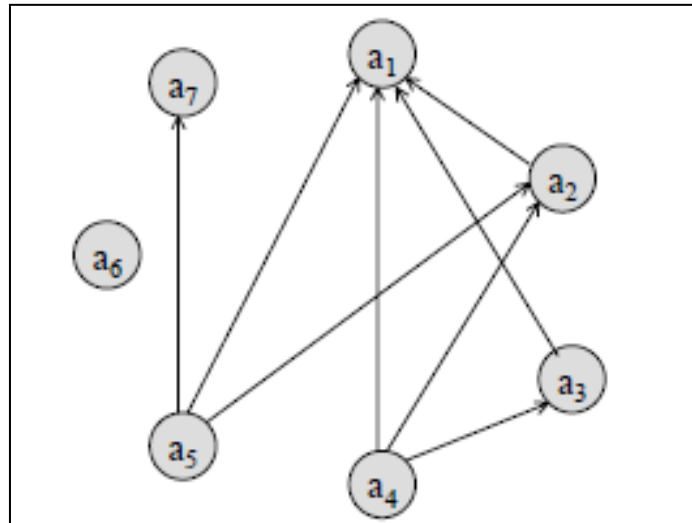
$$D_{ik} = \frac{\max\{g_j(b) - g_j(a)\}}{\delta_j}, j \in j^-(a_i, a_k) \quad (4)$$

Sendo:  $g_j(b) - g_j(a)$  expressa o máximo de desacordo entres as alternativas comparadas e o  $\delta$  é a amplitude da escala associada ao critério  $j$ , a amplitude entra na expressão do índice de discordância pois segundo Soares (2006) necessita-se corrigir a sensibilidade de escala, assim os valores cardinais são transformados em ordinais como realizado no caso do método da Média Ponderada. No processo de transformação a escala dos critérios pode não ser necessariamente a mesma, assim é recomendada uma relação entre amplitude e pesos atribuídos aos critérios.

Além dos índices de concordância e discordância existem ainda os limites de concordância e discordância (estabelecidos pelo decisor), tais limites servem para testar de fato as relações de superação e resultados advindos das comparações. Por fim, uma ação só supera outra, caso o índice de concordância seja maior que o limite de concordância e o índice de discordância menor que o limite de discordância, que pode ser matematicamente expresso:  $C_{ij} > c$  e  $D_{ij} < d$ .

Após passar pelas etapas de comparação pareada, cálculo de índices de concordância e discordância e confirmação das relações existentes entres as ações através dos limites de concordância e discordância é emitido o resultado, o método ELECTRE I emite para o resultado um gráfico peculiar, como o apresentado na figura 1.

Figura 1. Gráfico do Método ELECTRE I



Fonte: Soares, 2006.

A Figura 1 ilustra todas as relações de superação, mostrando ainda o subconjunto de melhores alternativas (os que superam mais alternativas), este conjunto é o núcleo. De acordo com Gomes, Araya e Carignano (2004) a exploração das relações de superação que conduzem a formação de um subconjunto N (Núcleo), que é o mínimo conjunto dominante, este tem as seguintes características:

1. Nenhum sistema em N domina outro sistema também em N.
2. Cada sistema fora do núcleo é dominado pelo menos por um sistema em N.
3. O Núcleo contém os sistemas preferíveis na base de superação. Os sistemas fora do Núcleo são eliminados de futuras considerações.

Em resumo, pode-se dizer que no ELECTRE I são exploradas inicialmente as relações de superação através da comparação entre as ações, tal comparação pode ter três resultados: indiferença, superação e equivalência, estes resultados são obtidos através do cálculo dos índices de concordância e discordância, tais índices são ainda comparados com limites de concordância e discordância estabelecidos e para que sejam estabelecidas as relações de sobreclassificação, em que uma ação só supera outra se, o índice de concordância for maior que o limite de concordância e o índice de discordância menor que o limite de discordância.



#### 2.6.4. Aplicações dos Métodos de Análise multicritérios

Diversas áreas da ciência utilizam os métodos de análise multicritério, seja para o apoio à decisão ou para realizar avaliações. A análise multicritério vem sendo aplicada pela comunidade científica em diversas questões incluindo as questões ambientais, as da área gestão de recursos hídricos, estabelecimento de indicadores de desenvolvimento sustentável, entre outras.

Em trabalho recente Santos (2014) realizou um estudo de comparação dos métodos Média Ponderada, ELECTRE I e ELECTRE III objetivando propor o mais adequado para avaliar ambientalmente Instituições de Ensino Superior utilizando como Caso de estudo a Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

Na gestão de recursos hídricos Pompermayer, Júnior e Netto (2007) utilizaram um método de análise multicritério com a finalidade de propor a formulação de um procedimento multicritério como recurso de auxílio à tomada de decisão na gestão de recursos hídricos, combinando indicadores de sustentabilidade do uso de recursos hídricos e a análise multicritério. Na pesquisa foi utilizado o método ELECTRE III, que obteve importantes resultados.

Ainda na área de recursos hídricos Generino (2006) realizou uma análise multicritério a fim de utilizar o método como ferramenta para planejamento do reuso da água. O método escolhido pelo autor foi o ELECTRE III, o qual se mostrou eficaz no planejamento de reuso de água.

A comunidade científica têm utilizado ainda os métodos de análise multicritério na área do presente estudo, um exemplo é o trabalho de Costa et al. (2005) que aplicou a análise multicritério Sistema de Informação Geográfica (SIG ou GIS - Geographic Information System, do acrônimo/acrônimo inglês), uma ferramenta usual de suporte a decisão, para indicar regiões (pequena escala) favoráveis à agricultura familiar, utilizando fatores ambientais, de infra-estrutura, e sócio econômicos.

Cita-se ainda Gomes, Mello e Mangabeira (2009) que realizaram uma avaliação do desempenho de 33 produtores rurais familiares do município de Machadinho d'Oeste (Estado de Rondônia- RO). Na pesquisa foram considerados 10 critérios, agrupados em aspectos agrônômicos, econômicos e ambientais. A avaliação foi feita com o emprego do método multicritério ordinal de COPELAND.

Outro exemplo é a pesquisa realizada em dois assentamentos de reforma agrária em Unai- MG por Xavier (2010) que teve o objetivo de construir participativamente modelos

multicritério de apoio à decisão com capacidade de operacionalizar a racionalidade decisória de agricultores familiares em relação à avaliação de sistemas de cultivo de milho.

As pesquisas supracitadas evidenciam a aplicação dos métodos de análise multicritério em várias áreas de conhecimento e ressalta ainda a grande variedade de métodos de análise multicritério existentes.

## 2.7. Uma síntese do processo de formação e evolução do Assentamento Carrasco

A área do Assentamento Carrasco foi adquirida em 2004, através do Crédito Fundiário, programa do Governo Federal para aquisição de terras, caracterizado pela reunião de pequenos agricultores familiares sem terra, onde ocorreu a reunião de dez famílias que não possuíam terras e trabalhavam como arrendatário ou rendeiro, parceiro em outras propriedades e se organizaram, formando a Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco- APROFACO.

O Quadro 1 resume os dados do projeto do assentamento Carrasco, contendo, em síntese, uma área total de 61, 24 ha, valor de R\$ 50.000,00 (R\$ 816,46 por hectare) e cerca de 10 famílias assentadas, cada família ficou responsável por uma área de 6,12 ha.

Quadro 1. Planilha do projeto do Assentamento do Carrasco.

Quadro Resumo dos Projetos para Reunião da CTAF/CEDRS

Nº	Município	PROJETO/GRUPAMENTO	FAMÍLIAS	ÁREA (ha)	ÁREA POR FAMÍLIA	VALOR DA TERRA (R\$)	VALOR DA TERRA/HA (R\$/ha)	SAT Subprojeto Aquisição da Terra (R\$)	SIC Subprojeto Investimentos Comunitários (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	Gerente do Projeto
1	Esperança	Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco- APROFAGO	10	61,24	6,12	50.000,00	816,46	55.616,66	104.383,34	160.000,00	Adauto
2	Pocinhos	Associação dos Assentados da Fazenda Icó	15	246,30	16,42	80.000,00	324,81	88.481,54	121.518,46	210.000,00	Adauto
3	Cabaceiras	Associação dos Produtores Rurais da Comunidade Mororó II	5	221,00	44,20	22.000,00	99,55	24.786,63	45.213,37	70.000,00	Paulino
4	Cabaceiras	Associação dos Produtores Rurais do Sítio José dos Santos	5	200,00	40,00	40.000,00	200,00	43.641,65	26.358,35	70.000,00	Pedro
5	Barra de Santa Rosa	Associação de Desenvolvimento Comunitário Novo Jerimum	9	176,34	19,59	50639,65	287,17	54.913,75	71.086,25	126.000,00	Lenilton
6	Juru	Associação dos Produtores Rurais do Cafundó	15	450,00	30,00	70.000,00	155,56	78.066,68	131.933,32	210.000,00	Onaldo
7	Manaira	Associação Comunitária Rural Riacho Grande	3	86,46	28,82	6.000,00	69,40	7.772,00	34.228,00	42.000,00	Onaldo
<b>TOTAL</b>			<b>62</b>	<b>1.441,34</b>	<b>23,25</b>	<b>315.639,65</b>	<b>221,07</b>	<b>353.278,91</b>	<b>534.721,09</b>	<b>888.000,00</b>	

Fontes: INTERPA- Instituto de Terras e Planejamento Agrícola da Paraíba, adaptados por Crisólogo V. de Souza, 2015.

Os assentados têm um prazo de 20 anos para a realização do pagamento, realizado através de parcelas anuais. Além do SAT- Subprojeto Aquisição da Terra com valor de R\$ 55.616,66 foi realizado também um SIC- Subprojeto Investimentos Comunitários tendo R\$ 104.383,34 de valor, configurando um total de R\$ 160.000,00.

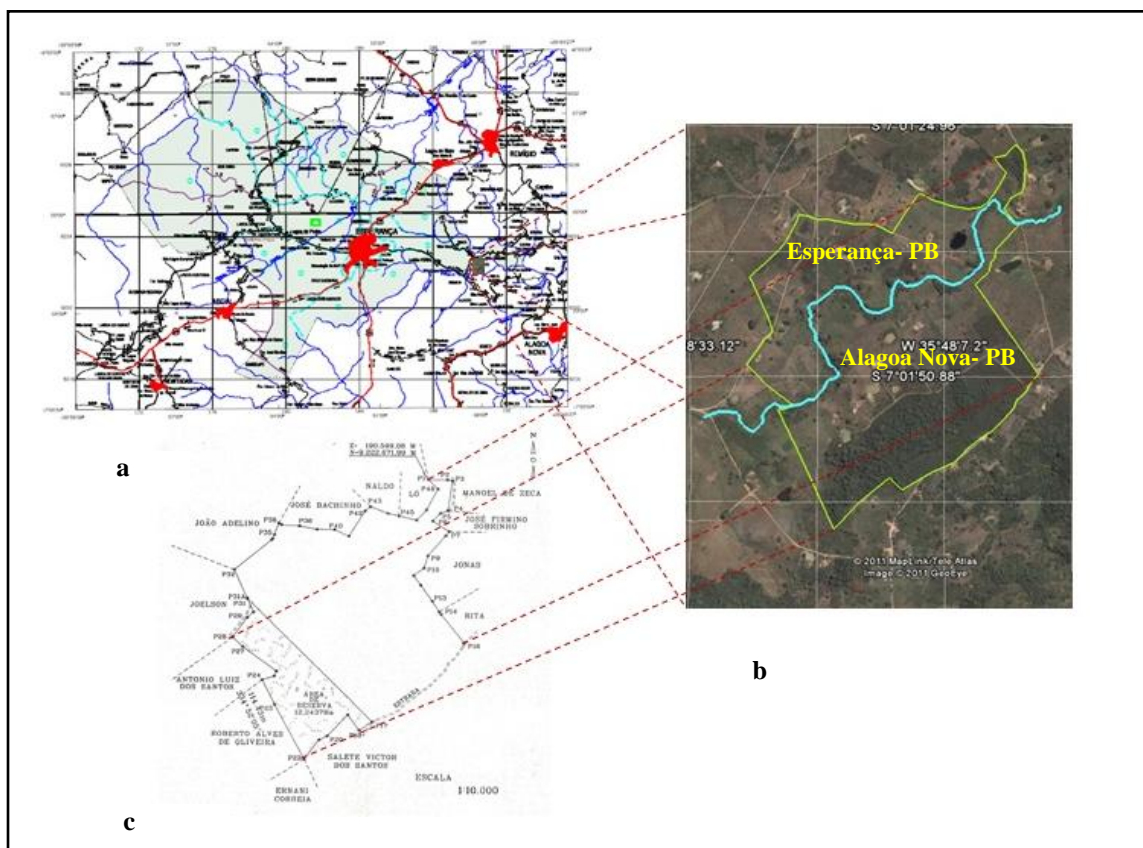
As famílias assentadas realizaram um projeto do PRONAF- Programa Nacional de Fortalecimento e Apoio à Agricultura Familiar, destinado à realização de melhorias na propriedade, como a construção de cercas, barreiros, entre outras, além da construção de 10 casas através dos recursos do FGTS Patrimônio do Trabalhador da Caixa Econômica Federal.

### 3. MATERIAS E MÉTODOS

#### 3.1. Caracterização da Área de Estudo

O trabalho foi realizado no Assentamento Carrasco (Figura 2 a, b e c), localizado entre os municípios de Esperança e Alagoa Nova, PB, distante cerca de 10 km da zona urbana da cidade de Esperança, onde 54,5% das famílias residem no município de Esperança e 45,5% no de Alagoa Nova.

Figura 2. Croqui com detalhes cartográficos da localização do Assentamento Carrasco.



Fonte: IBGE (Censo 2000), Google Earth (2010) e Assentamento INTERPA, adaptados por Crisólogo V. de Souza, 2013.

O principal afluente do referido assentamento é o Riacho Ribeira que deságua na bacia hidrográfica do Rio Mamanguape. A figura geométrica do referido assentamento, assemelha-se a de um polígono irregular, com perímetro de 3.971,35 m e limita-se ao Norte, com os sítios de José Bachinho, Naldo, Ló e Manoel de Zeca; ao Sul, com o de Salette Victor dos Santos; ao Leste, com os de Manoel de Zeca, José Firmino Sobrinho, Jonas, Rita e estrada secundária, e a Oeste, com os de Roberto Alves de Oliveira, Antônio Luiz dos Santos, Joelson e João Adelino, conforme mostra a Figura 2c.

O assentamento está em uma área de transição entre a microrregião do Brejo Paraibano (Alagoa Nova) e a microrregião de Esperança, localizadas na mesorregião do Agreste da Paraíba. O solo planossolo, medianamente profundo, imperfeitamente drenado, textura média/argilosa, moderadamente ácidos, apresenta fertilidade natural alta (CPRM, 2005, p.4).

A vegetação apresenta espécies típicas de áreas mais úmidas e da caatinga, desenvolvendo-se em uma área de preservação de 12,2 hectares.

### **3.2. Procedimentos Metodológicos**

O presente trabalho é dividido em etapas, sendo a pesquisa constituída por um estudo de caso no espaço rural dos municípios de Esperança e Alagoa Nova no Assentamento Carrasco.

Após a realização do levantamento bibliográfico foram elaborados e aplicados entrevistas e questionários com as 11 famílias do Assentamento Carrasco no período de Maio de 2014 a Fevereiro de 2015. Os dados coletados foram organizados em planilhas do Excel. Os questionários seguiram as etapas descritas nos itens seguintes.

#### **3.2.1. Primeira Etapa- Definição dos indicadores de Desenvolvimento**

Elaboração dos questionários e coleta dos dados no qual foram analisados indicadores para o monitoramento e avaliação do Assentamento Carrasco.

Esta etapa baseou-se na tabela desenvolvida por Fernandes et. al. (2007) que apresenta os indicadores adotados para o monitoramento e avaliação do desenvolvimento dos assentamentos, a mesma encontra-se no Anexo I. Os questionários apresentam os seguintes indicadores: (1) Dimensão Social; (2) Dimensão Econômica – Produtiva; (3) Dimensão Ambiental e (4) Dimensão Organizacional.

Os questionários basearam-se ainda, no questionário da Amostra do Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE<sup>4</sup>. Maiores detalhes das planilhas se encontra no Apêndice.

#### **1. Dimensão Social**

##### **1.1. Educação**

---

<sup>4</sup> IBGE. Censo Populacional do Brasil 2010 (Questionário da Amostra). Disponível em: <[http://censo2010.ibge.gov.br/images/pdf/censo2010/questionarios/questionario\\_amostra\\_cd2010.>](http://censo2010.ibge.gov.br/images/pdf/censo2010/questionarios/questionario_amostra_cd2010.>) Acesso em 20 de Março de 2015.

1. 1.1. Mensurar o nível de escolaridade dos agricultores

1.1.2. Nível de escolarização – Proporção de pessoas em idade escolar (7 a 14 anos) que estão matriculadas

1.1.3. A Condição de acesso à escola

1.1.4. Condições estruturais e de pessoal da escola

1.1.4.1. Nível de satisfação das famílias em relação à educação (infraestrutura da escola e qualidade de ensino)

## *1.2. Saúde*

1.2.1. Existência de serviços de saúde junto ao assentamento

1.2.2. Serviços de saúde ofertados ao assentamento são de fácil acesso às famílias

1.2.3. Nível de satisfação das famílias em relação à qualidade geral de saúde

## *1.3. Moradia*

1.3.1. Condição de acesso ao assentamento/residência (qualidade das estradas)

1.3.2. Disponibilidade e qualidade da energia elétrica

1.3.3. Disponibilidade de água para consumo humano e demais necessidades da família na residência

1.3.4. Tratamento de dejetos humanos

1.3.5. Grau de adequação do banheiro

1.3.6. Estrutura da moradia

1.3.7. Nível de satisfação dos indivíduos residentes no assentamento em relação à residência (tamanho, qualidade da construção, conclusão da obra)

## *1.4. Programas sociais Governamentais*

1.4.1. Bolsa Família

1.4.2. Segura Safra e Bolsa Estiagem

1.4.3. PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar)

1.4.4. PNAE- Programa Nacional de Alimentação Escolar

1.4.5. Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)

## ***2. Dimensão Econômica - Produtiva***

2.1. Renda familiar mensal

2.2. Nível de satisfação das famílias em relação à renda

2.3. Nível de satisfação das famílias em relação às condições gerais de produção e comercialização

2.4. As principais culturas temporárias e permanentes desenvolvidas no assentamento e sua produtividade

2.5. Destinação da produção no mercado local

2.6. Implantação e o desenvolvimento das técnicas/projetos agrícolas no Assentamento Carrasco

## ***3. Dimensão Ambiental***

3.1. Situação da área de Reserva Legal no Assentamento

3.2. Grau de conservação verificado na área de Reserva Legal

3.3. Grau de conservação das áreas de Preservação Permanente (margem de corpos d'água – rios, lagos, açudes, nascentes; encostas)

3.4. Incidência de problemas ambientais verificados (na percepção dos agricultores)

3.5. Disponibilidade Hídrica do assentamento

3.5. 1. Diagnóstico e georeferenciamento das cisternas;

3.5.1.1 Cisternas do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC)

3.5.1.2. Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2)

3.5. 2. A forma de abastecimento de água utilizada no domicílio e para irrigação

3.5.3. Como é feito o tratamento da água para o consumo humano

3.6. Sistemas de produção ecologicamente adequados e viáveis desenvolvidos no assentamento

#### ***4. Dimensão Organizacional***

4.1. Diversidade de organizações internas ativas – formais e informais – de natureza diferente

4.2. Grau de participação das famílias na Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco- APROFACO

4.3. Grau de participação em relação às entidades e/ou organizações externas ao assentamento, existentes e de natureza diferente

4.4. Nível de satisfação em relação à assistência técnica prestada por órgãos governamentais (EMATER) no assentamento

4.5. Nível de satisfação em relação às condições gerais de vida antes e depois ao assentamento

#### **3.2.2. Segunda Etapa- Métodos de Análise Multicritério**

Com a finalidade de avaliar fatores intrínsecos a cada dimensão, utilizou-se os métodos de análise multicritério, que permitem uma avaliação da influência de cada fator no Assentamento Carrasco.

Os fatores que foram avaliados foram:

Na dimensão social, avaliou-se a educação, saúde, moradia e programas sociais, ao fim da análise é possível visualizar a importância de cada fator, assim como quais necessitam de mais atenção por parte dos agricultores familiares e do poder público Municipal, Estadual e Federal. Avaliação similar à da dimensão social foi realizada para a dimensão Econômica – Produtiva, dimensão Ambiental e dimensão Organizacional.

A avaliação supracitada subdivide-se em:

- Seleção dos Métodos de Análise Multicritério para avaliação;



- Execução dos métodos de análise multicritério;
- Comparação e importância do uso de métodos de análise multicritério para tal finalidade.

### 3.2.3. Terceira Etapa- Seleção dos Métodos de Análise Multicritério

A seleção dos métodos perpassa pelo entendimento da existência de inúmeros métodos de análise multicritério e na inviabilidade de comparação entre todos eles. Vale ressaltar ainda a inexistência de um método específico para avaliação em casos de cenários como os assentamentos.

Nessa etapa, para realização da presente pesquisa foram selecionados dois métodos de análise e comparação: a Média Ponderada e o ELECTRE I. Os métodos foram selecionados de acordo com sua disponibilidade no *Soft Anamulcrit versão 1.0* e utilizando como base o trabalho desenvolvido por Guitouni e Martel (1998), onde são propostas diretrizes para escolha de um método de análise multicritério em casos particulares de acordo com as características do cenário a se avaliar e as características dos métodos que se adéquam ao mesmo.

A pesquisa referenciada oferece ainda uma análise comparativa de cada método de acordo com as diretrizes propostas (Anexo 2). É importante destacar que apesar da data de publicação a pesquisa não é ultrapassada, dado que apresenta os principais métodos de análise multicritério utilizados na atualidade.

As diretrizes propostas por Guitouni e Martel (op.cit.) para escolha de um método de análise multicritério utilizadas para a pesquisa em foco são mostradas a seguir, juntamente com sua utilização para escolha dos métodos.

**Orientação 1:** *determinar os autores da decisão.*

Em cenário de Assentamento, os autores são vários em decorrência das decisões serem tomadas em conjunto, envolvendo associações, sindicatos e chefes de família.

**Orientação 2:** *Considerar a forma que o avaliador pensa.*

Levando em consideração a existência de vários analistas (orientação 1) a orientação 2 é indiferente, dado que é inviável considerar o modo de pensar do decisor pois cada um pensa de forma distinta.

**Orientação 3:** *Determinar a problemática.*

A “escolha e ordenação” foram indicadas como a forma mais adequada de apresentar os resultados, em razão de que os seus aspectos de apresentação tornam uma avaliação mais fácil, pois apresentam um ranking ou subconjuntos.

**Orientação 4:** *Escolha o método que permite manusear as informações de entrada disponíveis e que as mesmas possam ser fornecidas com facilidade.*

Sabendo que na abordagem de um Assentamento as informações (dados de entrada) podem ser de cunho cardinal ou ordinal, um método que permita as duas formas de entrada de dados é preferível. É importante ainda que o método selecionado possibilite uma resposta de caráter determinístico, assim o resultado será o mesmo, independente de quantas vezes a mesma análise for realizada, assegurado maior confiabilidade do resultado final.

**Orientação 5:** *Observar grau de compensação do método e determinar a sua importância no cenário de análise.*

A inexistência de compensação entre critérios é o mais propício, visto que o bom desempenho de um critério não deve compensar o mal desempenho de outro e vice-versa, porém é necessário considerar que possa ocorrer algum tipo de compensação durante o processo de avaliação, conseqüentemente toleram-se os métodos que apresentam compensação parcial. É também importante o método oferecer uma informação intercritério, uma vez que se necessário, estas informações possibilitam uma análise minuciosa, tornando a avaliação mais completa.

**Orientação 6:** *verificar se a hipótese fundamental do método foi de fato cumprida, se não outro método deve ser procurado.*

Três hipóteses são fundamentais para o cenário avaliado, são elas:

✓ Coligação (Teoria de escolha social). Esta hipótese é de suma importância, pois tratando-se Assentamentos toda a comunidade deve ser considerada, assim, devem-se considerar as preferências de todos que compõem o Assentamento, agregando as preferências individuais em uma preferência coletiva.

✓ Independência. As alternativas devem ser independentes, para que assim o resultado final não se altere, ou seja, se A supera B, ao adicionar ou retirar uma alternativa, A supera B não deve mudar.

✓ Invariância. O resultado final não deverá depender da forma como as alternativas são apresentadas.

**Orientação 7:** *levar em consideração a ferramenta de apoio à decisão que o método oferece, O sistema de apoio à decisão que vem com o método é um aspecto importante a ser considerado quando chega a hora de escolher.*

Busca-se um método que proporcione um suporte para avaliação.

A Tabela apresentada no Anexo 2 apresenta uma comparação dos 29 métodos de acordo com as diretrizes 2 a 7, esta tabela foi utilizada juntamente com os critérios praticidade e disponibilidade do método no *Soft Anamulcrit versão 1.0* como suporte para escolha dos métodos para comparação, a mesma é uma adaptação realizada por Cabral (2012) da tabela proposta por Guitouni e Martel (1998).

É importante salientar que devido à inviabilidade de comparação de todos os métodos existentes e perante o fato da escolha da seleção dos métodos se basearem na pesquisa realizada por Guitouni e Martel (1998), esta etapa limitou-se aos 29 métodos analisados e comparados pelos autores supracitados.

### 3.2.4. Quarta Etapa- Execução dos métodos de análise multicritério

Para execução dos métodos e avaliação dos fatores foi utilizado o *Soft Anamulcrit versão 1.0* (SOARES E ESPINDOLA, 1999). A princípio atribui-se pesos para os critérios nas matrizes de avaliação, pois os mesmo são necessários para entrada de dados e execução dos métodos. Em seguida executou-se os métodos de análise multicritério Média Ponderada e ELECTREI. A Figura 3 apresenta a entrada de dados do *Soft Anamulcrit versão 1.0*: Média Ponderada.

Figura 3. Entrada de dados do Método Média Ponderada.

Anamulcrit 1.0 - Análise de multicritério (versão Beta)

Arquivo Editar Ajuda

Novo Abrir Salvar Fechar Gerar Salvar Desfazer Refazer Descrição Sair

## Análise Multicritério

### Média ponderada

Entrada Transformada Respostas Gráficos

Tabela para entrada de critérios e ações

Ação/Crit.	P. Pro. Social +	Não P. Pro. Social -
BF	63.6	36.4
BE	9.1	90.9
SS	18.2	81.8
PAA	9.1	90.9
CONAB	9.1	90.9
PNAE	18.1	81.8
PESO	50	50

Critério

Novo

Alterar

Excluir

Ação

Novo

Alterar

Excluir

Média ponderada

Calcular

Fonte: Soares e Espindola, 1999.

A Média Ponderada é um dos métodos mais simples e clássicos dos métodos de análise multicritério, apresentando uma maior praticidade por sintetizar uma função multi-objetivo em uma função mono-objetivo, para isto, o método utiliza pesos formando uma função que é a combinação linear dos objetivos.

Em relação à apresentação dos resultados, o método oferece uma hierarquia do fator avaliado mais em evidência para o menos evidente, ou vice e versa, dependendo do sentido dos critérios. É importante salientar que a Soma ponderada apresenta um melhor absoluto, ocorrendo apenas uma ordenação das alternativas ou fatores, ou seja, em nem um caso o método apresenta um fator como incomparável apenas superior ou não a outro.

A Figura 4 mostra a entrada de dados do Soft Anamulcrit versão 1: Método ELECTRE I.

