



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL DO SEMIARIDO  
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

**BRENO MARINHO LEITE FALCÃO**

**A PERCEPÇÃO DO AGRICULTOR FAMILIAR SOBRE SOLOS E AGROECOLOGIA:  
Estudo de caso em Boa Vista – PB**

**SUMÉ - PB  
2015**

**BRENO MARINHO LEITE FALCÃO**

**A PERCEPÇÃO DO AGRICULTOR FAMILIAR SOBRE SOLOS E AGROECOLOGIA:  
Estudo de caso em Boa Vista – PB**

**Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, da Universidade Federal de Campina Grande como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Ma. Adriana de Fátima Meira Vital**

**SUMÉ -PB**

**2015**

F181p

Falcão, Breno Marinho Leite.

A percepção do agricultor familiar sobre solos e agroecologia : Estudo de caso em Boa Vista – PB. / Breno Marinho Leite Falcão. – Sumé – PB: [s.n], 2015.

70 f.

Orientador: Professora Ma. Adriana de Fátima Meira Vital.

Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido. Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia.

1. Agroecossistemas - conservação. 2. Transição agroecológica. 3. Agricultura familiar. 4. Solos – Cariri Paraibano I. Título.

CDU: 631.95(043.3)

**BRENO MARINHO LEITE FALCÃO**

**A PERCEPÇÃO DO AGRICULTOR FAMILIAR SOBRE SOLOS E AGROECOLOGIA:  
Estudo de caso em Boa Vista – PB**

**Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.**

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Prof<sup>a</sup>. Ma. Adriana de Fátima Meira Vital  
UATEC/CDSA/UFCG  
Orientadora**

---

**Prof. Dr. Renato Isidro  
UATEC/CDSA/UFCG  
Examinador**

---

**Me. Lindiberg Farias Duarte da Silva  
Examinador Externo**

**Nota Final (\_\_\_\_,\_\_\_\_)**

**Aprovada em \_\_\_\_de Março de 2015.**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ter me guiado e me protegido para que eu chegasse a conclusão do curso de Tecnologia em Agroecologia.

Aos meu pais Valério e Sayonara, por sempre terem me incentivado e apoiado na vida e nos estudos.

Aos meus avôs e avós, de quem recebi inspiração e aprendizado para a vida.

Aos meus irmãos Thales e Valéria, com quem convivi a maior parte da minha vida.

A minha madrinha e padrinho de batismo Lourdinha e Ermano, que sempre me deram força e me encorajaram nas minhas realizações.

Aos meus tios e tias que nunca deixaram de incentivar.

A professora e orientadora Adrina Meira Vital, que aceitou meu convite para me orientar e foi fundamental para a construção de minha monografia e para concluir essa etapa de minha vida.

A todos os professores que estiveram comigo e me passaram bastante conhecimento e me fizeram acreditar na Agroecologia.

A todos os meus colegas de curso pelo compartilhamento de alegrias e conhecimentos.

Aos meu amigos que residiram comigo durante a atividade acadêmica e aos que conheci na cidade de Sumé-PB, de cidades vizinhas, e de outros estados, por todos os momentos vividos. Sempre guardarei lembranças e alegrias de cada um.

Aos amigos de Boa Vista-PB que contribuem de alguma forma na minha vida.

Aos professores avaliadores da banca, pela dedicação de tempo a este trabalho.

E a todos que contribuíram direta ou indiretamente para minha formação acadêmica.

## RESUMO

A Agroecologia é uma ciência ainda em construção e as práticas de conservação do solo são igualmente pouco conhecidas por grande parte dos agricultores familiares. Considerando-se que cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente em que vive, compreende-se a importância de conhecer as formas e visões que os agricultores têm do solo, através de sua percepção de convívio e uso deste recurso natural. Além disso, para o agricultor adotar na sua rotina as orientações dos princípios da Agroecologia no manejo sustentável do solo, é fundamental que este expresse seus saberes, para que, somados ao conhecimento científico, possam estabelecer o uso sustentável dos recursos edáficos, visando ao equilíbrio ambiental e a segurança alimentar. O objetivo da pesquisa foi conhecer a percepção dos agricultores familiares de duas comunidades rurais, Caluête e Bravo do município de Boa Vista – PB, sobre o solo e a Agroecologia, através de um questionário semi estruturado com 20 questões que abordaram o uso, as práticas de degradação e de conservação do solo, para 40 agricultores das duas comunidades. Os resultados indicam que os agricultores das duas comunidades conhecem o que é degradação e erosão do solo, as atividades impactantes da qualidade do solo, mas que não conseguem expressar uma visão do que seja Agroecologia, pois suas práticas não coadunam com os postulados dessa ciência, o que expressa a necessidade da intervenção extensionista e do poder público para aprimorar os diálogos sobre a transição agroecológica na região e fortalecer a preservação dos recursos naturais.

**Palavras-Chave:** Agroecossistemas. Conservação. Transição Agroecológica. Agricultura familiar.

## ABSTRACT

Agroecology is a science still under construction and soil conservation practices are not well recognized by most farmers. Considering that each individual perceives, reacts and responds differently to the actions on the environment you live in, it's possible to understand the importance of knowing the forms and views that farmers have land, through their perception of living and use of this resource natural. In addition, for the farmer to adopt in their routine guidelines of the principles of Agroecology in sustainable land management, it is essential that this express their knowledge, so that added to scientific knowledge, can establish the sustainable use of soil resources, in order to balance environmental and food security. The objective was to know the perception of family farmers in two rural communities, Caluete and Bravo, in Boa Vista - PB, about soil and Agroecology, through a semi-structured questionnaire with 20 questions about their use, degradation and conservation practices soil, to 40 farmers in two communities. The results indicate that farmers in two communities know what is degradation and soil erosion, the impacting activities of soil quality, but can not express a view of what is Agroecology, because their practices are not consistent with the principles in this science, which expressed the need for intervention and extension of the government to enhance the dialogue on agroecological transition in the region and strengthen the conservation of natural resources.

**Keywords:** Agroecosystems. Conservation. Agroecological transition. Family agriculture.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>FOTO 01</b>	- Ponto central da comunidade Caluête.....	28
<b>FOTO 02</b>	- Escola municipal da comunidade Bravo.....	29
<b>FOTO 03</b>	- O autor entrevistando um agricultor na comunidade Caluête....	30
<b>FOTO 04</b>	- Prática da queimada na comunidade rural Caluête em Boa Vista (PB).....	45
<b>FOTO 05</b>	- Desmatamento em área de caatinga, comunidade Caluête em Boa Vista (PB).....	46
<b>MAPA 01</b>	- Espacialidade do município de Boa Vista PB.....	25
<b>MAPA 02</b>	- Acesso ao município de Boa Vista PB.....	26
<b>MAPA 03</b>	- Localização das comunidades rurais Caluête e Bravo, dentro do município de Boa Vista PB.....	27
<b>QUADRO 01</b>	- Movimentos da agricultura sustentável e seus princípios.....	16
<b>QUADRO 02</b>	- Principais práticas de conservação do solo.....	21



## LISTA DE GRÁFICOS

<b>RG<sup>1</sup> 01</b>	- Gênero dos entrevistados.....	31
<b>RG 02</b>	- Faixa etária dos entrevistados.....	32
<b>RG 03</b>	- Grau de escolaridade dos entrevistados.....	33
<b>RG 04</b>	- Situação da propriedade dos agricultores do Caluête.....	34
<b>RG 05</b>	- Tipo de produção agrícola dos entrevistados.....	35
<b>RG 06</b>	- Entendimento dos agricultores sobre agroecologia.....	36
<b>RG 07</b>	- Tipo de adubação usada pelos entrevistados.....	37
<b>RG 08</b>	- Produção agrícola dos entrevistados.....	38
<b>RG 09</b>	- Solo bom na opinião dos agricultores.....	39
<b>RG 10</b>	- Visão dos agricultores sobre deficiência do solo.....	41
<b>RG 11</b>	- Percepção dos agricultores sobre atividades que prejudicam o solo.....	42
<b>RG 12</b>	- Entendimento dos agricultores sobre o uso de implementos agrícolas.....	43
<b>RG 13</b>	- Visão dos agricultores sobre o uso de agrotóxicos e a contaminação do solo.....	44
<b>RG 14</b>	- Visão dos agricultores sobre a possibilidade das queimadas prejudicarem o solo.....	46
<b>RG 15</b>	- Visão dos agricultores sobre consequências lesivas do desmatamento ao solo.....	47
<b>RG 16</b>	- Entendimento dos agricultores sobre fatores que causam erosão.....	48
<b>RG 17</b>	- Visão dos agricultores sobre as causas da salinização.....	49
<b>RG 18</b>	- Visão dos agricultores sobre a contribuição das minhocas ao solo.....	50
<b>RG 19</b>	- Visão dos agricultores sobre a matéria orgânica e a melhoria da fertilidade do solo.....	51
<b>RG 20</b>	- Entendimento dos agricultores sobre a relação cor do solo e a fertilidade.....	52

---

<sup>1</sup> Abreviatura para Representação Gráfica.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
2.1	AGRICULTURA FAMILIAR E AGROECOLOGIA: UMA NOVA POSSIBILIDADE.....	11
2.1.1	<b>Agricultura familiar no Brasil.....</b>	<b>12</b>
2.1.2	<b>Bases e Princípios da Agroecologia.....</b>	<b>14</b>
2.1.3	<b>Correntes da Agricultura Sustentável.....</b>	<b>15</b>
2.2	O SOLO.....	17
2.2.1	<b>Conceitos, funções e importância.....</b>	<b>18</b>
2.2.2	<b>Práticas de conservação do solo.....</b>	<b>19</b>
2.2.3	<b>Agroecologia e manejo ecológico do solo.....</b>	<b>22</b>
2.3	A PERCEPÇÃO AMBIENTAL: O CONHECIMENTO DO AGRICULTOR.....	23
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>25</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	25
3.1.1	<b>Comunidade Rural Caluête.....</b>	<b>27</b>
3.1.2	<b>Comunidade Rural Bravo.....</b>	<b>28</b>
3.2	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	29
3.3	INSTRUMENTOS DA PESQUISA.....	30
<b>4</b>	<b>RESULTADOS EDISCUSSÃO.....</b>	<b>31</b>
4.1	PERFIL DOS ENTREVISTADOS.....	31
4.2	DADOS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA.....	34
4.3	PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES SOBRE SOLO BOM PRA PLANTAR.....	38
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>53</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>54</b>
	<b>APÊNDICE – IMAGENS DA PESQUISA.....</b>	<b>63</b>
	<b>ANEXO – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO.....</b>	<b>68</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, as discussões sobre os impactos da agricultura pós Revolução Verde, somadas às questões ambientais globais (destruição das florestas, degradação dos solos, poluição das águas, segurança alimentar, chuvas ácidas, efeito estufa, etc.) saem do ambiente agrônomo e das instituições e tomam conta da opinião pública: por toda parte são observados debates e diálogos para entender os desafios da humanidade e para traçar rumos para a manutenção da qualidade de vida de todos.

É nesse sentido que o conceito de sustentabilidade na agricultura ganhou interesse de profissionais, pesquisadores, produtores e agricultores, fazendo surgir uma infinidade de definições sobre o tema. O novo caminho é resultado da busca que indica o desejo de um novo paradigma tecnológico que não agrida o meio ambiente e uma insatisfação com a agricultura convencional ou moderna.

Os agricultores, em particular, os agricultores familiares, inseridos no atual padrão de produção agrícola, percebem que este está se tornando insustentável. Segundo ALTIERI (2002), um agroecossistema deve ser considerado insustentável quando acusa, entre outros, a redução da capacidade produtiva provocada por erosão ou contaminação do solo por agrotóxicos.

Observar e entender seu espaço de produção é fundamental para que se desenvolvam práticas saudáveis e mantenedoras da qualidade dos recursos naturais.

A capacidade perceptiva dos agricultores consiste na observação das transformações ocorridas na paisagem ao longo do tempo, no conhecimento dos sinais que a natureza emite como resultado dessas mudanças e pela prática social realizada através do seu trabalho ora individual ora coletivo.

O processo de observação dos agricultores deve ser aproveitada nos processos de investigação dos agroecossistemas e subsidiar a discussão em torno do redesenho de sistemas de produção mais sustentáveis.

Segundo Nicholls et al. (2004), muitos agricultores possuem seus próprios indicadores para estimar a qualidade do solo. Por exemplo, alguns reconhecem plantas como indicadoras de solo ácido ou de solo pouco fértil, outros reconhecem minhocas como indicativo de terra “gorda”.

Eles trazem presente a ideia da complexidade das relações existentes do solo, e da importância de fatores diversos para bom funcionamento do sistema como água, matéria orgânica, estrutura. Aparece a noção do manejo da fertilidade baseado no conhecimento dos ciclos de nutrientes, da transformação da matéria orgânica, embora na visão empírica que lhes é particular (GLIESSMAN, 2005).

Sendo a Agroecologia, ciência que busca o desenvolvimento sustentável no meio rural, apoiada no diálogo dos saberes, evidencia-se a importância em conhecer a percepção ambiental dos atores sociais que vivem no campo, incorporando nas pesquisas além dos aspectos ambientais, econômicos e sociais, mas a compreensão do pensamento, o sentir e agir dos agricultores familiares (LOPES et al., 2011).

Nesse cenário, o objetivo da pesquisa foi verificar a percepção dos agricultores familiares de duas comunidades rurais do município de Boa Vista – PB sobre Solos e Agroecologia, como fundamento para a disseminação de práticas conservacionistas que agreguem valor à produção de alimentos saudáveis.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 AGRICULTURA FAMILIAR E AGROECOLOGIA: UMA NOVA POSSIBILIDADE

A agricultura moderna, com pouquíssimas exceções, não tem se mostrado sustentável. Resultado dessa constatação, é o avanço da degradação dos solos por todo o planeta.

Desde a Revolução Verde, que ocorreu em diversos países, pretendendo uma homogeneização do processo de produção agrícola em torno de um conjunto de práticas agrônômicas, homogeneizando o próprio agricultor, que se vê avançar a exclusão de muitos agricultores familiares e a degradação dos recursos naturais (SANTOS et al., 2009).

Em resposta a esses impactos, surgiram diversos movimentos em prol de uma agricultura mais sustentável, ambientalmente e socialmente. Com diversos movimentos, cada um com suas especificidades, que se voltaram para práticas agrícolas que respeitavam os recursos naturais e o conhecimento tradicional (KAMIYAMA, 2011).

Produzir de forma sustentável, sem agredir a Natureza, é uma prática que vem se destacando como uma alternativa aos tradicionais usos agrícolas, uma vez que é baseada em princípios de conservação dos recursos naturais (SEGHESE, 2006).

Este sistema de produção teve origem nos anos 30, sendo seu fundador Sir Albert Howard, para quem "a verdadeira fertilidade dos solos deve estar assentada sobre um amplo suprimento de matéria orgânica e principalmente na manutenção de elevados níveis de húmus no solo" (HOWARD, 2007).

O termo agricultura familiar tem sido nos últimos anos, no Brasil, alvo de estudos e de debates político-sociais. Mesmo assim, o seu conceito ainda não possui uma definição clara. Para Abramovay (1992), é uma nova categoria gerada nas transformações experimentadas pelas sociedades capitalistas desenvolvidas.. Ao contrário deste pensamento, Wanderley (1999) assevera que a agricultura familiar é um conceito em evolução, com significativas raízes históricas. Por outro lado, Santos (2001) a agricultura familiar ainda é a forma preponderante de produção agrícola em várias áreas do país, e também é condição fundamental para que haja uma sobrevivência para a economia da grande maioria dos municípios brasileiros.

Juntando-se a este debate, a produção de alimentos dentro dos princípios da Agroecologia vem se destacando como uma alternativa para um desenvolvimento mais sustentável, que no Brasil tem suas raízes fortemente ligadas à agricultura familiar, encontrando nesta as características necessárias para sua realização.

Quando se pensa em meios para se atingir a soberania alimentar, liga-se o fato do cuidado com o meio ambiente, sendo por isso a Agroecologia a rota alternativa que mais se aproxima dessa possibilidade.

Para Altieri (1989), a Agroecologia baseia-se no conceito de agroecossistemas como unidade de análise, tendo como principal propósito proporcionar bases científicas, para apoiar o processo de transição do atual modelo de agricultura convencional, para estilos de agricultura sustentável. Já Gliessman (2000) e Sevilla-Guzmán (2001) concordam que no enfoque agroecológico o potencial endógeno constitui um elemento fundamental e ponto de partida de qualquer projeto de transição agroecológica, para o redesenho de agroecossistemas sustentáveis.

### **2.1.1 Agricultura Familiar no Brasil**

A agricultura familiar brasileira é extremamente diversificada, incluindo famílias que exploram suas terras em situações de extrema pobreza, bem como pequenos produtores inseridos no moderno agronegócio que logram gerar renda superior, várias vezes, a que define a linha da pobreza.

Os agricultores familiares não se diferenciam apenas em relação à disponibilidade de recursos e à capacidade de geração de renda e riqueza, em relação às potencialidades e restrições associadas tanto à disponibilidade de recursos e de capacitação/aprendizado adquirido, como à inserção ambiental e socioeconômica que podem variar radicalmente entre grupos de produtores em função de um conjunto de variáveis, desde a localização até as características particulares do meio-ambiente no qual estão inseridos (IICA, 2006).

Segundo Finatto e Salomoni. (2008) o segmento da agricultura familiar, internamente, apresenta-se bastante diversificado nas várias estruturas agrárias. Muitos estudos continuam a ser produzidos visando aprofundar o conhecimento acerca da produção familiar na agricultura, especulando sobre o seu destino, as formas de como este segmento irá se desenvolver no sistema capitalista de produção contemporâneo, seu processo de adaptação ao sistema de mercado, seu desenvolvimento paralelo ao sistema antigo, ou ainda, a possibilidade de seu desaparecimento por completo com a intensificação das relações de produção.

