

Diagnóstico agroecológico do Perímetro Irrigado Várzeas de Sousa (PIVAS), no Sertão paraibano (Brasil)

Alexson Vieira Pordeus¹, José Deomar de Souza Barros² 

¹ Graduado em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Brasil.

² Licenciado em Ciências com Habilitação em Biologia e em Química; Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Especialista em Agroecologia; Universidade Federal da Paraíba – UFPB. Especialista em Ensino de Química; Universidade Regional do Cariri – URCA. Mestre e Doutor em Recursos Naturais; Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. Professor adjunto da UFCG.

Histórico do Artigo: Submetido em: 19/06/2019 – Revisado em: 10/07/2019 – Aceito em: 17/07/2019

RESUMO

A agricultura baseada na lógica da Revolução Verde estimulou a mecanização e a utilização de produtos de forte impacto sobre os recursos naturais, ocasionando a degradação dos mesmos. Diante desse cenário, a Agroecologia surge como um novo paradigma científico com o intuito de estimular a transição de agroecossistemas convencionais para agroecossistemas agroecológicos, através do estudo, projeção e manejo das atividades agropecuárias. Nesse contexto, o estudo objetivou diagnosticar as condições agroecológicas das atividades agropecuárias desenvolvidas pelos pequenos irrigantes no Perímetro Irrigado Várzeas de Sousa, sertão da Paraíba. A pesquisa foi realizada no período de julho de 2016 a agosto de 2017, por meio da aplicação de um formulário, constituído por variáveis e indicadores agroecológicos, junto a 45 pequenos irrigantes. De acordo com a metodologia adotada, as propriedades pesquisadas apresentaram um baixo índice de deterioração agroecológica, sendo o acesso à terra e a água, bem como a adoção de práticas de cunho agroecológico, para o manejo dos mesmos, os principais indicadores que contribuíram para esse resultado, tornando o PIVAS um importante espaço de disseminação de práticas agropecuárias conservacionistas.

Palavras-chave: Agroecologia. Atividades agropecuárias. Degradação. Recursos naturais.

Agroecological diagnosis of the de Sousa Irrigated Fields in the semiarid region of the State of Paraíba, Brazil

ABSTRACT

Agriculture based on "green revolution" thinking has stimulated the mechanization and use of products with a strong impact, causing the degradation of natural resources. In this context, agroecology emerges as a new scientific paradigm with the aim of stimulating the transition from conventional agro-ecosystems to agroecological agro-ecosystems through the study, projection and management of livestock activities. Thus, the aim of the present study was to diagnose the agroecological conditions of livestock activities developed by small farmers involved in the De Sousa Irrigated Field Project in the semiarid region of the state of Paraíba, Brazil. The study was conducted between July 2016 and August 2017 and involved the administration of a questionnaire addressing agroecological variables and indicators to 45 small farmers in the region. Based on the methods employed, the properties surveyed had a low agroecological deterioration index. The main indicators that contributed to this result were access to land and water and the adoption of agroecological practices for the management of these resources, making the Sousa irrigated fields an important setting for the dissemination of conservationist livestock practices.

Key words: Agroecology. Livestock activities. Degradation. Natural resources.

1. Introdução

As atividades agrícolas baseadas na lógica da Revolução Verde propõem um desenvolvimento com enfoque na produtividade, minimizando o compromisso com a utilização racional dos recursos naturais. Os efeitos negativos desse “desenvolvimento” despertaram a construção de uma nova ciência: a Agroecologia, que tem como princípio básico apoiar a transição de agroecossistemas convencionais para agroecossistemas sustentáveis (Barros; Pordeus, 2017). Diante do cenário de degradação, a Agroecologia emergiu como uma ciência que dispõe dos princípios científicos para o estudo, a projeção e o manejo dos agroecossistemas, aliando ao mesmo tempo a produção e a preservação dos recursos naturais (Altieri, 2012).

Para Guedes e Martins (2011), a Agroecologia é uma possibilidade para o meio rural, e suas práticas contribuem para a permanência das famílias no campo. Ela se opõe ao modelo de agricultura convencional, ignorando a exclusão do camponês e privilegiando a agricultura familiar (Silva, 2010). Tal contribuição assume também importância social, amenizando o êxodo rural e a consequente aglomeração de indivíduos em péssimas condições de vida nas periferias urbanas (Barros; Pordeus, 2017).