Figura 4. Entrada de dados do Método ELECTRE I.

Ação/Crit.	P. Pro. Social +	Não P. Pro. Social -
BF	63.6	36.4
BE	9.1	90.9
SS	18.2	81.8
PAA	9.1	90.9
CONAB	9.1	90.9
PNAE	18.1	81.8
PESO	50	50

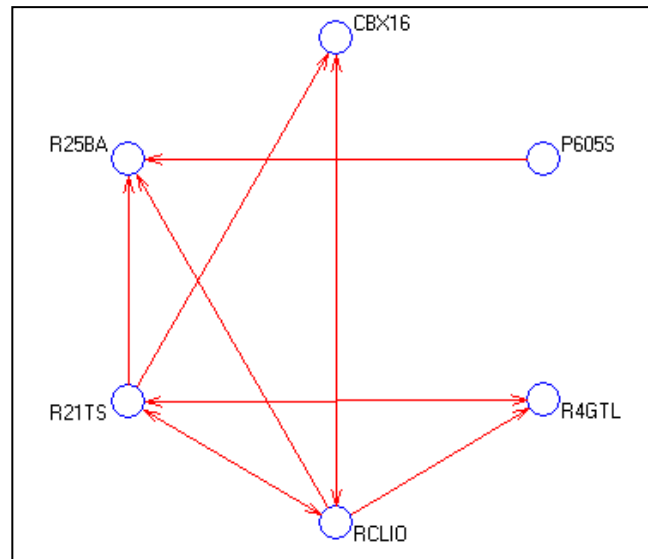
Fonte: Soares e Espindola, 1999.

Inicialmente, o método explora as relações de comparação de cada fator que se pretende avaliar, é realizada então uma comparação pareada dos indicadores, feito isto o método calcula índices de concordância e discordância para cada par que foi comparado, estes índices são comparados com os limites de concordância e discordância estabelecidos previamente. Finalmente, o método só considera que uma alternativa supera outra caso o

índice de concordância for maior que o limite de concordância e o índice de discordância menor que o limite de discordância.

O ELECTRE I apresenta seus resultados em um gráfico peculiar ilustrado na Figura 5 a seguir.

Figura 5. Gráfico peculiar do Método ELECTRE I.



Fonte: Soares e Espindola, 1999.

No gráfico apresentado na Figura 5, os círculos representam as avaliações e, as setas as relações de comparação entre as avaliações, sendo estas: relação de superação, equivalência e incomparabilidade.

O ELECTRE I diferente da Média Ponderada, o mesmo não apresenta um melhor absoluto, uma vez que o mesmo apresenta mais relações de comparação como, por exemplo, a incompatibilidade.

### 3.2.5. Quinta Etapa- Comparação e importância do uso de métodos de análise multicritério para tal finalidade.

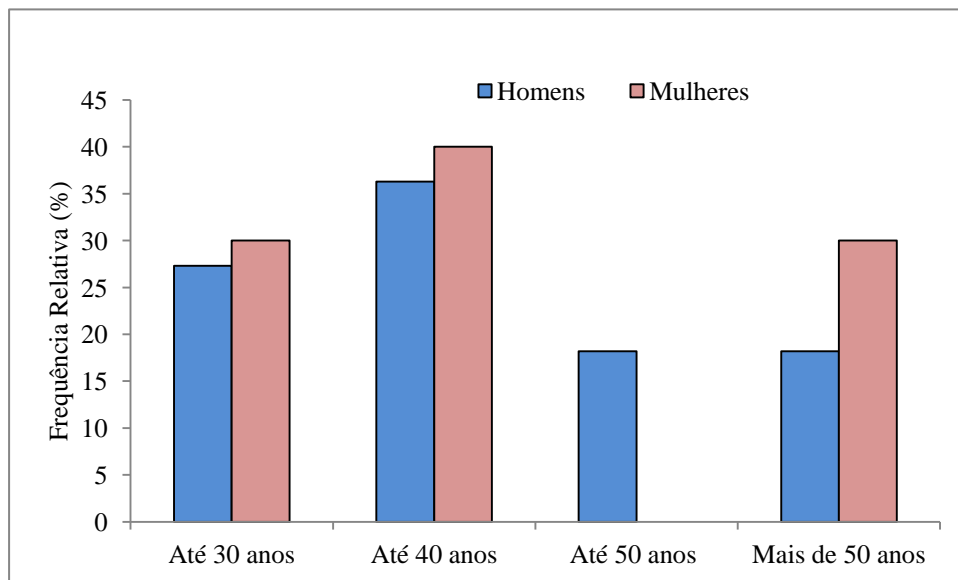
Diante os resultados obtidos nas avaliações pelos dois métodos para uma mesma análise, foi possível comparar o método ELECTRE I e Média Ponderada quanto às características, resultados, modelo matemático e metodologia, com intuito de indicar qual método mostrou-se mais eficaz e válido para avaliação indicadores de desenvolvimento do Assentamento Carrasco. Esta etapa tem ainda a finalidade de demonstrar a importância de tais métodos assim como sugerir-los para avaliação de Assentamentos.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. Assentamento Carrasco: Dimensão Social

Atualmente, no Assentamento Carrasco residem 11 famílias e um total de 62 pessoas entre homens, mulheres, crianças e adolescentes. As frequências relativas das faixas etária dos assentados são apresentadas na Figura 6. Do total analisado, 63,6 % são homens com idade menor ou igual há 40 anos e 18,2 % têm idade superior a 40 anos. Com relação às mulheres, nessas mesmas faixas etárias, cerca de 70,0 % delas têm idade menor ou igual há 40 anos e 30,0%, têm mais de 50 anos.

Figura 6. Frequências relativas das faixas etária dos assentados do Assentamento Carrasco, Esperança/Alagoa Nova, PB, em 2015.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

As atividades dos homens no Assentamento Carrasco são de preparação do solo, tratos culturais, colheita, criação de animais, comercialização. A mesma característica da força do trabalho foi comprovada para as mulheres, uma vez, que as mesmas exercem a atividade doméstica, assim como se dedicam nas diligências da agricultura familiar na propriedade. Observa-se ainda, um maior percentual de mulheres mais jovens, em relação ao dos homens, que assumem a responsabilidade pelo trabalho do lar e do campo no assentamento.

Ainda de acordo com a Figura 6, os dados demonstram que 18,2% dos homens se encontram na faixa de idade de mais de 50 anos, ou seja, próxima aposentadoria do

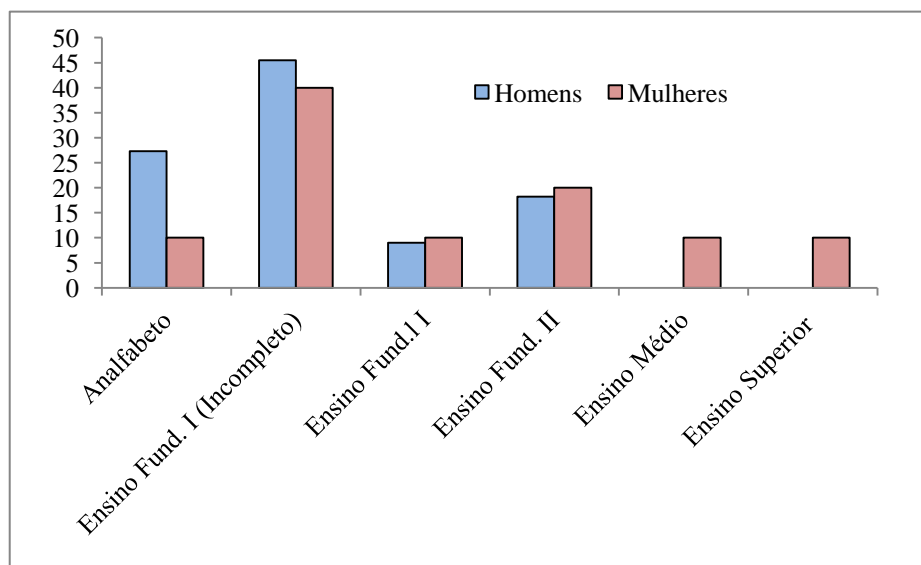
trabalhador rural que ocorre aos 60 anos. Constatou-se que mesmo os aposentados continuam, ainda, na labuta do campo, com jornadas diferentes e menores, em decorrência da idade.

Com relação à aposentadoria do campo para mulher, comprova-se (Figura 6), que 30% das mulheres se encontram na faixa etária (+ de 50 anos) o que significa que estão próximas a receber ou estão recebendo esse benefício, haja vista que a aposentadoria rural das mulheres é aos 55 anos. Consta-se que a exemplo dos homens, as mulheres mesmo já aposentadas continuam a exercer a atividade do campo.

#### 4.1.1. Educação: Nível de escolaridade das famílias do Assentamento Carrasco

As frequências relativas dos níveis de escolaridades dos moradores do Assentamento Carrasco são mostradas na Figura 7. Os percentuais revelam que 72,8 % dos homens e 50,0 % das mulheres não possuem, se quer, o Ensino Fundamental I incompleto.

Figura 7. Níveis de escolaridades dos homens e mulheres do Assentamento do Carrasco, Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Destaca-se, ainda, dentro do universo que, 27,3% dos homens e 10 % das mulheres são considerados analfabetos. Para esses percentuais (Figura 7), enquadram-se aqueles (as) que frequentaram escola, mas não aprenderam a ler e escrever, tornando-se assim analfabetos funcionais ou os (as) que não frequentaram a escola. Embora o nível de escolaridade dos assentados seja baixo, os índices das mulheres são um pouco melhor que os dos homens, 20% possuem Ensino Fundamental II completo, 10% concluíram o Ensino Médio e uma das

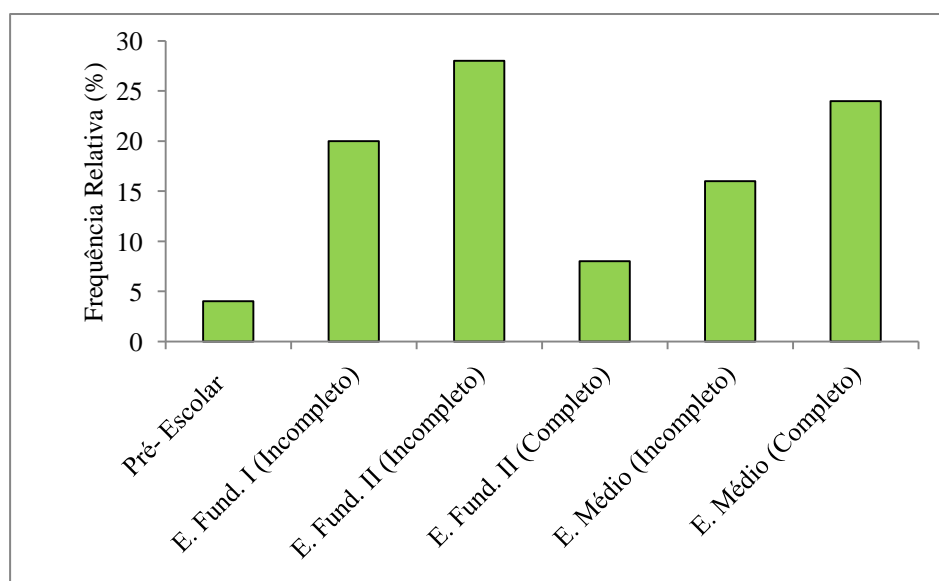
entrevistadas apresenta o Ensino Superior em História e Especialização em História da Paraíba.

Em síntese, a baixa escolaridade entre os homens e mulheres é um problema social expressivo, tendo em vista, que o desenvolvimento da leitura e escrita possibilita aos pequenos agricultores um conhecimento mais aprofundado sobre as técnicas agrícolas que poderiam ser implantadas no assentamento, além de possibilitar uma participação de forma mais efetiva das associações, em projetos de financiamentos a pequena agricultura familiar, dentre outras.

Apesar desses desafios da baixa escolaridade principalmente dos homens, os mesmos buscam alternativas para melhorar sua qualidade de vida e de sua família, através de parcerias com algumas entidades como a EMATER, FETAG, AS-PTA, Pólo Sindical da Borborema, entre outras, tendo em vista a melhoria da assistência técnica, de projetos para o assentamento.

Essa contribuição pode ser aferida com o nível de escolaridade dos filhos dos assentados mostrada na Figura 8. Os dados obtidos na pesquisa revelam que no assentamento possuem 25 crianças e adolescentes em idade escolar matriculados ou que concluíram o Ensino Médio.

Figura 8. Nível de Escolaridade dos filhos no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015.



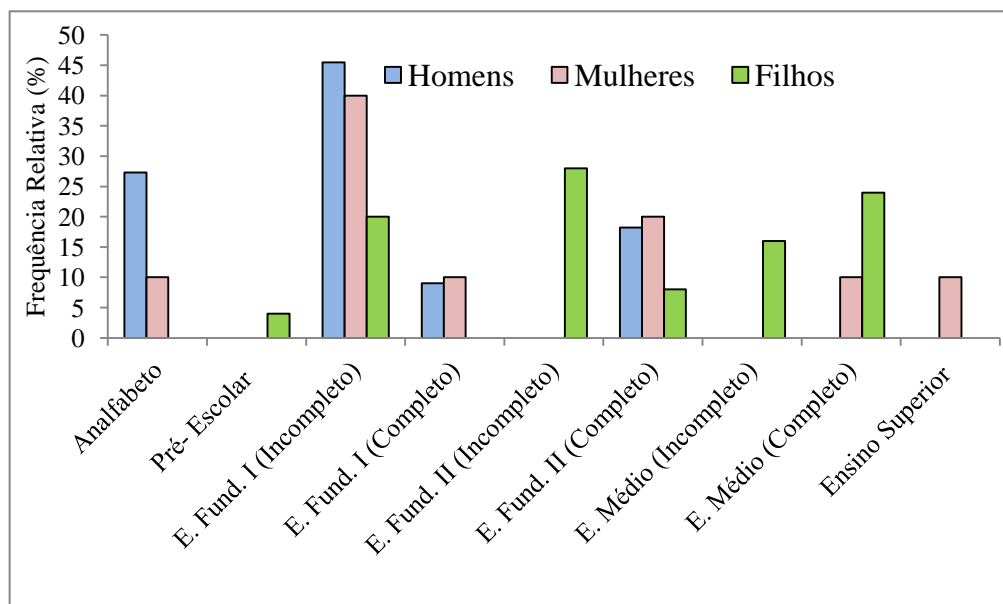
Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.



As frequências relativas dos histogramas mostram duas inflexões crescentes, do Pré-Escolar (Maternal e Jardim de Infância) ao Ensino Fundamental II incompleto e do Ensino do Fundamental II completo ao do Ensino Médio completo. Nesse extrato, 4,0% estão no Pré-Escolar, 24% dos jovens concluíram o Ensino Médio, 28% possuem o Ensino Fundamental II incompleto e 20% possuem o Ensino Fundamental I incompleto.

As frequências relativas comparativas entre os níveis de escolaridade dos pais e dos filhos no Assentamento Carrasco são apresentadas na Figura 9. Embora o nível de educação ainda seja baixo, há uma significativa melhora nos níveis educacionais dos filhos, comparados com os dos pais, uma vez que 16% estão concluindo o Ensino Médio e 24% já concluíram.

Figura 9. Nível de Escolaridade dos homens, mulheres e filhos no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Dos jovens que concluíram o ensino médio, pouco ou nenhum chegaram à universidade e nem permaneceram no campo (na agricultura familiar), por isso, optaram para trabalhar em outras atividades fora do campo. Acredita-se, que esta “fuga” deva-se a falta de oportunidade e maiores investimentos dos órgãos governamentais, seja ele a nível municipal, estadual ou federal, por não incentivarem os jovens a permanecerem no campo. Esta mobilidade pode se convergir ao que afirmaram Campanhola e Silva (2005, p.35) “a crescente heterogeneidade de atividades e opções de emprego e renda não-agrícolas, tem contribuído para que a população residente no meio rural tenha maior estabilidade econômica e social”.

Dados significantes da pesquisa a respeito da educação apontam que 66,7% das famílias consideram as condições de acesso à escola ou creche de boa qualidade, enquanto 33,3% avaliam como regular, em virtude da ausência de uma escola de Ensino Fundamental II e Ensino Médio próximo ao assentamento, pois os estudantes tem que se deslocar para a cidade de Esperança cerca de 10 Km.

De acordo com 88,9% das famílias entrevistadas o nível de satisfação em relação à educação, de forma geral é considerado de boa qualidade, mesmo afirmando que a mesma ainda pode ser melhorada, 11,1% avaliam a educação ofertada como regular, argumentando que a educação oferecida nos municípios de Esperança e Alagoa Nova deixa a desejar, e que deveria investir-se mais na qualidade de ensino e nas condições físicas das escolas e creches, proporcionando melhores oportunidades, sobretudo nos sítios onde as estruturas escolares são deficitárias.

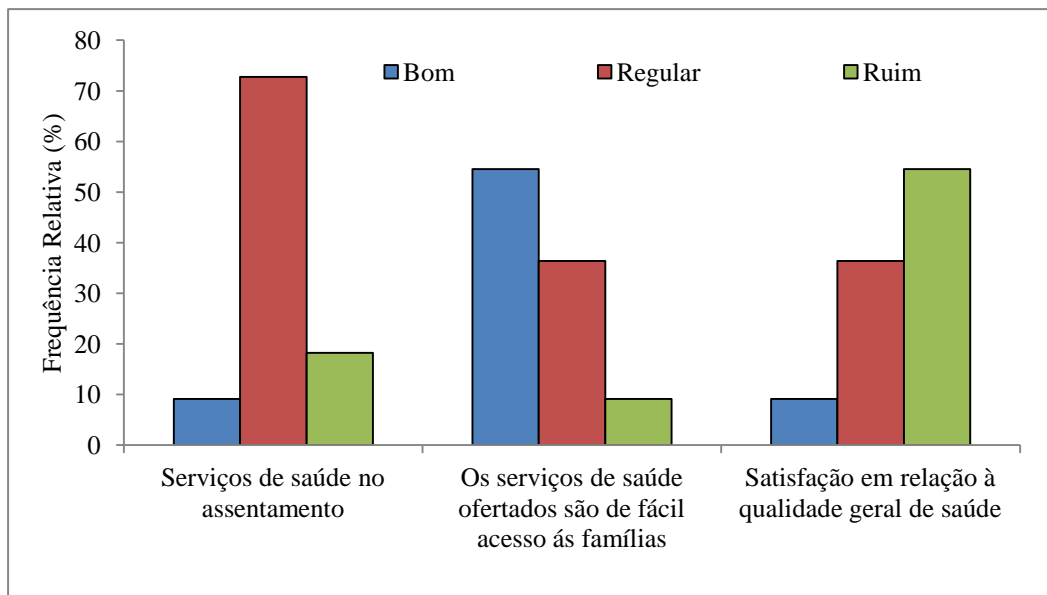
Na realidade, os assentamentos rurais são focos de resistência às políticas de nucleação e transporte escolar para as cidades, resistência esta vinculada à reivindicação dos movimentos sociais de luta pela terra em favor da permanência e (re)construção de uma rede de escolas no próprio campo, concebida como lócus de concretização de um projeto educacional integrado ao universo simbólico e cultural e a seu projeto político de transformação social, como afirmam Caldart (1997, 2000).

Concorda-se com Bergamasco e Norder (1996) que a política de assentamento não se confunde com um processo de reforma agrária (que implicaria mudanças de maior porte e impacto socioeconômico), configurando tão-somente uma nova modalidade de alocação da população rural.

#### **4.1.2. Saúde na promoção da qualidade de vida no Assentamento Carrasco**

O item saúde foi também diagnosticado no Assentamento Carrasco, sendo perguntado as famílias sobre a existência de serviços de saúde junto ao assentamento, cujos percentuais são mostrados na Figura 10. Nesse sentido, 72,7% consideram os serviços prestados como regulares, de acordo com os mesmos esses serviços se resumem em um Agente de Saúde que passa nas residências uma vez por mês, e quando é necessário e em caso de doenças se deslocam para uma Unidade de Saúde (Posto de Saúde) da comunidade do Carrasco. Em caso de emergência se deslocam para o hospital municipal da cidade de Esperança.

Figura 10. Níveis de saúde no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Já a frequência dos 18,2% que acharam os serviços de saúde prestados ruins, refere-se ao atendimento de forma inadequada no assentamento. Há, segundo eles, falta de médicos, no Posto de Saúde da comunidade do Carrasco, e demora em marcar consultas no hospital municipal, outros problemas.

O acesso aos serviços de saúde no Assentamento Carrasco, cerca de 60,0 % consideram com sendo bons. Em relação à qualidade geral de saúde 54,5% (Figura 10) consideram como ruim. Entre as principais reclamações estão à falta de atendimento nos postos de Saúde, a dificuldade de marcação de consultas, exames médicos no hospital municipal de Esperança, a falta de medicamentos e até mesmo de estrutura, uma vez que em muitos casos de doenças com maior complexidade têm que se deslocar para hospitais de Campina Grande que têm melhores estruturas.

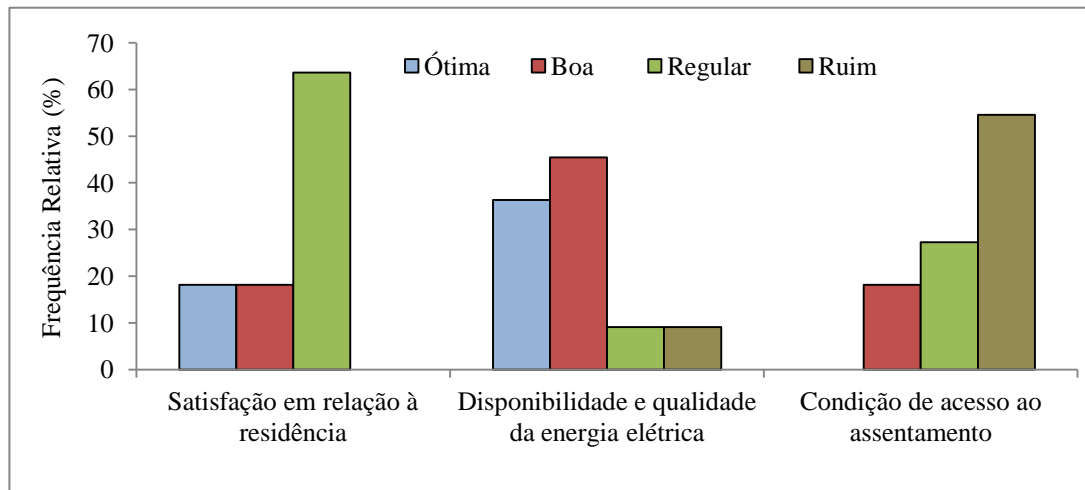
#### 4.1.3. As condições de moradia no Assentamento Carrasco

Como descrito anteriormente, no Assentamento Carrasco foram inicialmente construídas 10 casas, através dos recursos do FGTS (Patrimônio do Trabalhador da Caixa Econômica Federal), o que possibilitou aos assentados se estabelecerem em sua terra e iniciarem sua exploração econômica.

Atualmente são 11 residências ocupadas no assentamento, estas por sua vez foram modificadas para atender a família em função do número de filhos e/ou de outros parentes. As

freqüências relativas sobre a satisfação em relação à residência, disponibilidade e qualidade de energia elétrica e as condições de acesso ao Assentamento Carrasco, constam na Figura 11.

Figura 11. Condições de moradia no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Ao serem questionado sobre a satisfação, com relação ao tamanho da residência, 63,6% consideram regular, 18,2% ótima e boa, embora haja intenção de aumentar o tamanho da residência a fim de melhorar o espaço e dar maior comodidade a família. Todas as casas possuem banheiro e o esgoto do banheiro ou sanitário é lançado em fossa séptica.

As onze residências do assentamento dispõem de energia elétrica da Companhia Distribuidora. Perguntados sobre a disponibilidade e qualidade de energia elétrica no Assentamento Carrasco, mais de 70,0 % consideram de ótima a boa qualidade, por atender, também, a demanda de energia para outras atividades tais como, para acionar as bombas hidráulicas usada na irrigação.

Com relação à condição de acesso ao assentamento/residência, 54,5% consideram como sendo ruim, 27,3% como regular e 18,2% bom. Não havendo, portanto, nenhuma resposta com o item com a condição de acesso ótimo. Os entrevistados alegaram que durante o período chuvoso, de junho a setembro, as estradas vicinais ficam em condições precárias o que dificulta o escoamento da produção.

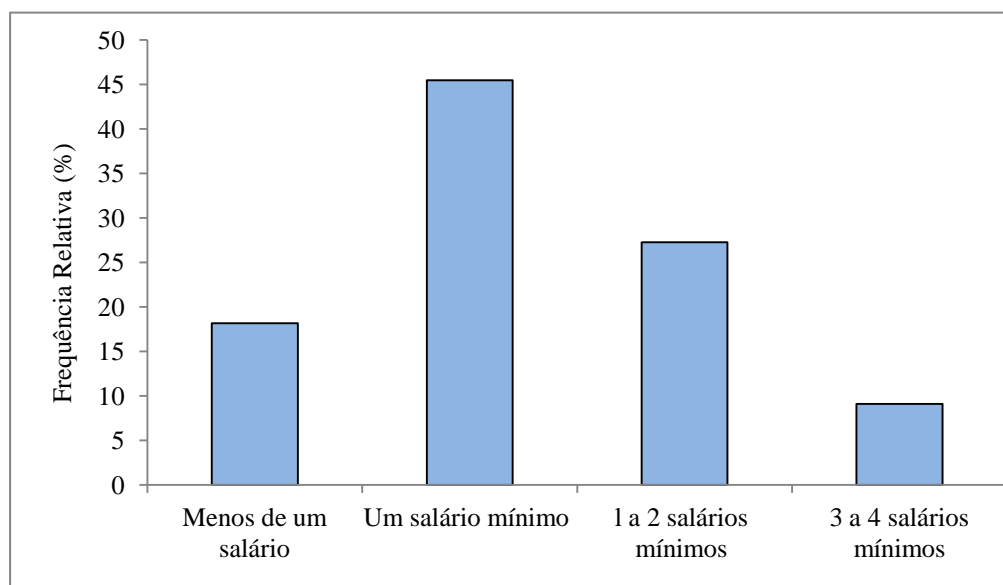
#### 4.2. Assentamento Carrasco: Dimensão Econômica – Produtiva

A dimensão econômica (produtiva) no que se refere à renda proveniente das atividades desenvolvidas no Assentamento Carrasco, é importante destacar que essas atividades são

familiares e realizadas em pequenas áreas. Parte da produção é destinada a atender ao próprio consumo familiar, a qual se caracteriza pela ausência de renda fixa.

As frequências relativas com os respectivos percentuais da renda familiar, utilizando-se como referência o salário mínimo<sup>5</sup> são mostradas na Figura 12. Do total de entrevistados, 63,7 % a renda é de no máximo um salário mínimo, sendo que 18,2% das famílias são inferiores a esse referencial e 45,5 % delas, têm renda igual a um salário mínimo.

Figura 12. Renda mensal das famílias do Assentamento Carrasco, Esperança-Alagoa Nova, PB, em 2015.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Há uma parcela dos assentados, equivalente a 27,3 % cuja renda varia entre 1 e 2 salários mínimos e apenas 9,1%, das famílias possuem renda entre 3 e 4 salários mínimos, como pode ser observado na Figura 12.