O que se deve levar em consideração, entretanto, é que este segmento se reproduz de maneiras tão diversas, que se faz necessário uma análise específica em cada espaço, situação e tempo, devido à diversidade de estratégias que o agricultor encontra para permanecer no campo.

De acordo com a CONAB (2009) a agricultura familiar é responsável pela produção de cerca de 60% dos alimentos consumidos pelos brasileiros, na (Tabela 01) é possível ver as variedades e tem como seu principal foco o desenvolvimento rural sustentável, que procura explorar de forma diversificada um conjunto de atividades rurais economicamente viável, socialmente equitativa e ambientalmente sustentável. E segundo estudos da FAO/INCRA (1994):

“O modelo familiar teria como característica a relação íntima entre trabalho e gestão, a direção do processo produtivo conduzido pelos proprietários, a ênfase na diversificação produtiva e na durabilidade dos recursos e na qualidade de vida, a utilização do trabalho assalariado em caráter complementar e a tomada de decisões imediatas, ligadas ao alto grau de imprevisibilidade do processo produtivo (In: OLALDE, 2004, p. 1)”.

A agricultura familiar no semiárido é caracterizada pela forma de produção em uma área limitada de terras e a escassez de recursos fundamentais para a agricultura e pecuária, o que faz com que o produtor busque alternativas para a maximização do espaço existente na sua propriedade e sistemas de produção capazes de responder a necessidade de sua família.

**Tabela 01** - Percentual do valor bruto da produção de produtos selecionados produzidos nos estabelecimentos familiares.

<b>Produto</b>	<b>Participação no VBP Total</b>
Fumo	<b>97</b>
Mandioca	84
Feijão	67
Suínos	58
Pecuária leiteira	52
Milho	49
Aves/ovos	40
Soja	32
Arroz	31
Café	25
Pecuária de corte	24

Fonte: (BRASIL, 2000).

### 2.1.2 Bases e Princípios da Agroecologia

Lovato e Schmidt(2006) enfatiza que a Agroecologia fornece a base técnico-científica de estratégias de desenvolvimento rural sustentável que destaca a soberania alimentar, a conservação dos recursos naturais e a superação da pobreza. Já os princípios da agroecologia são universais, mas as técnicas aplicadas de diversificação, de reciclagem e de integração são específicas para cada local.

Para Caporal e Costabeber (2004) permanece o entendimento da Agroecologia como ciência que estabelece as bases para a construção de estilos de agriculturas sustentáveis e de estratégias de desenvolvimento rural sustentável. Sendo assim, a agroecologia, a partir de um enfoque sistêmico, adota o agroecossistema como unidade de análise, tendo como propósito, em última instância, proporcionar as bases científicas (princípios, conceitos e metodologia) para apoiar o processo de transição do atual modelo de agricultura convencional para estilos de agricultura sustentáveis.

Ainda os autores enfatizam que a Agroecologia se consolida como enfoque científico na medida em que este campo de conhecimento se nutre de outras disciplinas científicas, assim como de saberes, conhecimentos e experiências dos próprios



agricultores, o que permite o estabelecimento de marcos conceituais, metodológicos e estratégicos com maior capacidade para orientar não apenas o desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis, mais também processos de desenvolvimento rural sustentável.

As principais metas da Agroecologia é desenvolver uma agricultura ambientalmente sadia, socialmente justa, economicamente viável e culturalmente aceitável para seus usuários em cada região (PENTEADO 2010). Para estabelecer os sistemas produtivos na Agroecologia, os técnico da área junto com os produtores local tem-se a necessidade de fazer um estudo das relações ecológicas no ecossistema agrícola de forma integrada.

Diversos estudos concordam que os princípios que norteiam a Agroecologia devem se fundamentar no conhecimento do agricultor; na visão sistêmica; nos ciclos ecológicos; no comércio justo; na solidariedade e nas metodologias participativas.

Portanto, a Agroecologia, mais do que simplesmente tratar sobre o manejo ecologicamente responsável dos recursos naturais, constitui-se em um campo do conhecimento científico que, partindo de um enfoque holístico e de uma abordagem sistêmica, pretende contribuir para que as sociedades possam redirecionar o curso alterado da coevolução social e ecológica, nas suas múltiplas inter-relações e mútua influência (CAPORAL; COSTABEBER, 2004).

### **2.1.3 Correntes da Agricultura Sustentável**

Movimentos de agricultura alternativos ao convencional, contrapondo-se ao uso abusivo de insumos agrícolas industrializados, da dissipação do conhecimento tradicional e da deterioração da base social de produção de alimentos, têm tido um reconhecimento cada vez maior. Para estes movimentos a solução não está em alternativas parciais, mas no rompimento com a monocultura e o redesenho dos agroecossistemas familiares (ASSIS; ROMEIRO, 2002). A seguir são listados os

princípios básicos e as particularidades dos principais movimentos que originaram a corrente de agricultura sustentável (Quadro 01).

**Quadro 01** - Movimentos da agricultura sustentável e seus princípios.

MOVIMENTO OU CORRENTE	PRINCÍPIOS BÁSICOS	PARTICULARIDADES
Agricultura Biodinâmica (ABD)	É definida como uma "ciência espiritual", ligado à antroposofia, em que a propriedade deve ser entendida como um organismo. Preconizam-se práticas que permitam a interação entre animais e vegetais; respeito ao calendário astrológico biodinâmico; utilização de preparados biodinâmicos, que visam reativar as forças vitais da natureza.	Na prática, o que mais diferencia a ABD das outras correntes orgânicas é a utilização de alguns preparados biodinâmicos (compostos líquidos de alta diluição, elaborados a partir de substâncias minerais, vegetais e animais) aplicados no solo.
Agricultura Biológica (AB)	Seus princípios são baseados na saúde da planta, que está ligada à saúde dos solos. Ou seja, uma planta bem nutrida, além de ficar mais resistente a doenças e pragas, fornece ao homem um alimento de maior valor biológico.	Recomendam o uso de matéria orgânica, porém essa pode vir de outras fontes externas à propriedade, diferentemente do que preconizam os biodinâmicos. Segundo as normas uma propriedade "biodinâmica" ou "orgânica", é também considerada como "biológica".
Agricultura Natural (NA)	Tem princípio fundamental é o de que as atividades agrícolas devem respeitar as leis da natureza, reduzindo ao mínimo possível a interferência sobre o ecossistema. Por isso, na prática não é recomendado o revolvimento do solo, nem a utilização de composto orgânico com dejetos de animais.	Na prática se utilizam produtos especiais para preparação de compostos orgânicos, chamados de microrganismos eficientes (EM). Esses produtos são comercializados e possuem fórmula e patente detidas pelo fabricante.

<b>CONTINUA QUADRO 01 - Movimentos da agricultura sustentável e seus princípios.</b>		
Agricultura Orgânica (AO)	Baseado na melhoria da fertilidade do solo por um processo biológico natural, pelo uso da matéria orgânica, o que é essencial à saúde das plantas.	Apresenta um conjunto de normas bem definidas para produção e comercialização da produção determinadas e aceitas internacionalmente e nacionalmente.
Permacultura	Atividade que engloba economia, ética, sistemas de captação e tratamento de água, tecnologia solar e bioarquitetura.	Prioriza o uso da riqueza existente para construir o capital natural, especialmente árvores e florestas, como uma reserva comprovada de riqueza para sustentar a humanidade em um futuro com menos combustíveis fósseis.
Agroecologia	Ciência que estabelece as bases para a construção de estilos de agricultura sustentáveis e de estratégias de desenvolvimento rural sustentável.	Busca avaliar os aspectos ecológicos, socioeconômicos e agronômicos de um ecossistemas, procurando mantê-lo sustentável, produtivo e rentável.

**Fonte:** adaptado de Darolt (2002)

## 2.2 O SOLO

Considerando os setores econômicos, infere-se que a agricultura é, sem dúvida, o que tem seu processo produtivo mais intimamente ligado ao meio ambiente, o qual lhe impõe restrições de ordem ambiental e ecológicas. A exploração insustentável dos recursos naturais para manter o sistema produtivo e saciar as diversas fomes da humanidade tem provocado danos severos no meio ambiente. Dos recursos naturais, o solo é que mais tem sofrido com esse processo de devastação.

O solo é a base da vida, recurso natural finito, complexo, dinâmico e de grande relevância para a manutenção dos diversos ecossistemas (VITAL, 2013). Dos recursos

naturais, é o solo o responsável por uma diversidade de funções para manutenção do equilíbrio biológico.

É habitual atribuir seis funções aos solos, sendo três de natureza ecológica (meio de suporte para a produção de biomassa, regulador ambiental e reserva de biodiversidade), duas de natureza técnico-industrial (suporte de infra-estruturas e Fonte de matérias-primas) e uma de natureza sócio-cultural (suporte de património natural e cultural) (BLUM, 1998; HILLEL, 1998), (SAMPAIO, 1999): as funções de natureza ecológica são essenciais para o meio ambiente e para a sociedade e as de natureza sócio-económica, de importância específica para as sociedades humanas.

### **2.2.1 Conceitos, funções e importância**

O termo solo origina-se do Latim *solum* = suporte, superfície, base. A concepção de solo depende do conhecimento adquirido a seu respeito, de acordo com o modelo conceitual que ele representa nas diferentes atividades humanas.

Segundo a EMBRAPA (1999) consiste em “coleção de corpos naturais constituídos por parte sólida, líquida e gasosa, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos, que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais. Contém matéria viva e podem ser vegetados”. Já para Jenny (1941) “o solo é o resultante da interação de cinco fatores ambientais: material de origem, clima, relevo, organismos e tempo.”

As conceituações do solo variam de acordo com as atividades humanas nele desenvolvidas. Para o agricultor o solo é o meio natural onde se desenvolvem as plantas, para o engenheiro de minas, o solo é o detrito que cobre as rochas ou minerais a serem explorados, devendo, portanto ser eliminado, para o engenheiro agrícola e o agrônomo o solo é um laboratório biológico e enquanto o agricultor avalia o solo pela experiência adquirida ao longo de séculos, o engenheiro agrícola e o agrônomo avaliam o solo através da pesquisa científica, que ao longo do tempo, também tiveram e tem seus erros e seus acertos (CHAVES; GUERRA, 2006).

A Ciência do Solo desenvolveu-se através da contribuição de profissionais das mais diversas áreas (Química, Física, Geologia, Biologia, Geografia, Agronomia e outras).

Os solos são necessários para a construção de habitações do homem, circulação de transportes e fontes de matérias prima, argila, areia, cascalho, minerais, etc. Também tendo importância para a biodiversidade já que ele é o meio de crescimento e habitat de uma miríade de organismos, macro e microscópicos, muitas espécies ainda desconhecidas.

Além de ser um meio insubstituível para a agricultura, o solo é também um componente vital de processos e ciclos ecológicos, é um depósito para acomodar os nossos resíduos, é um melhorador da qualidade da água, é um meio para a recuperação biológica, é um suporte das infra-estruturas urbanas e é um meio onde os arqueólogos e pedólogos lêem a nossa história cultural (MILLER, 1995).

Para conhecer os solos é necessário fazer levantamentos, nos quais serão reconhecidos seus atributos morfológicos, físicos, químicos e mineralógicos. O levantamento inclui a classificação dos solos, que irá estabelecer e situar diferenças entre unidades; correlacionar e prever a adaptabilidade dos solos para diversas espécies florestais, seu comportamento e produtividade sob diferentes sistemas de manejo e as colheitas das espécies adaptadas sob conjuntos de práticas de manejo (CASTRO FILHO; MUZILLI, 1996).

Apesar de sua importância, os solos (recursos edáficos) ainda não tem merecido a valorização necessária á manutenção de sua qualidade. O desconhecimento de suas necessidades, limitações, potencialidades, características pode ser um agente agravador do avanço da degradação.

### **2.2.2 Práticas de Conservação do Solo**

Segundo Xavier et al., (2006) atualmente vem aumentando o interesse em se estudar os efeitos de várias opções de manejo do solo com práticas conservacionistas

que priorizem, sobretudo, a incorporação de matéria orgânica (SILVA et al.,2007), sendo necessário à avaliação dos indicadores mais sensíveis às práticas de manejo do solo objetivando o monitoramento dos impactos positivos ou negativos de tais práticas sobre o mesmo.

A sustentabilidade da produção agrícola, no que diz respeito ao fator solo, depende da adoção, por parte dos agricultores, de dois princípios básicos. O primeiro é a utilização das terras de acordo com sua capacidade de uso e o segundo é a utilização de técnicas de manejo e de conservação do solo que mantenham suas propriedades favoráveis à elevação e manutenção da produtividade, classificadas como aptas para o uso agrícola (FERREIRA et al., 2000).

Sistemas de cultivo orgânico reduzem o revolvimento do solo, favorecendo a recuperação das propriedades físicas e químicas, antes deterioradas pelo sistema de cultivo intensivo ou convencional (LIMA et al., 2007). Na recuperação de um solo degradado, a adição e balanço de matéria orgânica são fundamentais, pois a melhoria e a manutenção das condições físicas internas e externas do solo só poderão ser alcançadas e mantidas, via biológica; isto é, por meio da ação de raízes, da atividade macro e microbiológica e decomposição do material orgânico (ALVES, 2006).

Para manter a qualidade dos solos é preciso a adoção de práticas conservacionistas, que são, segundo Bertoni e Lombardi Neto (1990), procedimentos realizados com o objetivo de manter os solos produtivos, recuperando suas condições de produtividade. As práticas conservacionistas podem ser entendidas como tecnologias que controlam o escoamento superficial do solo, favorecem a cobertura vegetal e facilitam a infiltração de água no solo. Algumas práticas visam o controle da erosão; outras recuperam os solos, proporcionando-lhes melhores condições químicas, físicas e biológicas.

O manejo ecológico, assim como a ciência de conservação, defende um conjunto de medidas para a manutenção (nas terras em boas condições) ou a recuperação (nas terras danificadas) das condições físicas, químicas e biológicas do solo. Para isso, é preciso estabelecer critérios de uso e manejo das terras de modo que não se comprometa a capacidade produtiva dessas terras. As principais práticas conservacionistas, podem ser assim classificadas:

**Quadro 02** - Principais práticas de conservação do solo

<b>Práticas Edáficas</b>	<b>Práticas Vegetativas</b>	<b>Práticas Mecânicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controle de queimadas</li> <li>✓ Calagem</li> <li>✓ Adubação: química, orgânica, verde</li> <li>✓ Aumento da produção vegetal</li> <li>✓ Adequação da cultura ao tipo de solo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alternância de capinas</li> <li>✓ Cobertura morta</li> <li>✓ Rotação de culturas</li> <li>✓ Formação e manejo de pastagem</li> <li>✓ Quebra-ventos</li> <li>✓ Florestamento e reflorestamento</li> <li>✓ Cordão de vegetação permanente</li> <li>✓ Recomposição de matas ciliares</li> <li>✓ Cultura em faixas</li> <li>✓ Consórcio de culturas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparo do solo</li> <li>✓ Cutivo mínimo</li> <li>✓ Plantio direto</li> <li>✓ Plantio em nível</li> <li>✓ Terraceamento</li> <li>✓ Irrigação e drenagem</li> </ul>

Fonte: Brito (2010)

Essas práticas são indispensáveis e muito importantes, principalmente em condições climáticas de semiaridez (SILVA et al., 2007), com solos caracteristicamente pobres em matéria orgânica porém muito férteis pois sofrem pouca ou nenhuma dissolução, revelando que cuidados especiais na hora de cultivá-los devem ser adotados visando principalmente sua conservação (DUQUE, 1980).

A degradação dos solos na região semiárida, segundo relatório do INSA (2012) está em níveis severos. Dados do Instituto revelam que mais da metade dos municípios paraibanos está suscetível ao processo de degradação da terra, que compromete sua produtividade, a economia local/regional, a sustentabilidade ambiental e social.

Essa situação tende a se agravar devido ao avanço das ações antrópicas, sobretudo ao desmatamento e às queimadas, que estão fortemente relacionados ao consumo de lenha no semiárido paraibano.

### 2.2.3 Agroecologia e Manejo Ecológico do Solo

Agroecologia, mais do que simplesmente tratar sobre o manejo ecologicamente responsável dos recursos naturais, constitui-se em um campo do conhecimento científico que, partindo de um enfoque holístico e de uma abordagem sistêmica, pretende contribuir para que as sociedades possam redirecionar o curso alterado da coevolução social e ecológica, nas suas mais diferentes inter-relações e mútua influência. (CAPORAL, 2009).

Para Penteado (2000) os movimentos da agroecologia constituem-se, cada vez mais, em importante ferramenta para a promoção das complexas transformações sociais e ecológicas necessárias para assegurar a sustentabilidade e o desenvolvimento rural.

A manutenção das características produtivas dos solos é uma atividade indispensável à subsistência humana, pela importância do fornecimento direto ou indireto dos alimentos; porque a ação erosiva da água da chuva, carreando a terra para locais indesejáveis, acarreta uma série de prejuízos ao meio ambiente, com conseqüências sócio econômicas (SAMPAIO; SAMPAIO, 2002).

Primavesi (2008) diz que, a ecologia se refere ao sistema natural de cada local, envolvendo o solo, o clima, os seres vivos, bem como as interrelações entres esses três componentes. Ao longo de milhares de anos, diferentes povos têm realizado uma agricultura baseada no manejo dos materiais disponíveis nas propriedades rurais. Entre esses materiais, destacam-se aqueles de origem orgânica (ex. esterco, restos de cultura ou composto) que possibilitam a melhoria da qualidade do solo e aumento da produtividade vegetal (ESPÍNDOLA; GUERRA; ALMEIDA, 1997).