As bases científicas da Agroecologia promovem estilos de agriculturas mais sustentáveis, reconhecendo a necessidade de produção de alimentos com qualidade, contribuindo na busca por uma Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável (Caporal, 2009). As práticas de manejo de base agroecológicas apresentam-se como uma alternativa para a construção de uma sociedade mais justa, que retira da natureza apenas aquilo que ela pode repor, que valoriza os conhecimentos locais e que preserva os recursos para as presentes e futuras gerações (Barros; Pordeus, 2017).

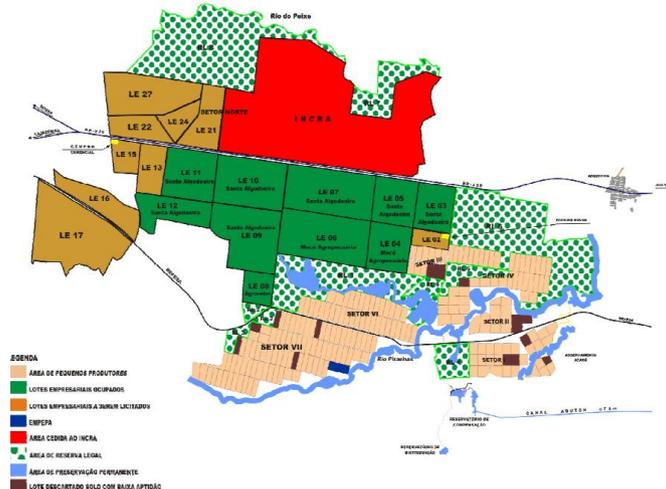
Assim, objetivou-se com o estudo desenvolvido diagnosticar as condições agroecológicas das atividades agropecuárias desenvolvidas pelos pequenos irrigantes no Perímetro Irrigado Várzeas de Sousa (PIVAS), no sertão paraibano.

2. Metodologia

2.1 Localização e Descrição da Área de Estudo

As atividades foram desenvolvidas durante o período de agosto/2016 a julho/2017. O Perímetro Irrigado Várzeas de Sousa está localizado em terras dos municípios de Sousa e Aparecida, na mesorregião do Sertão do Estado da Paraíba, inserido na sub-bacia do Rio do Peixe e bacia do Rio Piranhas, com acesso pela rodovia BR-230, distante 440 km da capital João Pessoa- PB (Figura 1). A pesquisa foi executada junto aos pequenos irrigantes que desenvolvem suas atividades agropecuárias no PIVAS.

Figura 01. Área ocupada pelo PIVAS (Alencar e Azevedo, 2018).



2.2 Classificação da Pesquisa

Para classificação da pesquisa, tomou-se como base a metodologia adotada por Prodonov e Freitas (2013). Do ponto de vista da natureza, é classificada como aplicada, em que se refere ao conhecimento para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos. Quanto à forma de abordagem possui caráter quantitativo, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Do ponto de vista de seus objetivos é uma pesquisa descritiva, a qual envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado, aplicação de formulários. Com relação aos procedimentos técnicos constitui-se um estudo de caso, ou seja, um estudo profundo que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento.

2.3 Deterioração agroecológica

A metodologia utilizada para obtenção dos resultados foi a confecção de um formulário adaptado de Rocha (1997) para ser aplicado junto aos agricultores; a referida metodologia foi adaptada para o contexto do Semiárido brasileiro por Barros (2014). A metodologia consistiu em levantar e analisar, em nível de identificação familiar, a situação agroecológica. Para a determinação do índice de deterioração foi utilizado fator e variáveis (Tabela 01). Para cada variável foram selecionados indicadores que receberam notas de 1 a 10, conforme o nível de deterioração. O valor maior escore representa maior deterioração e o valor menor representa menor nível de deterioração.