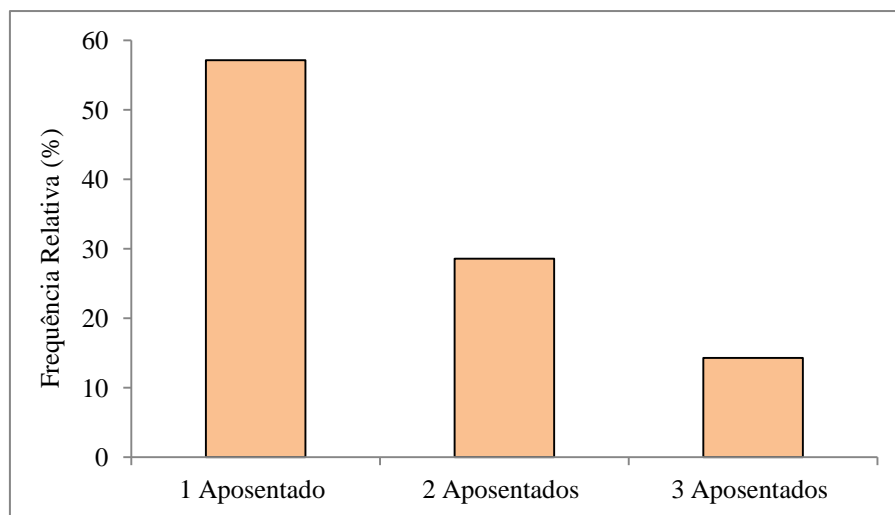
No contexto geral, constata-se que a renda dos agricultores familiares, do referido assentamento, é relativamente baixa, o que se explica em parte pela ausência de uma renda fixa, especialmente, nos período de preparo do solo, plantio e de desenvolvimento das culturas. Como nessas etapas não há produtos para comercializar, a manutenção da família provém da reserva de alimentos deixado da safra anterior, e também do consumo de hortaliças e de frutas, produzida apenas para o consumo familiar, tais como: mamão, acerola, goiaba, banana, dentre outras.

<sup>5</sup> O valor do salário mínimo atual desde o dia 01 de Janeiro de 2015 é de R\$ 788,00. De acordo com o Ministério do Trabalho e Emprego e com base no que regulamenta a Lei nº 12.382, de 25 de fevereiro de 2011. Disponível: [http://portal.mte.gov.br/sal\\_min/](http://portal.mte.gov.br/sal_min/). Acesso em 20/03/2015.

No período de colheita das culturas destinadas a comercialização os agricultores obtêm maior renda, contudo em muitos casos a produção é vendida a baixos preços para os atravessadores.

Ainda com referência à renda, destaca-se que 63,6% dos entrevistados moram com aposentados. Desse total os agricultores foram questionados sobre o número de aposentados em sua residência (Figura 13), nesse sentido, 57,1% responderam que mora com um aposentado, 28,6% com dois aposentados e 14,3% mora com três aposentados.

Figura 13. Frequência Relativa do número de pessoas aposentadas por família, no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Ressalta-se que o valor das aposentadorias do trabalhador (a) rural é de um salário mínimo. Assim, a residência que tem três aposentados, a renda de três salários mínimos, possibilita uma melhor qualidade de vida. Nesse sentido, os dados permitem destacar a importância da aposentadoria rural para a manutenção da agricultura familiar, uma vez, que esse benefício social possibilita o agricultor familiar permanecer no campo.

Destaca-se, ainda, que dois agricultores recebem uma aposentadoria por invalidez, em decorrência de acidente de trabalho, o que o impossibilita os mesmos de exercerem o trabalho do campo.

A renda da aposentadoria, em muitos casos, acaba sendo para a criação de netos, ou mesmo, para ajudar os filhos sem renda. Outro aspecto a ser destacado é que em alguns casos as pessoas aposentadas acabam deixando o campo e indo morar nas cidades. O aumento da

violência no campo tem obrigado o agricultor a deixar o campo e ir morar na cidade. Mesmo assim, constatou-se que no Assentamento Carrasco, os aposentados permanecem na sua lida e repassa para os filhos e netos suas experiências.

Os quantitativos de utensílio domésticos e automóveis são mostrados na Tabela 2. Os dados demonstram que os agricultores possuem um consumo de alguns itens básicos domésticos.

Tabela 2. Utensílios domésticos e veículos no Assentamento Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB em 2015.

<b>Tipo de utensílio e veículo</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor relativo (%)</b>
Rádio (inclusive integrado a outro aparelho)	10,0	90,9
Televisão	11,0	100,0
Máquina de lavar roupa	3,0	27,3
Tanquinho	6,0	54,5
Geladeira	11,0	100,0
Telefone celular	10,0	90,9
Microcomputador	2,0	18,2
Microcomputador com acesso à internet	1,0	9,1
Motocicleta para uso particular	8,0	72,7
Automóvel para uso particular	2,0	18,2
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>581,8</b>

Fonte: Dados obtidos na pesquisa de campo 2014- 2015.

No que se refere aos veículos automotores, se destaca a motocicleta como principal veículo utilizado para os deslocamentos, com 72,7% das famílias possuem pelo menos uma motocicleta para seu deslocamento, o que é uma realidade, também, vivenciada por grande maioria dos agricultores da zona rural dos municípios de Esperança e Alagoa Nova. A motocicleta, atualmente, é muito importante meio de deslocamento para a cidade, sendo utilizado para o transporte de mercadorias, em pequena quantidade, evitando custos maiores com a utilização de outros automóveis.

No assentamento existe também um veículo de uso particular e outro que foi alugado pela Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco- APROFACO para atender aos associados, este é de uso coletivo e permite diminuição dos custos com transporte de mercadorias.

Outro destaque está nos meios de comunicação em especial a televisão que está presente em todas as residências, a utilização do telefone celular, com 90,9% das famílias possuindo um ou mais aparelhos. O microcomputador é um item em crescimento, mas somente 18,2% das famílias do Assentamento Carrasco possuem e com relação ao acesso a internet ocorre apenas em uma residência.

Esses dados revelam que os meios de comunicação estão presentes no campo e que os agricultores familiares estão acompanhando mesmo que em condições bastante inferiores em decorrência da renda, as mudanças ocorridas na sociedade, com o advento da Globalização, que vêm provocando mudança significativa no modo de vida das pessoas em todos os espaços, possibilitando entre outras coisas a ampliação dos meios de informação e comunicação.

#### **4.2.1. Os Programas sociais no Assentamento Carrasco**

Durante décadas, o espaço rural brasileiro esteve à margem de programa, projetos e políticas públicas. Isto fez com que, surgisse nesse espaço à organização dos trabalhadores rurais e camponeses. Essa condição não difere no Assentamento Carrasco, onde a ausência de renda fixa para atender as necessidades básicas das famílias, os mesmos necessitam recorrer a benefícios sociais para complementar sua renda, nesse sentido, é importante ressaltar que no Assentamento Carrasco todas as famílias recebem algum benefício social.

A lista de benefícios sociais, com as respectivas participações das famílias do Assentamento Carrasco, é apresentada na Tabela 3. Verifica-se que o principal benefício é a Bolsa Família<sup>6</sup>, que transfere renda para 63,6% das famílias do Assentamento Carrasco.

---

<sup>6</sup> O *Bolsa Família* é um programa de transferência direta de renda que beneficia famílias em situação de pobreza e de extrema pobreza em todo o país. A gestão do programa instituído pela Lei 10.836/2004 e regulamentado pelo Decreto nº 5.209/2004, é descentralizada e compartilhada entre a União, estados, Distrito Federal e municípios. Os entes federados trabalham em conjunto para aperfeiçoar, ampliar e fiscalizar a execução. Disponível: <<http://www.mds.gov.br/bolsafamilia>> Acesso em 28 de Março de 2015.



Tabela 3. Participação das famílias em programas sociais no Assentamento Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB em 2015.

Fatores	Família inscrita em programas sociais	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sociais e econômicos	Bolsa Família	07	63,6
	Seguro Safra	02	18,2
	PNAE *	02	18,2
	Aquisição de alimento (CONAB)**	01	9,1
	PAA***	01	9,1
	Bolsa Estiagem	01	9,1
<b>Total</b>		<b>14</b>	<b>127,3</b>

*Legenda:* \* PNAE- Programa Nacional de Alimentação Escolar; \*\*CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento; \*\*\*PAA - Programa de Aquisição de Alimentos.

*Fonte:* Dados obtidos na pesquisa de campo de Janeiro a Agosto de 2014.

O Seguro Safra ou Garantia-Safra (GS)<sup>7</sup> e o Programa Nacional de Alimentação Escolar- PNAE<sup>8</sup>, têm valores relativos individuais de 18,2 %. Os benefícios sociais da Companhia Nacional de Abastecimento- CONAB<sup>9</sup>, do Programa de Aquisição de Alimentos- PAA<sup>10</sup> e da Bolsa Estiagem<sup>11</sup> participam com 9,1% cada, mas têm sua importância para as

<sup>7</sup> O *Seguro Safra ou Garantia-Safra (GS)* é uma ação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) inicialmente voltada para os agricultores e as agricultoras familiares localizados na região Nordeste, na área norte do Estado de Minas Gerais, Vale do Mucuri, Vale do Jequitinhonha e na área norte do Estado do Espírito Santo — área de atuação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), majoritariamente semiárida — que sofrem perda de safra (50%) por motivo de seca ou excesso de chuvas. Disponível: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-garantia/sobre-o-programa> > Acesso em 28 de Março de 2015.

<sup>8</sup> O *Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)*, implantado em 1955, contribui para a formação de hábitos alimentares saudáveis, por meio da oferta da alimentação escolar e de ações de educação alimentar e nutricional. Com a Lei nº 11.947, de 16/6/2009, 30% do valor repassado as escolas públicas ou entidades filantrópicas devem ser investidos na compra direta de produtos da agricultura familiar. Disponível: < <http://www.fnnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar/alimentacao-escolar-apresentacao> > Acesso em 28 de Março de 2015.

<sup>9</sup> A *Companhia Nacional de Abastecimento- CONAB* é vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, foi criada pela medida provisória nº 151, de 15 de março de 1990, transformada pela Lei 8.029, de 12 de abril do mesmo ano, que autorizou a fusão de três empresas públicas que possuíam atividades complementares no setor: CFP, Cibrazem e Cobal. Disponível: <<http://www.conab.gov.br/conabAni.php?a=1595&t=1/> > Acesso em 28 de Março de 2015.

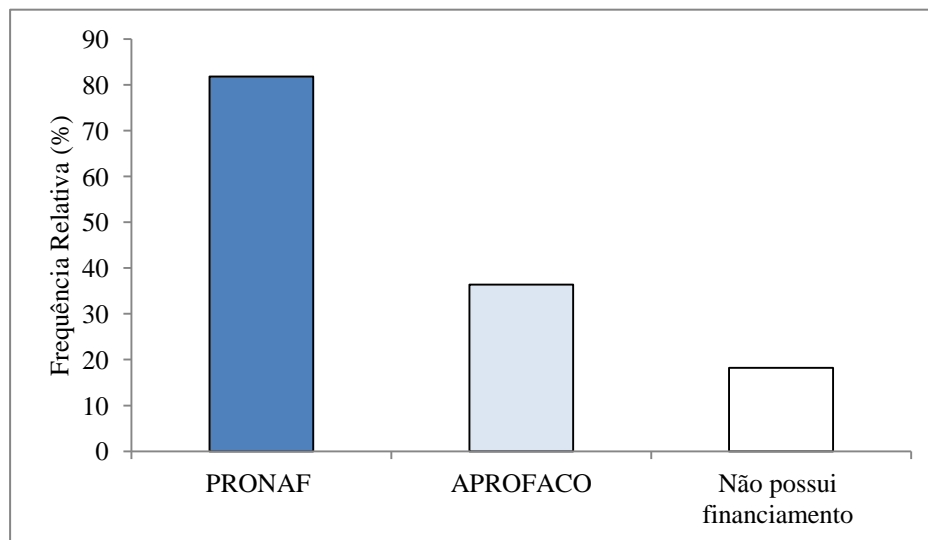
<sup>10</sup> O *Programa de Aquisição de Alimentos - PAA*, foi criado pelo art. 19 da Lei nº 10.696, de 02 de julho de 2003, possui duas finalidades básicas: promover o acesso à alimentação e incentivar a

famílias contempladas, melhorando as condições econômicas e elevando sua qualidade de vida.

Esses projetos governamentais de ajuda ao homem do campo, têm burocracia em excesso para liberação de crédito ou, até mesmo, da documentação que exige aprovação em vários conselhos municipal, estadual e federal. Os procedimentos de tramitação impedem o fornecimento de mercadorias, pelos agricultores, até mesmo, com receio de não receberem ou pela demora para a liberação de verbas.

Os histogramas da Figura 14 mostram as frequências relativas das principais fontes de financiamento no Assentamento Carrasco.

Figura 14. Fontes de Financiamento utilizadas pelas famílias no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Verifica-se (Figura 14), que 81,8 % das fontes de financiamento do referido Assentamento vem do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar-

---

agricultura familiar. O Programa compra alimentos produzidos pela agricultura familiar, com dispensa de licitação, e os destina às pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional e àquelas atendidas pela rede socioassistencial, pelos equipamentos públicos e pela rede pública e filantrópica de ensino. Disponível: <<http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/aquisicao-e-comercializacao-da-agricultura-familiar>> Acesso em 28 de Março de 2015.

<sup>11</sup> O *Bolsa Estiagem* ou Auxílio Emergencial é um benefício federal instituído pela Lei Nº 10.954, de 29 de setembro de 2004 com o objetivo de assistir famílias de agricultores familiares com renda mensal média de até 2 (dois) salários mínimos, atingidas por desastres no Distrito Federal e nos municípios em estado de calamidade pública ou em situação de emergência reconhecidos pelo Governo Federal, mediante portaria do Ministro de Estado da Integração Nacional. Disponível: <<http://www.mds.gov.br/falemds/perguntas-frequentes/bolsa-familia/programas-complementares/beneficiario/bolsa-estiagem>> Acesso em 28 de Março de 2015.

PRONAF. Os financiamentos realizados no assentamento, em sua maioria, são de valores baixos a médios e se destinam a compra de animais e/ou criação de animais de pequeno porte, tais como a avicultura.

É importante destacar que, o PRONAF é, sem dúvida, o principal programa de financiamento dos agricultores familiares do Assentamento Carrasco por apresentar uma linha de crédito com as menores taxas de juros, além de prazos para pagamento que beneficiam os agricultores.

Outra forma de financiamento é oriunda da Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco – APROFACO que contempla 36,4% das famílias. O financiamento é coletivo e é possível através de parcerias com órgãos públicos e privados. Nota-se, ainda, que há 8,2% das famílias assentadas no Carrasco que não possuem nenhuma forma de financiamento.

#### **4.2.3. Produção da Agricultura Familiar no Assentamento Carrasco**

No Assentamento Carrasco, desenvolve-se a agricultura familiar, assim como na maioria dos estabelecimentos rurais dos municípios de Esperança e Alagoa Nova e em municípios adjacentes. Mas o que diferencia é o sistema de produção, os assentados recebem orientações técnicas da EMATER de Esperança a produzirem as culturas tradicionais, tais como: feijão, milho, mandioca, entre outras, e as culturas permanentes como a laranja e o limão. Além das hortaliças, criação bovina, da avicultura e a apicultura.

Esse sistema de produção agropecuária tem proporcionado maior rentabilidade e envolvimento de trabalhadores. Essa diversificação na produção no Assentamento Carrasco se diferencia da produção comercial específica citada por Marcos (1998, p. 51):

No caso da produção agrícola, é comum a família possui um produto comercial específico, do qual consome apenas o excedente ou o refugo. Em geral, a família dedica-se a este tipo de cultura para obter os recursos necessários à aquisição dos gêneros que não produz. Os demais produtos cultivados são, via de regra, gêneros que se destinam ao consumo familiar, e só serão comercializados no caso de haver excedente na produção.

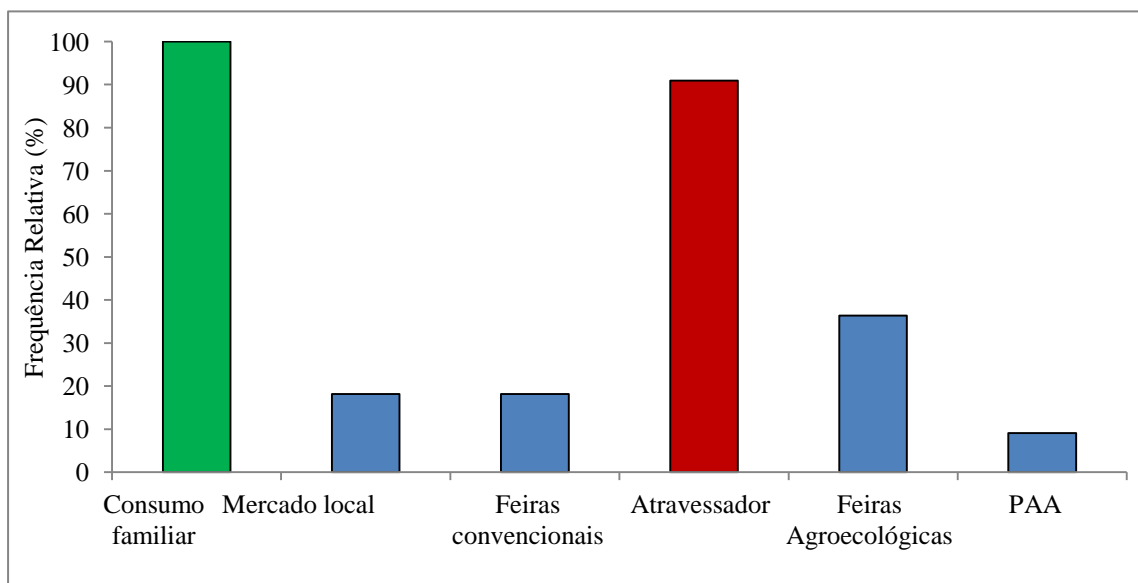
Os pequenos produtores dos municípios de Esperança e Alagoa Nova e de municípios circunvizinhos cultivam um produto específico, como citado por Marcos (op. Cit.) e os demais produtos cultivados se destinam basicamente para o consumo familiar. No Assentamento Carrasco, os agricultores cultivam no mínimo cinco culturas, de ciclos curtos e longos, destinadas à comercialização. Essas culturas também devem ser complementadas com

outras destinadas apenas para o consumo familiar, sendo destinada a venda apenas quando existem excedentes na produção. Esse sistema de produção concorda com o descrito por Marcos (1998):

[...] na Mesorregião do Agreste Paraibano, observou-se que as famílias não possuíam um produto comercial mas, ao contrário, comercializavam o excedente, deliberadamente produzido, dos gêneros agrícolas destinados ao seu próprio consumo, tais como o milho, o feijão e a macaxeira (MARCOS, 1998, p. 51).

Esse “modelo” de produção do Assentamento Carrasco gera a “economia do excedente”, por que os assentados comercializam apenas o excedente da produção. Os principais destinos da própria comercialização e do consumo familiar são sumarizados na Figura 15.

Figura 15. Frequências relativas dos principais destinos da produção no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Como pode ser observado na Figura 15, o consumo familiar é de 100 %, ou seja, comercializa-se apenas o excedente, algo em torno de 40,0%, no mercado local e/ou em feiras convencionais. Destaca-se, entretanto, a presença majoritária do atravessador, com 90,9% das famílias que vendem os excedentes de sua produção, no qual as mercadorias são vendidas a preços baixos. Outro destino da produção é para as Feiras Agroecológicas, com 36,4% da comercialização, organizadas por associações de agricultores familiares e pela

EcoBorborema<sup>12</sup>. Em síntese, as comercializações da produção do Assentamento Carrasco se processam no mercado local e as feiras livres convencionais que representam 18,2% cada e em menor percentual 9,1%, no Programa de Aquisição de Alimentos- PAA.

As culturas temporárias mais cultivadas no Assentamento Carrasco são a batata doce<sup>13</sup>, seguida pela macaxeira (aipim)<sup>14</sup>, milho<sup>15</sup>. A batata doce está se destacando no assentamento, pois em média cada agricultor familiar possui 1,5 hectares de produção e um rendimento médio de 500 kg por hectare. Mesmo seguindo as leis de mercado e tendo em vista que a maior parte da produção é vendida para atravessadores, o valor médio do saco de 60 Kg é em torno de R\$ 75,00. Embora seja um preço baixo, a batata tem boa produtividade e é cultivada em consórcio como a laranjeira e o limoeiro. Há alguns agricultores que estão cultivando a batata doce com irrigação por gotejamento (Figura 16), por ser um sistema que exige pouca água e proporciona maior produtividade.

Figura 16. Produção de batata doce por irrigação de gotejamento no Assentamento Carrasco, Esperança/Alagoa Nova, PB, em 2014.



Foto: Crisólogo Vieira de Souza, Janeiro/ 2015.

<sup>12</sup> Associação dos Agricultores e Agricultoras Agroecológicos do Compartimento da Borborema-EcoBorborema.

<sup>13</sup> Nome científico *Ipomoea batatas* L. (Lam.) é originária das Américas Central e do Sul, sendo encontrada desde a Península de Yucatam, no México, até a Colômbia. Disponível: <<http://www.cnpq.embrapa.br/...>> Acesso em 02 de Abril de 2015.

<sup>14</sup> Nome científico *Manihot esculenta* Crantz da família Euphorbiaceae é conhecida popularmente por mandioca, macaxeira, aipim é originária da América do Sul. Disponível: <<https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/...>> Acesso em 02 de Abril de 2015.

<sup>15</sup> Nome científico *Zea mays* e da família Poáceas (Gramíneas) originária do México. Disponível: <<http://www.aphortesp.com.br/milho.html>> Acesso em 02 de Abril de 2015.

Outra atividade que está em destaque no Assentamento Carrasco é o plantio do milho em consórcio com o feijão macassa<sup>16</sup>, utilizando-se, também, o sistema de irrigação por gotejamento (Figura 17). Esse sistema de produção é praticado no período seco, aproveitando o mercado desses produtos que, geralmente, são cultivados no sistema sequeiro.

Figura 17. Produção de milho em consórcio com feijão macassa, cultivado sob sistema de irrigação por gotejamento no Assentamento Carrasco, Esperança/Alagoa Nova, PB, em 2014.



Foto: Crisólogo Vieira de Souza, Janeiro/ 2015.

O feijão macassa, é vendido verde (na vagem ou debulhado) diretamente nas feiras Agroecológicas ou livres (convencionais). Tem fácil comercialização e aceitação, especialmente, por ser ofertado na época seca, quando não tem a produção do sistema convencional (sequeiro). O milho é vendido verde nas feiras Agroecológicas e quando ocorre maior produção se destina ao mercado local ou são vendidas na propriedade para os atravessadores.

<sup>16</sup> O Feijão Macassa ou feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] é um planta Dicotyledonea, da ordem Fabales, família Fabaceae, subfamília Faboideae, tribo Phaseoleae, subtribo Phaseolineae, gênero *Vigna*, subgênero *Vigna*, secção *Catyang*, espécie *Vigna unguiculata* (L.) Walp. e subespécie *unguiculata*. O feijão-caupi tem vários nomes populares os mais usados no País são: feijão-macassa e feijão-de-corda, na região Nordeste; feijão-de-praia, feijão-da-colônia e feijão-de-estrada, na região Norte; feijão-miúdo, na região Sul. FILHO, Francisco Rodrigues Freire, [et al.]. Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2011. Disponível: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/...>>. Acesso em 02 de Abril de 2015.

No Assentamento Carrasco há outras culturas, especialmente, verduras e hortaliças tais como: espinafre, couve flor, brócolis, nabo, rabanete, abobrinha, pepino, alface, coentro, cebola, cebolinha, cenoura, dentre outras, destinadas, principalmente, ao consumo familiar. Vende-se, apenas, o excedente diretamente em feiras livres, evitando-se, assim, a presença de atravessadores. Além dos produtos vegetais citados, cultiva-se, na entressafra, a fava, tomate, batatinha inglesa, dentre outras, utilizando-se, também, a irrigação.

Com relação à feira livres, cita-se a do mercado público de Esperança, denominada de Feira da Agricultura Familiar (Figura 18).

Figura 18. Feira da Agricultura Familiar no município de Esperança.



Foto: Crisólogo Vieira de Souza, Janeiro/ 2015.

Nesse espaço da feira do município de Esperança, os agricultores do Assentamento Carrasco, comercializam seus produtos diretamente ao consumidor, o que possibilita melhor preço e elimina o atravessador.

#### **4.2.3.1. Implantação e o desenvolvimento das técnicas/projetos agrícolas no Assentamento Carrasco**

As culturas temporárias são cultivadas, no Assentamento Carrasco, geralmente, no sistema de rotação de culturas e em consórcio com culturas permanentes, tais como a laranja e o limão (Figura 19). Esse processo reduz a incidência de pragas, conserva o solo, e proporciona um melhor aproveitamento do espaço, pois cada assentado possui um espaço reduzido para o desenvolvimento das culturas. As principais culturas permanentes cultivadas

são a laranja e o limão, que ocupam as maiores áreas e apresentam grandes produções destinadas ao comércio.

Figura 19. Área de consórcio de Laranja com batata doce no Assentamento Carrasco, Esperança/Alagoa Nova, PB.



Foto: Crisólogo Vieira de Souza, Setembro/ 2014

Os agricultores do assentamento, com o auxílio da assistência técnica, substituem variedades de laranjeiras e de limoeiros. Esse processo tem garantido uma boa aceitação dos produtos no mercado local, sobretudo nas feiras livres de Esperança, Alagoa Nova e circunvizinhanças. Em menor escala, cultiva-se a mangueira, em especial a cultivar *manga espada*<sup>17</sup>, bastante apreciada pelos consumidores nas feiras livres.

Com base no que dita o mercado, quanto maior a oferta menor será o preço. No Assentamento Carrasco isto ocorre quando existe grande produção, principalmente de laranja e limão (culturas permanentes) e batata doce e macaxeira (cultura temporária). Essa condição faz com que os produtores optem pela venda diretamente aos atravessadores, que pagam preços mais baixos, ou mesmo levar sua mercadoria para a EMPASA, onde acabam enfrentando o mesmo problema.

Na CEASA, o problema é ainda maior. Ao chegarem à CEASA, pagam uma taxa para poder expor suas mercadorias e, uma vez lá, acabam deparando-se com a ação dos atravessadores que formam verdadeiros cartéis. Duas são as

<sup>17</sup>A manga é o fruto da mangueira (*Mangifera indica* L.), árvore frutífera da família Anacardiaceae, nativa do sul e do sudeste asiáticos desde o leste da Índia até as Filipinas, e introduzida com sucesso no Brasil. Disponível: <[http://www.cnpmf.embrapa.br/index.php?p=pesquisa-culturas\\_pesquisadas-manga.php](http://www.cnpmf.embrapa.br/index.php?p=pesquisa-culturas_pesquisadas-manga.php)> Acesso em 22 de Janeiro de 2015.



estratégias de ação desses atravessadores. Primeiro, estabelecem um preço baixo para a compra da mercadoria, não raro abaixo do preço ofertado para a comercialização direta no assentamento. Em seguida, um outro fato que se agravou após a implantação do Plano Real, estipulam prazos para o pagamento que, muitas vezes, ultrapassam 30 dias (MARCOS, 1998, p. 72).

Mesmo na EMPASA, muitas vezes os pequenos agricultores sofrem a ação dos atravessadores e acabam vendendo suas mercadorias a prazo e, ainda, corre o risco de não receber. Além disso, têm custos com fretes, impostos, taxas, descarga, dentre outros, o que eleva os custos da comercialização e prejuízos para os agricultores familiares.