Penteado (2010) ressalta que para uma agricultura sustentável deve-se considerar que as condições ideais do solo são fornecidas não pelo efeito da mecanização no preparo do solo, mais pelo manejo e manutenção de elevada presença de matéria orgânica, assim como na atuação da flora e fauna benéficas.

Feiden (2001) enfatiza que maneja-se a superfície do solo, através de culturas de cobertura, adubos verdes e da própria vegetação espontânea ("plantas daninhas"), mantêm-se ao máximo a cobertura do solo, promovendo grande entrada de matéria



orgânica no sistema, visando-se a estruturação do solo, o aumento da macroporosidade e em consequência aumentando a infiltração da água no solo.

Nos sistemas de manejo ecológico dos solos se utilizam várias técnicas para não comprometer a estrutura do mesmo, o essencial é proteger a superfície do solo da radiação solar, evitando a queima da matéria orgânica do solo, a perda de água por evaporação, o impacto das gotas da chuva sobre o solo e o escoamento superficial do solo com o excesso de água das chuvas, e o plantio feito em curvas de nível. Protegendo o solo com cobertura morta, ou plantas espontâneas mantendo o solo descoberto o menor de tempo possível.

### 2.3 A PERCEPÇÃO AMBIENTAL: O CONHECIMENTO DO AGRICULTOR

O estudo da percepção ambiental é de fundamental importância para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas (FERNANDES et al., 2002).

Importante anotar que cada sujeito percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente em que vive. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultado das percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa. Desta forma, o estudo da percepção ambiental é de fundamental importância para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas (LARANJA; FERNANDES, 2003; PELISSARI; FERNANDES, 2004).

A percepção humana de sua relação com o meio ambiente é de que os recursos naturais são infinitos e estão ali para serem usufruídos descontroladamente (MUGGLER; SOBRINHO; MACHADO, 2006). Esta concepção de usufruto dos recursos ambientais é justamente a causa do desequilíbrio e da degradação do meio ambiente e mais especificamente falando dos solos. Segundo os autores, em geral o solo não é

reconhecido pelo papel que desempenha na vida humana e na conservação da biodiversidade, o qual faz parte de um contexto global (APARIN; SUHACHEVA, 2002).

Quando o objetivo é analisar o entendimento de agricultores familiares com relação à determinadas tecnologias sociais, segundo Lopes et al. (2011), buscar o conhecimento da percepção dos agricultores é passo importante, uma vez que será possível conhecer as relações que permeiam estas percepções e seus reflexos na subjetividade dos produtores.

O estudo da percepção ambiental é considerado como elemento chave nas questões ecológicas por contribuir nos estudos da relação entre o ser humano e o ambiente no qual se encontra inserido (BACH JÚNIOR; MARIN, 2007).

A agroecologia é uma ciência que valoriza o saber do povo do campo, o conhecimento local e empírico dos agricultores, a socialização desse conhecimento e sua aplicação ao objetivo comum da sustentabilidade.” (GLIESSMAN, 2000:54).

O entendimento da percepção e a experiência compartilhada por agricultores deve ser base a partir da qual é possível construir conhecimentos para superar impasses e propiciar o desenvolvimento da prática agroecológica com mais firmeza e agilidade (AZEVEDO, 2012).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada no município de Boa Vista, localizado na mesorregião da Borborema, microrregião de Campina Grande, nas imediações do Cariri Oriental (NASCIMENTO; ALVES, 2008), situando-se na bacia hidrográfica do rio Paraíba, com uma população de 6.227 habitantes onde 3.208 (51,5%) é urbana e 3.019 (48,5%) é rural. O município possui uma área de 476.541km<sup>2</sup> e uma densidade demográfica de 13,07 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2010). A espacialidade do município, no Estado da Paraíba, é apresentado no (mapa 01).

**Mapa 01 – Espacialidade do município de Boa Vista PB.**



Fonte: Google Maps

O clima regional, segundo a classificação de Koeppen (1948) é do tipo como Bsh - semiárido quente, por corresponder a área mais seca do Estado, com pluviosidade média interanual entre 550 e 600 mm. A temperatura média anual é de 24°C, com máxima nos meses de novembro a dezembro e mínima no período de julho a agosto.

Boa Vista delimita-se ao norte com os municípios de Soledade (28 km) e Pocinhos(32,5 km), ao oeste com Gurjão (26 km) e São João do Cariri (32,5 km), Ao

Sul com Cabaceiras (22,5 km) e Boqueirão(26 km) e ao Leste, com o Município de Campina Grande (42,5 km), sendo o acesso pela Rodovia BR 412 (Mapa 02).

**Mapa 02 – Acesso ao município de Boa Vista PB.**

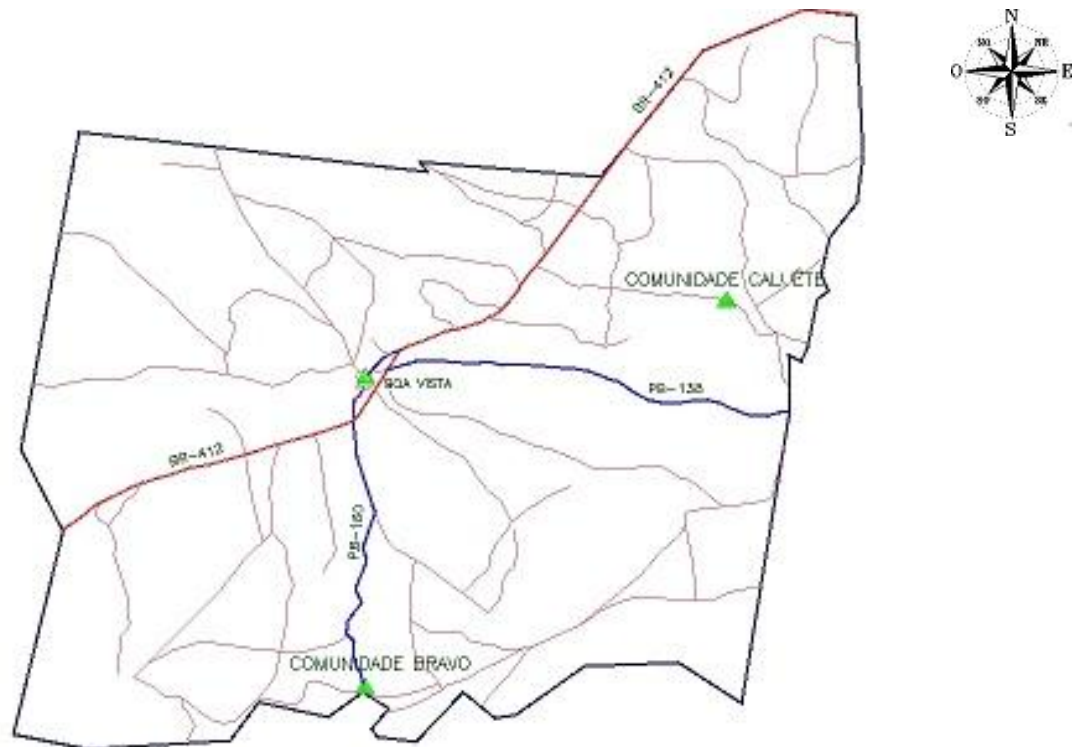


**Fonte:** Gogle Maps.

Os solos da região são classificados, em sua maioria, como NEOSSOLOS e LUVISSOLOS (EMBRAPA, 2006), cujas características apontam para a pouca maturidade geológica, podendo ser classificados, como solos jovens, com pouca profundidade e muita pedregosidade, além da susceptibilidade à erosão, o que evidencia a necessidade de adoção de práticas conservacionistas, para manutenção de suas potencialidades e da qualidade de vida dos agricultores que deles dependem.

O trabalho foi desenvolvido especificamente nas comunidades rurais Caluête e Bravo, mostrados no (Mapa 03).

**Mapa 03** – Localização das comunidades rurais Caluête e Bravo, dentro do município de Boa Vista PB.



Fonte: Dados da pesquisa.

### 3.1.1 Comunidade Rural Caluête

A comunidade rural do Caluête tem uma economia voltada na agricultura, pecuária e na extração de rocha calcária. Possui mais de 100 residências, e população acima de 600 habitantes.

Na sua infraestrutura, além da sede da Associação, há uma escola municipal (Escola Municipal Francisco Sulpino de Araújo) onde funciona o Ensino Fundamental I, poços artesianos, e um dessalinizador, implantado em 1998 por uma parceria da Prefeitura Municipal com a Fundação do Banco do Brasil, através de uma associação de produtores rurais, onde se utiliza a água para consumo de animais e até para consumo humano. Ponto central da comunidade onde situa-se a escola municipal e a igreja católica da comunidade na (foto 01).

**Foto 01** – Ponto central da comunidade Caluête.



**Fonte:** Imagem captada pelo pesquisador

### **3.1.2. Comunidade Rural Bravo**

A comunidade do Sítio Bravo encontra-se em Área de Preservação Ambiental (APA), com grande potencial para o turismo rural (FIALHO, 2010). Segundo Macêdo (2008) a mesma conta com uma diversidade de flora nativa da caatinga, as quais são consideradas medicinais pelos moradores e cujo conhecimento tem sido repassado de geração a geração de modo informal.

Na infraestrutura conta com: escola municipal que funciona o fundamental I que vai do maternal ao 5º ano, programa médico da família, água saneada, associações de pequenos produtores rurais, poços artesianos, dessalinizador, transporte escolar para a cidade e outros benefícios. É possível ver a escola municipal da comunidade Bravo na (foto 02).

A comunidade composta por 47 famílias, de acordo com Macêdo (2013) teve durante anos como sua principal atividade econômica, a agropecuária, com destaque para a bovinocultura de leite, e a produção de palma forrageira. Além disso, existem alguns empregos formais nas indústrias de exploração e beneficiamento da argila bentonita, pois é nesta comunidade que está localizada a jazida de bentonita, além de granjas.

**Foto 02** – Escola municipal da comunidade Bravo.



**Fonte:** Imagem captada pelo pesquisador.

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Para realização da pesquisa, foi feita inicialmente uma revisão bibliográfica, que, segundo Bêni (2002), permite uma melhor contextualização do assunto, auxiliando na definição dos fatores que nortearam o desenvolvimento do trabalho.

A pesquisa foi caracterizada como estudo de caso, que situa-se como uma oportunidade de realizar uma pesquisa através de investigação de um fenômeno

contemporâneo analisando seu contexto de forma real, com uso de diversas fontes de evidências sobre o assunto (YIN, 2001).

### 3.3 INSTRUMENTOS DA PESQUISA

Foi utilizado um questionário composto por 20 questões fechadas, dividido em duas partes: determinação do perfil socioeconômico dos agricultores, cujo objetivo foi avaliar a situação social e econômica enfrentados no meio rural, bem como a deteriorização das famílias de uma região (GONZÁLES DE LA ROCHA, 1997) e verificação da percepção pedológica e ambiental dos agricultores sobre Solos e Agroecologia. O questionário foi aplicado de modo informal, como numa conversa, para estabelecer relações de confiança. A entrevista foi feita pelo autor (foto 03) e aconteceu nos dias 13 e 14 de fevereiro de 2015, para 40 agricultores, 20 em cada comunidade.

**Foto 03** - O autor entrevistando um agricultor na comunidade Caluête.



**Fonte:** Imagem captada pelo pesquisador.



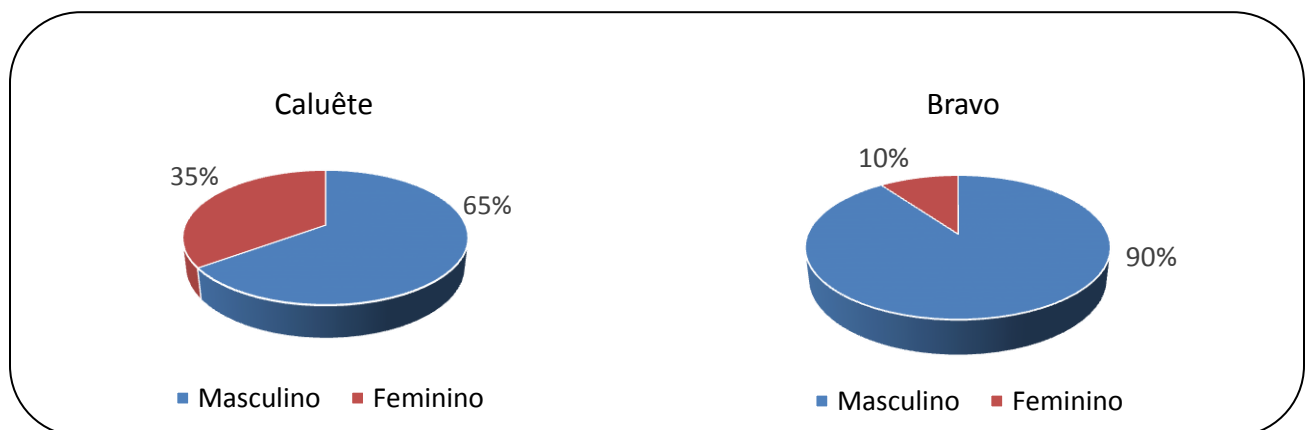
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir são apresentados os resultados da aplicação do questionário. Inicia-se com a descrição do perfil socioeconômico, que é o retrato social, econômico e cultural que permite compreender a estrutura ligada à agricultura familiar. A partir dos resultados da pesquisa realizada foram selecionados alguns aspectos quanto ao perfil dos agricultores familiares das duas comunidades rurais.

### 4.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Na (RG – 1), os resultados apontam que dos 40 agricultores das duas comunidades, dos entrevistados 13 são homens e 7 são mulheres na comunidade Caluête, já na comunidade Bravo foram apenas 2 mulheres e 18 homens, quando se adentra o universo da agricultura familiar, não é surpresa encontrar mulheres trabalhando no campo, o que remete a ideia do protagonismo feminino, cuja mão-de-obra está sempre pronta para auxiliar companheiros e filhos na manutenção dos fazeres do roçado. É comum, inclusive, encontrar crianças no dia a dia com seus pais, na construção do saber que é herdado de geração em geração.

**RG 01 - Gênero dos entrevistados.**

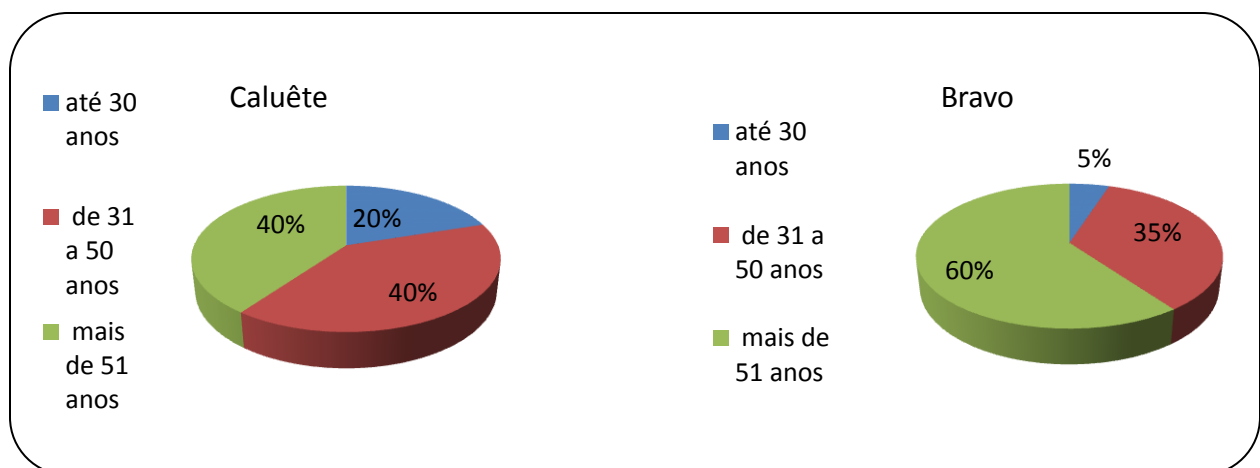


**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

Dos 40 entrevistados a metade tem mais de 51 anos, apenas 5 foram os agricultores entrevistados com menos de 30 anos. Este dado revela que essa população é economicamente ativa, dentro da faixa estabelecida pelo IBGE (2010), que considera essa faixa etária, entre 15 e 64 anos de idade, e reforça a ideia do êxodo rural, pois hoje muitos agricultores estão indo para as cidades em busca de empregos e por falta de desenvolvimento econômico nas atividades agrárias (RG - 02).

Segundo Silvestro et al.(2001, p.22) “é necessário uma inovação na política fundiária brasileira que abra caminho para que milhares de jovens agricultores possam realizar suas vocações e desejos profissionais”.