Tabela 01. Fator e variáveis pesquisadas

Fator	Variáveis
Agroecológico	Propriedade; controle de “pragas”; uso do solo; uso da água; práticas agrícolas; exploração da agropecuária e industrialização rural.

Para a categorização das variáveis analisadas e do nível de deterioração agroecológica, utilizou-se cinco classes, com intervalos de vinte unidades cada uma, conforme Abreu (2013). As classes foram categorizadas como de baixíssima deterioração, baixa deterioração, média deterioração, alta deterioração e altíssima deterioração assim como estão apresentadas na Tabela 02.

Tabela 02: Categorização e intervalos de classes

Classes	Intervalo de Classes (%)
Baixíssima Deterioração	0-20
Baixa Deterioração	20-40
Média Deterioração	40-60
Alta Deterioração	60-80
Altíssima Deterioração	80-100

2.4 Sujeitos da pesquisa

A pesquisa contou com a participação de 45 (quarenta e cinco) famílias que ocupam os lotes destinados aos pequenos irrigantes. A seleção dos sujeitos ocorreu de forma randomizada por meio de sorteios. Após levantamento do grupo a ser investigado, assumiram efetiva participação na pesquisa aqueles que assinaram o TCLE (Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento), considerando os padrões éticos estabelecidos pela legislação em vigor. A referida pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), CAAE 54265216.1.0000.5575.

2.5 Determinação do índice de deterioração

Para a tabulação dos dados foram atribuídos códigos para cada item do formulário. Quanto maior o número, maior o nível de deterioração do fator e, quanto menor o número, menor o nível de deterioração do fator.

Para se determinar o índice de deterioração (y), será utilizada a equação da reta: $y = ax + b$, em que y varia de 0 a 100 (0 a 100%). Os valores mínimos x e os máximos x' definem os valores do modelo a e b , respectivamente.

O índice de deterioração foi determinado a partir da equação da reta utilizando-se os valores dos códigos máximo e mínimo e o valor significativo encontrado na região, a moda. O índice de deterioração pode variar de zero a 100%.

y – índice de deterioração (%)

x - valor modal encontrado

x' e x'' - valores mínimos e máximos, respectivamente

a e b - coeficiente da equação da reta

2.6. Análise estatística

Os dados foram analisados através da estatística descritiva calculando-se as medidas de posição (média, mediana e moda), de dispersão (valor máximo, valor mínimo e coeficiente de variação). Foi realizada a tabulação dos dados, utilizando-se uma planilha eletrônica, agrupando-se os códigos de maior frequência e repetindo-os, esta maior frequência denomina-se “moda”.

3. Resultados e Discussão

O fator agroecológico foi constituído pelas variáveis propriedade, controle de “pragas”, uso do solo, uso da água, práticas agrícolas, exploração agropecuária e industrialização rural. Os resultados dessas variáveis possibilitaram avaliar as condições agroecológicas das atividades agropecuárias desenvolvidas nos lotes pesquisados.

As propriedades dos pequenos irrigantes do PIVAS possuem menos de 20 ha, sendo que 80% delas têm aproveitamento acima de 50% da área total e 20% delas têm aproveitamento de até 50% da área total. Segundo Jales et al. (2010), a área média dos lotes dos pequenos produtores do Perímetro Irrigado Baixo Aracaú-CE é de 8 ha.

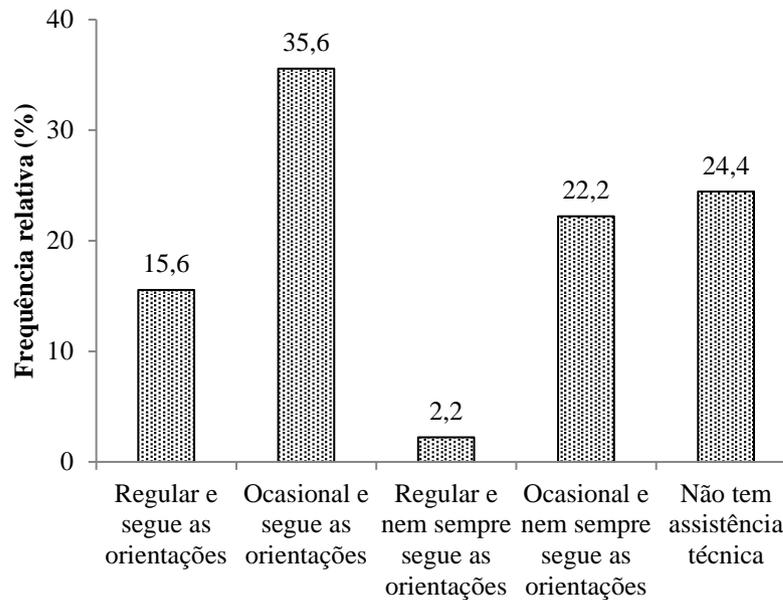
Em relação ao tipo de posse, verificou-se que todos os entrevistados são proprietários dos lotes, sendo