A verticalização do assentamento carrasco é complementada com a criação de animais e da apicultura. Embora se destine, basicamente, ao consumo familiar, os agricultores vendem o excedente, especialmente, carne e ovos. Esses resultados concordam com os de Marcos (op. Cit., p. 60), ao afirmar:

O caso mais comum desse tipo de prática é o da criação de aves, que, regra geral, são criadas soltas no terreiro próximo às casas, mesmo quando as casas encontram-se dispostas em agrovilas. Os animais que possuem em maior quantidade são as aves (galinhas e peru), bovinos, caprinos, asininos e suínos, tal qual acontece com os camponeses nos assentamentos rurais nordestinos pesquisados pelo I Censo da Reforma Agrária.

A criação de animais no assentamento foi desenvolvida desde a compra da propriedade orientada pelos técnicos da EMATER de Esperança. Inicialmente, foi introduzida a criação de aves, principalmente as galinhas, assim como de caprinos e bovinos em menor quantidade. Atualmente além da criação de galinhas, destaca-se a criação de peru e criação de suínos em menor quantidade (Tabela 4). As aves são criadas tanto soltas, conhecidas popularmente por galinhas de capoeira, como em ambientes fechados.

Tabela 4. Diagnóstico quantitativo de animais existentes no Assentamento do Carrasco, Esperança/Alagoa Nova, em 2015.

<b>Tipo de animais</b>	<b>Quantidade</b>
Galinhas	316
Bovinos	39
Ovinos	4
Peru	54
Suínos	29
<b>Total</b>	<b>442</b>

Fonte: Dados obtidos na pesquisa de campo de 2014-2015.

Atualmente a maioria dos agricultores do assentamento possuem criação bovina, esses animais são adquiridos através de financiamento pelo PRONAF, o qual apresenta um juro relativamente baixo e um prazo para pagamento realizado em parcelas anuais acessível ao agricultores.

A criação de gado no Assentamento Carrasco apresenta dois destinos principais, parte corresponde à criação de vacas leiteiras para produção de leite e a venda no mercado local, e a criação de “garrotes” para engorda e venda dos animais adultos. Esses animais são tratados com ração produzida no próprio assentamento, composta por palha de milho verde, cana-de-açúcar e capim que são moídos em forrageiras adquiridas pelos agricultores. A criação de gado atua como um complemento na renda familiar, a qual o agricultor recorre sempre que necessário.

Outra atividade que vem sendo desenvolvida no Assentamento Carrasco é a Apicultura, principalmente, da abelha Uruçu Verdadeira<sup>18</sup> como poder ser observado no meliponário (Figura 20). A gestão é feita pela Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco e contém, atualmente, 33 apiários. Há uma expectativa de uma boa produção e de mercado, por que o mel da abelha Uruçu é comercializado, em média, por R\$ 100,00 o litro.

Figura 20. Meliponário coletivo do Assentamento Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB.



Foto: Crisólogo Vieira de Souza, Janeiro/ 2015

---

<sup>18</sup>A *Abelha Uruçu Verdadeira* nome científico: *Melipona Scutellaris*(Latreille 1811), conhecida popularmente por: Uruçu- Nordestina ou Uruçu- Verdadeira. É uma abelha grande muito parecida com a *Apis Melifera*, tem uma serie de listras brancas ao longo de seu abdômen negro, ainda possui um tipo de pelagem bem clara quase amarelo na parte superior ao tórax, seus olhos são bem esverdeados e possui um par de mandíbulas muito fortes. O mel dessa espécie é muito valorizado no Nordeste. Disponível: < <http://melipofoco.blogspot.com.br/p/uru.html>> Acesso em 22 de Janeiro de 2015.

Ainda, com relação à atividade apícola, um dos assentados implantou, em 2009, um projeto financiado pelo Banco do Brasil para compra de 20 apiários, instalados na área de preservação ambiental (reserva legal contendo 12,5 hectares). Nesse recorte, tem uma florada de laranjeira e limoeiro que permanece a maior parte do ano, além de ser circunvizinho aos reservatórios de água e do Riacho Ribeira.

#### **4.3. Dimensão Ambiental do Assentamento Carrasco**

A produção familiar no Assentamento Carrasco é predominantemente orgânica, ou seja, não se utiliza agrotóxicos, para combate a pragas e doenças, ou fertilizantes. Esse tipo de manejo não agride o meio ambiente. Há, também, uma preocupação na preservação das matas nativas, que perfaz uma área de 12,2 hectares (Figura 21).

Figura 21. Área de preservação ambiental no Assentamento Rural do Carrasco.



Foto: Crisólogo Vieira de Souza, Outubro/ 2014.

O aproveitamento agropecuário do aludido assentamento, ocorre desde a exploração dos recursos naturais existentes, inclusive o manancial de água para a irrigação. Outro recurso explorado é a flora, com a atividade da apicultura, que atende além do consumo familiar, a geração de renda. A avicultura e a criação de suínos estão associadas à produção de hortaliças, a qual fornece sobras utilizadas como complemento para alimentação desses animais.

A agricultura orgânica<sup>19</sup> desenvolvida pelos agricultores familiares do assentamento tem proporcionado uma produção de alimentos saudáveis, o que tem contribuído para a saúde de toda sua família e dos consumidores. Na propriedade são utilizadas práticas de conservação do solo, como o combate à erosão, além de sementes selecionadas e ausência de queimadas e utilização de fertilizantes químicos ou agrotóxicos.

Em todas as atividades desenvolvidas no assentamento Rural do Carrasco, não são permitidas práticas que possam causar destruição do meio ambiente, como por exemplo, as queimadas, ou qualquer outra atividade predatória. Desde o plantio até a colheita são aplicadas técnicas de conservação que estão aliadas ao desenvolvimento de sistemas ecologicamente adequados (SOUZA; DINIZ, 2010, p. 6).

No assentamento os agricultores familiares preservam a fauna e flora, utilizando desde o preparo do solo princípios agroecológicos<sup>20</sup>, como os biofertilizantes<sup>21</sup> naturais que utilizam as matérias-primas que dispõem no assentamento, evitando a contaminação do meio ambiente com fertilizantes químicos, a esse respeito à edição de junho de 2008 da revista do MDA (Ministério do Desenvolvimento Agrário/INCRA, p. 22) referente ao Assentamento Carrasco:

Para revigorar o solo são utilizados os biofertilizantes produzidos pelos moradores da comunidade. Entre as matérias-primas, estão incluídas fezes de aves e de bovinos, água, caldo de cana-de-açúcar e soro lácteo. “Isso é muito bom porque a gente também economiza. Não precisa comprar nada, tá tudo aqui no quintal”, observa o presidente da Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco, Francinaldo da Silva Luna.

A adoção de princípios agroecológicos, no assentamento, tem contribuído para a preservação de espécies que foram praticamente extintas nesse espaço, de acordo com levantamento realizado pela Joanceli Maria Gonçalves, que registrou nomes populares de 69

<sup>19</sup> Os produtos orgânicos são cultivados sem o uso de agrotóxicos, adubos químicos e outras substâncias tóxicas e sintéticas. A ideia é evitar a contaminação dos alimentos ou do meio ambiente. Disponível: <<http://www.prefiraorganicos.com.br/agroorganica/oqueeagricultura.aspx>> Acesso em 05 de Fevereiro de 2015.

<sup>20</sup> Existem várias conceituações para agroecologia. Entre elas, destacamos a agroecologia como aquela que agrega princípios ecológicos, agrônômicos, sociais e econômicos para e avaliar o efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo. (CARMO, 2008, p. 35).

<sup>21</sup> Biofertilizante é um adubo líquido resultante da fermentação de esterco, adicionado ou não de outros resíduos orgânicos e nutrientes, em água. O processo de fermentação pode ser aeróbio (na presença de ar) ou anaeróbio (na ausência de ar). Podem ser aplicados via foliar, diluídos em água na proporção de 2 a 5%, ou no solo via gotejamento. Não há uma fórmula padrão para produção de biofertilizante. Disponível: <[http://www.cnph.embrapa.br/organica/produtos\\_biofertilizantes.html](http://www.cnph.embrapa.br/organica/produtos_biofertilizantes.html)> Acesso em 05 de Fevereiro de 2015.

espécies de pássaros, sendo os mais comuns as espécies nativas conhecidas popularmente por: gaviões, peíticos, bem-te-vis, vem-vens, papa-capins, tesourões, beija-flores, tico-ticos, entre outros, além de pássaros, outros animais e espécies de plantas são observados na comunidade o que é um indicativo das práticas agroecológicas de preservação do meio ambiente local em convívio com a agricultura familiar, como expressa a edição de junho de 2008 da revista do MDA referente ao Assentamento Carrasco (p. 21).

Para surpresa da comunidade, animais que outrora típicos do local reapareceram, depois de anos e anos de ausência nessa paisagem agreste. O convívio hoje harmônico entre a fauna e a flora e a agricultura familiar é resultado da adoção de princípios agroecológicos no manejo e no cultivo da terra. Incentivada pela Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural do MDA, a Agroecologia vem proporcionando uma produção mais sustentável e menos agressora.

Outro princípio agroecológica realizada pelos produtores é utilização de defensivo natural para o combate das pragas que atingem as lavouras, para isso os mesmos contam com o conhecimento adquirido através das suas experiências diárias. Nos canteiros de cultivo sempre estão aplicando novos defensivos naturais com a finalidade de aplicar o que melhor se adequar a cada cultura, evitando a utilização de agrotóxico.

Um dos principais exemplos é o ACC (Ácido da Castanha de Caju) desenvolvido pelo agricultor Adriano Marcos dos Santos e que é bastante utilizado para o controle de pragas que atingem os plantios de hortaliças. Na edição de junho de 2008 da revista do MDA (Ministério do Desenvolvimento Agrário/Incra, p. 22 e 23), os agricultores abordaram sobre alguns desses princípios agroecológicos desenvolvidos no Assentamento Carrasco:

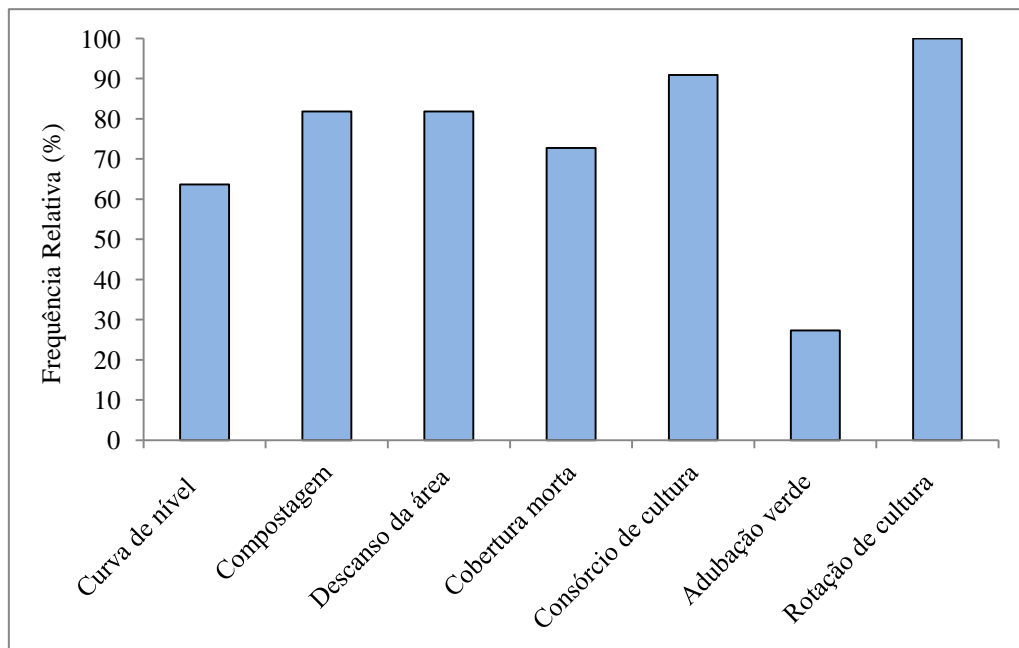
O plantio alternado de culturas nos canteiros de hortaliças é outra técnica ali aplicada. O objetivo é controlar pragas e evitar o desgaste do solo pela monocultura. Após dois canteiros de alface, por exemplo, Luna planta sempre um de cebolinha verde- repelente natural de insetos. Outros repelentes utilizados pelo agricultor são o coentro, a hortelã e a citronela. E, se for necessário pulverizar as folhas, é usado o Ácido da Castanha de Caju (ACC).

O plantio alternado de cultura nas leiras é outra prática eficaz para redução das pragas que atingem as plantações. O primeiro passo é realizar a limpa do canteiro, para retirar as ervas daninha e deixar a matéria orgânica se decompor no período de 90 a 120 dias. Posteriormente esse composto orgânico é utilizado para adubar a própria leira.

A rotação de cultura ocorre da seguinte maneira, planta-se a alface e no fim do ciclo da alface e na mesma leira é plantada a cebolinha verde que age como repelente natural para

os insetos. No assentamento Carrasco a totalidade dos agricultores adotam a rotação de cultura. As frequências relativas das principais práticas de manejo e conservação dos solos utilizados pelos agricultores familiares, no Assentamento Carrasco, são mostradas na Figura 22.

Figura 22. As principais práticas de manejo e conservação de solo utilizadas no Assentamento Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB, em 2015.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Observa-se (Figura 22) que mais de 60,0 % do plantio é feito utilizando-se a curva de nível. Outras técnicas utilizadas pelos agricultores do assentamento são o descanso de área (81,8%) e o consórcio de cultura com 90,9%. Destaca-se ainda, que 81,8 % dos agricultores usam compostagem orgânica<sup>22</sup> na adubação das culturas temporária e permanente. Os fertilizantes orgânicos ou húmus nutrem o solo e ao mesmo tempo é uma forma de reciclar o lixo orgânico, ou seja, o esterco do gado, palhas, galhos, folhas de árvores e etc. A Figura 23 mostra a fase final do processo de produção de compostagem orgânica, como destaque para o fertilizante orgânico ou húmus utilizado para nutri o solo.

<sup>22</sup> A *compostagem orgânica* é um processo natural onde os resíduos da propriedade passam por uma transformação biológica e tornam-se fertilizantes orgânicos ou húmus. Os principais benefícios da compostagem são: estímulo ao desenvolvimento das raízes das plantas, que se tornam mais capazes de absorver água e nutrientes do solo; aumento da capacidade de infiltração de água, reduzindo a erosão; mantém estáveis a temperatura e os níveis de acidez do solo (pH); dificulta ou impede a germinação de sementes de plantas invasoras (daninhas); ativa a vida do solo, favorecendo a reprodução de micro-organismos. Disponível: < <http://www.organicnet.com.br/2013/12/embrapa-compostagem-100-vegetal/> > Acesso em 05 de Fevereiro de 2015.

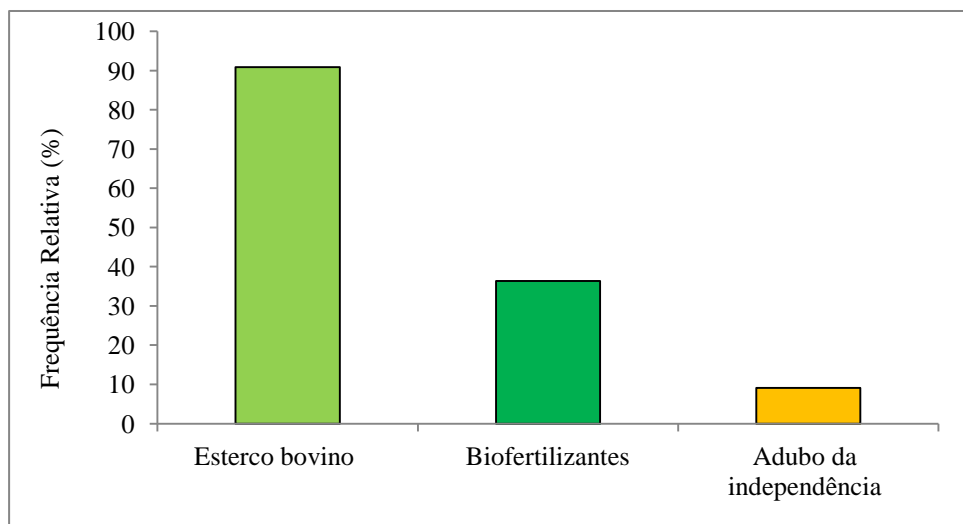
Figura 23. Detalhes da compostagem orgânica no Assentamento Carrasco Esperança/ Alagoa Nova, em 2015.



Foto: Crisólogo Vieira de Souza, Janeiro/ 2015.

Com relação aos tipos de adubação utilizados pelos agricultores familiares no Assentamento Carrasco, a Figura 24 apresenta as respectivas frequências dos três tipos de adubação.

Figura 24. Os principais tipos de adubação utilizados no Assentamento Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB, em 2015.



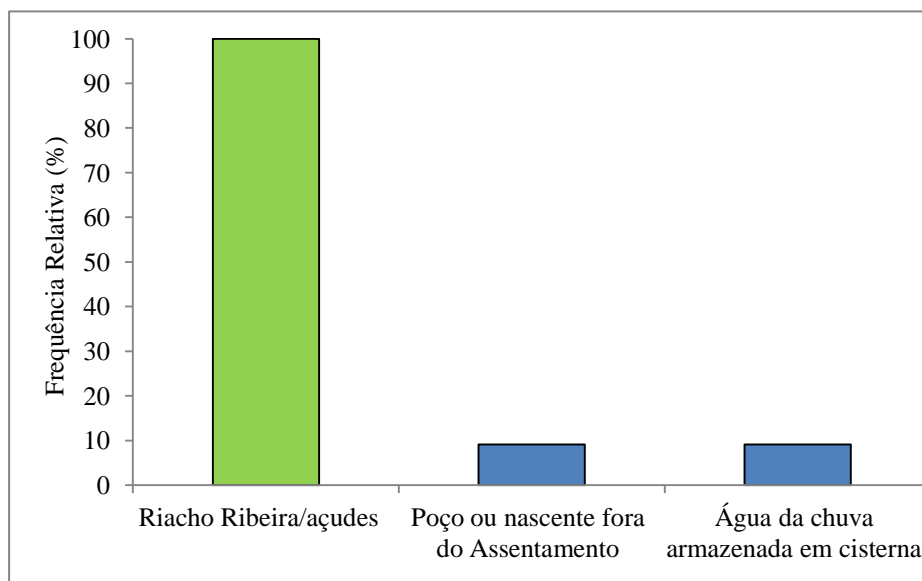
Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

O tipo de adubação predominante, por 90,9 % dos assentados é o esterco bovino, seguido pelo Biofertilizante (36,4 %) e apenas 9,1 % usam o adubo da independência.

Com relação aos problemas ambientais, 63,6% dos entrevistados responderam que não há problemas ambientais na propriedade, enquanto que 36,4 %, responderam que existem. O principal problema ambiental apontado é à contaminação por resíduos sólidos, oriundos da zona urbana de Esperança, que deságuam no riacho Ribeira (afluente do Rio Mamanguape), além da inexistência de matas ciliares.

As formas de abastecimento de água usada para irrigação no Assentamento Carrasco são contabilizadas, em termos de frequências, e apresentadas na Figura 25. Em sua totalidade a água utilizada na irrigação para a agricultura familiar vem do Riacho Ribeira e de oito pequenos reservatórios localizados no assentamento. Apenas 9,1% responderam que utilizam também água proveniente de poço ou nascente fora do Assentamento Carrasco e 9,1% responderam que utiliza a água da chuva armazenada na cisterna calçadão (Uma Terra e Duas Águas- P1+2 <sup>23</sup>).

Figura 25. Forma de abastecimento de água utilizada para irrigação no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB em 2015.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

<sup>23</sup> O Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) é uma das ações do Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido da ASA. O objetivo do programa é fomentar a construção de processos participativos de desenvolvimento rural no Semiárido brasileiro e promover a soberania, a segurança alimentar e nutricional e a geração de emprego e renda às famílias agricultoras, através do acesso e manejo sustentáveis da terra e da água para produção de alimentos. O 1 significa terra para produção. O 2 corresponde a dois tipos de água – a potável, para consumo humano, e água para produção de alimentos. Disponível: < <http://www.asabrasil.org.br/Portal/...> >. Acesso em 05 de Fevereiro de 2015.



De acordo com a pesquisa realizada, foi constatado que todas as famílias possuem pelo menos uma cisterna para armazenamento da água da chuva, quando questionados sobre o tipo de cisternas existente na propriedade, as 11 famílias possuem cisternas P1MC<sup>24</sup> e 5 famílias foram contemplados com cisternas (P1+2) Uma Terra e Duas Águas (Figura 26), sendo três de calçadão e duas de enxurrada<sup>25</sup>.

Figura 26. Modelo de cisterna (P1+2) Uma Terra e Duas Águas no Assentamento Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB.



Foto: Crisólogo Vieira de Souza, Janeiro/ 2015.

A cisterna P1+2 é composta de um calçadão de cimento de 200 m<sup>2</sup>, construído sobre o solo e com um reservatório com capacidade de armazenar 16,0 m<sup>3</sup> de água, com as finalidades para regar uma horta, pequenas áreas com frutíferas e a dessedentação animal.

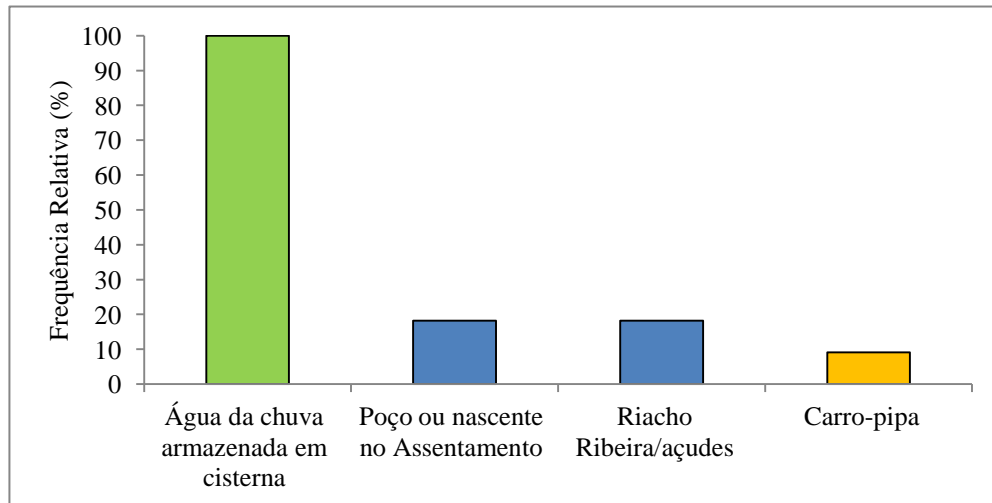
As formas de abastecimento de água usadas no assentamento carrasco são contabilizadas, em termos de frequências, e apresentadas na Figura 27. A água para o consumo humano provém 100% da captação de água da chuva armazenada em cisternas. A

<sup>24</sup> O Programa *Um Milhão de Cisternas (P1MC)* é uma das ações do Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido da ASA. Desde que surgiu, em 2003, até os dias de hoje, o P1MC construiu 499.387 mil cisternas, beneficiando mais de 2 milhões de pessoas. Disponível: < [http://www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes.asp?COD\\_MENU=1150](http://www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes.asp?COD_MENU=1150) >. Acesso em 05 de Fevereiro de 2015.

<sup>25</sup> A *cisterna-enxurrada* tem capacidade para acumular 52 mil litros e é construída dentro da terra, ficando somente a cobertura de forma cônica acima da superfície. O terreno é utilizado como área de captação. Quando chove, a água escorre pela terra e antes de cair para a cisterna passa por duas ou três pequenas caixas, uma seguida da outra, que são os decantadores. Disponível: < <http://www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes...> >. Acesso em 05 de Fevereiro de 2015.

captação da água de chuva garante aos agricultores água de boa qualidade, em relação às outras fontes existentes no assentamento.

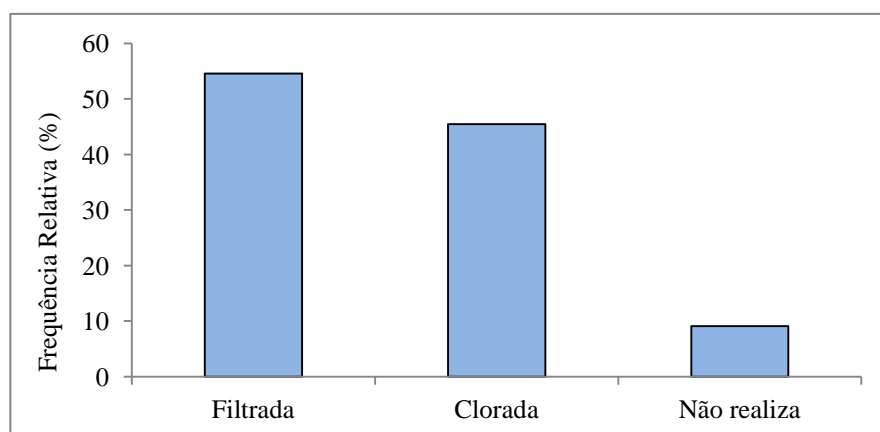
Figura 27. Frequências do abastecimento de água para o consumo humano no Assentamento Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Quando ocorrem períodos longos de estiagem, a comunidade é abastecida com carros-pipa, em que a água é de uso coletivo apenas para o consumo doméstico. A água de consumo doméstico é tratada basicamente de duas formas (na Figura 28), filtrada (54,5%) e clorada (45,5%), e o restante (9,1%), responderam que não fazem nenhum tipo de tratamento de água.

Figura 28. Tratamento da água para o consumo humano no Assentamento do Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB em 2015.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Na pesquisa os agricultores familiares foram questionados sobre a disponibilidade de água para o consumo humano e para a irrigação, criação de animais e outras atividades, 36,4% consideram como boa e/ou regular e 18,2% disseram que é ótima. Mesmo assim, não há uma segurança hídrica no referido Assentamento e, portanto, os assentados buscam alternativas de aumentar a disponibilidade hídrica através de cisternas calçadões, barragens subterrâneas, açudes trincheiras e/ou construindo novos reservatórios para armazenar água.

#### **4.4. Dimensão Organizacional no Assentamento do Carrasco**

A Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco- APROFACO foi criada com a finalidade de realizar a compra da propriedade, inicialmente composta por 10 famílias associadas.

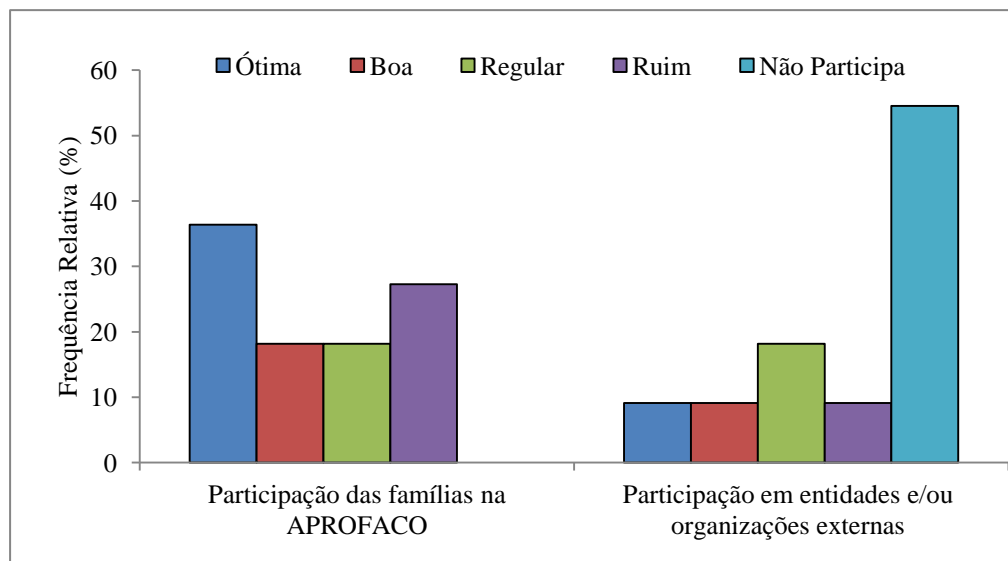
O associativismo exerce importância desde a conquista da terra e atualmente, tem um papel fundamental no fortalecimento dos produtores, mediante parcerias firmadas com entidades públicas e privadas. A importância de ações coletivas na agricultura familiar é enfatizada por Carmo (2008, p. 36):

A ação coletiva vem do interesse e adesão dos atores sociais envolvidos na localidade de participar de projetos conjuntos com base nas suas necessidades, expectativas e valores compartilhados. Entre estes existe uma gama de atitudes, que pode incluir desde as estratégias para aumentar as rendas monetárias via organização e comercialização da produção, até a procura pela inclusão social, melhor qualidade de vida, educação e lazer.