#### RG 02 - Faixa etária dos entrevistados.

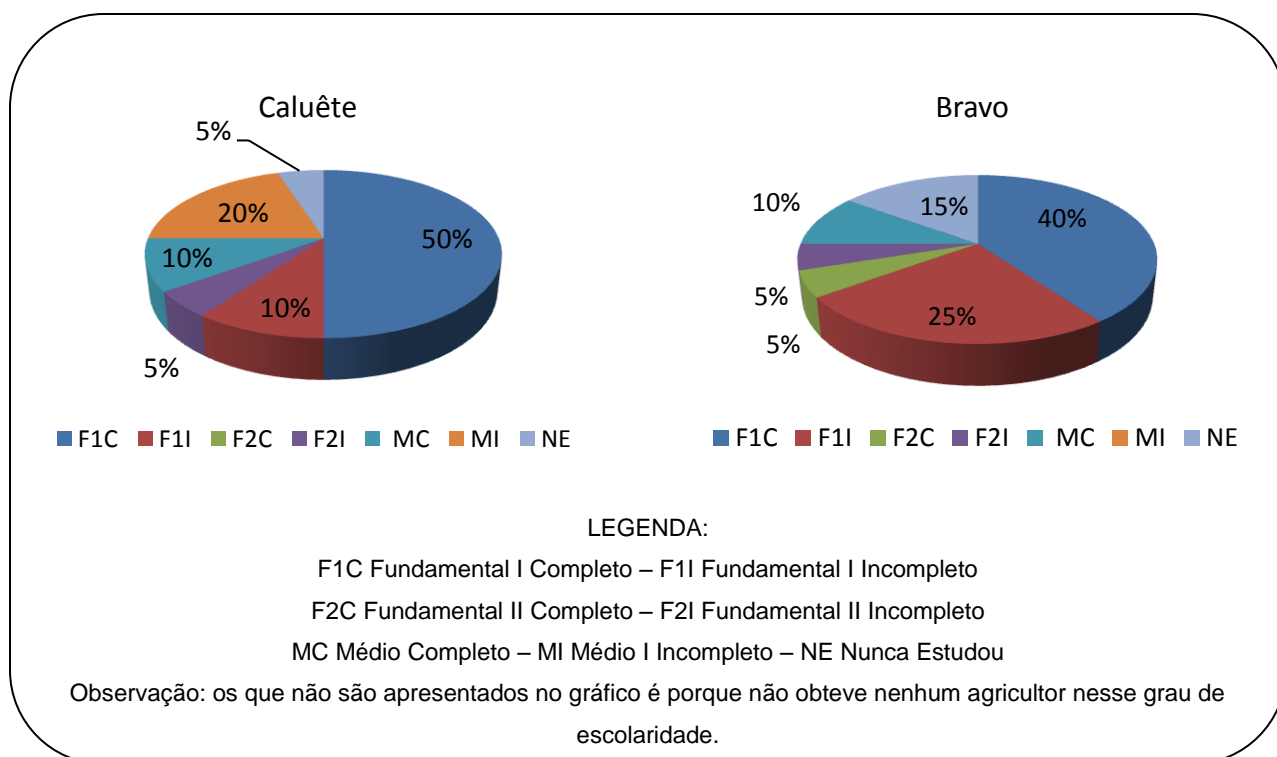


Fonte: Construídos com dados da pesquisa

Na escolaridade dos agricultores entrevistados nota-se que 23 possui o fundamental I, seja completo ou incompleto, pois como a maioria é de mais de 51 anos de idade, anos atrás existia uma dificuldade de estudar, pois a escola da comunidade lecionava apenas o 1º grau, para prosseguir com os estudos as pessoas da comunidade rural teria que se deslocar para o centro da cidade além de não ter transporte público diário, então muitos paravam e iniciavam suas atividades agrícolas jovens. De toda sorte, os dados revelam a ausência das políticas educacionais no campo. Dados similares foram encontrados por Rebouças e Lima (2013). O grau de escolaridade dos entrevistados está representado na (RG - 03).

Além das especificidades do contexto rural, entre outras, a participação precoce de crianças e jovens no trabalho doméstico e agrícola, a dispersão geográfica e escassez de transporte coletivo há algumas décadas atrás, persistem problemas relacionados à infraestrutura educacional no campo, entre eles, de oferta escolar (INEP, 2007), que dificultam a permanência da população rural nas escolas.

**RG 03** - Grau de escolaridade dos entrevistados.



**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

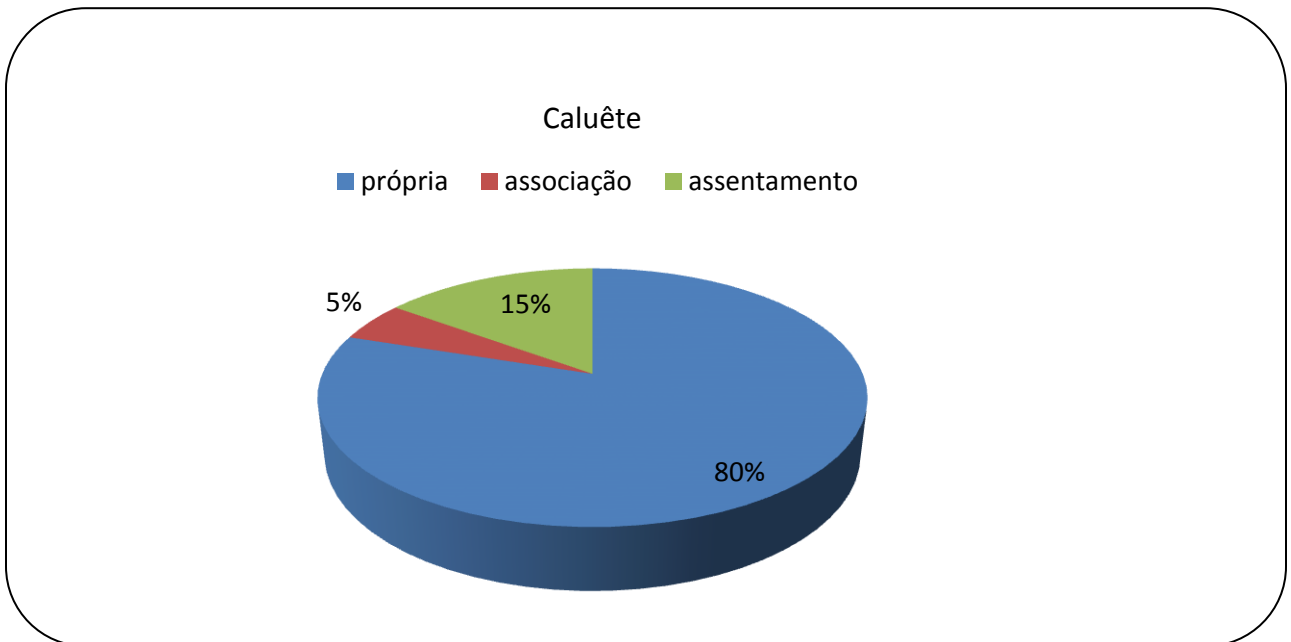
Outra pergunta do questionário foi sobre o estado civil dos agricultores, e 90% dos entrevistados, nas duas comunidades são casados ou tem união estável, os outros 10% são solteiros.

Ao ser perguntados sobre a satisfação em ser agricultores, todos responderam afirmativamente, alegando que não gostariam de ter outra ocupação, embora reconheçam as dificuldades e necessidades da profissão.

No que se refere a situação das propriedades, a maioria é própria do agricultor, pois essas vem sendo herdadas e sendo a única maneira de buscar renda econômica

deles, pois muitos citaram que a única coisa que eles sabem fazer é trabalhar no campo. Na comunidade Bravo todos são proprietários e no Caluête a situação é a que se apresenta na (RG – 04).

#### RG 04 - Situação da propriedade dos agricultores do Caluête.



Fonte: Construídos com dados da pesquisa

#### 4.2 DADOS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

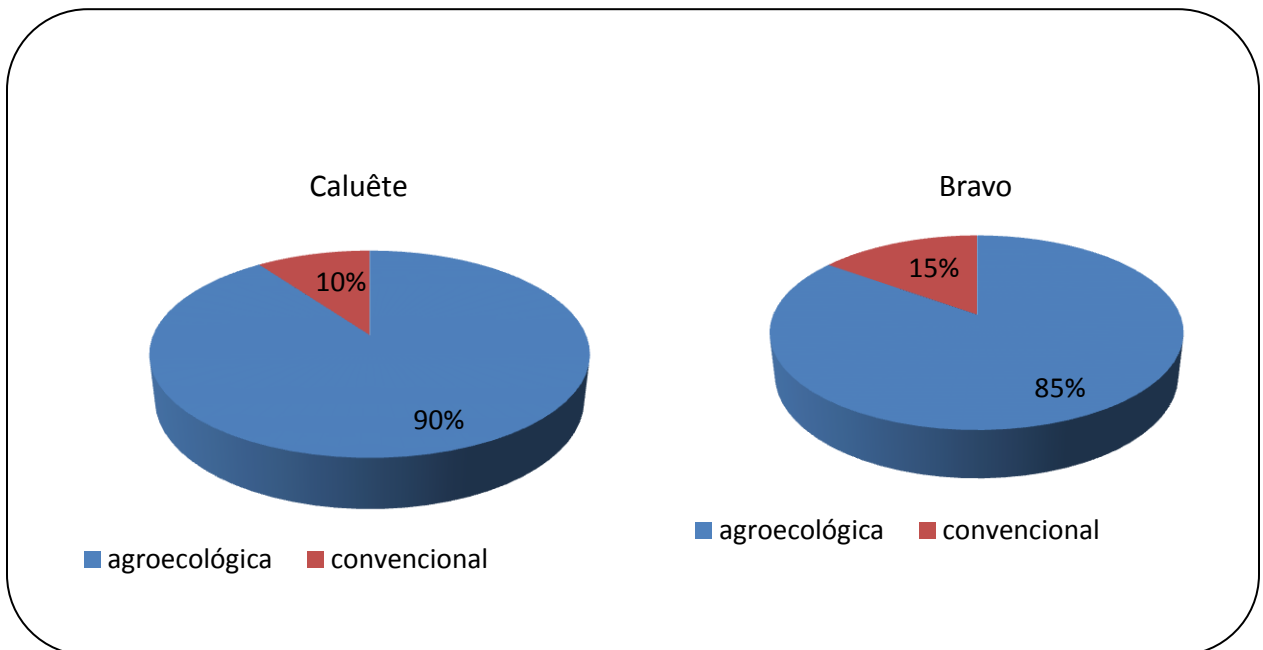
Quanto a produção, buscou-se saber dos entrevistados qual tipo de produção agrícola ele utiliza, que fontes de adubação são utilizadas e quais as principais culturas produzidas.

Quanto ao tipo de produção, a maior parte dos agricultores das duas comunidades (90 e 85%) respectivamente, disseram ser agroecológicos, contudo essa resposta é conflitante, pois muitos não souberam dizer o que é Agroecologia,

necessitando de mais conhecimentos, assistência técnica e habilidades para colocar em prática vários métodos que os tornem agricultores sustentáveis (RG – 05).

Segundo os entrevistados, ainda é comum utilizar inseticidas, principalmente para combater a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) que é a principal praga da cultura do milho. Muitos relatam que quando a lagarta ataca plantas de milho até 30 dias, ela pode causar sua morte e reduzir o estande inicial e, em plantas maiores, pode comprometer a produtividade, pois a lagarta alimenta-se do parênquima das folhas, do broto central da planta (cartucho-do-milho) e dos grãos da espiga (CRUZ *et al.*, 1999).

**RG 05** - Tipo de produção agrícola dos entrevistados.

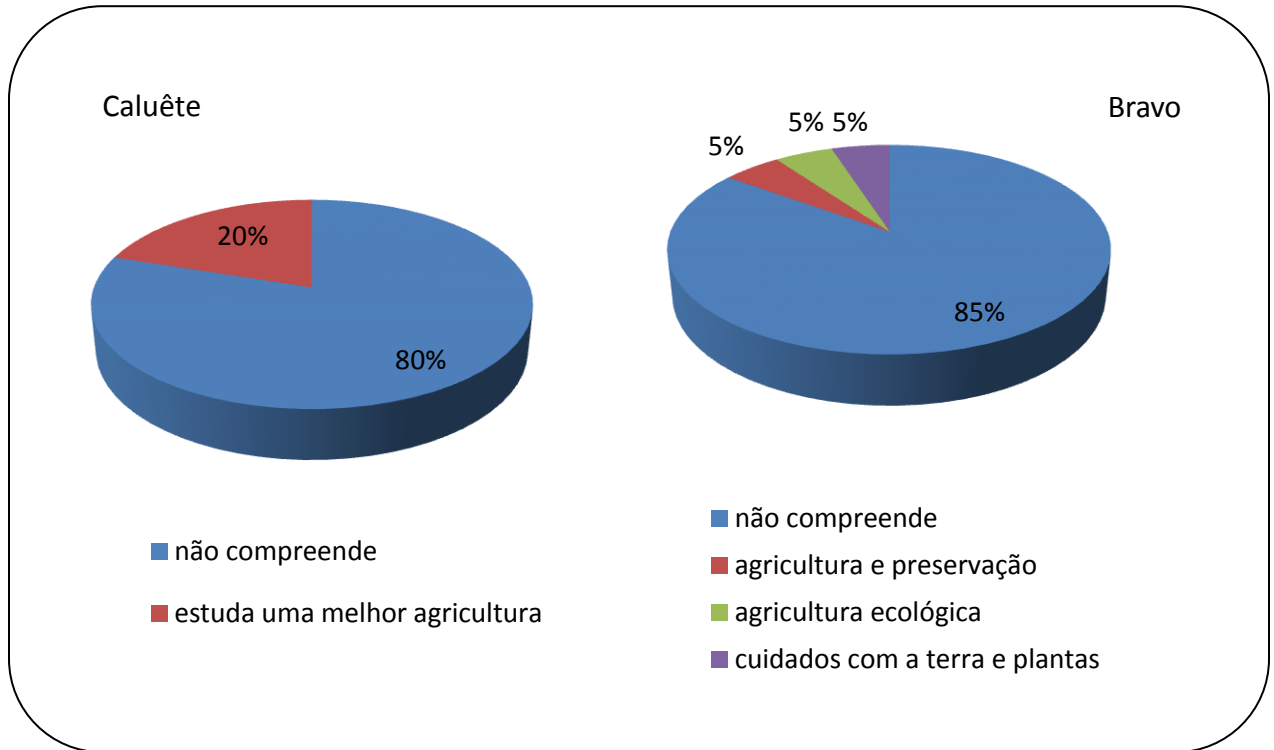


**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

Quando questionados pelo o que entende por Agroecologia, observou-se que os agricultores familiares das duas comunidades tem uma visão limitada sobre o tema, trazendo conceitos conflitantes, evidenciando falta de orientação técnica, de uma assistência especializada, para que eles conheçam os princípios dessa ciência em construção e aprimorem algumas técnicas já utilizadas empiricamente, e passem a adotar outras, onde seja possível promover a sustentabilidade dos agroecossistema.

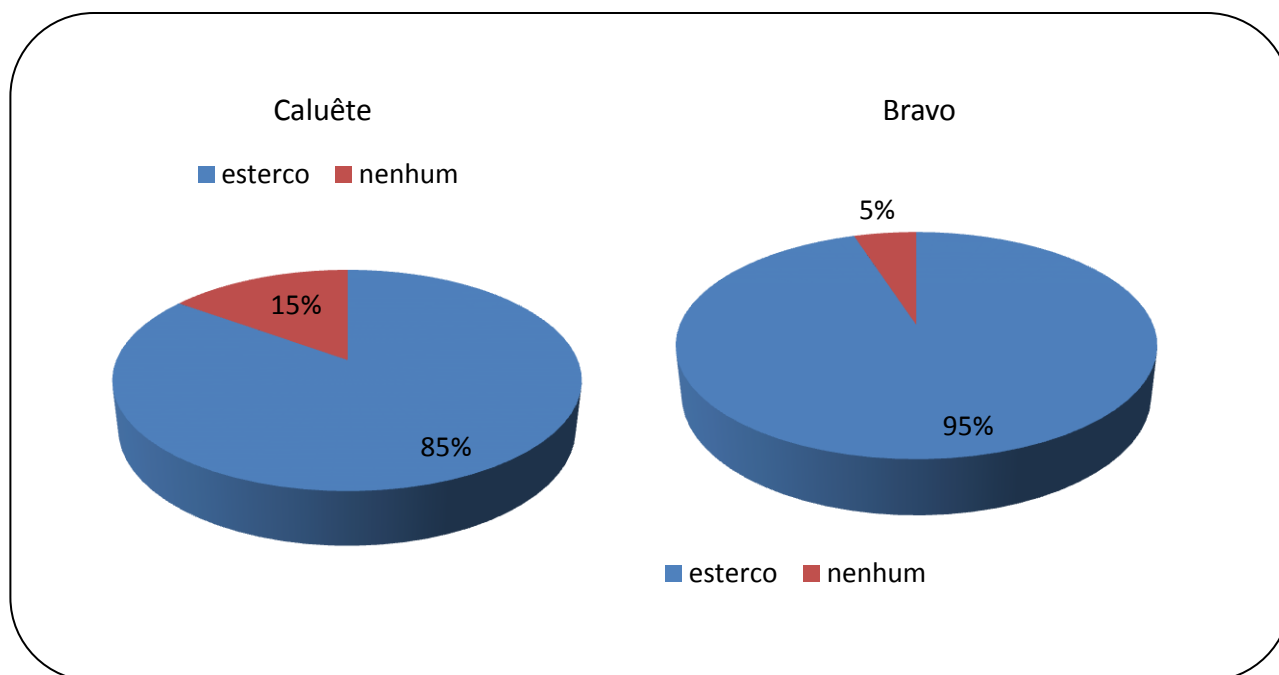
O pouco entendimento dos agricultores sobre a produção agroecológica, é expressado na (RG – 06).

**RG 06 - Entendimento dos agricultores sobre Agroecologia.**



**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

O tipo de adubação que os agricultores usam é apenas o esterco bovino, caprino ou ovino, alguns não usam nenhum tipo de adubo. Este esterco usado por eles é obtido dentro da própria propriedade, já que quase todos também são pecuaristas. Estes agricultores familiar não utilizam adubos químicos pelo custo econômico alto, porém se eles tivessem assistências técnicas que os ensinassem outras formas rentáveis e sustentáveis que teriam efeitos melhores para o ambiente, e manteria a produtividade sempre estável, eles concerteza adotaria essas técnicas para suas propriedades.