que a maioria deles (42,2%) estão entre cinco a nove anos produzindo na propriedade, 31,1% deles estão entre três a cinco anos produzindo na propriedade, 11,1% deles estão entre um a três anos produzindo na propriedade e 15,6% deles estão a mais de dez anos produzindo na propriedade.

Araújo (2015) ao estudar as condições socioeconômicas das comunidades do entorno da área de preservação permanente do perímetro irrigado de São Gonçalo, no sertão paraibano, constatou que 63,2% dos agricultores são proprietários, 28,9% são arrendatários e 7,9% são ocupantes.

Conforme os resultados da Figura 02, 24,4% dos pequenos irrigantes não recebem assistência técnica, 35,6% recebem ocasionalmente e seguem as orientações, 22,2% recebem ocasionalmente e nem sempre seguem as orientações, 15,6% recebem regularmente e seguem as orientações e 2,2% recebem regularmente e nem sempre seguem as orientações.

Figura 02. Frequência relativa da assistência técnica.



Contrário a estes, os resultados obtidos por Silva Neto et al. (2012), ao analisar o perfil agrícola do perímetro irrigado de São Gonçalo-PB, indicaram que 82% dos agricultores não recebem assistência técnica e apenas 18% deles recebem assistência técnica.

Quanto à existência de área de preservação, verificou-se que as áreas dos lotes dos pequenos produtores são totalmente destinadas ao desenvolvimento de atividades agropecuárias. No entanto, o projeto de irrigação também contempla áreas de reserva legal e preservação permanente que favorecem a conservação dos recursos naturais da Caatinga.

No que se refere a infestação de “pragas” nas culturas produzidas, observou-se que 35,6% das propriedades possuem uma média infestação, 31,1% delas possuem uma baixa infestação, 17,8% delas possuem uma alta infestação e 15,6% delas não possuem infestação.

A ocorrência de infestação leva os agricultores a adotarem práticas de controle que minimizem os efeitos negativos na produção. Nesse sentido, constatou-se que a maioria deles (73,3%) adotam o controle eventual com a utilização de agrotóxicos, 17,8% deles adotam o controle biológico e 8,9% deles não adotam nenhum

tipo de controle. Esses resultados são preocupantes, pois assim como afirmam Silva et al. (2015) os agrotóxicos utilizados na agricultura podem ser considerados como os principais responsáveis pela contaminação dos recursos naturais, causando efeitos negativos à saúde humana.

Melo et al. (2012), ao analisarem a cadeia de produção agrícola dos pequenos produtores do perímetro estudado nesta pesquisa, também constataram que a maioria deles (50%) fazem o uso de agrotóxico, enquanto que 17% fazem o controle biológico e 40% não adotam nenhum método de controle.

Quando questionados acerca da eliminação das embalagens de agrotóxicos, 87,2% dos proprietários afirmaram que realizam a tríplice lavagem seguida do recolhimento por parte da gerência do PIVAS, enquanto que 12,8% afirmaram que realizam qualquer outra forma de eliminação. O descarte adequado adotado pela maioria dos proprietários apresenta relevância, pois de acordo com Oliveira (2012) os resíduos de embalagens de agrotóxicos possuem substâncias químicas capazes de modificar o ambiente e sua biota, comprometendo a cadeia natural bem como a saúde humana.