A associação também é responsável por reivindicar melhorias para o assentamento, como a assistência técnica, o acesso a educação e formação dos associados que possibilitem os moradores do assentamento a conhecerem o espaço para utilização de forma equilibrada e economicamente viável.

Os níveis percentuais de aceitação dos assentados do Assentamento Carrasco são mostrados na Figura 29. Observa-se que as 36,4 % das famílias consideram como ótima e 27,3% como ruim a APROFACO. A maioria deles, afirma que o principal desafio enfrentado pela Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco está relacionado a pouca participação nas reuniões, assim como, a falta de união entre os sócios. Destaca-se, ainda, que mais da metade dos agricultores não participam de nenhum tipo de associação.

Figura 29. Participação das famílias na APROFACO e em outras entidades ou associações, Assentamento do Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

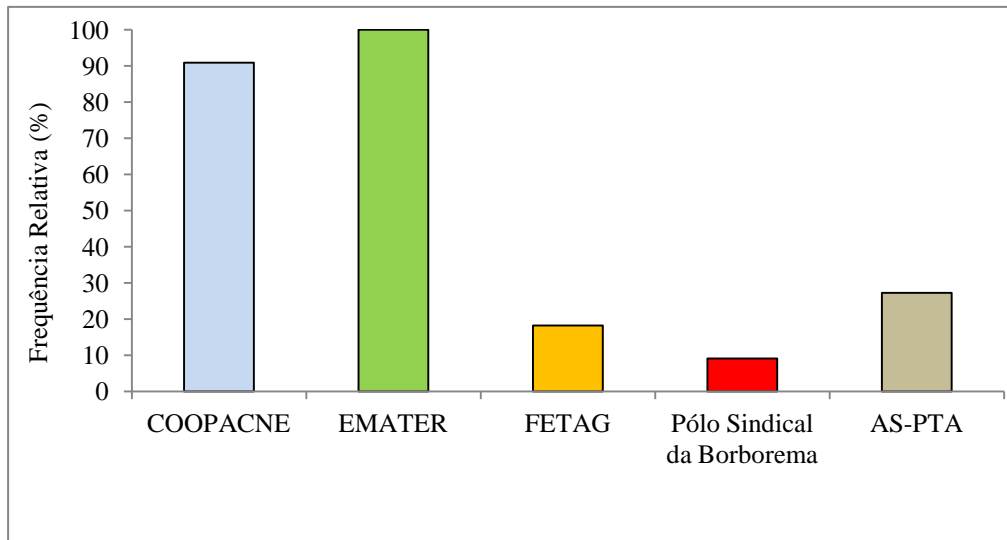
De acordo com alguns dos entrevistados atualmente a associação apresenta pouca contribuição para o fortalecimento dos agricultores familiares. Quando questionados se participam de outras associações, entidades e/ou organizações externas 54,5% das famílias responderam que não participam e 18,2% que essa participação é relativa.

A assistência técnica de acordo com a pesquisa é considerada pelos agricultores familiares do Assentamento Carrasco como ocasional (54,5%) e de acordo com 27,3% ruim e superficial não atendendo assim às necessidades técnicas do assentamento.

A assistência técnica no Assentamento Carrasco é prestada por vários órgãos, entidades e/ou organizações como mostra a Figura 30. A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural- EMATER, de Esperança, têm a maior frequência de participação na assistência técnica, eles afirmaram que a prestação do serviço ocorre de forma ocasional. A Cooperativa de Projetos, Assistência Técnica e Capacitação do Nordeste Ltda. - COOPACNE<sup>26</sup> tem participação de 90,9% e a AS-PTA<sup>27</sup> com 27,3%.

<sup>26</sup> A *Cooperativa de Projetos, Assistência Técnica e Capacitação do Nordeste Ltda – COOPACNE* é uma sociedade civil de responsabilidade limitada, constituída no dia 20 de fevereiro de 2001, nos termos da legislação em vigor. A COOPACNE tem como objetivo a prestação de serviços que possam contribuir na elaboração de projetos, assistência técnica e nas diversas linhas de atuação dos seus associados. Disponível em: <<http://www.projektoriomamanguape.com.br/telas/index/id/>>. Acesso em 20 de Março de 2015.

Figura 30. Frequências relativas da participação de Órgãos, entidades e/ou organizações que realizam orientações técnica no Assentamento do Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB em 2015.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

De acordo com os agricultores familiares do assentamento os governos federais, estaduais e municipais deveriam melhorar a assistência técnica, expandir os projetos que beneficiem o homem do campo, assim como ampliar o crédito bancário e o acesso a educação, pois estes são fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico desse espaço dinâmico da agricultura familiar.

O nível de vida poderá ser elevado quando os pequenos proprietários, arrendatários e parceiros receberem assistência técnica mais eficiente, educação que os leve a melhor utilizar os recursos que o meio lhes oferece, tiverem acesso amplo ao crédito bancário e tiverem a comercialização de sua produção organizada, eliminando a ação do agiota nos empréstimos de entressafra e do intermediário na comercialização da produção (ANDRADE, 2005, p. 170).

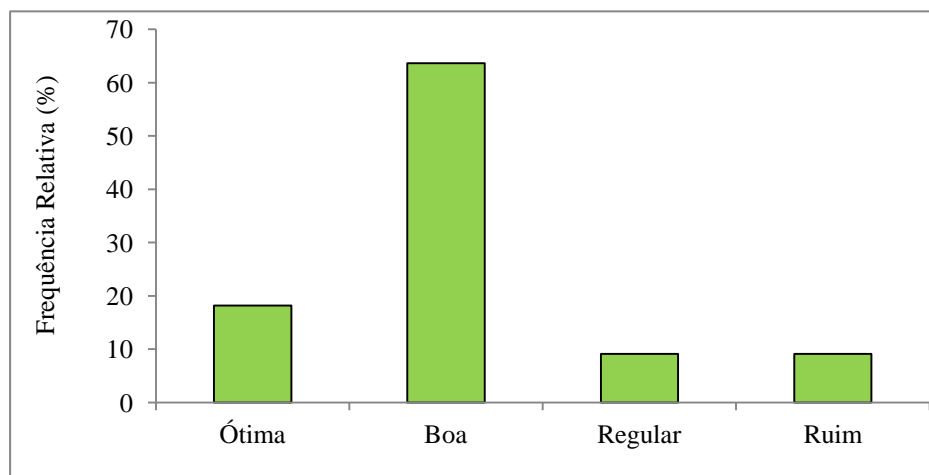
As perspectivas de melhorar a qualidade de vida através da adoção de práticas de conservação do meio ambiente que norteiam os agricultores familiares do Assentamento Carrasco devem está acompanhadas de investimentos de níveis municipais, estaduais e federais, através de projetos destinados ao assentamento, além de incentivo especial para a

<sup>27</sup> A AS-PTA – *Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa* é uma associação de direito civil sem fins lucrativos que, desde 1983, atua para o fortalecimento da agricultura familiar e a promoção do desenvolvimento rural sustentável no Brasil. A AS-PTA participou da constituição e atua em diversas redes da sociedade civil voltadas para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Disponível em: < <http://aspta.org.br/quem-somos/>>. Acesso em 20 de Março de 2015.

permanência dos jovens no campo, evitando que os mesmos se desloquem para a zona urbana em busca de trabalho.

Como o assentamento carrasco é uma organização de agricultores familiares, perguntou-se qual era o nível de satisfação deles em relação às condições gerais de vida depois do Assentamento Carrasco, cujos percentuais são mostrados na Figura 31. Observa-se 63,6% consideram as condições de vida boas e 18,2% ótimas. Cerca de 20,0 %, acham que as condições de vida são de regular a ruim. Em síntese, mesmo existindo dificuldades econômicas, a vida no campo para as famílias do Assentamento Carrasco possibilita produzir alimento, viver num ambiente menos estressante e ter uma melhor qualidade de vida.

Figura 31. Frequências relativas dos níveis de satisfação dos agricultores depois do Assentamento do Carrasco Esperança/Alagoa Nova, PB em 2015.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

A agricultura familiar no Assentamento Carrasco significa além do sustento da família, uma atividade extremamente importante para todos, na qual predomina a interação entre gestão e trabalho. Cabe ao agricultor familiar direcionar o processo produtivo, dando-se ênfase a diversificação e a verticalização da produção que chegam às mesas de muitas outras pessoas. Um trabalho familiar direcionado para a qualidade do que é produzido e respeitando o meio ambiente.

## 5. ANÁLISE MULTICRITÉRIO DO ASSENTAMENTO CARRASCO

### 5.1. Execução dos Métodos Média Ponderada e ELECTRE I

As matrizes de avaliação para as análises multicritério foram desenvolvidas através de pesquisa de campo realizada de Maio de 2014 a Fevereiro de 2015. Os dados coletados

foram organizados em tabelas do Excel e convertidos para porcentagem, desta forma foi possível a construção das matrizes de avaliação e entrada de dados no programa *Soft Anamulcrit versão 1.0*.

Inicialmente foram atribuídos pesos aos critérios nas matrizes de avaliação, os quais são necessários para execução da análise dos parâmetros nos métodos Média Ponderada e ELECTRE I. Os pesos referente a cada matriz totaliza o valor um, representando 100% de significância, nesse sentido foram atribuídos para cada critério o peso de 0,50 corresponde a 50% de significância, sendo o somatório dos critérios igual a 1 (100%). A atribuição dos pesos para as análises referentes ao Assentamento Carrasco foram atribuídas de maneira uniforme, assim os critérios têm a mesma significância.

A entrada de dados necessária para executar o método Média Ponderada é apenas a atribuição dos pesos. Para o ELECTRE I é vital determinar outros parâmetros como limites de concordância e discordância. É importante destacar que o limite de concordância varia de 0,5 a 1,0, sendo os valores mais significativos iguais ou próximos a 1, analogamente para o limite de discordância, que varia de 0,5 a 0,0, sendo valores os mais significativos igual ou próximos a 0,0. Nesse sentido, foi estabelecido para todas as análises multicritério realizadas no Assentamento Carrasco o limite de concordância igual a 0,7 e o limite de discordância igual a 0,3 por serem valores intermediários.

As análises multicritério foram realizadas para as quatro dimensões estabelecidas de acordo com os indicadores de desenvolvimento no Assentamento Carrasco: Dimensão Social; Dimensão Econômica – Produtiva; Dimensão Ambiental e Dimensão Organizacional.

## **5.2. Análise Multicritério: Dimensão Social do Assentamento do Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB**

### **5.2.1. Educação- Nível de Escolaridade de Homens e Mulheres do Assentamento Carrasco**

A Tabela 5 apresenta a matrizes de avaliação do nível de escolaridade de homens e mulheres do Assentamento Carrasco e os pesos atribuídos para os critérios.

Tabela 5. Matriz de avaliação do nível de escolaridade de homens e mulheres do Assentamento do Carrasco 2015.

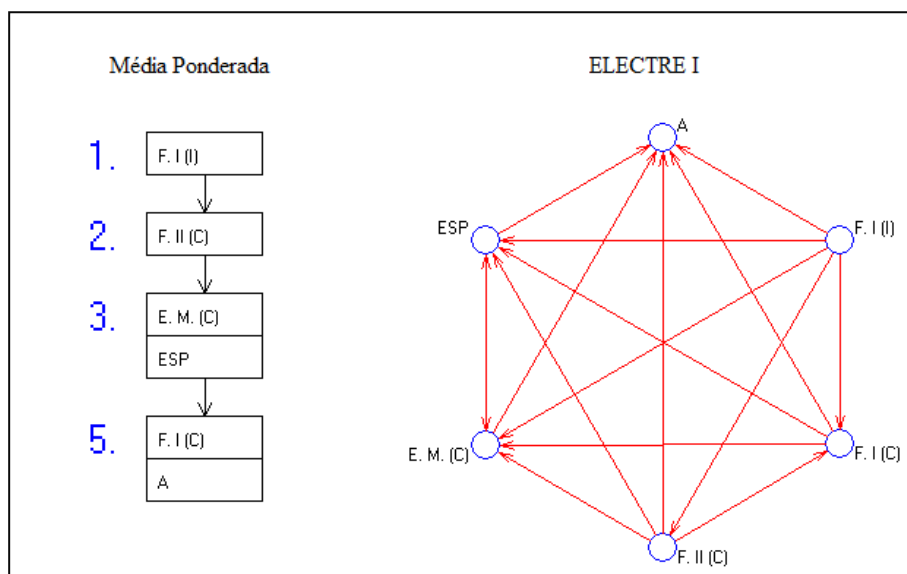
<b>Indicadores</b>	<b>Homem (%)</b>	<b>Mulheres (%)</b>
<b>Critérios</b>		
Analfabeto	27,3	10,0
Ensino Fund. I (Incompleto)	45,5	40,0
E. Fundamental I (Completo)	9,0	10,0
E. Fundamental II (Completo)	18,2	20,0
Ensino Médio (Completo)	0,0	10,0
Especialização	0,0	10,0
<b>Pesos:</b>	50,0	50,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Através da tabela pode-se observar que as mulheres assentadas apresentam melhores níveis de escolaridade em relação aos homens, observa-se ainda que o número de analfabetos é bem elevado, em especial entre os homens do assentamento.

Através da matriz de avaliação do nível de escolaridade de homens e mulheres, a qual é a entrada de dados para realizar a análise multicritério, foi possível realizar a avaliação de nível de escolaridade no programa onde os resultados obtidos estão expressos na Figura 32.

Figura 32. Nível de Escolaridade de Homens e Mulheres do Assentamento Carrasco, Métodos: Média Ponderada e ELECTRE I.



Legenda: Analfabeto = A; Ensino Fundamental I (Incompleto) = F.I (I); Ensino Fundamental I (Completo) = F.I (C); Ensino Fundamental II (Completo) = F.II (C); Ensino Médio (Completo) = E.M. (C); Especialização = ESP.

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.



Observando a Figura 32 é possível verificar que os métodos Média Ponderada e ELECTRE I não apresentam distinção quanto ao nível de escolaridade predominante, em ambos, os resultados apontam que o nível de escolaridade de homens e mulheres predominante é o Ensino Fundamental I (Incompleto), seguido pelo Ensino Fundamental II (Completo).

Os dois métodos apontam ainda que o nível de escolaridade em menor patamar foi o analfabetismo, porém com uma pequena diferença entre a ordem de resultados, uma vez que, no Método Média Ponderada o analfabetismo está no mesmo patamar do Ensino Fundamental I (Completo), o que não ocorre com os resultados do método ELECTRE I, onde a relação de superação indica que o Analfabetismo é superado por todos os outros níveis de educação e portanto, o nível mais baixo das relações de superação apontado no método ELECTRE I é Analfabeto.

Com base nos resultados obtidos e discutidos anteriormente, pode-se avaliar a respeito do nível de escolaridade que:

- O nível de escolaridade no assentamento é baixo;
- A melhoria do nível de escolaridade entre homens e mulheres do assentamento perpassa pela o incentivo dos assentados concluírem o Ensino Fundamental I e II e posteriormente o Ensino Médio.

### 5.2.2. Saúde - Existência de serviços de saúde junto ao Assentamento Carrasco

A Tabela 6 apresenta a matriz de avaliação relacionada aos serviços de saúde no Assentamento Carrasco, apresentando a satisfação em relação aos serviços prestados ao Assentamento Carrasco e as condições gerais de saúde de acordo com a visão das famílias do referido assentamento.

Tabela 6. Matriz de avaliação dos serviços de saúde no Assentamento Carrasco 2015.

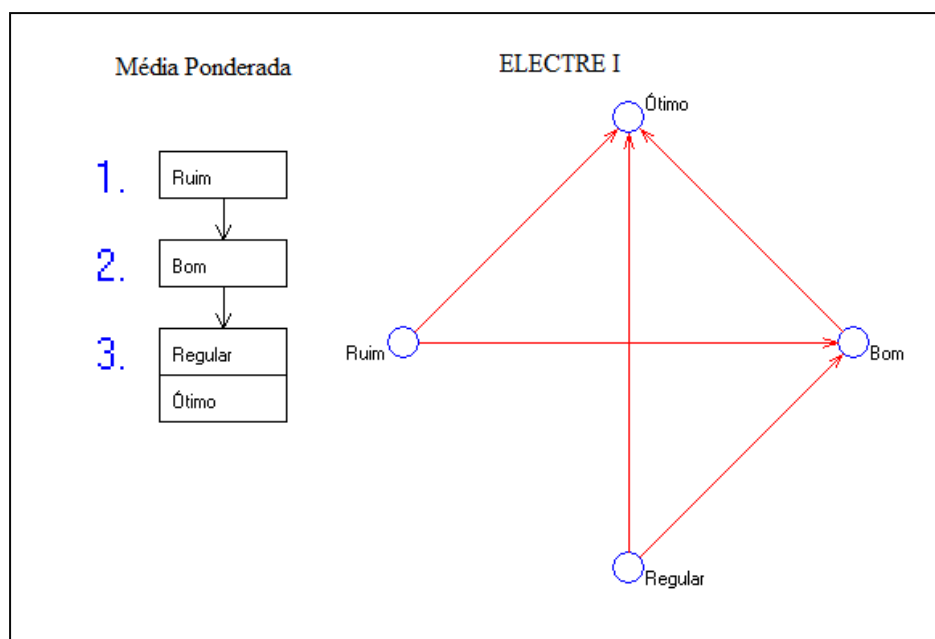
<b>Indicadores</b> <b>Critérios</b>	Serviços de saúde junto ao assentamento (%)	Nível de satisfação em relação à qualidade geral de saúde (%)
Ótimo	0,0	0,0
Bom	9,1	9,1
Regular	72,7	36,4
Ruim	18,2	54,5
<b>Pesos:</b>	50,0	50,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Na Tabela 6 é possível observar que 72,7% das famílias do assentamento consideram os serviços de saúde prestados no assentamento regular e de forma geral a qualidade de saúde é considerada ruim

Com base na matriz de avaliação dos serviços de saúde no Assentamento Carrasco e suas respectivas porcentagens foi possível realizar uma análise multicritério e analisar os resultados obtidos, os quais são expressos na Figura 33.

Figura 33. Avaliação dos serviços de saúde junto ao Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Observando a Figura 33 é possível constatar que os métodos Média Ponderada e ELECTRE I apresentam resultados distintos.

O método Média Ponderada avalia que a satisfação em relação aos serviços prestados ao Assentamento Carrasco e as condições gerais de saúde foram consideradas Ruins, seguidas de Boas e de Regular e Ótimo, que se encontram em um mesmo patamar.

De acordo com os resultados obtidos, o método ELECTRE I avalia os serviços prestados ao Assentamento Carrasco e as condições gerais de saúde como Regulares e Ruins, uma vez que ambos são núcleos desse gráfico, este resultado significa que as condições de saúde do Assentamento Carrasco de acordo com esse método são entre Ruim e Regular, assim faz-se necessário maiores investimentos por parte das autoridades competentes na promoção da saúde, com maior acesso médico hospitalar. Esse argumento é corroborado quando se

analisa que de acordo com o método ELECTRE I a resposta Ótima foi superada por todas as alternativas.

### 5.2.3. Programas sociais Governamentais

A Tabela 7 apresenta a matriz de avaliação dos Programas Sociais do Assentamento Carrasco.

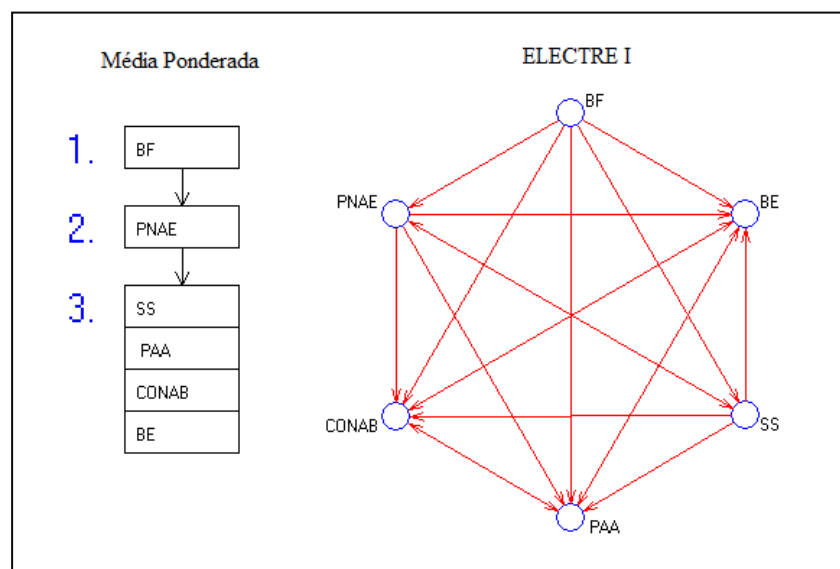
Tabela 7. Matriz de avaliação dos Programas Sociais do Assentamento Carrasco 2015.

<b>Indicadores</b> <b>Crítérios</b>	Possui Programa Social (%)	Não possui Programa Social (%)
Bolsa Família	63,6	36,4
Bolsa estiagem	9,1	90,9
Seguro Safra	18,2	81,8
PAA	9,1	90,9
CONAB	9,1	90,9
PNAE	18,2	81,8
<b>Pesos:</b>	50,0	50,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Com base na análise multicritério realizada a partir da matriz de avaliação dos Programas Sociais do Assentamento Carrasco, que apresenta a porcentagem de famílias que possuem ou não os programas sociais destacados na Tabela 7, foi possível avaliar os resultados expressos na Figura 34.

Figura 34. Avaliação dos Programas sociais no Assentamento do Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I.



Legenda: Bolsa Família = BF; Bolsa Estiagem = BE; Seguro Safra = SS; Programa de Aquisição de Alimentos =PAA; Companhia Nacional de Abastecimento = CONAB; Programa Nacional de Alimentação Escolar = PNAE.

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Nos gráficos apresentados na Figura 34 é possível constatar que os métodos Média Ponderada e ELECTRE I apresentam respostas semelhantes. De acordo com ambos os métodos o programa social de maior importância para o Assentamento Carrasco é o Bolsa Família = BF, pois contempla maior número de famílias.

O método Média Ponderada avalia que depois do Bolsa Família - BF, o Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE ocupa a segunda colocação de importância para as famílias do assentamento e que o Seguro Safra - SS; Programa de Aquisição de Alimentos - PAA; Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB e Bolsa Estiagem - BE estão no mesmo patamar de relevância.

O método ELECTRE I destaca o Bolsa Família - BF como o programa social de maior relevância, seguidos pelo Seguro Safra - SS e o Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE que se encontram em um mesmo patamar.

Os resultados do método ELECTRE I ainda destacam que a Bolsa Estiagem - BE; Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB e Programa de Aquisição de Alimentos - PAA estão no mesmo patamar, o que representa menor relevância social para o Assentamento Carrasco.

Com base nos resultados obtidos e discutidos anteriormente, pode-se avaliar a respeito dos programas sociais:

- Os programas sociais supracitados, em especial o Bolsa Família são relevantes para as famílias assentadas, pois os mesmos auxiliam na renda familiar;
- O Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE apresenta relevância para as famílias contempladas possibilitando uma melhoria de renda;

### **5.3. Análise Multicritério: Dimensão Econômica - Produtiva no Assentamento Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB**

#### **5.3.1. Avaliação da Renda familiar mensal e da produção e comercialização**

A Tabela 8 apresenta a matriz de avaliação dos níveis de satisfação em relação à renda familiar mensal, da produção e comercialização do Assentamento Carrasco.

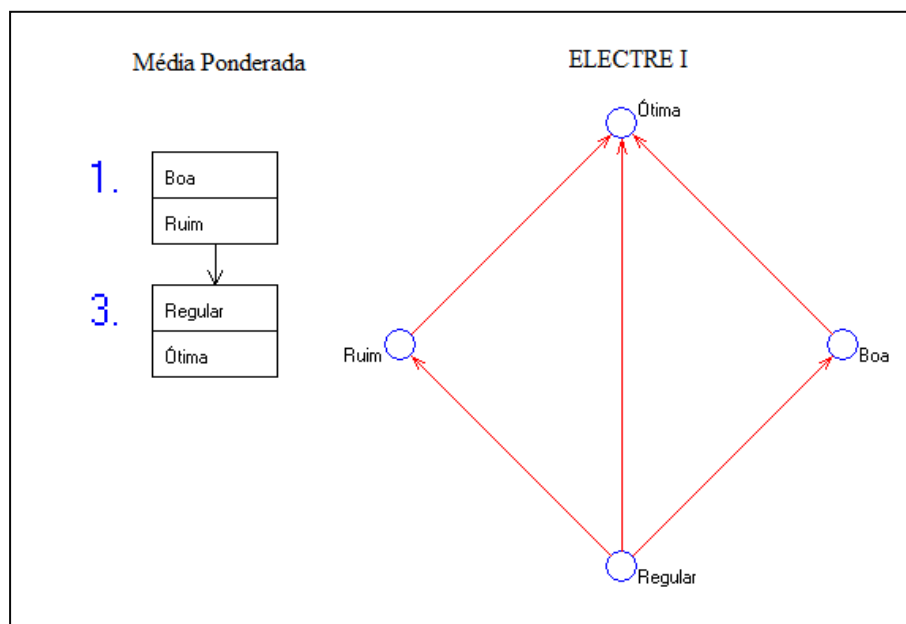
Tabela 8. Matriz de avaliação dos níveis de satisfação da renda familiar, da produção e comercialização do Assentamento Carrasco 2015.

<b>Indicadores</b> <b>Crítérios</b>	Nível de satisfação/renda (%)	Nível de satisfação/Produção e comercialização (%)
Ótima	9,1	9,1
Boa	27,3	18,2
Regular	45,5	45,5
Ruim	18,2	27,3
<b>Pesos:</b>	50,0	50,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Com base na Tabela 8 e realizando uma análise multicritério a partir da mesma, podemos estabelecer uma relação entre o nível satisfação da renda familiar dos agricultores, da satisfação de produção e comercialização. A relação estabelecida encontra-se nos resultados dos métodos Média Ponderada e ELECTRE I expressos na Figura 35.

Figura 35. Níveis de satisfação da renda familiar, da produção e comercialização do Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

De acordo com a Figura 35 é possível observar que os métodos Média Ponderada e ELECTRE I apresentam respostas distintas.

O método Média Ponderada avalia que a relação entre os níveis de satisfação da renda familiar, da produção e comercialização é Bom e Ruim, uma vez que de acordo o método eles se encontram no mesmo patamar.

De acordo com os resultados gráficos apresentados pelo método ELECTRE I (Figura 35) avalia-se que a relação entre os níveis de satisfação da renda familiar, da produção e comercialização é considerada Regular e as relações de Bom e Ruim se encontram em um mesmo patamar.

### 5.3.2. Destino da produção da Agricultura Familiar no Assentamento Carrasco

A matriz de avaliação do destino da produção da agricultura familiar no Assentamento do Carrasco está expressa na Tabela 9.