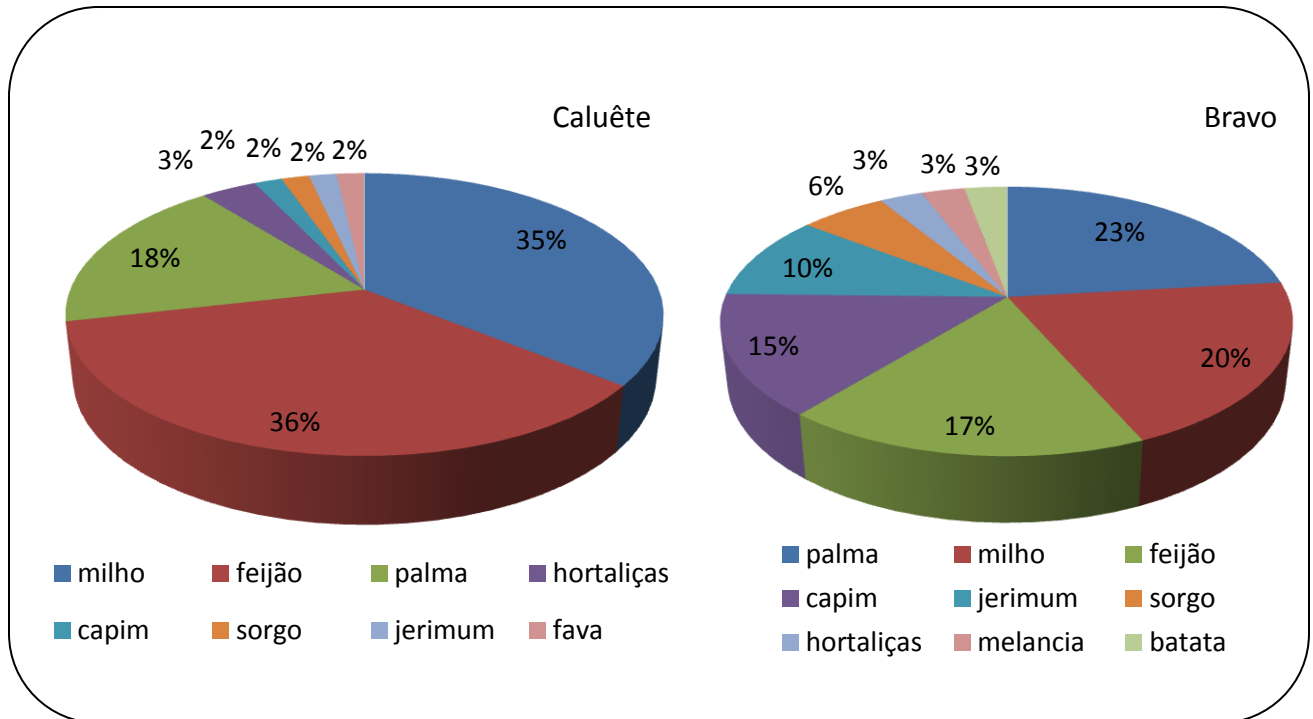
**RG 07 - Tipo de adubação usada pelos entrevistados.**

**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

Na região de Boa Vista não existe grandes reservatórios de água para que os agricultores adotem sistemas de irrigações para suas plantações, por isso a maioria das culturas são anuais como palma, milho e feijão. Os agricultores utilizam a técnica do consórcio de cultura plantando o milho junto com feijão entre as fileiras de palma, embora não haja um entendimento de que esta seja uma prática de conservação do solo.

A produção agrícola é bem diversificada: juntando as duas comunidades 17% citou o plantio de capim para ajudar na nutrição animal, além do sorgo; e 12% disseram que fazem o plantio do jerimum (*Cucurbita sp.*), fruto bastante apreciado no nordeste brasileiro, 6% planta hortaliças para o consumo próprio, comercializando o excedente entre vizinhos e amigos (RG - 08).

### RG 08 - Produção agrícola dos entrevistados.



Fonte: Construídos com dados da pesquisa

#### 4.3 PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES SOBRE SOLO BOM PRA PLANTAR

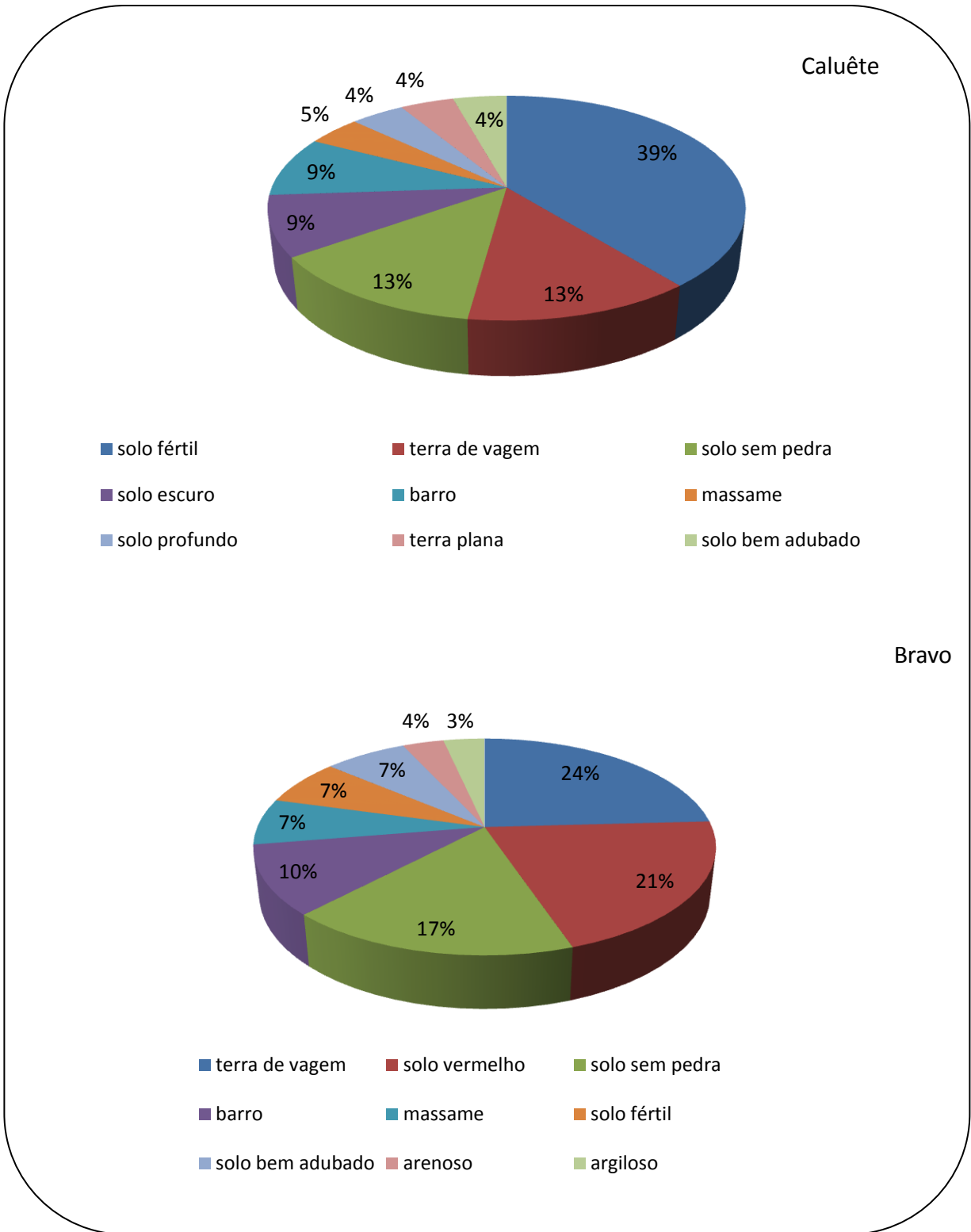
O entendimento sobre a fertilidade e qualidade do solo foi levantado na pesquisa com questões básicas sobre a visão dos agricultores.

Pelos argumentos, 46% dos agricultores entende que um solo bom pra plantar deve ter fertilidade para que o plantio se desenvolvesse tranquilamente, situando-se principalmente nas áreas de várzea (*vargem*), nas margens de rios e riachos, onde permanecem por mais tempo úmidos (RG – 09).

Como enfatiza Costa *et al.*(2006) quantificar a qualidade do solo não é tarefa fácil, a dificuldade advém do fato de que a qualidade do solo depende de suas propriedades intrínsecas, de suas interações com o ecossistema e, ainda, de prioridades de uso, influenciadas inclusive, por aspectos socioeconômicos e políticos.



RG 09 - Solo bom na opinião dos agricultores.

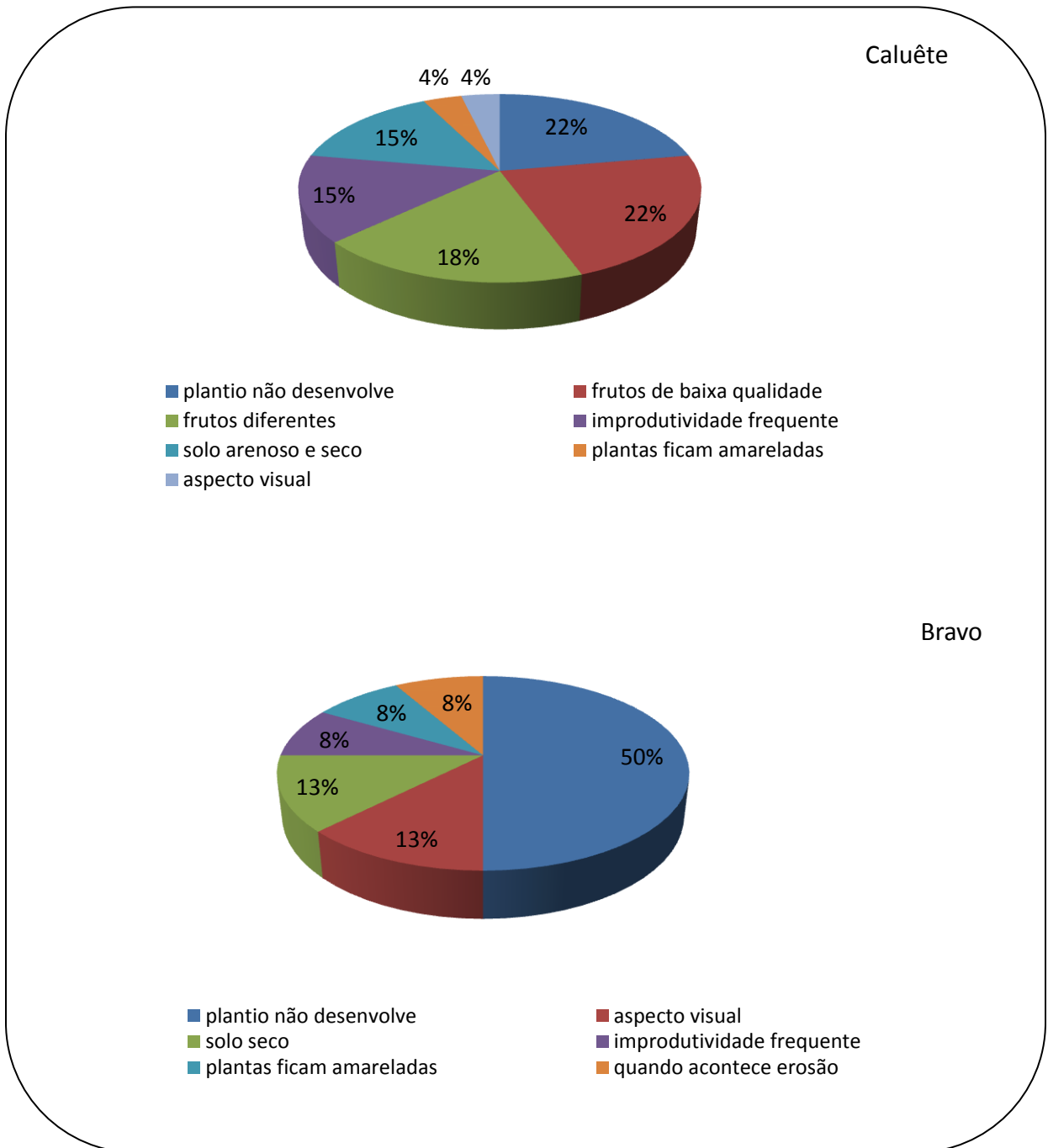


Os agricultores percebem melhor a qualidade do solo por aspectos relacionados aos seus atributos físicos, seguido por aspectos relacionados a aparência da planta e pela presença de plantas indicadoras.

Para Doran; Parkin (1994) qualidade do solo corresponde a um conjunto básico de indicadores de ordem biológica, física e química relacionados com as cinco funções do solo: habilidade de regular e compartimentalizar o fluxo de água; habilidade de regular e compartimentalizar o fluxo de elementos químicos; promover e sustentar o desenvolvimento de raízes; manter um habitat biológico adequado; e responder ao manejo, resistindo à degradação, além de considerar a presença e as relações estabelecidas pelo homem nos sistemas considerados.

Quando perguntou aos agricultores como eles percebiam que o solo estava com alguma deficiência ou improdutivo, juntando os dados das duas comunidades 72% respondeu que era quando o plantio não se desenvolvia, o que ressalta que os agricultores primeiro plantavam sem preparar o solo, esperando o solo demonstrar sua potencialidade, podendo haver perdas significativas nas lavouras, além de perdas de tempo e mão-de-obra (RG - 10).

**RG 10** –Visão dos agricultores sobre deficiência do solo.

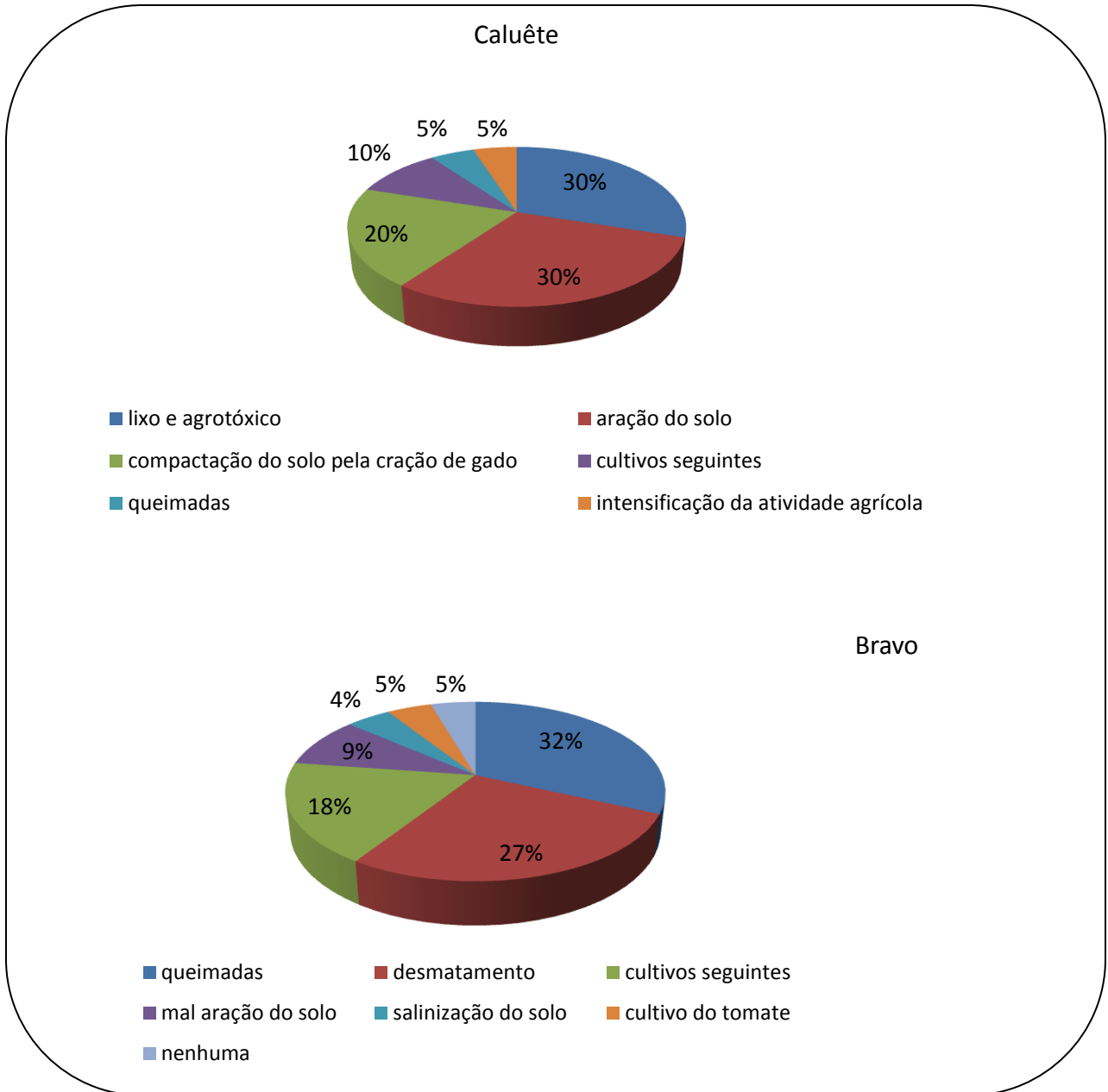


**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

Naturalmente para que o solo apresente alguma deficiência, que se reflete na produção agrícola, é necessário que alguma atividade tenha sido conduzida, senão algum fenômeno natural. Sobre as atividades que prejudicam a fertilidade do solo, os

agricultores da comunidade Caluête e Bravo mencionaram as atividades antrópicas, como a pecuária, o desmatamento, o uso indevido do solo, entre outras (RG – 11).