Os resultados apontam que 97,8% dos agricultores se preocupam com a conservação do solo e adotam práticas conservacionistas para o seu manejo, enquanto que 2,2% não se preocupam e por isso não adotam práticas conservacionistas para o seu manejo. Diferentemente destes dados, o diagnóstico socioeconômico e ambiental realizado por Souza et al. (2011) com os agricultores familiares do Sítio Jardim, Areia-PB, apontou que 84% dos entrevistados não utilizam atividades de conservação do solo.

A realização da cobertura do solo é uma atividade de conservação adotada pela maioria dos pequenos irrigantes (93,3%). Esse indicador influencia diretamente o baixo percentual de propriedades que apresentam perdas de camadas superficiais do solo (6,7%) e a existência de voçorocas (17,8%).

De acordo com Souza e Pereira (2011) a prática de cobertura do solo é importante para melhorar o desempenho da produção, pois ela apresenta múltiplas funções, como evitar perdas excessivas de água através da retenção da umidade do solo, diminuir o impacto da chuva e a erosão, evitar alterações na temperatura do solo, reduzir gastos de mão de obra e enriquecer o solo com nutrientes após o processo de decomposição do material.

No que se refere a realização de adubação e/ou calagem para a correção e nutrição do solo, 68,9% dos entrevistados declararam que realizam adubação química e orgânica seguindo orientações técnicas, 24,4% deles declararam que realizam apenas a adubação orgânica, 4,4% deles declararam que realizam apenas a adubação química seguindo orientações técnicas e 2,2% deles declararam que realizam eventualmente a adubação química sem orientações técnicas.

Contrário a estes resultados, Silva e Costa (2012) diagnosticaram que todos os agricultores familiares cooperados à Cooperativa da Agricultura Familiar do Território do Recôncavo Baiano-BA, fazem uso da adubação orgânica associada ou não a química.

Em relação a existência de técnicas de captação de água, verificou-se que todas as propriedades estudadas são abastecidas pelo Canal da Redenção – que transporta água do reservatório Coremas/Mãe D'Água até o PIVAS – porém esse abastecimento encontra-se em crise devido à escassez hídrica que atinge a região. Esse fato impulsionou a maioria dos produtores a investirem em outras formas de captação de água, como o poço amazonas e o poço tubular, para a manutenção do sistema de irrigação.

Quanto ao uso da irrigação, constatou-se que os pequenos produtores utilizam a técnica da microaspersão de forma regular. Essa técnica apresenta relevância para a agricultura no Semiárido pois utiliza a água de forma racional e diminui os riscos de degradação do solo, por salinização.

Silva Neto (2013) ao estudar a problemática da salinização do solo no Perímetro Irrigado de São Gonçalo, sertão paraibano, verificou que 14% dos irrigantes adotam a inundação como método de irrigação, 30% adotam a aspersão como método de irrigação, 48% adotam ambos os métodos de irrigação e 8% não adotam o sistema de irrigação. Além disso ele também verificou que a maioria dos irrigantes (44%) obtêm

água para a irrigação através de poço e canal.

De acordo com os resultados a maioria dos entrevistados (64,4%) não adotam nenhum tipo de prática agrícola de exploração com risco à conservação, em contrapartida 35,6% deles adotam, sendo o desmatamento o indicador mais frequente.

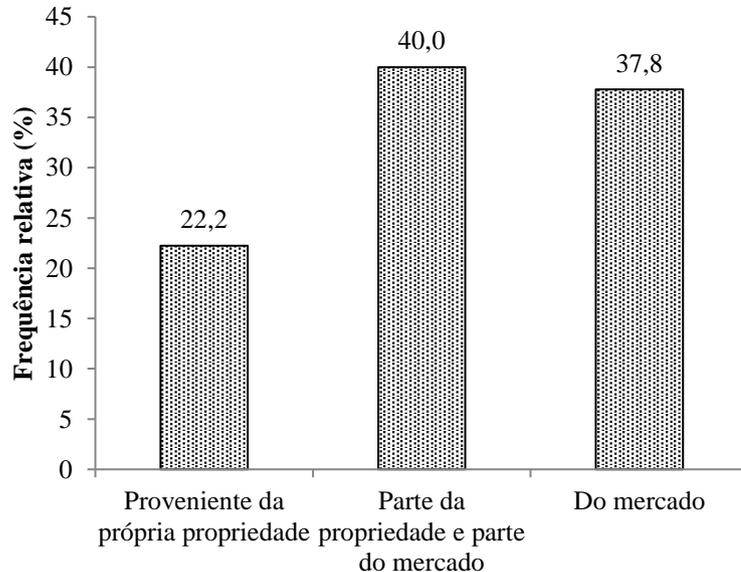
Oliveira, Barros e Silva (2012), ao pesquisarem os aspectos socioeconômicos e a percepção ambiental dos agricultores residentes no entorno do Serrote do Quati, Cachoeira dos Índios-PB, identificaram que a maioria deles adotam a prática do desmatamento da vegetação natural para a produção agrícola.