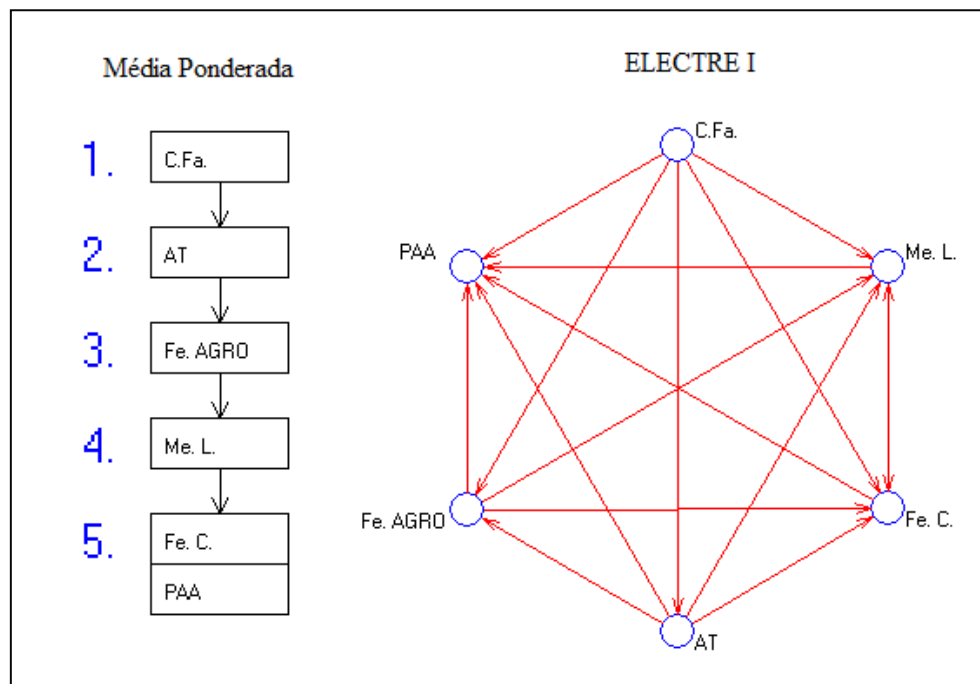
Tabela 9. Destino da produção da agricultura familiar no Assentamento do Carrasco 2015.

<b>Indicadores</b> <b>Critérios</b>	Destina a produção (%)	Não destina a produção (%)
Consumo Familiar	100,0	0,0
Mercado Local	18,2	81,8
Feiras Convencionais	18,2	81,8
Atravessador	90,9	9,1
Feiras Agroecológicas	36,4	63,6
PAA	9,1	90,9
<b>Pesos:</b>	50,0	50,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Utilizando a matriz de avaliação (Tabela 9) elaborou-se e se executou uma avaliação multicritério onde a visualização gráfica dos resultados obtidos utilizando os métodos Média Ponderada e ELECTRE I, são apresentados na Figura 36.

Figura 36. Destino da produção da agricultura familiar no Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I.



Legenda: Consumo Familiar = C. Fa. ; Mercado Local = Me.L.; Feiras Convencionais = Fe.C.; Atravessador = AT; Feiras Agroecológicas = Fe. AGRO; Programa de Aquisição de Alimentos = PAA.

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Ao observar a Figura 36 verifica-se semelhança entre os resultados dos métodos Média Ponderada e ELECTRE I. Ambos os métodos consideram que o principal destino da produção no assentamento é o Consumo Familiar seguido da venda dos produtos direto aos atravessadores, assim pode-se analisar que os atravessadores geralmente ficam com a maior parcela dos lucros o que prejudica os agricultores do Assentamento Carrasco. Ainda de acordo com os dois métodos outro destino expressivo da produção do assentamento são as Feiras Agroecológicas.

O método Média Ponderada avalia que logo após as Feiras Agroecológicas o destino da produção é o Mercado Local. Avalia ainda que os destinos para Feiras Convencionais e Programa de Aquisição de Alimentos, estão em um mesmo patamar.

Com os resultados gráficos apresentados pelo método ELECTRE I é possível avaliar que logo após as Feiras Agroecológicas o destino da produção no Assentamento Carrasco são as Feiras Convencionais e o Mercado Local (que se encontram em mesmo patamar), o último destino da produção de acordo com o ELECTRE I é o Programa de Aquisição de Alimentos.

#### 5.4. Análise Multicritério: Dimensão Ambiental no Assentamento Carrasco, Esperança-Alagoa Nova, PB

##### 5.4.1. Dimensão Ambiental- Conservação verificado na área de Reserva Legal e na área de Preservação Permanente

A Tabela 10 é a matriz de avaliação da Reserva Legal, a qual é composta de uma área total de 12,2 hectares e da área de Preservação Permanente nas margens do Riacho Ribeira no Assentamento Carrasco.

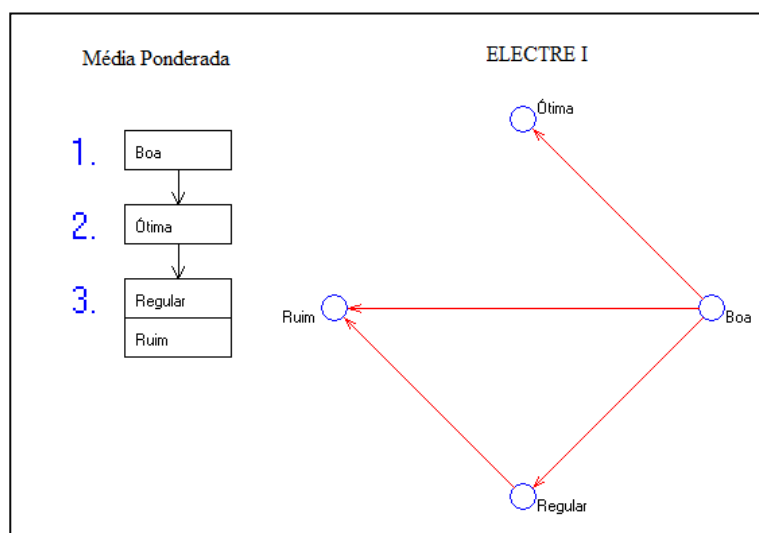
Tabela 10. Matriz de avaliação da Reserva Legal e da área de Preservação Permanente no Assentamento Carrasco 2015.

<b>Indicadores</b> <b>Critérios</b>	Conservação da área de Reserva Legal (%)	Conservação da área de Preservação Permanente- Riacho Ribeira (%)
Ótima	36,4	18,2
Boa	54,5	27,3
Regular	9,1	27,3
Ruim	0,0	27,3
<b>Pesos:</b>	50,0	50,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Avaliando os dados da Tabela 10 podemos estabelecer uma avaliação da Reserva Legal e da área de Preservação Permanente do Riacho Ribeira no assentamento utilizando os métodos Média Ponderada e ELECTRE I cujos resultados encontram-se na Figura 37.

Figura 37. Avaliação da área de Reserva Legal e da área de Preservação Permanente no Riacho Ribeira-Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.



Avaliando os resultados (Figura 37) é possível observar que os métodos Média Ponderada e ELECTRE I apresentam uma mesma hierarquia em relação ao grau de conservação da Reserva Legal e da área de Preservação Permanente nas margens do Riacho Ribeira, estas são consideradas como Boa. Em relação às demais hierarquias os métodos diferem em suas avaliações.

A hierarquia apresentada pelo método Média Ponderada avalia que os níveis de conservação da Reserva Legal e da área de Preservação Permanente são respectivamente Boa e Ótima, Regular e Ruim estão em um mesmo patamar.

O núcleo da avaliação do método ELECTRE I é “Boa”, uma vez que boa apresenta uma relação de superação para os demais indicadores. Pode-se verificar ainda que Regular supera Ruim, porém o método apresenta uma incomparabilidade entre Ótima e Ruim, seria necessária uma nova análise com novos critérios que possibilitassem uma comparação entre estes dois indicadores estabelecendo uma relação entre os mesmos.

#### 5.4.2. Forma de abastecimento de água utilizada no domicílio e para irrigação

A Tabela 11 é a matriz de avaliação da utilização dos recursos hídricos no Assentamento Carrasco para o abastecimento de água utilizada no domicílio e agricultura Familiar.

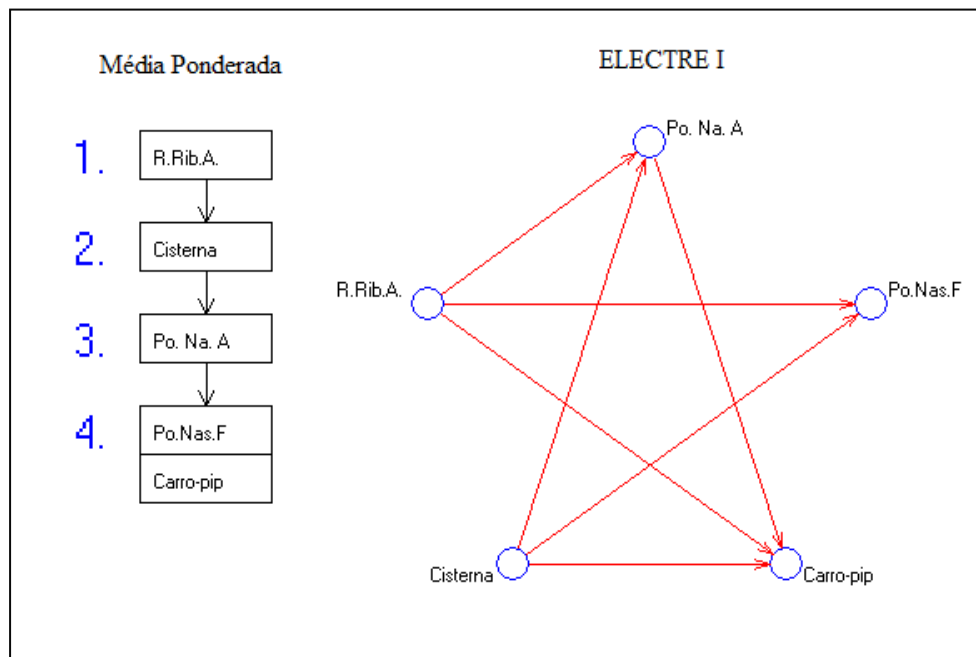
Tabela 11. Matriz de avaliação do abastecimento de água no Assentamento do Carrasco 2015.

<b>Indicadores</b>	Abastecimento de água utilizado no domicílio (%)	Abastecimento de água para a Agricultura Familiar (%)
<b>Critérios</b>		
Poço ou nascente no Assentamento	18,2	0,0
Poço ou nascente fora do Assentamento	0,0	9,1
Carro-pipa	9,1	0,0
Água da chuva armazenada em cisterna	100,0	9,1
Riacho Ribeira/açudes	18,2	100,0
<b>Pesos:</b>	50,0	50,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Com base na matriz de avaliação apresentada na Tabela 11 avalia-se o abastecimento de água utilizado no domicílio e na Agricultura Familiar no Assentamento Carrasco utilizando os métodos Média Ponderada e ELECTRE I, os resultados encontram-se na Figura 38.

Figura 38. Formas de abastecimento de água utilizada no domicílio e na irrigação no Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I.



Legenda: Poço ou nascente no Assentamento = Po. Na. A; Poço ou nascente fora do Assentamento = Po.Nas.F; Carro-pipa = Carro-pip; Água da chuva armazenada em cisterna = Cisterna; Riacho Ribeira/açudes = R.Rib.A.

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Ao observar a Figura 38 pode-se verificar que os métodos Média Ponderada e ELECTRE I apresentam distinção em seus resultados.

De acordo com o método Média Ponderada é possível avaliar que a principal forma de abastecimento de água utilizada no domicílio e agricultura familiar no Assentamento Carrasco é o Riacho Ribeira e 8 pequenos açudes (Riacho Ribeira/açudes = R.Rib.A.) em seguida a hierarquia é: água da chuva armazenada em cisterna, poço ou nascente no Assentamento e por ultimo poço ou nascente fora do Assentamento e Carro-pipa que se encontram no mesmo patamar.

De acordo com o método ELECTRE I é possível avaliar que as principais formas de abastecimento de água utilizada no domicílio e agricultura familiar no Assentamento Carrasco são: Riacho Ribeira e 8 pequenos açudes (Riacho Ribeira/açudes = R.Rib.A.) e água da chuva armazenada em cisterna, uma vez que ambos são núcleos do gráfico, pois ambos superam três indicadores e não são superados por nenhum.

Ainda de acordo com o método ELECTRE I outra forma de abastecimento utilizada no assentamento é o poço ou nascente no Assentamento, seguido pela utilização da água advinda de Carro-pipa (este utilizado quando ocorrem períodos longos de estiagem).

A partir do gráfico dos resultados do ELECTRE I pode-se perceber que ocorreram incomparabilidades entre os indicadores:

- Riacho Ribeira/açudes e Cisterna;
- Carro-pipa e Poço ou nascente fora do Assentamento;
- Poço ou nascente no Assentamento e Poço ou nascente fora do Assentamento.

Assim não é possível estabelecer relações entre estes indicadores, sendo então necessária uma nova análise a cerca dos mesmos com novos critérios que permitam estabelecer uma avaliação.

#### 5.4.3. Práticas de conservação do solo na agricultura familiar

Na Tabela 12 se encontra a matriz de avaliação das práticas de manejo e conservação do solo utilizado pelos agricultores familiares do Assentamento Carrasco.

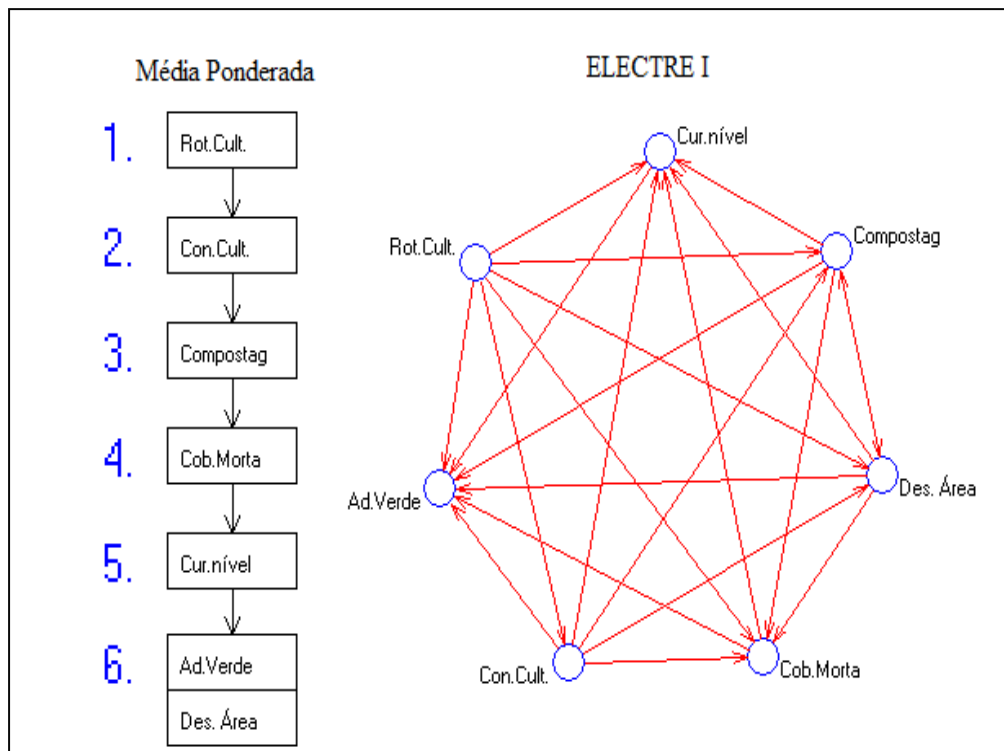
Tabela 12. Matriz de avaliação das práticas de conservação do solo na agricultura familiar no Assentamento Carrasco 2015.

<b>Indicadores</b> <b>Critérios</b>	Realiza na propriedade (%)	Não realiza na propriedade (%)
Curva de nível	63,6	36,4
Compostagem	81,8	18,2
Descanso da área	81,8	18,2
Cobertura morta	72,7	27,3
Consortio de cultura	90,9	9,1
Adubação verde	27,3	72,7
Rotação de cultura	100,0	0,0
<b>Pesos:</b>	50,0	50,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

A partir dos dados da matriz de avaliação foi possível realizar uma análise multicritério das práticas de manejo e conservação do solo utilizado pelos agricultores do Assentamento Carrasco empregando os métodos Média Ponderada e ELECTRE I, cujos resultados estão expressos na Figura 39 em forma de gráficos.

Figura 39. Práticas de manejo e conservação do solo na agricultura familiar no Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I.



Legenda: Curva de nível = Cur.nível; Compostagem = Compostag; Descanso da área = Des.Área; Cobertura morta = Cob.Morta; Consorcio de cultura = Con. Cult.; Adubação verde = Ad.Verde; Rotação de cultura = Rot. Cult.

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Observando os resultados gráficos apresentados pelos métodos Média Ponderada e ELECTRE I (Figura 39) observa-se que os mesmos não apresentam grande discrepância. Ambos os resultados apontam que a principal prática de manejo e conservação do solo utilizado pelos agricultores do Assentamento Carrasco é a Rotação de cultura, em seguida está o Consorcio de cultura.

O método Média Ponderada difere do ELECTRE I no que diz respeito às relações de superação uma vez que, o mesmo considera que após o Consorcio de cultura a prática de manejo e conservação do solo é a Compostagem, seguida da Cobertura morta, Curva de nível e por fim em último patamar a Adubação verde e Descanso da área, que estão em um mesmo nível de comparação (relação de indiferença).

Os resultados gráficos apresentados pelo método ELECTRE I após o Consorcio de cultura apresenta a seguinte hierarquia, segundo as relações de superação para a prática de manejo e conservação do solo: Compostagem e Descanso da área que se encontram em relação de indiferença, expressando que estão em um mesmo nível de significância, os mesmo

são seguidos por Cobertura morta, Curva de nível e em último caso, sendo superado por vários indicadores a Adubação Verde.

## 5.5. Análise Multicritério: Dimensão Organizacional no Assentamento do Carrasco Esperança-Alagoa Nova, PB

### 5.5.1. Associativismo no Assentamento Carrasco

A matriz de avaliação da participação das famílias na Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco- APROFACO e em outras entidades e/ou organizações externas no Assentamento Carrasco é apresentada na tabela 13.

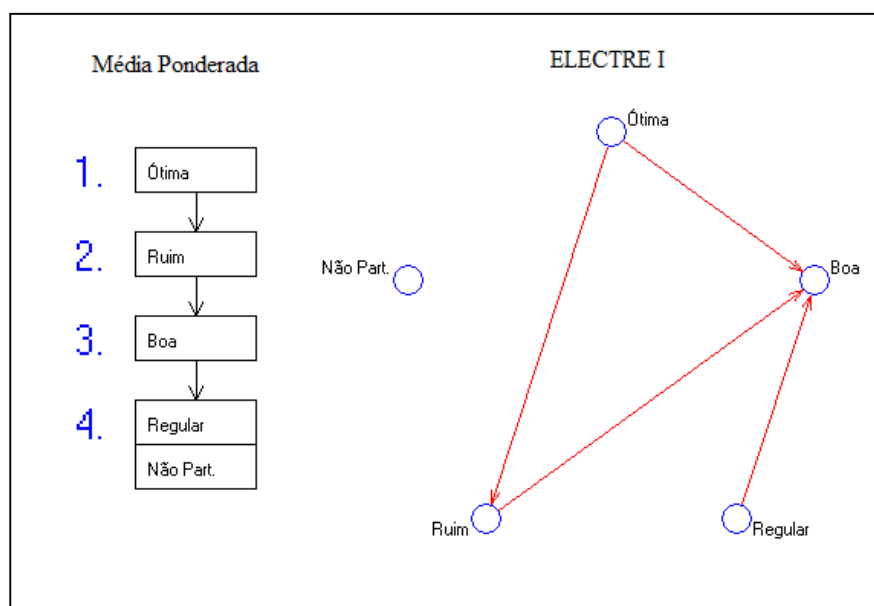
Tabela 13. Matriz de avaliação da participação das famílias na APROFACO e em outras entidades e/ou organizações externas no Assentamento Carrasco 2015.

<b>Indicadores</b> <b>Critérios</b>	Participação das famílias na APROFACO (%)	Participação em entidades e/ou organizações externas (%)
Ótima	36,4	9,1
Boa	18,2	9,1
Regular	18,2	18,2
Ruim	27,3	9,1
Não Participa	0,0	54,5
<b>Pesos:</b>	50,0	50,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Executando os métodos Média Ponderada e ELECTRE I com a matriz de avaliação mostrada acima (Tabela 13) foi possível analisar participação das famílias na APROFACO e em outras entidades e/ou organizações externas no Assentamento Carrasco. Os resultados obtidos são apresentados na Figura 40.

Figura 40. Participação das famílias na APROFACO e em outras entidades e/ou organizações externas: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I.



Legenda: Não Participa = Não Part.

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Realizando uma análise dos gráficos contidos na Figura 40, pode-se avaliar que os resultados dos métodos Média Ponderada e ELECTRE I são semelhantes no que diz respeito à participação das famílias na Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco-APROFACO e em outras entidades e/ou organizações externas.

De acordo com o método Média Ponderada pode-se avaliar que a participação das famílias na APROFACO e em outras entidades e/ou organizações externas segue a seguinte hierarquia: Ótima, Ruim, Boa, Regular e Não Participa de associações (Não Part.) que encontram-se em um mesmo patamar. Diante disto pode-se dizer que diante do método média ponderada a participação das famílias na APROFACO e em outras entidades e/ou organizações externas foi considerada “ótima”.

O método ELECTRE I permite avaliar que a participação das famílias na APROFACO e em outras entidades e/ou organizações externas é considerada “Ótima”, pois este indicador é o núcleo do gráfico ELECTRE. Após o núcleo a hierarquia de acordo com as relações de superação segue a ordem: Ruim e Regular que se encontram em um mesmo nível de significância, superando cada uma um indicador e em último lugar “Boa”, superada por todos indicadores.

É possível analisar para os resultados do ELECTRE I que em alguns casos o método não consegue estabelecer relações entre os indicadores, apresentando uma incomparabilidade

entre os indicadores Ruim e Regular, além disto, o indicador Regular só estabelece uma relação de superação com “Boa”. O indicador Não participa de associação não se relacionou com nenhum outro indicador, diante disto tornam-se necessárias novas análises multicritério com critérios que permitam respostas e relações entre estes indicadores.

#### 5.5.2. Assistência técnica prestada aos agricultores familiares do Assentamento do Carrasco

A matriz de avaliação da assistência técnica prestada por órgãos públicos, associações e/ou organizações, aos agricultores familiares do Assentamento do Carrasco é apresentada a seguir na Tabela 14.

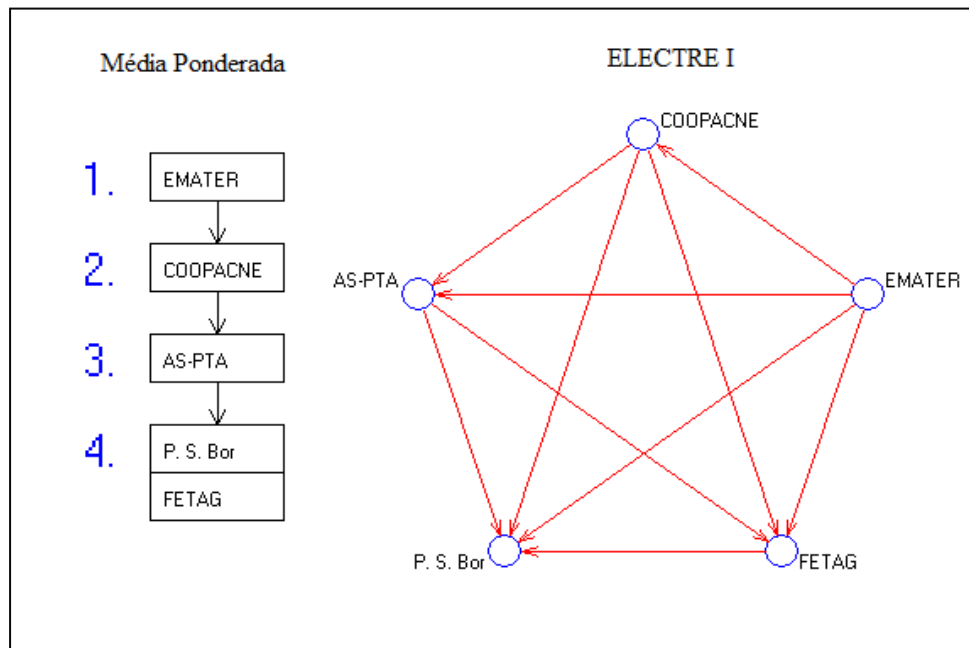
Tabela 14. Matriz de avaliação da assistência técnica prestada aos agricultores familiares do Assentamento do Carrasco 2015.

<b>Indicadores</b> <b>Critérios</b>	Recebe assistência (%)	Não recebe assistência (%)
COOPACNE	90,9	9,1
EMATER	100,0	0,0
FETAG	18,2	81,8
Pólo Sindical da Borborema	9,1	90,9
AS-PTA	27,3	72,7
<b>Pesos:</b>	50,0	50,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Com os dados da matriz de avaliação realizou-se uma análise multicritério para avaliar a assistência técnica prestada por órgãos públicos, associações e/ou organizações, aos agricultores familiares através dos métodos Média Ponderada e ELECTRE I, tais resultados se encontram na Figura 41.

Figura 41. Assistência técnica prestada aos agricultores familiares do Assentamento Carrasco 2015: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I.



Legenda: Cooperativa de Projetos, Assistência Técnica e Capacitação do Nordeste Ltda.= COOPACNE; Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural = EMATER; Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado da Paraíba- FETAG - PB; Pólo Sindical da Borborema = P.S. Bor.; Agricultura Familiar e Agroecologia = AS-PTA.

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Observando os resultados (Figura 41) pode-se verificar que os métodos Média Ponderada e ELECTRE I apresentam similaridade em seus resultados. Para ambos os métodos o principal órgão prestador de assistência técnica aos agricultores familiares do assentamento é a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER do município de Esperança, o qual segundo os agricultores o órgão presta assistência, mesmo de forma ocasional.

Avaliando ainda os resultados dos dois métodos, nota-se que para ambos, após a EMATER o órgão que realiza assistência técnica no assentamento é a Cooperativa de Projetos, Assistência Técnica e Capacitação do Nordeste Ltda.- COOPACNE, seguida da Agricultura Familiar e Agroecologia - AS-PTA.

Com os resultados obtidos através do método Média Ponderada foi possível avaliar que o Pólo Sindical da Borborema e a Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado da Paraíba - FETAG – PB, estão em um mesmo nível na hierarquia estabelecida, o que indica que ambos apresentam o mesmo grau de significância.



Os resultados gráficos apresentados pelo método ELECTRE I permitem avaliar que após a AS-PTA o assentamento recebe assistência da Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado da Paraíba- FETAG – PB e em último patamar de relações de superação está o Pólo Sindical da Borborema, superado por todos indicadores, apresentando desta forma, pouca relevância no que diz respeito à assistência prestada ao Assentamento Carrasco.

### 5.5.3. Satisfação em relação à assistência técnica no Assentamento Carrasco.

A Tabela 15 apresenta a matriz do nível de satisfação dos agricultores familiares do Assentamento Carrasco em relação à assistência técnica prestada por órgãos públicos, associações e/ou organizações citadas no item anterior.