**RG 11 –** Percepção dos agricultores sobre atividades que prejudicam o solo.



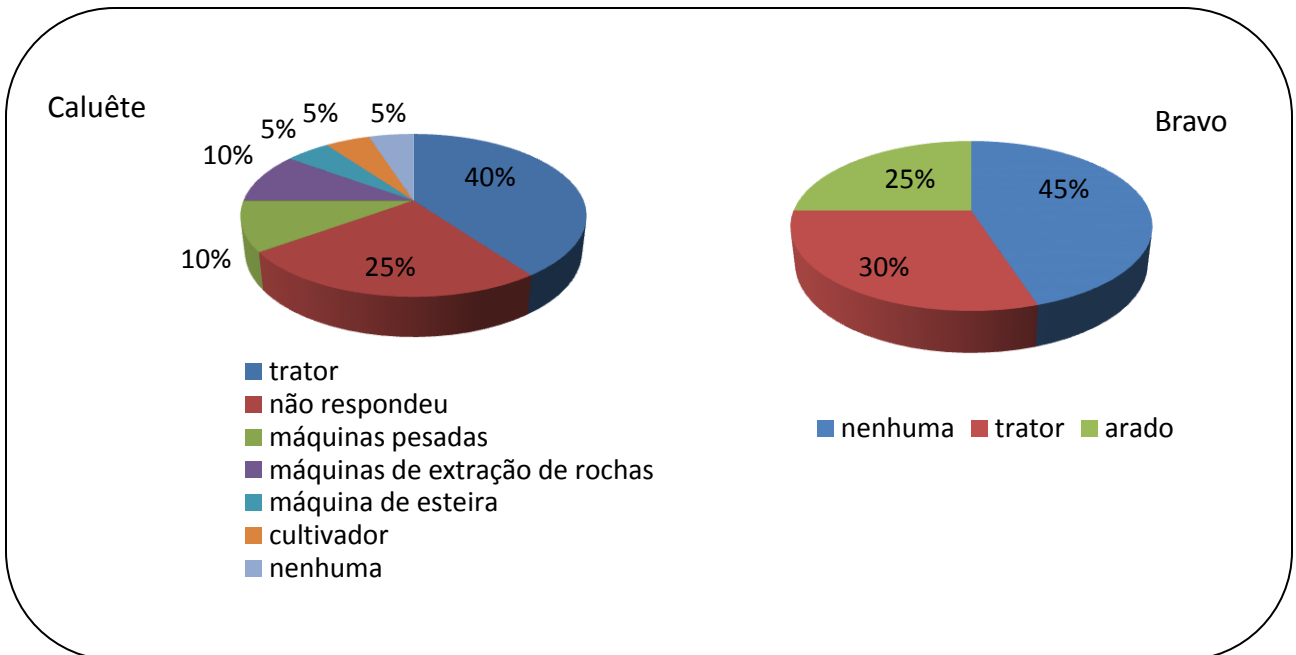
**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

As colocações foram pertinentes, pois sabe-se que o revolvimento contínuo e intenso do solo pode resultar em diminuição de sua qualidade. Segundo Seguy *et al.*

(1984), os principais efeitos dessa ação são causados, potencialmente, pelo revolvimento do solo, que aumenta a exposição dos compostos orgânicos, e pelo favorecimento de condições para a formação de uma zona compactada abaixo da camada arada.

Nesse cenário, foi perguntado aos agricultores sobre o entendimento que tem do uso de implementos e maquinários, no que se refere ao processo de compactação do solo. Para a pergunta ainda se obteve resultado de 50% dos agricultores das duas comunidades respondendo que nenhum implemento agrícola prejudica o solo, pois para eles a terra arada é sinônimo de terra pronta para ser cultivada (RG – 12).

**RG 12** – Entendimento dos agricultores sobre o uso de implementos agrícolas.



**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

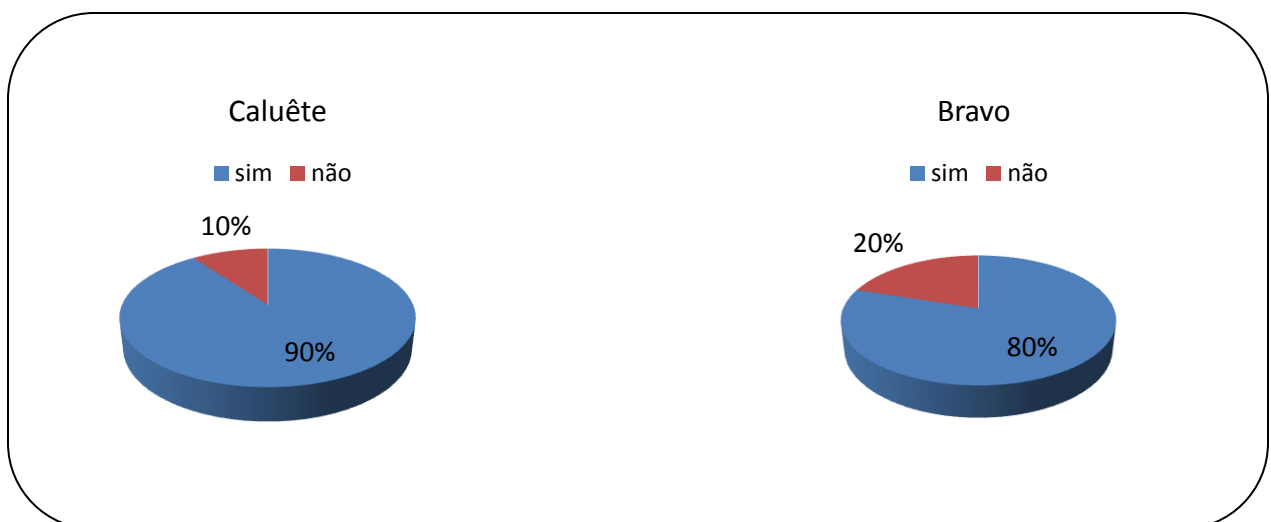
Como ao longo da pesquisa foram realizadas observações nas áreas de produção e percebidos alguns vasilhames de agrotóxicos, questionou-se sobre o entendimento da contaminação do solo pelos agrotóxicos. Dos entrevistados nas duas comunidades, 90 e 80% respectivamente para as comunidades Caluête e Bravo

disseram que os agrotóxicos fazem mal ao solo, deixando claro que os agricultores familiares mesmo sem assistência, estão cientes das causas dos agrotóxicos (RG - 13).

Os agrotóxicos oferecem riscos de contaminação aos solos agrícolas, quando utilizado fungicidas, herbicidas, pesticidas e adubos químicos que causam a acidez do solo pela concentração de metais pesados, deixa o solo salinizado. Usos intensos de agrotóxicos contaminam os lençóis freáticos além de poluir as águas de abastecimento para as populações rurais e urbanas e dos alimentos, e a intoxicação direta dos produtores rurais (OLIVEIRA, 2003).

Depois da aplicação dos agrotóxicos, a primeira chuva leva a descarga química para os rios, poluindo as águas e o solo ao redor. Questionamentos com a qualidade do ar e das águas são antigas, mas as preocupações com solos contaminados tornaram-se evidentes somente no final da década de 70 (MESQUITA, 2004).

**RG 13** – Visão dos agricultores sobre o uso de agrotóxicos e a contaminação do solo.



**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

A queimada ainda é uma prática muito comum na região. O uso do fogo como ferramenta agrícola vem desde a pré-história. A utilização do fogo de maneira produtiva foi fundamental para o homem iniciar seu caminho rumo à civilização. Todavia, o uso das queimadas é altamente prejudicial à terra, pois promove danos à fauna edáfica, provoca a desertificação, pelas alterações climáticas, como consequência da destruição

da cobertura florestal nativa e pela falta de proteção para as nascentes e mananciais, ocasionando uma alteração irreversível no ciclo das chuvas (GIGANTE *et al.*, 2007).

Durante a condução da pesquisa, foi observada a realização da atividade de queimada na comunidade Caluête, como mostra a (foto 04).

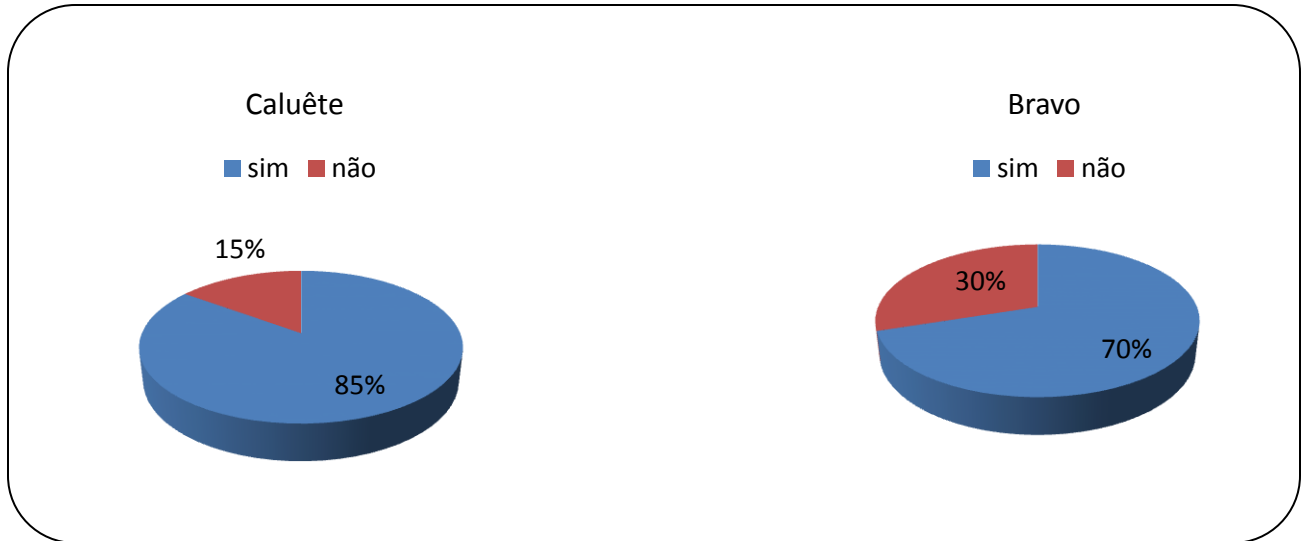
**Foto 04** Prática da queimada na comunidade rural Caluête em Boa Vista (PB).



**Fonte:** Imagem captada pelo pesquisador.

Compreende-se que os agricultores entendem o grave dano que o uso descontrolado do fogo pode causar ao solo, embora seja expressivo e preocupante que 15% no Caluête e 30% no Bravo dos agricultores não conseguem fazer essa correlação (RG – 14).

**RG 14** - Visão dos agricultores sobre a possibilidade das queimadas prejudicarem o solo.



**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

Outra prática muito comum também, responsável pela diminuição da diversidade vegetal na região e no Estado, é o desmatamento. É possível observar a ação antrópica do desmatamento na região, flagrante da pesquisa (Foto 05).

**Foto 05** - Desmatamento em área de caatinga, comunidade Caluête em Boa Vista (PB).

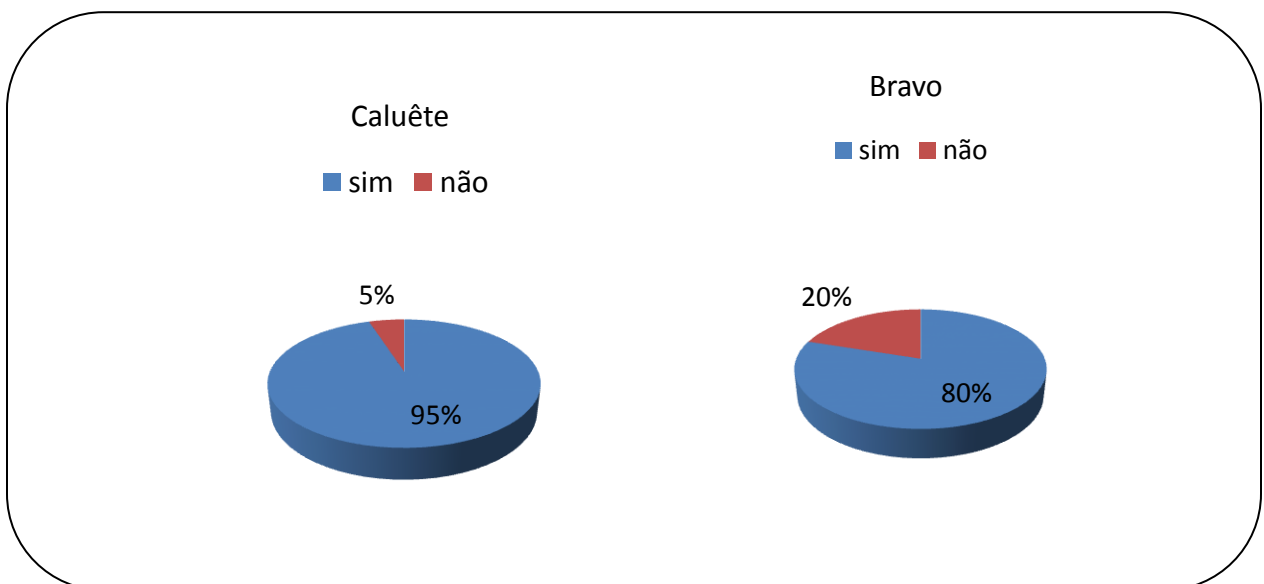


**Fonte:** Imagem captada pelos pesquisador.



Para os agricultores entrevistados nas comunidades, 5% no Caluête e 20% no Bravo, desmatar não significa nenhum dano a si próprio nem ao meio ambiente, pois acreditam que a ação será pontual, nas áreas que serão cultivadas (RG – 15). Importante repensar ações que sensibilizem os agricultores para a importância do reflorestamento da mata nativa, pois a degradação dos solos avança severamente na região, comprometendo a mata nativa que ainda resta assim o bioma correrá sérios riscos ambientais.

**RG 15 - Visão dos agricultores sobre consequências lesivas do desmatamento ao solo.**



**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

O uso de técnicas indevidas de uso do solo compromete seriamente sua qualidade, fertilidade, a produção agrícola e a renda do agricultor.

A erosão é um processo natural de desgaste do solo, contudo, as ações humanas podem comprometer de forma bastante lesiva esse processo, que se torna um dos principais agentes da degradação e da desertificação.

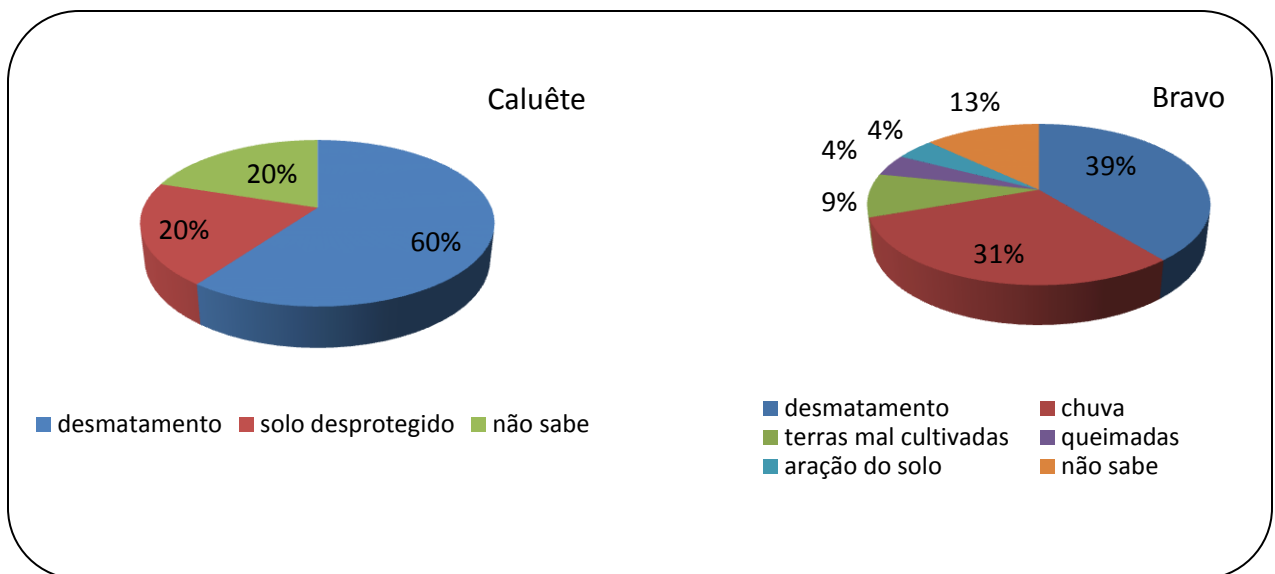
A erosão é a forma mais prejudicial de degradação do solo. Além de reduzir sua capacidade produtiva para as culturas, ela pode causar sérios danos ambientais, como assoreamento e poluição das fontes de água.

Com relação ao tema, 99% dos agricultores das duas comunidades Caluête e Bravo, disseram saber o que causa a erosão, e estão cientes que ao desmatar durante anos e anos eles percebem que a área exposta vai criando escorrimento do solo causado pelas chuvas, e a cada chuva vai aumentando o tamanho desses buracos, então eles entende que retirando a mata ocasiona a erosão, mais não tomam medidas para que isso deixe de existir em suas propriedades (RG – 16).

Tambem juntando as duas comunidades, 33% dos agricultores disseram não saberem os fatores que causam a erosão, e como afirma Blaikie (1985), a erosão dos solos se torna uma questão social, quando sua degradação é reconhecida, afetando coletividades e exigindo que alguma atitude seja tomada para contê-la.

Bentley (1985) aponta ainda que devem ser tomadas medidas mais enérgicas, para que se evite a arosão dos solos. O uso de métodos de preparo e semeadura com baixo grau de mobilização do solo e com manutenção dos resíduos culturais na superfície e, ou, semi incorporados ao solo (uso e manejo conservacionista do solo) (FARIAS; FERREIRA, 1996).