Com relação a adoção de práticas agrícolas conservacionistas, observou-se uma alta frequência dos indicadores cultivo mínimo, cobertura morta e plantio consorciado, indicando uma baixa pressão antrópica sobre o solo. Conforme Brasileiro (2009) o desenvolvimento de práticas sustentáveis de produção apresenta relevância na Caatinga, tendo-se em vista a problemática da degradação da biodiversidade e da sociedade, que é impossibilitada de ascender digna e sustentavelmente devido a dependência de políticas paliativas.

No tocante ao tipo de ferramenta utilizada para o desenvolvimento das atividades agrícolas, verificou-se que 95,6% dos proprietários utilizam ferramentas mecânicas e manuais e 4,4% deles utilizam apenas ferramentas manuais. Diferentemente destes, a maioria dos agricultores pesquisados (95,6%) por Barros (2014) em uma microbacia do Semiárido paraibano utilizam apenas ferramentas manuais, 2,9% utilizam apenas ferramentas mecânicas e 1,5% utilizam ambos os tipos de ferramentas.

Os resultados da Figura 03 apontam que em 22,2% das propriedades as sementes utilizadas para o cultivo são oriundas da própria propriedade, que em 37,8% delas as sementes são oriundas do mercado e que em 40% delas as sementes são oriundas tanto da própria propriedade quanto do mercado. Esses dados apresentam-se como um fator negativo para o pequeno produtor, pois a independência de insumos externos proporciona uma maior rentabilidade.

Figura 03. Frequência relativa da origem das sementes.



No que se diz respeito ao tipo de agricultura desenvolvida no PIVAS, constatou-se que a maioria dos lotes (75,6%) adotam a agricultura familiar típica do Semiárido, enquanto que 24,4% delas adotam a agricultura convencional (mecanizada).

Fonseca e Silva (2009), enfatizam que a agricultura familiar tem uma grande importância para a economia brasileira, apesar da falta de investimento, ela é responsável por uma grande parcela da produção agropecuária, obtém rendimentos mais elevados por hectare e dispõem de uma grande quantidade de empregos agrícolas.

Indagados acerca da existência de animais de produção, 40% dos produtores afirmaram possuir apenas um tipo de animal de produção, 26,7% afirmaram possuir dois tipos, 4,4% afirmaram possuir três tipos, 2,2% afirmaram possuir acima de quatro tipos e 26,7% afirmaram não possuir nenhum tipo.

Quanto à existência de animais de trabalho rural, 31,1% dos agricultores afirmaram possuir apenas um tipo de animal de trabalho, 4,4% afirmaram possuir dois tipos e 64,4% afirmaram não possuir nenhum tipo.

Contrários a estes, os resultados obtidos por Barros e Pordeus (2017) ao realizarem estudos socioeconômicos e ambientais em vilas produtivas, no município de São José de Piranhas-PB, identificaram que 42,2% dos entrevistados possuem apenas um tipo de animal de produção, 8,9% possuem dois tipos, 6,7% possuem três tipos, 2,2% possuem quatro tipos e 40% não possuem nenhum tipo. Já em relação a existência de animais de trabalho, eles identificaram que 8,9% possuem apenas um tipo, 4,4% possuem dois tipos e 86,7% não possuem nenhum tipo.