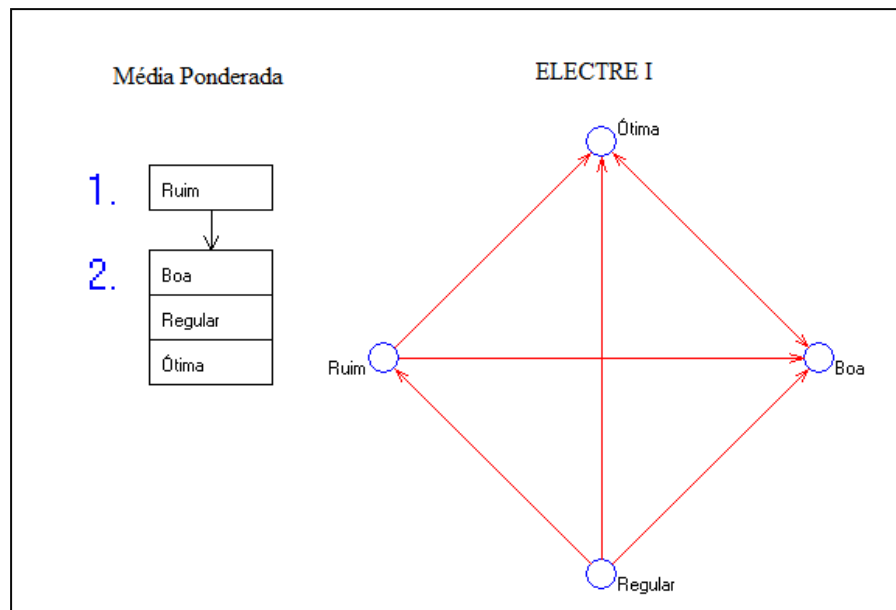
Tabela 15. Matriz de avaliação da satisfação em relação à assistência técnica no Assentamento Carrasco 2015.

<b>Indicadores</b>	Avalia assistência técnica (%)	Não avalia assistência técnica (%)
<b>Critérios</b>		
Ótima	9,1	90,9
Boa	9,1	90,9
Regular	54,5	45,5
Ruim	27,3	72,7
<b>Pesos:</b>	50,0	50,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Utilizando a matriz de avaliação apresentada acima foi possível executar a análise multicritério aplicando os métodos Média Ponderada e ELECTRE I e avaliar o nível de satisfação dos agricultores familiares do Assentamento Carrasco em relação à assistência técnica prestada por órgãos públicos, associações e/ou organizações, os resultados são expressos na Figura 42.

Figura 42. Satisfação em relação à assistência técnica no Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Ao observar os gráficos da Figura 42 é possível verificar que os resultados dos métodos Média Ponderada e ELECTRE I foram distintos.

Para o método Média Ponderada o nível de satisfação dos agricultores familiares do Assentamento Carrasco em relação à assistência técnica prestada apresenta a seguinte hierarquia: Ruim seguido por Boa, Regular e Ótima que apresentam uma mesma significância uma vez que encontram-se em um mesmo patamar, nível 2.

Os resultados do método ELECTRE I possibilitam analisar que o nível de satisfação dos agricultores familiares do assentamento em relação à assistência técnica prestada é Regular, pois este indicador é o núcleo do gráfico ELECTRE. Após o núcleo está o indicador Ruim, superando Boa e em último lugar estão Ótima e Boa que apresentam entre si uma relação de indiferença.

#### 5.5.4. Satisfação em relação às condições gerais de vida no Assentamento Carrasco.

A Tabela 16 apresenta a matriz de avaliação das condições gerais de vida no Assentamento Carrasco, considerando aspectos como a agricultura familiar desenvolvida (plantio, colheita e comercialização), as condições de saúde, educação, moradia, acesso a água, a renda familiar, a qualidade de vida, entre outros.

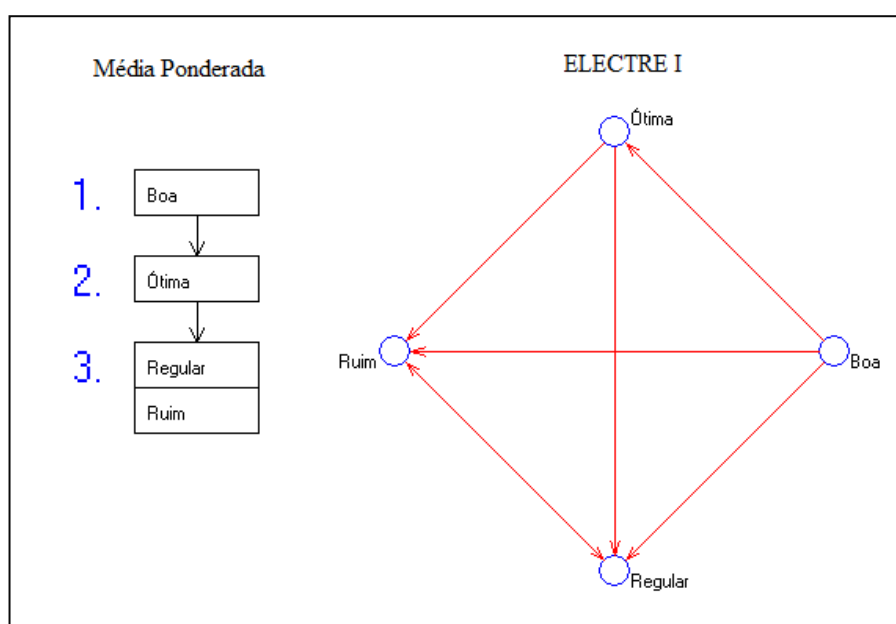
Tabela 16. Matriz de avaliação das condições gerais de vida no Assentamento Carrasco 2015.

<b>Indicadores</b> <b>Critérios</b>	Avalia as condições (%)	Não avalia as condições (%)
Ótima	18,2	81,8
Boa	63,6	36,4
Regular	9,1	90,9
Ruim	9,1	90,9
<b>Pesos:</b>	50,0	50,0

Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

Utilizando a matriz de avaliação foi possível executar a análise multicritério aplicando os métodos Média Ponderada e ELECTRE I e avaliar as condições gerais de vida no Assentamento do Carrasco, os resultados se encontram expressos na Figura 43.

Figura 43. Resultados sobre a satisfação em relação às condições gerais de vida no Assentamento Carrasco: Métodos Média Ponderada e ELECTRE I.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, 2014-2015.

De acordo com os resultados obtidos é possível avaliar que os métodos Média Ponderada e ELECTRE I apresentam resultados análogos.

De acordo com ambos os métodos as condições gerais de vida no Assentamento do Carrasco foi considerada “Boa” uma vez que este indicador se encontra no nível 1 no gráfico Média ponderada e é o núcleo no caso do ELECTRE I. Em seguida a ordem de significância

é: Ótima, Regular e Ruim os quais se encontram em mesmo nível de significância para os dois métodos.

## **5. 6. Comparação dos métodos Média Ponderada e ELECTRE I**

Diante os resultados alcançados nas análises multicritério realizadas no Soft Anamulcrit versão 1.0 (SOARES E ESPINDOLA, 1999) pode-se comparar os métodos quanto a:

- ✓ Resultados fornecidos;
- ✓ Formas de apresentação dos resultados;
- ✓ Metodologia e modelo matemático;
- ✓ Características intrínsecas dos métodos.

Vale salientar que durante o processo de comparação dos métodos considerou-se ainda pontos positivos para o uso de métodos de análise multicritério em avaliações para o Assentamento Carrasco.

### **5.6.1. Comparação dos Métodos Média Ponderada e ELECTRE I quanto aos Resultados Emitidos na Avaliação dos Parâmetros**

De acordo com os resultados da avaliação dos parâmetros obtidos pelos métodos Média Ponderada e ELECTRE I, é possível afirmar que ambos os métodos conseguem avaliar o Assentamento Carrasco em suas dimensões: Social, Econômica – Produtiva, Ambiental e Organizacional.

Diante os resultados alcançados pelo método Média Ponderada é possível avaliar que o mesmo emite uma hierarquia em todas as análises realizadas, expressando relações de superação e indiferença entre seus indicadores.

Pode-se observar que para o caso dos resultados emitidos pelo método ELECTRE I nas avaliações dos serviços de saúde junto ao Assentamento Carrasco, formas de abastecimento de água utilizada no domicílio e na irrigação no Assentamento Carrasco e Participação das famílias na APROFACO e em outras entidades e/ou organizações externas o método não conseguiu realizar uma relação de superação ou indiferença entre alguns indicadores.

Mesmo perante a incapacidade de estabelecer relações entre alguns indicadores em certas avaliações, não se pode afirmar que o método Média Ponderada emitiu melhores

resultados, uma vez que o método apresenta apenas relações de superação e indiferença, diferente do método ELECTRE I, que além destas relações apresenta a relação de incomparabilidade. Além disto, é necessária uma análise quanto à metodologia e modelo matemático dos métodos para verificar qual método apresenta resultados mais confiáveis.

### **5.6.2. Comparações dos Métodos quanto à apresentação dos Resultados**

A forma de apresentação dos resultados é importante, pois a mesma deve ser clara e concisa para facilitar a análise.

A maneira de apresentar os resultados do método Média Ponderada é através de uma ordenação das avaliações, esta tem uma forma de apresentar os resultados mais propícios para casos que envolvem escolha e não avaliação, uma vez que a mesma apresenta uma compensação total e somente relações de superação, podendo levar a uma avaliação incompleta ou errônea, pois alternativas que podem ter relações de equivalência ou incomparabilidade são mostradas como relação de superação.

O método ELECTRE I apresenta um gráfico peculiar e permite uma avaliação em termos de classificação das alternativas, mostrando relações de superação, equivalência e incomparabilidade, sendo assim, a forma de apresentação dos resultados é considerado propício para uma avaliação.

Neste contexto pode-se afirmar que o método ELECTRE I apresenta uma forma mais satisfatória em relação à sua maneira de apresentação de resultados para as análises do Assentamento Carrasco, uma vez que o objetivo foi a realizar avaliações de suas dimensões e a forma de apresentação do ELECTRE I é mais propícia para tais casos.

### **5.6.3. Comparação dos Métodos quanto à sua Metodologia e Modelo Matemático**

Verifica-se que dentre os métodos Média Ponderada e ELECTRE I o mais simples quanto à metodologia e modelo matemático é o método Média Ponderada, pois este realiza apenas uma análise em relação aos pesos atribuídos e valor de cada alternativa à luz dos critérios, diante disto, e considerando a complexidade do cenário (o Assentamento carrasco), uma avaliação através do método em questão pode levar a uma avaliação equivocada, dado que sua metodologia é demasiadamente simples e apresenta apenas uma ordenação.

A metodologia do ELECTRE I é mais sólida em relação à Média Ponderada, uma vez que apresenta um modelo matemático mais robusto e utiliza como base não só os pesos dos critérios, mais também limites de concordância e discordância comparando ainda par a

par as alternativas para emitir um resultado, assim pode-se dizer que o ELECTRE I é o método mais sólido em relação ao modelo matemático e metodologia, pois este método utiliza varias etapas para a classificação final, sendo estas etapas:

- ✓ Atribuição de pesos;
- ✓ Atribuição de limite de concordância;
- ✓ Atribuição de limite de discordância;
- ✓ Comparação par a par de alternativas;
- ✓ Resultado final.

#### **5.6.4. Comparação dos Métodos quanto às Peculiaridades Estabelecidas para um Método Avaliar um Assentamento**

Os métodos Média Ponderada e ELECTRE I foram comparados quanto às características consideradas importantes para a execução de uma avaliação no Assentamento Carrasco e suas dimensões, essas características são:

- ✓ Resultado determinístico;
- ✓ Independência das alternativas;
- ✓ Dados de entrada;
- ✓ Modo de apresentação dos resultados;
- ✓ Ferramenta suporte;
- ✓ Informações intercritério;
- ✓ Entrada de dados;
- ✓ Compensação entre critérios;

A Média ponderada é o método que apresenta mais déficit perante o conjunto de características consideradas importantes, apresentando apenas as características:

- ✓ Resultado determinístico;
- ✓ Independência das alternativas.

Todas as demais características com exceção das duas citadas acima se fazem ausentes no método Média Ponderada na avaliação das dimensões do Assentamento Carrasco, como:

- ✓ Modo de apresentação dos resultados: uma falha no método, pois a ordenação apresentada pela Média Ponderada não permite uma análise confiável;
- ✓ O método não possui uma ferramenta suporte para uma avaliação, pode-se dizer que o método pode apresentar tal suporte quando se trata de uma escolha, assim, a ordenação resultante oferecida pela Média ponderada ajudaria, porém para as dimensões do

Assentamento Carrasco essa forma de apresentar os resultados não é uma ferramenta de apoio;

- ✓ O método ainda é falho quanto a informações intercritério e apresenta uma compensação total.

As características do método ELECTREI condizem com as características consideradas importantes para avaliação do Assentamento Carrasco, o mesmo apresenta:

- ✓ Resultado determinístico;
- ✓ Independência das alternativas;
- ✓ Presença de uma ferramenta de suporte permitindo assim realizar uma avaliação através do gráfico emitido;
- ✓ Informações intercritério, o que possibilita uma análise mais intensa através de informações adicionais e entender o porquê o método não consegue apresentar resultados completos para análise, através de relações de incomparabilidade;
- ✓ O método apresenta também a característica esperada para apresentação dos resultados e a entrada de dados que podem ser cardinal ou ordinal.

Diante as características presentes na Média Ponderada, as falhas e ausência das características supracitadas e de todas as comparações realizadas entre o mesmo e o ELECTRE I é plausível ressaltar a pouca confiança dos resultados do método ao avaliar as dimensões do Assentamento Carrasco quando comparado ao ELECTRE I e referindo-se ainda as características isoladas de cada um.

Neste contexto, o método ELECTRE I apresenta maior suporte para avaliação das dimensões do Assentamento Carrasco, uma vez que o mesmo mostra-se mais adequado para tal finalidade.

## **6. CONCLUSÕES**

Diante a pesquisa realizada e resultados obtidos é possível apresentar as principais conclusões do trabalho desenvolvido no Assentamento Carrasco.

Em relação à dimensão social, os dados referentes à escolaridade revelam que 72,8 % dos homens e 50,0 % das mulheres não concluíram o Ensino Fundamental I. Destaca-se ainda, que, 27,3% dos homens e 10 % das mulheres são considerados analfabetos. A baixa escolaridade entre homens e mulheres é um problema social expressivo, nesse sentido, são

necessárias ações de incentivo para os assentados concluírem o Ensino Fundamental I e II e posteriormente o Ensino Médio.

A escolaridade dos filhos apresenta duas inflexões crescentes, do Pré-Escolar ao Ensino Fundamental II incompleto e do Ensino do Fundamental II completo ao do Ensino Médio completo. Nesse extrato, 4,0% estão no Pré-Escolar, 24% dos jovens concluíram o Ensino Médio, 28% possuem o Ensino Fundamental II incompleto e 20% possuem o Ensino Fundamental I incompleto.

Os serviços de saúde são considerados como regulares por mais de 70,0 % dos assentados, embora existam reclamações pela falta de atendimento nos postos de saúde, dificuldade nas marcações de consultas e exames médicos e carência de infra-estrutura e de disponibilidade de medicamentos.

Na dimensão econômica (produtiva) no que se refere à renda proveniente das atividades desenvolvidas, é em sua maioria baixa, 45,5 % têm renda igual a um salário mínimo e 18,2 % das famílias apresentam uma renda inferior a um salário mínimo. Destaca-se que mesmo apresentando uma renda baixa os pequenos agricultores familiares permanecerem no campo de forma viável, pois grande parte do que é consumido diariamente é produzido no próprio assentamento.

Referindo-se ainda à renda, 63,6% dos entrevistados moram com aposentados, deste total, 57,1% mora com um aposentado, 28,6% com dois aposentados e 14,3% mora com três aposentados. Esses dados permitem ressaltar a importância da aposentadoria rural para a manutenção da agricultura familiar, uma vez que, esse benefício social possibilita o agricultor familiar permanecer no campo.

As dificuldades econômicas consequentes da ausência de renda fixa, fazem os agricultores familiares recorrerem a benefícios sociais. Verifica-se que o principal benefício é a Bolsa Família, que transfere renda para 63,6% das famílias do Assentamento Carrasco. O Seguro Safra e o Programa de Aquisição de Alimentos Escolar- PNAE têm valores relativos individuais de 18,2 %. Os demais programas, Companhia Nacional de Abastecimento- CONAB, Programa de Aquisição de Alimentos- PAA e o Bolsa Estiagem participam com 9,1% cada.

Constata-se que no Assentamento Carrasco 81,8 % das fontes de financiamento vêm do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar- PRONAF, embora a Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco – APROFACO contribua com



mais de 30,0% dos financiamentos e uma pequena quantidade de assentados (menos de 10%) não tem nenhum tipo de financiamento.

As orientações técnicas são repassadas pela EMATER de Esperança, citadas como prestação de serviço ocasional. As atividades agropecuárias são bem diversificadas, desde cultivos tradicionais temporários, tais como: feijão, milho, mandioca, dentre outras, e as permanentes: laranja e o limão. Além do cultivo de varias hortaliças, criações de bovinos, aves e a apicultura. Há uma predominância do manejo orgânico e o excedente é comercializado no comércio local.

Com relação à ambiência no Assentamento Carrasco, um grande percentual (63,6%) dos entrevistados respondeu que não há problemas ambientais na propriedade, enquanto que 36,4 %, responderam que existem. O principal problema ambiental do Assentamento Carrasco é a poluição do Riacho Ribeira, causado pela ausência de tratamento dos resíduos sólidos advindos da zona urbana do município de Esperança.

As fontes de suprimentos de água usada para irrigação vêm do Riacho Ribeira e de oito pequenos reservatórios localizados no interior do assentamento. Já, a água para o consumo humano provém 100 % da captação de água da chuva armazenada em cisternas. As 11 famílias possuem cisternas P1MC e 5 famílias foram contemplados com cisternas P1+2 (Uma Terra e Duas Águas), sendo três de calçadão e duas de enxurrada.

Diante os resultados obtidos na realização das análises multicritério do Assentamento Carrasco, pode-se concluir que os métodos Média Ponderada e ELECTRE I, são ferramentas capazes de avaliar o referido assentamento em suas dimensões: social, econômica – produtiva, ambiental e organizacional.

O método Média Ponderada é mais propício para questões que envolvam escolhas de alternativas, dado que o mesmo só explora relações de superação, apresentando assim um melhor absoluto, o que pode levar a uma avaliação incompleta ou errônea, pois alternativas que podem ter relações de equivalência ou incomparabilidade são mostradas como relação de superação.

O método ELECTRE I foi o que apresentou modelo matemático, robustez e demais critérios moldados ao cenário em questão, sendo assim é o método proposto como ferramenta para avaliação dos indicadores de desenvolvimento social, econômico, ambiental e organizacional do Assentamento Carrasco.

Recomenda-se, ainda, testar os demais métodos da família ELECTRE, com hierarquia superior ao ELECTRE I, a fim de verificar se os mesmos apresentam melhor desempenho para avaliação de um assentamento.

## 7. REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Reforma Agrária**. Revista da Associação Brasileira de Reforma Agrária, v.28, n. 1, 2, 3 e 29, n. 1, jan./dez 1998 e jan./ago. 1999.

ALMEIDA, J. D. **Ideologia do progresso a idéia de desenvolvimento (rural) sustentável**. In ALMEIDA, J. E NAVARRO, Z. **Reconstruindo a Agricultura: idéias e idéias na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável**. 2ª ed. Ed. Universidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

ANDRADE, M. C. de. **A terra e o homem no Nordeste: contribuição ao estado da questão agrária no Nordeste**. 7 Ed. São Paulo: Cortez, 2005, p.151 e 181.

BAUDEL WANDERLEY, M. Nazareth. **A ruralidade no Brasil moderno. Por um pacto social pelo desenvolvimento rural**. En publicacion:¿Una nueva ruralidad en América Latina?. Norma Giarracca.CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. 2001. p. 31-44, 2001.

BERGAMASCO, S. M. P. P.; NORDER, L. A. C. **O que são assentamentos**. São Paulo: Brasiliense, 88 pp, 1996.

BRANDÃO, C. **Desenvolvimento nacional, políticas regionais e o poder de decisão segundo Celso Furtado**. Cadernos do Desenvolvimento, v.7, p.101-115, 2010. Disponível em: <<http://carlosbrandao.org/publicacoes/#.VCxbJj-7jIo>> Acesso em 14 de Agosto de 2014.

BRASIL, Lei 11.326, de 24 de Julho de 2006. **Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais**. Diário Oficial da União, dia 25/07/2006. Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/...>> Acesso em 12 de Setembro de 2014.

BUCHANAN, J.; SHEPPARD, P. **“Ranking Projects Using the ELECTRE Method”**, Proc. of the 33rd Annual Operational Research Society of New Zealand Conference, New Zealand, 1998.

CABRAL, M. L. **Avaliação de Melhorias em Processos de Software Durante a execução de um Projeto**/ Mylene Lisbôa Cabral. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2012, 194 pp.

CALDART, R. S. **Educação em movimento: formação de educadoras e educadores do MST**. Petrópolis: Vozes, 180 pp, 1997.

CALDART, R. S. **Pedagogia do Movimento Sem Terra**. Petrópolis: Vozes, 276 pp, 2000.

CARMO, M. S. do. **Agroecologia: novos caminhos para a agricultura familiar**. Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária. Dezembro de 2008. Disponível: <[www.apta.sp.gov.br](http://www.apta.sp.gov.br)> Acesso em 25 de Março de 2015.

CAMPANHOLA, C. S., SILVA, J. G. **Diretrizes de Políticas Públicas para o Novo Rural Brasileiro: Incorporando a Noção de Desenvolvimento Local**. In: Encontros de Socialização dos Conceitos da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - PNATER. MDA, Agosto / Setembro, Curitiba/PR, 2005.

CORRÊA, A. M. C. J.; Crócomo, F. C.; Montebelo, M. I. L. ; Figueiredo, N. S. **Bem-estar, pobreza e desigualdade de rendimentos entre as pessoas ocupadas na agricultura brasileira.** Pensamento & Realidade, 12, 17-42, 2003.

COSTA, T. C. C. et al. **Favorabilidade de terras para a Agricultura Familiar por meio da Análise Multicritério.** Thomaz Corrêa e Castro da Costa/ Doracy Pessoa Ramos/ Nilson Rendeiro Pereira/ Jesus Fernando Mansilla Baça/ Elaine Cristina Cardoso Fidalgo. Geografia – v. 14, n. 2, jul./dez. 2005 - Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências. Disponível em:<<http://www.uel.br/revistas/uel/index...>> Acesso em 26 de Março de 2015.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Diagnóstico do município de Esperança, Estado da Paraíba/Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda.** Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

DAVID, C. de. **Agricultura Familiar em Assentamentos Rurais: contribuições à dinâmica regional do sul do estado do Rio Grande do Sul.** In: MARFON, Glaucio José; PESSÔA, Vera Lúcia (orgs.). Agricultura, desenvolvimento e transformações socioespaciais: reflexões interinstitucionais e construção de grupos de pesquisas no rural e no urbano. Uberlândia: Assis Editora, 2008, p. 15-37.

FERNANDES, L. A.; COTRIM, M.; FLECK, L.F.; MELGAREJO, L.; OLIVEIRA, A. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para Assentamentos de Reforma Agrária.** VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. Fortaleza, 28 a 30 de novembro de 2007. Disponível em < [www.ecoeco.org.br/conteudo/...](http://www.ecoeco.org.br/conteudo/...)>. Acesso em 20 de Março de 2015.

FILHO, Francisco Rodrigues Freire, [et al.]. **Feijão-caupi no Brasil : produção, melhoramento genético, avanços e desafios.** Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2011. Disponível: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/...>> Acesso em 02 de Abril de 2015.

FREITAS, A. L. P.; MARINS, C. S.; SOUZA, D. O. **A metodologia de multicritério como ferramenta para a tomada de decisões gerenciais: um estudo de caso. GEPROS – Gestão da Produção, Operações e Sistemas.** Ano 1, nº 3, p. 51-60, 2006.

GENERINO, R.C.M. **Contribuição da abordagem multicritério na seleção de alternativas de reuso de água em um caso de irrigação agrícola e paisagística no Distrito Federal.** Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, 2006. Disponível em:< [http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa\\_pnla/\\_arquivos/tese\\_usp.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/tese_usp.pdf)> Acesso em 26 de Março de 2015.

GOMES, L.F.A.M.; ARAYA, M.C.G.; CARIGNANO, C., **Tomada de Decisões em Cenários Complexos: Introdução aos Métodos Discretos do Apoio Multicritério à Decisão.** São Paulo: Thomson, 2004.

GOMES, Eliane Gonçalves; MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares de; MANGABEIRA, João Alfredo de Carvalho. **Avaliação de desempenho de agricultores**

**familiares com o Método Multicritério de COPELAND.** 2009. Disponível em: <<http://www.podesenvolvimento.org.br/inicio/...>> Acesso em 06 de Abril de 2015.

GRAZIANO NETO, F. **Qual reforma agrária?: terra, pobreza e cidadania.** São Paulo: Geração Editora, 1996, p. 39-110.

GUIITOUNI, A., MARTEL, J.M. "**Tentative guidelines to help choosing an appropriate MCDA method**", European Journal of Operational Research, v. 109, n. 2, 1998, pp. 501-521.

IBGE. Censo Agropecuário 2006. **Agricultura Familiar. Primeiros resultados. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação.** MDA/MPOG, 2009. p.1-267. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica...>>. Acesso em 10 de Agosto de 2014.

KHAN, A. S.; NEIVA, A. C. G. R.; SILVA, L. M. R. **Projeto São José e o desenvolvimento rural no estado do Ceará.** Revista de Economia e Sociologia Rural, 39(3), 143-171, 2001.

MARCOS, V. de. **Reforma Agrária e produção camponesa: a realidade dos assentamentos rurais paraibanos.** In: BAMAT, Thomas; LENO NETO, Geraldo (orgs.). Qualidade de vida e Reforma Agrária na Paraíba. João Pessoa: Unitrabalho/UFPB, 1998. p. 43-102.

MDA- Ministério do Desenvolvimento Agrário/Incra. **Revista Terra da Gente.** Nº 05 edição de junho de 2008. p. 20-23.

MARIANO, J. L.; LIMA, R. C. **A desigualdade da renda rural no Nordeste: uma análise de desagregação do coeficiente de Gini e da sensibilidade do índice do bem estar de Sen.** Análise Econômica, 16(24), 103-118, 1998.

MATOS, Alan Kardec Veloso de. **Revolução Verde, Biotecnologia e Tecnologias Alternativas.** Cadernos da FUCAMP, v.10, n.12, p.2. 2010. Disponível em: <[www.cesjf.br/revistas/cesrevista/edicoes/2007/revolucao\\_verde.pdf](http://www.cesjf.br/revistas/cesrevista/edicoes/2007/revolucao_verde.pdf)> Acesso em 20 de Junho de 2015.

MOREIRA, E.; TARGINO, I. **Capítulos de Geografia Agrária da Paraíba.** João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 1997.

POMPERMAYER, Raquel de Souza; JÚNIOR, Durval Rodrigues de; NETTO, Oscar de Moraes Cordeiro. **Análise Multicritério como Instrumento de Gestão de Recursos Hídricos: O Caso das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos, vol. 12, Nº 3 de Julho a Setembro, p. 117-127, 2007.

RÊGO, Eduardo Ernesto do. **Cooperativismo e território: questões sobre a COAPECAL em Caturité- PB/** Eduardo Ernesto do Rêgo. Dissertação- UFPB/CCCEN. João Pessoa, 126 p., 2009.