**RG 16** - Entendimento dos agricultores sobre fatores que causam erosão.



**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

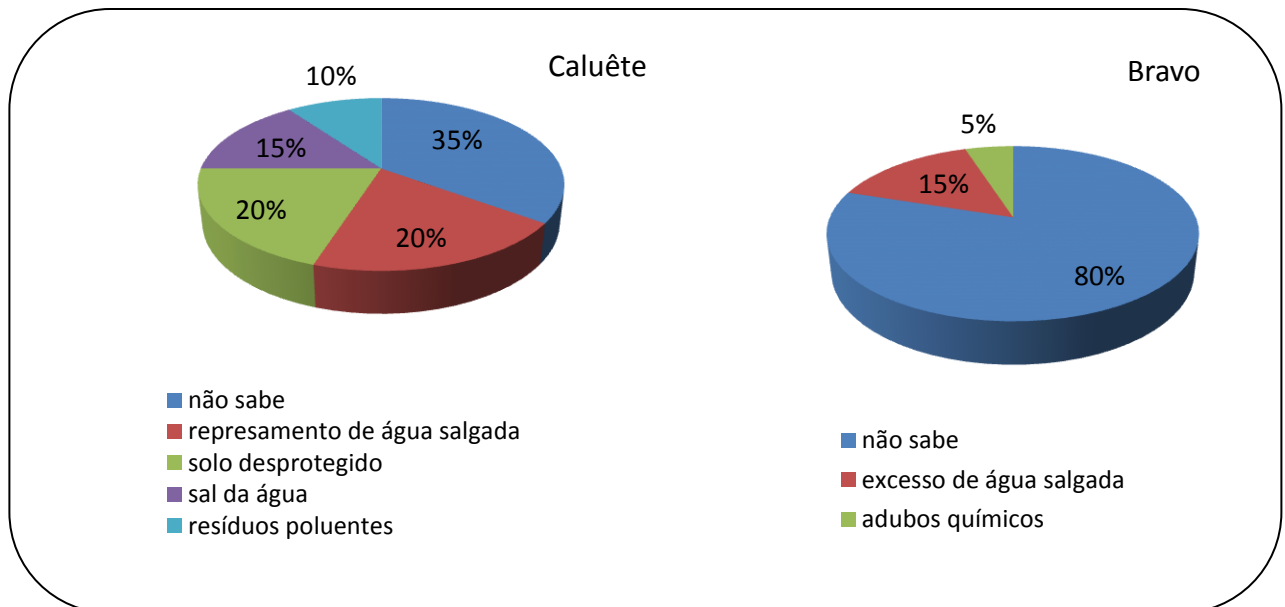
Dos agricultores entrevistados 35% na comunidade Caluête e 80% na comunidade Bravo, disseram não saberem o que causa a salinização no solo, e juntando as duas comunidades 50% disse ser o excesso de água salgada, os sais da água e o represamento dessa água, também citaram outros fatores (RG – 17).

A agricultura está enfrentando um grande problema em todo o mundo com a falta de recursos hídricos adequado, forçando muitos produtores a utilizar água salobra para a irrigação das culturas (REED, 1996). Em muitas áreas de produção, o uso de água de baixa qualidade para irrigação e a aplicação de quantidades excessivas de fertilizantes são as principais razões para o problema do aumento da salinidade do solo.

No solo, os efeitos negativos da salinização são desestruturação, aumento da densidade aparente e da retenção de água do solo, redução da infiltração de água pelo excesso de íons sódicos (Rhoades et al., 2000).

De acordo com Gheyi et al. (2010) a implicação prática da salinidade sobre o solo é a perda da fertilidade e a susceptibilidade à erosão, além da contaminação do lençol freático e das reservas hídricas subterrâneas.

**RG 17 - Visão dos agricultores sobre as causas da salinização.**

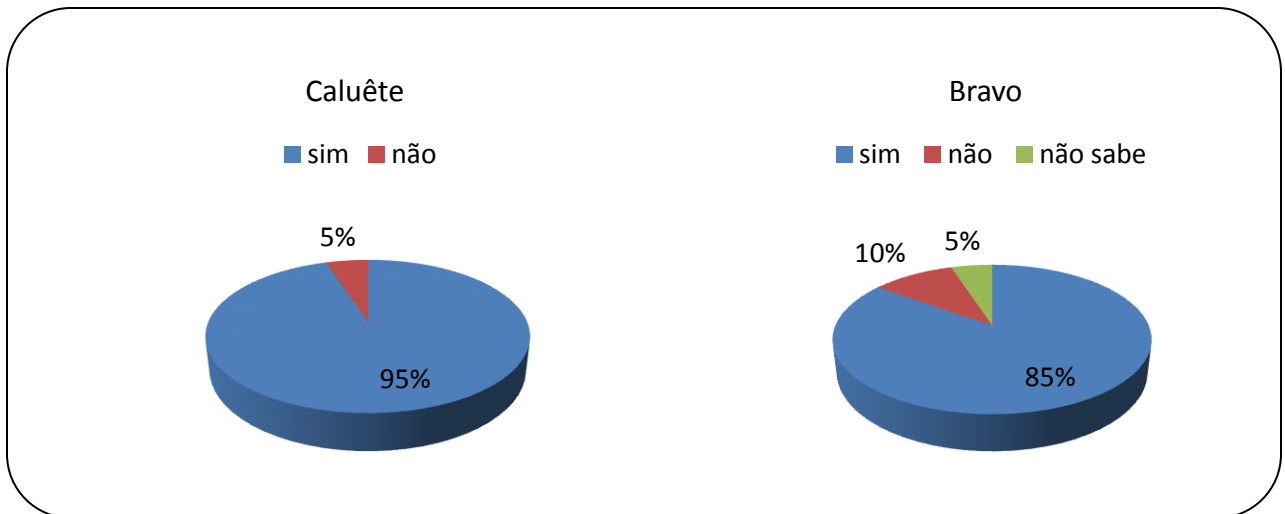


**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

Dentre os organismos do solo, as minhocas compreendem de 40% a 90% da biomassa de macrofauna da maioria dos ecossistemas tropicais (FRAGOSO et al. 1999). Sua importância é imensa visto que têm papel destacado na formação do solo (RIGHI, 1997); na decomposição de resíduos de plantas e ciclagem de nutrientes da matéria orgânica; na formação do húmus e de agregados de solo, onde a atividade biológica é mais intensa; no melhoramento da estrutura, fertilidade, porosidade e capacidade de infiltração, drenagem e retenção de água, ar e também no transporte de microrganismos e nutrientes do solo por meio dos canais formados por sua escavação e seus deslocamentos no solo (INGHAM, 2006).

15% dos agricultores disseram não terem importância as minhocas pois elas não demonstram resultados ao olho “nu”, mostrando mais uma vez a falta de conhecimentos técnicos dos agricultores (RG – 18).

**RG 18 - Visão dos agricultores sobre a contribuição das minhocas ao solo.**



**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

A matéria orgânica do solo desempenha um papel importante, sendo considerada a principal indicadora da qualidade do solo, servindo de base para sustentabilidade agrícola (LAL, 2004).

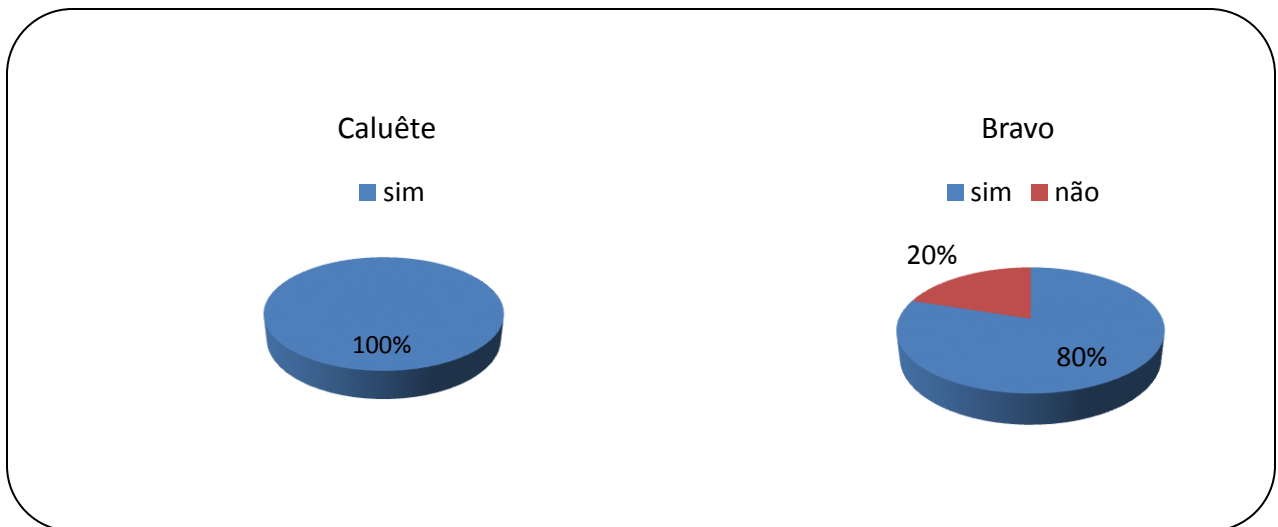
Já foi enfatizado por vários autores (EPSTEIN, GRANT, 1967; HARTMANN, BOODT, 1974; FARRES, 1978; VERHAEGEN, 1984; DE PLOEY, POESEN, 1985;

IMESON, KWAAD, 1990) que os materiais orgânicos são altamente importantes na estabilidade dos agregados no solo. A quantidade de matéria orgânica e o seu relacionamento com outras propriedades do solo, características das encostas, cobertura vegetal, erosividade da chuva e uso da terra, afetam diretamente a erodibilidade do solo (GUERRA. 1991).

Diversas pesquisas têm demonstrado a eficácia dos preparos conservacionistas de solo no controle da erosão, com reduções de 50 a 95 % nas perdas de solo, em relação ao preparo convencional

Questionados sobre a importância da matéria orgânica do solo, todos os agricultores entrevistados da comunidade Caluête evidenciaram seu saber sobre a relevância dessa prática milenar; já os moradores do Bravo, apenas 80% apresentam entendimento sobre a importância da matéria orgânica na manutenção da fertilidade do solo e dos ganhos ambientais, econômicos e sociais (RG - 19).

**RG 19** –Visão dos agricultores sobre a matéria orgânica e a melhoria da fertilidade do solo.



**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

A medida de qualidade do solo é atribuída com relação a sua capacidade de função específica. No ambiente agrícola, a qualidade do solo pode ser determinada por atributos de capacidade de fornecer nutrientes às plantas, de dar suporte ao

crescimento e desenvolvimento das raízes, em propiciar uma estabilidade estrutural para resistir à erosão e reter água (FAGERIA; STONE, 2006).

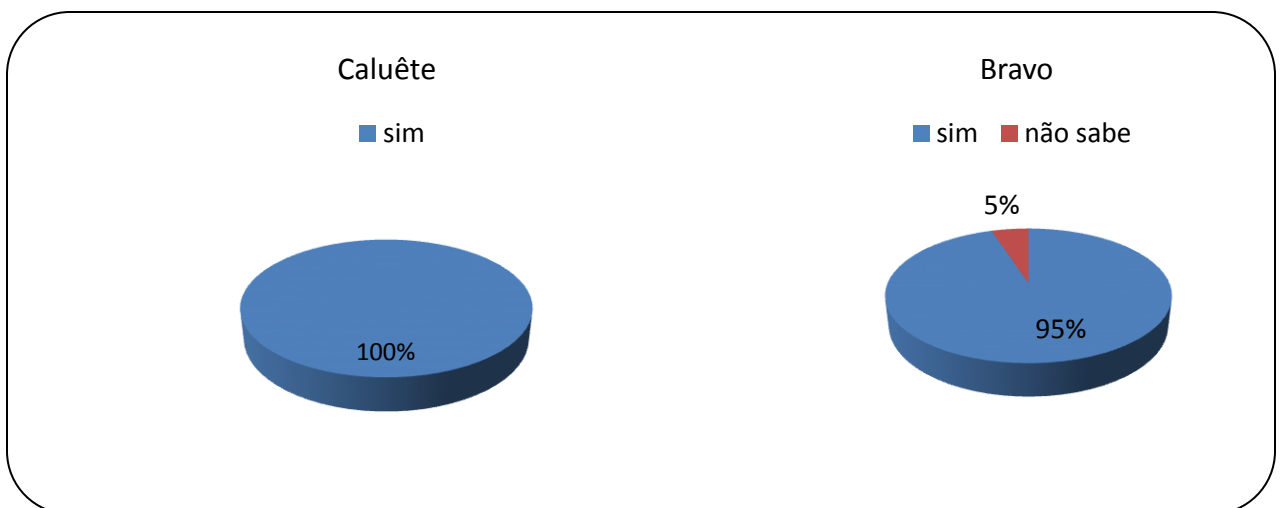
Os métodos laboratoriais para avaliação da qualidade do solo, ainda que sejam exatos e precisos, são de difícil utilização pelo custo e tempo. A rápida avaliação da qualidade do solo é importante estratégia no planejamento agrícola, possibilitando a identificação e o aprimoramento de sistemas de manejo com características de alta produtividade e de preservação ambiental (AMADO et al., 2007).

A precisão de diagnóstico rápido da qualidade do solo levou ao desenvolvimento de estudos baseados na avaliação visual de atributos que indiquem sua qualidade. A avaliação visual do solo é baseada em atributos morfológicos visíveis ou passíveis de serem distinguidos sem a necessidade de análises laboratoriais (HOUSKOVA, 2005).

Dentre as características morfológicas do solo, a cor e a textura são as mais visíveis e mais observadas pelos agricultores. A cor evidencia o material de origem e formação do solo, a presença de ferro e matéria orgânica (LEPSH, 2010).

Nesse sentido, foi perguntado aos agricultores se eles percebiam a relação da cor do solo com a fertilidade (RG - 20). 95% dos agricultores entrevistados da comunidade Bravo disse existir relação entre a cor do solo e sua fertilidade e a totalidade do Caluête argumentou que há relação positiva entre a características morfológica cor com a fertilidade dos recursos edáficos.

**RG 20 - Entendimento dos agricultores sobre a relação cor do solo e a fertilidade.**



**Fonte:** Construídos com dados da pesquisa

## 5 CONCLUSÕES

A partir dos resultados apresentados, é possível concluir que os agricultores das duas comunidades apresentam uma visão bastante particular sobre solos, evidenciando seu conhecimento do que é degradação e erosão do solo, das atividades impactantes de uso e manejo do solo, da relação da cor do solo com sua qualidade, mas não conseguem expressar uma visão do que seja Agroecologia, pois suas práticas não coadunam com os postulados dessa ciência.

As observações visuais mostraram que ainda é muito comum na região a prática de queimada e do desmatamento, evidenciando a urgência da disseminação de conceitos para conservação do solo.

A metodologia adotada na pesquisa se mostrou eficaz para auxiliar o agricultor a falar sobre sua visão da condição atual do solo, expondo as limitações e potencialidades, e apontando para as intervenções necessárias no agroecossistema, acessíveis e adequadas a realidade local.

Foi possível também perceber que reunindo o conhecimento empírico local sobre o sistema de uso do solo de populações rurais, a chance de sucesso de adoção de planos de manejo pode ser maior, já que a análise do papel do solo e da terra no processo de manejo dos recursos naturais é parte das razões econômicas e sociais dos agricultores.

Considera-se que para fortalecer a transição agroecológica e disseminar práticas de conservação do solo, na região do Cariri paraibano, é fundamental conhecer a visão dos agricultores familiares para poder estabelecer ações extensionistas e políticas públicas efetivas e de qualidade.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: HUCITEC, 1992.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: Agropecuária, 2002.

ALVES, M. C. Recuperação dos solos degradados pela agricultura. In: encontro nacional sobre educação ambiental na agricultura, 5., 2006, Campinas. Recuperando o meio ambiente: anais. Campinas: Instituto Agrônomo: UNESP, 2006.

AMADO, T. J. C. *et al.* Qualidade do solo avaliada pelo Soil quality kit test em dois experimentos de longa duração no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 31: 109-121, 2007.

APARIN, B.; SUHACHEVA, E. Methodology of uninterrupted ecological education and soil science. In: **World Congress Of Soil Science**, 17., Thailand, 2002. Abstracts. Bangkok, IUSS, 2002. p.1685.

ASSIS, R. L. de.; ROMEIRO, A. R. **Agroecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 6, p. 67-80, jul./dez. 2002. Editora UFPR.

AZEVEDO, M. A. de. **A construção do conhecimento agroecológico por agricultores familiares e técnicos em serviço: uma análise a partir da centralidade da experimentação em quintais produtivos no cariri paraibano**. Trabalho de Conclusão de Curso, Especialização. Univeridade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Ciências Domésticas. Recife. 2012. 36p.

BACH JÚNIOR, J; MARIN, A. A. A percepção ambiental na pedagogia Waldorf: a fenomenologia de Goethe e a teoria dos sentidos de Steiner aplicados a educação ecológica. **Olam Ciência e Tecnologia**. Ano VII .Vol. 7 nº 1, p. 427 a 443. 2007.

BENTLEY, O. G. Soil erosion and crop productivity: a call for action in: FLLEI, R. F; STEWART, B. A. **Soil erosion and crop productivity**. [s.l], American Society of Agronomy, 1985.



BÊRNI, D. de A. **Técnicas de Pesquisa em Economia**. São Paulo: Saraiva, 2002, 408p.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO F. **Conservação do solo**. 3.ed. São Paulo: Ícone, 1990. 335 p.

BLAIKIE, P. **The political economy of soil erosion in developing countries**. Essex, Inglaterra: Longman Group Limited, 1985. 188p

BLUM, W. Basic Concepts: Degradation, Resilience, and Rehabilitation. pp. 1- 16 In: LAL, R. *et al.* **Methods for Assessment of Soil Degradation. Advances in Soil Science**. s.l: CRC Press, 1998.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário/INCRA. **Novo retrato da agricultura familiar**. O Brasil redescoberto. Brasília: MDA/INCRA, 2000.

BRITO, A. dos S. **Variabilidade espacial da condutividade hidráulica e da permeabilidade ao ar em função dos conteúdos de água e ar no solo**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, 2010.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

CAPORAL, F. R. **Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis**. Brasília: s.n, 2009.

CASTRO FILHO, C. de; MUZILLI, O. **Manejo integrado de solos em microbacias hidrográficas**. Londrina: IAPAR; SBCS; 1996. 312 P.

CHAVES, L. H. G.; GUERRA. H. O. de C.; **Solos agrícolas**. Campina Grande: EDUFCEG, 2006. 178p

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Brasília. 2009.

COSTA, E. A.; GOEDERT, W. J.; SOUSA, D. M. G. de. Qualidade de solo submetido a sistemas de cultivo com preparo convencional e plantio direto. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, Jul 2006, vol.41, n.7, p.1185-1191.

CRUZ, I.; FIGUEIREDO. M. L. C.; OLIVEIRA, A. C.; VASCONCELOS. C. A. Damage of *Spodoptera frugiperda* (Smith) in different maize genotypes cultivated in soil under three levels of aluminium saturation. **International Journal of Pest Management**, v.45, p.293-296, 1999.

DAROLT, M. R. **Agricultura orgânica**: inventando o futuro. Londrina: IAPAR. 2002.

DE PLOEY, J.; POESEN, J. Aggregate stability, runoff generation and Interrill erosion. In: Geomorphology and soils. Eds. : London: Allen and Uwin, 1985.

DORAN, J.W.; PARKIN, T.B. Defining and assessing soil quality. In: DORAN, J.W. *et al* (Ed.) **Defining soil quality for a sustainable environment**. Madison, Soil Science Society of America/American Society of Agronomy, 1994. p.3-21, (SSSA Special Publication, 35). 1994.

DUQUE, J. G. **Solo e água no polígono das secas**. 5.ed. Mossoró: Fundação Guimarães Duque, 1980. 273 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de informação; Rio de Janeiro: Embrapa solos, 1999. 412p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA [EMBRAPA]. Marco referencial em agroecologia. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

EPSTEIN, E.; GRANT, W. J. Soil losses and crust formation as related to some physical properties. **Proceedings of Soil Science Society of America**, v.31, 547- 550. 1967.

ESPÍNDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D. L. de. **Adubação verde**: estratégia para uma agricultura sustentável. Seropédica - RJ: EMBRAPA-CNPAB, 1997. 20 p. (EMBRAPACNPAB. Documentos, 42).

FAGERIA, N. K.; STONE, L. F. **Qualidade do solo e meio ambiente**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão). 35p.

FAO/INCRA. **Diretrizes de Política Agrária e Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, Versão resumida do Relatório Final do Projeto UTF/BRA/036, março. 1994.

FARIAS, A.D; FERREIRA, T.N. Evolução do sistema plantio direto. S.I: Inf. EMATER-RS, 1996. p.1-4. (Série Soja/Solos).

FARRES, P. J. The role of time and aggregate size in the crusting process. **Earth Surf. Proc.**, 3, 243-254. 1978.

FEIDEN, A. **Conceitos e princípios para o manejo ecológico do solo**. Seropédica - RJ: Embrapa Agrobiologia, 2001.

FERNANDES, R. S.; SOUZA, V. J. de; PELISSARI, V. B.; FERNANDES, S. T. **Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental.** FCTH, Fundação Centro Tecnológica de Hidráulica. Projeto Difusão Tecnológica em Recursos Hídricos. São Paulo, jun./2002.

FERREIRA, T. N.; SCHWARZ, R. A.; STRECK, E. V. **Solos: Manejo integrado e ecológico – elementos básicos.** Porto Alegre: EMATER/RS, 95p. 2000.

FIALHO, D. A. **Diagnostico Geoambiental e Geoturístico na Área de Proteção Ambiental do cariri paraibano.** 2010. In: Anais do XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre, 2010.

FINATTO, R. A.; SALAMONI, G. Agricultura familiar e agroecologia: perfil da produção de base agroecologica do município de Pelotas / RS. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 20(2): 199-217, DEZ. 2008.

FRAGOSO, C. *et al.* Earthworm communities of tropical agroecosystems: origin, structure and influence of management practices. In: LAVELLE, P; BRUSSAARD, L; and P.F. HENDRIX (Eds). **Earthworm management in tropical agroecosystems.** CABI: Wallingford, 1999. p. 27-59.

GHEYI, H. R.; DIAS, N. S., LACERDA, C. F. **Manejo da salinidade na agricultura: Estudo básico e aplicados.** Fortaleza, INCT Sal, 2010. 472p.

GIGANTE, L. A. *et al.* Um estudo da similaridade das queimadas entre municípios no estado de Mato Grosso. 2007. In: XLV congresso da SOBER. Londrina, 2007.

GLIESSMAN, S. R.; **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000. 653p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** Editora UFRGS, 2005.

GONZÁLEZ DE LA ROCHA, Mercedes. (1997), The erosion of a survival model: urban household responses to persistent poverty. Trabalho apresentado ao workshop Gender, poverty and well-being: indicators and strategies, UNRISD, UNDP, CDS, Trivandrum, Kerala, novembro. 1997.

GUERRA, A. J. T. Soil characteristics and erosion, with particular reference to organic matter content. Tese de Doutorado, Universidade de Londres, 441 p. 1991.

HARTMANN, R.; DE BOODT, M. The influence of the moisture content, texture and organic matter on the aggregation on sandy and loamy soils. **Geoderma**, 11, 53- 62. 1974.

HILLEL, D. **Environmental Soil Physics**. Academic Press. San Diego, 1998.

HOUSKOVA, B. **Avaliação visual do solo europeu: guia de campo**. 2005. Disponível em: <[http://eusoils.jrc.it/events/SummerSchool\\_2005/cd\\_rom/SS2005\\_Files/Other/VSA\\_ESS05-2.pdf](http://eusoils.jrc.it/events/SummerSchool_2005/cd_rom/SS2005_Files/Other/VSA_ESS05-2.pdf)> Acesso em: 26/02/2015.

HOWARD, A. S. **Um testamento agrícola**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2010.

IICA - INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA. Agricultura familiar, agroecológica e desenvolvimento sustentável: questões para debate. Brasília: IICA, 2006. 136p.

IMESON, A. C.; KWAAD, F. J. D. M. **The response of tilled soil: to wetting by rainfall and the dynamic character of soil erodibility**. Soil erosion on agricultural land. S.n: s.l, 1990. 3-14.

INSA – INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO. Relatório de atividades. Campina Grande. 2012. 37p.

INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Panorama da Educação do Campo**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2007, 44p.

INGHAM, E. R. 2006. **The soil biology primer**. Disponível em: [http://soils.usda.gov/sqi/concepts/soil\\_biology/fw&soilhealth.html](http://soils.usda.gov/sqi/concepts/soil_biology/fw&soilhealth.html) Acesso em: 25/02/2015

JENNY, H. **Factors of soil formation**. New York: McGraw-Hill, 1941.

KAMIYAMA, A. Agricultura sustentável. São Paulo: SMA, 2011.

KÖEPPEN, W. **Climatologia**: con um estudio de los climas de la Tierra. México: Fondo de Cultura Economica, 1948. 478p.

LAL, R. Soil Carbon Sequestration Impacts on Global. **Science**, v.304, p.1623, 2004.

LARANJA, A. C., FERNANDES, R. S. Percepção ambiental como instrumento de aprimoramento pedagógico em instituições de ensino superior. Encontro Nacional de Educadores, 13. Livro de Resumos. Prefeitura Municipal de Paulínia, 30 de junho a 04 de julho de 2003. Paulínia, SP.

LEPSCH, I. F. Formação e conservação dos solos. 2.ed. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.

LIMA, H. V.; OLIVEIRA, T. S.; OLIVEIRA, M. M.; MENDONÇA, E. S.; LIMA, P. J. B. F. Indicadores de qualidade do solo em sistemas de cultivo orgânico e convencional no semi-árido cearense. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, MG, v. 31, n. 5, p. 1085-1098, 2007.

LOPES, K. C. S. A.; BORGES, J. R. P. B.; LOPES, P. R. Percepção ambiental de agricultores familiares assentados como fator preponderante para o desenvolvimento rural sustentável. Anais... Congresso Brasileiro de Agroecologia, 7, Fortaleza-CE, 2011.

LOVATO, P. E.; SCHMIDT, W. **Agroecologia e sustentabilidade no meio rural: experiências e reflexões de agentes de desenvolvimento local**. Chapecó: Argos, 2006. 151p.

MACÊDO, C. R. **Impactos socioeconômicos e ambientais causados pelo ataque da cochonilha do carmim nas plantações de palma forrageira na comunidade Bravo/PB**. 2013. Monografia (Graduação) Ciências Agrárias – UFPB. Bananeiras, 2013.

MACÊDO, C. R. **Levantamento das espécies consideradas medicinais da caatinga na comunidade Bravo, Boa Vista/PB**. Monografia (Especialização) Agroecologia – UFPB. Bananeiras, 2008.

MESQUITA, A. C. **Uso das técnicas de oxidação química e biodegradação na remoção de alguns compostos recalcitrantes**. 2004. Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, 2004.

MILLER, M. H.; MCGONIGLE T. P.; ADDY, H. D. "Functional ecology of vesicular arbuscular mycorrhizas as influenced by phosphate fertilization and tillage in an agricultural ecosystem". *Critical Reviews in Biotechnology* **15**: 241–255. 1995.

MUGLLER, C. C.; SOBRINHO, F. A.; MACHADO, V. A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, n. 4, v. 30, Julho – agosto. 2006.

NASCIMENTO, S. S.; ALVES, J. J. A.. Ecoclimatologia do cariri paraibano. **Rev. Geogr. Acadêmica**, v. 2, n. 3, 2008. 28-41p.

NICHOLLS, C. I.; ALTIERI, M. A.; DEZANET, A.; LANA, M.; FEISTAUER, D.; OURIQUES, M. A rapid, farmer-friendly agroecological method to estimate soil quality and crop health in vineyard systems. *Biodynamics*, Pottstow. PA, v.20, 05 nov, p.36, 2004.

OLALDE, A. R. Agricultura Familiar e Desenvolvimento Sustentável. S.l: s.n, 2004. Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo3.htm> Acesso em: fevereiro de 2015.

OLIVEIRA, J. **Os agrotóxicos e a poluição das águas**: Coando mosquito e engolindo camelo. São Paulo: Musa Editora, 2003. Disponível em: < <http://www.agrisustentavel.com/toxicos/camelo.htm> >. Acesso em: Fev de 2015.

PELLISSARI, V. B., FERNANDES, R. S., *et al.* Percepção ambiental como instrumento pedagógico para aprimoramento do ensino de meio ambiente em instituições de ensino. **Revista Linha Direta – Educação por Escrito**. Ano 7, Número71, Fevereiro de 2004.

PENTEADO, S. R. **Manual prático de agricultura orgânica**. Fundamentos e técnicas. 2.ed. Campinas.SP. Edição do autor, 2010. 232 p.

PENTEADO, S. R. **Introdução à agricultura orgânica**: normas e técnicas de cultivo. Campinas: Grafimagem, 2000.

PRIMAVESI, A. M. Agroecologia e manejo do solo. **Revista Agriculturas**, v.5, n.3, p.7-10, 2008.

REBOUÇAS, M. A.; LIMA, V. L. A. Caracterização socioeconômica dos agricultores familiares produtores e não produtores de mamão irrigado na agrovila canudos, Ceará mirim (RN). *Holos*, v.2, ano 29. 2013.

REED, D. W. Combating poor water quality with water purification systems. In: REED, D. W. (Ed). *Water, Media and Nutrition for Greenhouse crops*. Illinois: USA, Ball Publishing, 1996, p. 51-67.

RHOADES, J. D.; KANDIAH, A.; MASHALI, A. M. **Uso de águas salinas para produção agrícola**. Campina Grande: UFPB, 2000. 117p. (Estudos FAO Irrigação e Drenagem, 48).

RIGHI, G. Minhocas da América Latina: diversidade, função e valor. In: XXVI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo. SBCS, Rio de Janeiro. CD-ROM. 28 pp. 1997.

SAMPAIO, E.; SAMPAIO, Y. **Desertificação**: conceitos, causas, consequências e mensuração. Recife: Editora da Universitária da UFPE, 2002.

SAMPAIO, E. P. M. Utilização da Carta de Solos. Universidade de Évora. Oficinas Gráficas de Barbosa & Xavier, Ld<sup>o</sup>. Évora. 1999.

SANTOS, F. dos; TONEZER, C.; RAMBO, A. G. Agroecologia e agricultura familiar: um caminho para a soberania alimentar?. UFRGS, Porto Alegre – RS – Brasil. 2009.

SANTOS, M. J. Projeto alternativo de desenvolvimento rural sustentável. **Estudos Avançados**. São Paulo: USP, v. 15, n. 43, p. 225-238, 2001.

SEGHESE, M. A. Sistemas agroflorestais. Sistemas de produção agrossilvipastoril. Diversificado, integrado, sustentável e orgânico. São Paulo. 2006.

SEGUY, L.; KLUTHCOUSKI, J.; SILVA, J.G.; BLUMENSCHHEIN, F.N.; DALL'ACQUA, F.M. **Técnicas de preparo do solo**: efeitos na fertilidade e na conservação do solo, nas ervas daninhas e na conservação de água. Goiânia: Embrapa-CNPAP, 1984. 26p.

SEVILLA-GUZMÁN, E. As bases sociológicas. In: Encontro Internacional sobre Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, 1., 2001, Botucatu. Anais... CDROM. v.1.

SILVA, R. F.; TOMAZI, M.; PEZARICO, C. R.; AQUINO, A. M.; MERCANTE, F. M. Macrofauna invertebrada edáfica em cultivo de mandioca sob sistemas de cobertura do solo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 42, n. 6, p. 865-871, 2007.

SILVESTRO, M. L. *et al.* **Os impasses sociais da sucessão hereditária na agricultura familiar**. Florianópolis: Epagri; Brasília: Nead / Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2001, 122 p.

VERHAEGEN, T. The influence of soil properties on the erodibility of Belgian Loamy soils: a study based on rainfall simulations / experiments. **Earth Surface Processes and Landforms**, 9, 499-507. 1984.

VITAL, A. de F. M., LIMEIRA, A. da S., ARRUDA, O. de A. L., COELHO, G. D., LIMA, N. M. B. de. **A arte da pintura com terra como ferramenta da educação em solos para o desenvolvimento sustentável**. I SEMINÁRIO EDUCAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE NO SEMIÁRIDO – SEDES – Sumé - PB . 2013.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: TEDESCO, J. C. Agricultura familiar: realidades e perspectivas. Passo Fundo, Ed. UPF, 1999, (p.23-56).

XAVIER, F. A. da S.; MAIA, S. M. F.; OLIVEIRA, T. S. de.; MENDONÇA, E. de S. Biomassa microbiana e matéria orgânica leve em solos sob sistemas agrícolas orgânicos e convencional na Chapada da Ibiapina – CE. **R. Bras. Ci. Solo**, v.30. n.2. p. 247-258, 2006.

YIN, R. K. Estudo de caso – planejamento e métodos. 2.ed. Porto Alegre: Bookman. 2001.



**APÊNDICE –  
IMAGENS DA PESQUISA**

**Animais pastando em solo seco, na comunidade Caluête.**



**Solo descoberto e sem cultivo na comunidade Caluête.**



**O autor em campo de cultivo de palma na comunidade Caluête.**



**Produção de capim ao fundo na comunidade Bravo.**



**O autor marcando os pontos com GPS.**



**Visão de uma erosão (voçoroca) na comunidade Caluête.**



**Ação antrópica de desmatamento na região do Caluête.**



**Ponto central da comunidade Bravo.**



**ANEXO –  
QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO**



## **A PERCEPÇÃO DO AGRICULTOR FAMILIAR SOBRE SOLO E AGROECOLOGIA: ESTUDO DE CASO EM BOA VISTA – PB**

### **I- INFORMAÇÕES SÓCIO-ECONÔMICAS:**

1. COMUNIDADE:
2. GENERO: IDADE: ESCOLARIDADE:
3. ESTADO CIVIL: N° DE PESSOAS NA CASA:
4. TAMANHO DO SÍTIO: SITUAÇÃO:
5. TIPO DE PRODUÇÃO: TIPO DE ADUBAÇÃO USADA:
6. TEMPO NA ATIVIDADE AGRÍCOLA: QUE PRODUZ?

### **II- PERCEPÇÃO PEDOLÓGICA-AMBIENTAL:**

1. GOSTA DE SER AGRICULTOR?
2. O QUE É UM SOLO BOM PRA PLANTAR?
3. SABE O QUE CAUSA EROSÃO?
4. SABE O QUE CAUSA SALINIZAÇÃO DO SOLO?
5. ACHA QUE OS AGROTÓXICOS FAZEM MAL AO SOLO?
6. COMO PERCEBE QUE O SOLO ESTÁ COM ALGUMA DEFICIÊNCIA?
7. QUAL O IMPLEMENTO QUE CAUSA MAL AO SOLO?
8. QUAL A ATIVIDADE QUE MAIS PREJUDICA O SOLO?
9. ACHA QUE AS QUEIMADAS PREJUDICAM O SOLO?
10. ACHA QUE DESMATAR PODE FAZER MAL AO SOLO?
11. ACHA QUE AS MINHOCAS FAZEM BEM AO SOLO?
12. ACHA QUE USAR MATÉRIA ORGÂNICA MELHORA O SOLO?
13. ACHA QUE A COR DO SOLO INFLUENCIA NA SUA QUALIDADE?
14. O QUE ENTENDE POR AGROECOLOGIA?