RIBAS, M. M. P. **Condicionantes de Desenvolvimento local dos Assentamentos Rurais em Mato Grosso do Sul: O caso de Capão Bonito II, em Sidrolândia.** Dissertação do Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local da Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande/MS, 2003.

RODRIGUEZ, Janete Lins (Cord.). **Atlas Escolar da Paraíba** – Espaço Geo-Histórico e Cultural. 2 ed. João Pessoa: GRAFSET, 2000.

ROSA, S. C. **Agricultura familiar e desenvolvimento local sustentável**. 37º Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural- SOBER, Foz do Iguaçu, 1999. [s.n.].

SACHS, I. **Desarrollo sustentable, bio-industrialización descentralizada y nuevas configuraciones rural-urbanas: los casos de India y Brasil**. Pensamiento Iberoamericano, 46, 235-256, 1990.

SANTOS, J. C. M. **Comparação de métodos de análise multicritérios para avaliação ambiental : caso de estudo da Universidade Federal de Campina Grande** / Jacyelli Cardoso Marinho dos Santos. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro Ciências e Tecnologia, – Campina Grande, 2014.

SANTOS, M. **Espaço e Método**. 5 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo-Edusp, 2008, p 117.

SOUZA, C. V.; DINIZ, L. S. **O espaço da agricultura familiar no município de Esperança/PB: desafios e perspectivas à auto-sustentabilidade no Assentamento Rural Carrasco**. 2010. Disponível em: <[www.agb.org.br/evento/download.php...](http://www.agb.org.br/evento/download.php...)> Acesso em 22 de Julho de 2014.

SIQUEIRA, G. B.; FILHO, A. T. A. **Aplicação do Método ELECTRE I para Seleção de Ideias de Inovação**. In: Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, XLIII, 2011, Ubatuba, SP. p. 3322, 2011.

SOARES, S. R; ESPÍNDOLA, F. S. **Anamulcrit 1.0. Florianópolis**, Aplicativo (arquivo executável) 488KB. 1999.

SOARES, S.R. **Gestão e planejamento ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, centro tecnológico, departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Florianópolis**, 2006.

XAVIER, José Humberto Valadares. **Avaliação de sistemas de cultivo de milho grão sequeiro no contexto da agricultura familiar: uma aplicação da metodologia multicritério de apoio à decisão (MCDA)**. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 318 p. 2010.

# APÊNDICES

## Questionário para os agricultores do Assentamento Carrasco

### 1. Identificação:

1.1. Nome do agricultor (a) \_\_\_\_\_

1.2. Idade: \_\_\_\_\_ 1.3. Em qual cidade você nasceu? \_\_\_\_\_

1.5. Em qual cidade você mora? \_\_\_\_\_

1.6. Qual é o estado civil?

( ) Solteiro(a) ( ) Casado(a) ( ) Divorciado(a) ( ) viúvo(a)

( ) Desquitado(a) ou separado(a) judicialmente Outro: \_\_\_\_\_

1.7. Com quantas pessoas você mora? \_\_\_\_\_

1.8. Qual o grau de parentesco?

( ) Cônjuge ou companheiro(a) ( ) filho(a) do responsável e do cônjuge ( ) filho(a) somente do responsável ( ) enteado(a) ( ) genro ou nora ( ) pai, mãe, padrasto ou madrasta ( ) sogro(a) ( ) neto(a) ( ) bisneto(a) ( ) irmão ou irmã ( ) avô ou avó ( ) outro parente ( ) agregado(a) ( ) convivente

Outro: \_\_\_\_\_

## 2. Dimensão Social

### 2.1. Educação

2.1.1. Qual o nível de escolaridade do homem?

2.1.2. Sabe ler e escrever? ( ) Sim ( ) Não

2.1.3. Frequenta escola ou creche?

( ) Sim, pública ( ) Não, já frequentou ( ) Sim, particular ( ) Não, nunca frequentou

2.1.4. Qual é o curso que frequenta ou frequentou?

( ) Creche

( ) Pré- escolar (maternal e Jardim de infância)

( ) Classe de alfabetização – CA

( ) Alfabetização de Jovens e Adultos



- Regular do ensino fundamental
- Educação de Jovens e Adultos - EJA – ou Supletivo do ensino fundamental
- Regular do ensino médio
- Educação de Jovens e Adultos - EJA – ou Supletivo do ensino médio
- Superior de Graduação
- Especialização de nível superior (mínimo de 360 horas)
- Mestrado
- Doutorado

Outro: \_\_\_\_\_

2.1.5. Qual o nível de escolaridade da mulher?

Sabe ler e escrever?  Sim  Não

Frequenta escola ou creche?

Sim, pública  Não, já frequentou  Sim, particular  Não, nunca frequentou

2.1.6. Qual é o curso que frequenta ou frequentou?

- Creche
- Pré-escolar (maternal e Jardim de infância)
- Classe de alfabetização – CA
- Alfabetização de Jovens e Adultos
- Regular do ensino fundamental
- Educação de Jovens e Adultos - EJA – ou Supletivo do ensino fundamental
- Regular do ensino médio
- Educação de Jovens e Adultos - EJA – ou Supletivo do ensino médio
- Superior de Graduação

Especialização de nível superior (mínimo de 360 horas)

Mestrado

Doutorado

Outro: \_\_\_\_\_

2.1.7. Qual quantidade de filhos (as) com idade escolar que estão matriculados \_\_\_\_\_

2.1.8. Qual o nível de escolaridade do (as) filho (as) que frequenta?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.1.9. Qual quantidade de filhos (as) que não estão matriculados, mas já frequentou escola?

\_\_\_\_\_

2.1.10. Qual o nível de escolaridade do (as) filho (as) frequentou?

\_\_\_\_\_

2.1.11. Qual a condição de acesso à escola ou creche?

Ótima  Boa  Regular  Ruim

2.1.12. Nível de satisfação das famílias em relação à educação (infra-estrutura da escola e qualidade de ensino)

Ótima  Boa  Regular  Ruim

## 2.2. Saúde

2.2.1. Existem serviços de saúde junto ao assentamento

Sim de ótima qualidade  Sim de boa qualidade  Sim Regular  Não

2.2.2. Os serviços de saúde ofertados ao assentamento são de fácil acesso às famílias

Sim de ótima qualidade  Sim de boa qualidade  Sim Regular  Não

2.2.3. Qual o nível de satisfação da família em relação à qualidade geral de saúde

Ótima  Boa  Regular  Ruim

### 2.3. Moradia

2.3.1. O material predominante nas paredes externas é:

alvenaria com revestimento  alvenaria sem revestimento  madeira apropriada para construção (aparelhada)  taipa revestida  taipa não revestida

outro material

2.3.2. Quantos cômodos existem neste domicílio? (inclusive banheiro e cozinha) \_\_\_\_\_

2.3.3. Qual nível de satisfação em relação à residência (tamanho, qualidade da construção, conclusão da obra)

Ótima  Boa  Regular  Ruim

2.3.4. Quantos banheiros de uso exclusivo dos moradores existem neste domicílio? (Inclusive os localizados no terreno ou na propriedade) \_\_\_\_\_

2.3.5. Utiliza sanitário ou buraco para dejeções, inclusive os localizados no terreno ou na propriedade? (cercado por paredes de qualquer material)  sim  não

2.3.6. O esgoto do banheiro ou sanitário é lançado (jogado) em:

fossa séptica  fossa rudimentar  vala  rio, lago ou mar  outro

2.3.7. Existe energia elétrica no domicílio?

Sim, de Companhia Distribuidora  Sim, de outras fontes

Não existe energia elétrica

2.3.8. Disponibilidade e qualidade da energia elétrica

Ótima  Boa  Regular  Ruim

2.3.9. Qual a condição de acesso ao assentamento/residência (qualidade das estradas)

Ótima  Boa  Regular  Ruim

### 2.4. Programas sociais Governamentais

2.4.1. Você recebe algum auxílio benéfico?

Sim  Não

2.4.2. Se sim, qual benefício social?

Bolsa Família  Bolsa estiagem  Seguro Safra  Programa de Aquisição de Alimentos- PAA  Aquisição de alimento (Companhia Nacional de Abastecimento- CONAB)  Programa Nacional de Alimentação Escolar- PNAE  Programa de Erradicação do Trabalho Infantil- PETI

Outro \_\_\_\_\_

2.4.3. Quais as fontes de financiamento utilizado pela família

Programa Nacional de Fortalecimento e Apoio à Agricultura Familiar- PRONAF  
 Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco- APROFACO  
 Outras

2.4.4. Mora com aposentado(s)?

Sim  Não

2.4.5. Se sim, quantos? \_\_\_\_\_ Qual a renda aproximada: \_\_\_\_\_

## **2. Dimensão Econômica - Produtiva**

2.1. Qual o valor da renda da família mensal?

Até um salário mínimo  de 1 a 2 salários mínimos  3 a 4 salários mínimos  
 4 a 5 salários mínimos  acima de 5 salários mínimos

2.2. No domicílio existe:

2.2. 1- Rádio (inclusive integrado a outro tipo de aparelho)  Sim  Não

2.2. 2- Televisão  Sim  Não

2.2. 3- Máquina de lavar roupa?  Sim  Não

2.2. 4- Geladeira?  Sim  Não

2.2. 5- Telefone celular?  Sim  Não

2.2. 6- Microcomputador? ( ) Sim ( ) Não

2.2. 7- Microcomputador com acesso à internet? ( ) Sim ( ) Não

2.2. 8- Motocicleta para uso particular? ( ) Sim ( ) Não

2.2. 9- Automóvel para uso particular? ( ) Sim ( ) Não

2.3. Qual o nível de satisfação da família em relação à renda?

( ) Ótima ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

2.4. Qual o nível de satisfação das famílias em relação às condições gerais de produção e comercialização?

( ) Ótima ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

2.5. As principais culturas temporárias desenvolvidas na propriedade, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção.

Principais produtos das lavouras temporárias	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Quantidade produzida (kg)	Rendimento médio (kg/ha)	Valor da produção
Batata- doce					
Batata- inglesa					
Cana -de- açúcar					
Cebola					
Fava (em grão)					
Feijão Carioca (em grão)					
Feijão Macaça (em vargem)					
Mandioca					
Melancia					
Melão					
Milho (em grão)					
Tomate					
<b>Total:</b>					

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal 2010. Adaptado por SOUZA, Abril de 2014.

2.6. As principais culturas permanentes desenvolvidas na propriedade, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção.

Principais produtos das lavouras permanentes	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Quantidade produzida (kg)	Rendimento médio (kg/ha)	Valor da produção
Abacate					
Acerola					
Banana					
Cajá					
Castanha -de- caju					
Coco -da- baía					
Fruta pão					
Goiaba					
Graviola					
Jabuticaba					
Jaca					
Laranja					
Limão					
Mamão					
Manga					
Maracujá					
Tangerina					
<b>Total:</b>					

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal 2010. Adaptado por SOUZA, Abril de 2014.

2.7. Quais são os principais destinos da produção?

- ( ) Consumo familiar                      ( ) Feiras convencionais      ( ) Feiras convencionais
- ( ) Mercado local                          ( ) Atravessador                      ( ) agroecológicas
- ( ) Programa de Aquisição de Alimentos- PAA
- ( ) Programa Nacional de Alimentação Escolar- PNAE

2.8. Quantidade de animais existentes na propriedade?

Tipo de animais	Quantidade	Destino da produção	Valor de comercialização
Galinhas			
Bovinos			
Caprinos			
Ovinos			

Peru			
Suínos			
Animais exóticos na propriedade			
Abelha Uruçu			
Abelha Italiana			
<b>Total</b>			

### 3. Dimensão Ambiental

3.1. Observa algum problema ambiental no Assentamento: Sim ( ) Não ( )

Qual (ais)? \_\_\_\_\_

3.2. O lixo deste domicílio é:

( ) coletado diretamente por serviço de limpeza ( ) enterrado (na propriedade)

( ) jogado em terreno baldio ou logradouro ( ) queimado (na propriedade)

( ) jogado em rio, lago ( ) tem outro destino ( ) separado para reciclagem

( ) parte para produção de composto orgânico

3.3. Como é realizada a separação, reaproveitamento e destino final do lixo produzido pela a família?

( ) Apenas resto de comida para animais ( ) Apenas as folhas ( ) Vidro

( ) Plástico ( ) Garrafas plásticas ( ) Produção de adubo ( ) Alimentação animal

3.4. Qual a forma de acondicionamento do lixo produzido pela família?

( ) Latas ( ) Lixeiras plásticas ( ) Sacolas plásticas

( ) Não tem recipiente específico

3.5. Quais as fontes de energia utilizada para cozinhar os alimentos

( ) Energia elétrica ( ) GLP (botijão) ( ) Lenha ( ) Lenha, Carvão e GLP

3.6. Qual o grau de conservação verificado na área de Reserva Legal situada no Assentamento?

Ótima  Boa  Regular  Ruim

3.7. Qual o grau de conservação das áreas de Preservação Permanente (margem de corpos d'água – rios, lagos, açudes, nascentes; encostas)

Ótima  Boa  Regular  Ruim

3.8. A Disponibilidade de água para consumo humano e demais necessidades da família na residência é considerada

Ótima  Boa  Regular  Ruim

3.9. A forma de abastecimento de água utilizada no domicílio é:

Poço ou nascente no Assentamento

Poço ou nascente fora do Assentamento

Carro-pipa

Água da chuva armazenada em cisterna

Água da chuva armazenada de outra forma

Rios, açudes, lagos

Outros \_\_\_\_\_

3.10. A forma de abastecimento de água utilizada para a agricultura familiar é:

Poço ou nascente no Assentamento

Poço ou nascente fora do Assentamento

Água da chuva armazenada em cisterna

Água da chuva armazenada de outra forma

Rios, açudes, lagos

Outros \_\_\_\_\_



3.11. Como é feito o tratamento da água para o consumo humano:

( ) Filtrada ( ) Fervida ( ) Clorada ( ) Outros \_\_\_\_\_

3.12. Possui cisterna(s)?

( ) Sim ( ) Não Quantas? \_\_\_\_\_

3.13. No domicílio existe água canalizada (encanada)

( ) Sim, em pelo menos um cômodo

( ) Sim, só na propriedade para irrigação

( ) Não

3.14. Quantidade de água aproximada para irrigação e criação de animais (em litros): \_\_\_\_\_

3.15. Estimativa da área e volume potencial de captação de água de chuva

3.15.1. Qual o tipo de Cisterna existente na propriedade?

( ) Milhão de Cisternas (P1MC)

( ) Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2)

3.15.2. Qual tipo de material predominante no telhado da casa?

( ) Telhas de barro ( ) Telhas zinco

( ) Telhas cimento amianto ( ) Telhas térmicas

3.15.3. Qual a área de captação de água da chuva da residência ou área da cisterna calçadão?

Comprimento: \_\_\_\_\_ Largura: \_\_\_\_\_

3.16. Implantação e o desenvolvimento das técnicas/projetos agrícolas no Assentamento Carrasco

3.16.1. Qual tipo de adubação utilizado na propriedade?

Esterco bovino  Biofertilizantes  Adubo da independência

3.16.2. Quais as principais práticas de conservação de solo utilizadas na propriedade?

Curva de nível  Compostagem  Descanso da área  Cobertura morta

Consorcio de cultura  Adubação verde  Rotação de cultura

#### ***4. Dimensão Organizacional***

4.1. Recebe alguma assistência técnica?

Sim sempre  Sim ocasional  Não

4.2. Qual o nível de satisfação em relação à assistência técnica prestada por órgãos governamentais no assentamento

Ótima  Boa  Regular  Ruim

4.3. Qual tipo de orientação técnica recebida pela família?

COOPACNE  EMATER  FETAG  Pólo Sindical da Borborema

AS-PTA- Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa

4.4. Qual o grau de participação das famílias na Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco- APROFACO

Ótima  Boa  Regular  Ruim

4.5. Qual o grau de participação em relação às entidades e/ou organizações externas ao assentamento, existentes e de natureza diferente?

Ótima  Boa  Regular  Ruim

4.8. Qual o nível de satisfação em relação às condições gerais de vida depois do assentamento?

Ótima  Boa  Regular  Ruim

## **Entrevista para os agricultores do Assentamento Rural do Carrasco**

Identificação:

Nome do agricultor (a) \_\_\_\_\_

- 1) Em que ano ocorreu à compra da propriedade? E como ocorreu o processo de compra através do Credito Fundiário, programa do governo Federal para aquisição de terras?
- 2) Como era a propriedade antes de ser transformada em assentamento.
- 3) Quais são as principais culturas temporárias que são cultivadas no Assentamento Rural do Carrasco?
- 4) Quais as culturas permanentes cultivadas no assentamento obtêm maior renda?
- 5) Qual a importância da apicultura e avicultura para geração de renda no assentamento?
- 6) Qual a assistência técnica prestada pela EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural) do município de Esperança - PB?
- 7) Quais as principais melhorias na qualidade de vida da família, a agricultura orgânica tem proporcionado?
- 8) Recentemente foi realizada uma denuncia de que a água do manancial utilizado para a irrigação das plantações está contaminada. Essa denuncia é verdadeira? Quais as conseqüências para a produção orgânica do assentamento dessa denuncia?
- 9) Quando foi criada e qual importância da Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco- APROFACO?

# ANEXO

ANEXO 1- INDICADORES ADOTADOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DOS ASSENTAMENTOS

<b>1. Dimensão Social</b>	
<b>1.1. Educação</b>	<p>1.1.1. Nível de escolaridade – Percentual de adultos (maiores de 15 anos) residentes no lote com ensino fundamental concluído (4ª série)</p> <p>1.1.2. Nível de escolarização – Proporção de pessoas em idade escolar (7 a 14 anos) que estão matriculadas</p> <p>1.1.3. Condição de acesso à escola</p> <p>1.1.4. Condições estruturais e de pessoal da escola</p> <p>1.1.4.1. Infra-estrutura (nº de salas de aula/ nº de alunos, abastecimento de água, iluminação elétrica, esgoto sanitário, banheiro masculino e feminino, cozinha, refeitório, biblioteca)</p> <p>1.1.4.2. Pessoal (nº de alunos / nº de professores, auxiliar de ensino, merendeira)</p> <p>1.1.5. Qualidade do ensino em relação à taxa de evasão escolar e taxa de reprovação</p> <p>1.1.5.1. Taxa de evasão escolar no último ano (para alunos matriculados de 7 a 14 anos)</p> <p>1.1.5.2. Taxa de reprovação no último ano (para alunos de 7 a 14 anos)</p> <p>1.1.6. Nível de satisfação das famílias em relação à educação (infra-estrutura da escola e qualidade de ensino)</p>
<b>1.2. Saúde</b>	<p>1.2.1. Existência de serviços de saúde junto ao assentamento</p> <p>1.2.2. Serviços de saúde ofertados ao assentamento, de fácil acesso às famílias (na percepção dos técnicos)</p> <p>1.2.3. Proporção de pessoas que ficaram impossibilitadas de trabalhar e/ou ir à escola em decorrência de problemas agudos de saúde (para pessoas com idade superior a 5 anos) no último ano</p> <p>1.2.4. Proporção de pessoas que tiveram problemas de saúde agudos e que não buscaram atendimento em serviços de saúde no último ano por problemas ligados ao acesso (em sentido amplo)</p> <p>1.2.5. Percentual de crianças de 0 a 5 anos que tiveram problemas respiratórios e/ou diarreias no último mês</p> <p>1.2.6. Percentual de crianças de 0 a 5 anos que fizeram acompanhamento do desenvolvimento e crescimento (controle de peso, altura e vacinação) em algum serviço de saúde ou agente de saúde no último ano</p> <p>1.2.7. Percentual de mulheres que tiveram filho no último ano que fizeram pelo menos 4 exames pré-natal</p> <p>1.2.8. Nível de satisfação das famílias em relação à qualidade geral de saúde</p>
<b>1.3. Moradia</b>	<p>1.3.1. Condição de acesso ao lote/residência (qualidade das estradas)</p> <p>1.3.2. Disponibilidade e qualidade da energia elétrica</p> <p>1.3.3. Disponibilidade de água para consumo humano e demais necessidades da família na residência</p> <p>1.3.4. Tratamento de dejetos humanos</p> <p>1.3.5. Grau de adequação do banheiro</p> <p>1.3.6. Estrutura da moradia</p>

	1.3.7. Nível de satisfação dos indivíduos residentes no lote em relação à residência (tamanho, qualidade da construção, conclusão da obra)
<b>2. Dimensão Econômica - Produtiva</b>	2.1. Renda total dos lotes 2.2. Nível de satisfação das famílias em relação à renda 2.3. Nível de satisfação das famílias em relação às condições gerais de produção e comercialização 2.4. Nível de satisfação em relação a ATEs
<b>3. Dimensão Ambiental</b>	3.1. Situação do assentamento em relação ao licenciamento ambiental (cumprimento da Legislação Ambiental pertinente) 3.2. Situação da(s) área(s) de Reserva Legal 3.2.1. Atendimento às exigências legais em relação ao percentual mínimo exigido para a(s) área(s) de Reserva Legal 3.2.2. Grau de conservação verificado na(s) área(s) de Reserva Legal 3.3. Grau de conservação das áreas de Preservação Permanente (margem de corpos d'água – rios, lagos, açudes, nascentes; encostas com 45°, etc.) 3.4. Frequência da incidência de problemas ambientais verificados (na percepção dos técnicos) 3.5. Frequência da realização de ações de conservação praticadas (ações pró-ambiente)
<b>4. Dimensão Organizacional</b>	4.1. Diversidade de organizações internas ativas – formais e informais – de natureza diferente 4.2. Grau de participação das famílias nas entidades organizativas internas ao assentamento existentes e qualidade da participação nas organizações internas que agregam o conjunto do/as assentado/as – associações/ cooperativas 4.2.1. Grau de participação das famílias (média) nos tipos de organizações existentes no assentamento 4.2.2. Qualidade da participação das famílias nas organizações internas que agregam o conjunto do assentamento (associações) 4.3. Grau de participação em relação às entidades e/ou organizações externas ao assentamento, existentes e de natureza diferente 4.4. Nível de conhecimento médio das famílias em relação a receitas, despesas e dívidas 4.4.1. Nível de conhecimento médio das famílias em relação a receitas, despesas e dívidas 4.4.2. Grau de registro de informações (pelo menos um tipo) relativo a receitas, despesas e dívidas 4.5. Nível de satisfação em relação às instituições internas e externas ao assentamento 4.6. Nível de satisfação em relação às condições gerais de vida antes e depois do assentamento

Fonte: FERNANDES et. Al. 2007.

ANEXO 2- Tabela comparativa de métodos AMD com base nas diretrizes de 2 a 7.

Método	Diretriz									
	Diretriz 2	Diretriz 3	Diretriz 4				Diretriz 5		Diretriz 6	Diretriz 7
	Modo de elucidação de preferência	Problemática de decisão	Tipo de informação		Característica da informação		Compensação	Informação intercritério	Hipóteses <sup>2</sup>	Ferramenta de apoio
			Ordinal	Cardinal	Determinística	Não determinística				
<i>Métodos elementares</i>										
Soma ponderada	Avaliação direta	Escolha		✓	✓		Total	Total e explícita	ind., com., inv., tran., dom.	
Método lexicográfico	Avaliação direta	Escolha	✓	✓	✓		Nenhuma	n/a	ind., inv., tran., dom.	
Método conjuntivo	Avaliação direta	n/a <sup>3</sup>	✓	✓	✓		Nenhuma	n/a	ind., inv., tran., dom.	
Método disjuntivo	Avaliação direta	n/a	✓	✓	✓		Nenhuma	n/a	ind., inv., tran., dom.	
Método maximin	Avaliação direta	Escolha	✓	✓	✓		Nenhuma	n/a	ind., inv., tran., dom.	
<i>Critério único de síntese</i>										
Soma ponderada fuzzy	Avaliação direta	Escolha	✓	✓		✓	Total	Total e explícita	ind., com., inv., tran., dom.	
TOPSIS	Avaliação direta	Escolha		✓	✓		Total	Total e explícita	ind., com., inv., tran., dom.	
MAVT	<i>Tradeoffs</i>	Escolha		✓	✓		Parcial	Total e explícita	ind., inv., tran., dom. ✓	
UTA	<i>Tradeoffs</i>	Escolha	✓		✓		Parcial	Indireta	ind., inv., tran., dom. ✓	
SMART	<i>Tradeoffs</i> & avaliação	Escolha		✓	✓		Parcial	Total e explícita	ind., com., inv., tran., dom. ✓	
MAUT	<i>Tradeoffs</i> & loterias	Escolha		✓		✓	Parcial	Total e explícita	ind., inv., tran., dom. ✓	
AHP	Comparação pareada	Escolha, Ordenação		✓	✓	✓	Parcial	Total e explícita	inner and outer ind., inv., dom. ✓	
EVAMIX	Avaliação direta	Escolha, Ordenação	✓	✓	✓		Parcial	Total e explícita	ind., com., inv., tran., dom.	
Maximin fuzzy	Avaliação direta	Escolha	✓	✓	✓	✓	Nenhuma	n/a	ind., com., inv., dom.	

Legenda: ind.:Independência, com.: comensurabilidade, inv.: invariância, tran.: transitividade, dom.: dominância, col.: coligação (teoria da escolha social). 3 n/a: Não aplicável.

Método	Diretriz									
	Diretriz 2	Diretriz 3	Diretriz 4				Diretriz 5		Diretriz 6	Diretriz 7
	Modo de elucidação de preferência	Problemática de decisão	Tipo de informação		Característica da informação		Compensação	Informação intercritério	Hipóteses <sup>2</sup>	Ferramenta de apoio
			Ordinal	Cardinal	Determinística	Não determinística				
<i>Métodos de subordinação</i>										
ELECTRE I	Comparação pareada	Escolha	✓	✓	✓		Parcial	Total e explícita	ind., inv., col.	✓
ELECTRE II	Comparação pareada	Ordenação	✓	✓	✓		Parcial	Total e explícita	ind., inv., col.	
ELECTRE III	Comparação pareada	Ordenação	✓	✓	✓		Parcial	Total e explícita	ind., inv., col.	✓
ELECTRE IV	Comparação pareada	Ordenação	✓	✓	✓		Parcial	n/a	ind., inv., col.	✓
ELECTRE IS	Comparação pareada	Escolha	✓	✓	✓		Parcial	Total e explícita	ind., inv., col.	✓
ELECTRE TRI	Comparação pareada	Classificação	✓	✓	✓		Parcial	Total e explícita	ind., inv., col.	✓
PROMETHEE I	Comparação pareada	Ordenação	✓	✓	✓		Parcial	Total e explícita	ind., inv., col.	✓
PROMETHEE II	Comparação pareada	Ordenação	✓	✓	✓		Parcial	Total e explícita	ind., inv., col.	✓
MELCHIOR	Comparação pareada	Ordenação	✓		✓		Parcial	Total order	ind., inv.	
ORESTE	Comparação pareada	Ordenação	✓		✓		Parcial	Total preorder	ind., inv., col.	✓
REGIME	Comparação pareada	Ordenação	✓		✓		Parcial	Total order	ind., inv.	✓
NAIADE	Comparação pareada	Ordenação	✓	✓	✓	✓	Parcial	n/a	ind., inv.	✓
<i>Outros métodos</i>										
QUALIFLEX	Comparação pareada	Ordenação	✓		✓		Parcial	Total ou parcial e explícita	ind., inv.	✓
Método conjuntivo/disjuntivo fuzzy	Avaliação direta	Escolha, Classificação	✓	✓		✓	Nenhuma	n/a	ind., inv., tran., dom.	
Método Martel e Zaras	Comparação pareada	Ordenação	✓	✓		✓	Parcial	Total e explícita	ind., inv., col.	

Fonte: CABRAL (2012).