No que se refere a existência de reserva de alimentação animal, 90,7% dos pesquisados declararam que não possuem enquanto que apenas 9,3% deles possuem. Sousa (2010) ao estudar indicadores socioeconômicos, ambientais e tecnológicos nas nascentes do Riacho das Piabas, na Serra da Borborema-PB, diagnosticou que 33,20% dos agricultores não possuem reserva de alimentação animal.

Questionados acerca das formas de exploração da pecuária, 44,4% dos produtores afirmaram que adotam o modelo extensivo de produção e 55,6% deles afirmaram que adotam o modelo semi-extensivo. Já em relação a forma de exploração da agricultura, 17,8% deles afirmaram que adotam o modelo extensivo e 82,2% deles afirmaram que adotam o modelo semi-extensivo.

De acordo com os resultados a maioria das propriedades (77,8%) não possuem florestamento, tendo-se em vista que as áreas dos lotes produtivos são totalmente destinadas ao desenvolvimento de práticas agropecuárias, 13,3% delas possuem um índice de florestamento em torno de 1 a 9% da área total e 8,9% delas possuem um índice de florestamento acima de 20% da área total.

Com relação a existência de pastagens plantadas, verificou-se que 11,1% das propriedades possuem pasto conservado sem reserva estratégica alimentar, 4,4% delas possuem pasto degradado e 84,4% delas não possuem nenhum tipo de pastagens plantadas.

Diferentemente deste, o diagnóstico realizado por Pisani et al. (2011) na sub-bacia do Rio das Pedras, Itatinga-SP, apontou que 90% dos produtores afirmaram ter 25% de vegetação natural conservada em suas propriedades. Em relação a existência de pastagens plantadas eles verificaram que 90% das propriedades possuem pastagens em bom estado de conservação.

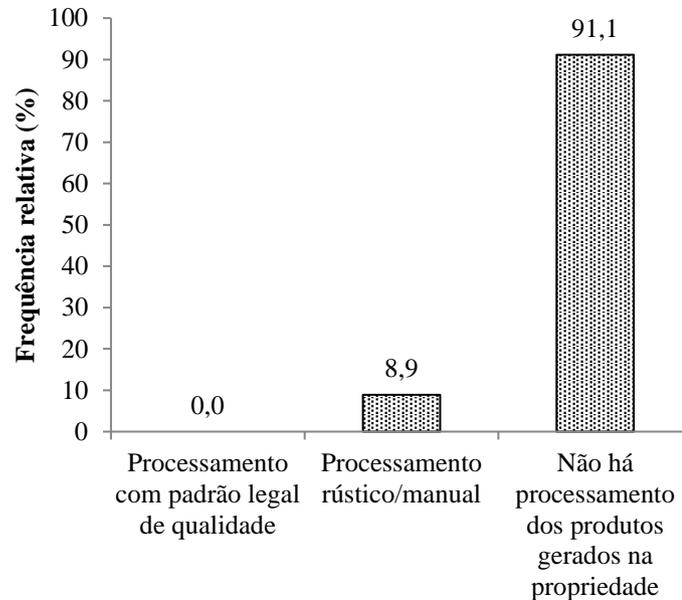
No tocante ao tipo de transporte utilizado para o escoamento da produção e para o deslocamento dos moradores, observou-se que 51,1% dos agricultores utilizam veículo próprio (carro), 46,7% deles utilizam motocicleta e 2,2% deles utilizam carroça de tração animal.

Foi constatado que todos os produtores pesquisados possuem algum tipo de máquina para o auxílio nas atividades agrícolas, sendo que os indicadores mais frequentes foram a utilização de roçadeira a gasolina e motobomba. Araújo (2015) verificou que 92,9% dos produtores residentes no entorno da área de preservação

permanente de São Gonçalo-PB possuem algum tipo de máquina agrícola, enquanto que 7,1% deles não possuem.

Quanto a agregação de valores através de processamento de matéria-prima (Figura 04), constatou-se que 91,1% dos proprietários não realizam nenhum tipo de processamento, enquanto que 8,9% realizam processamento rústico manual, corroborando com Barros e Pordeus (2017).

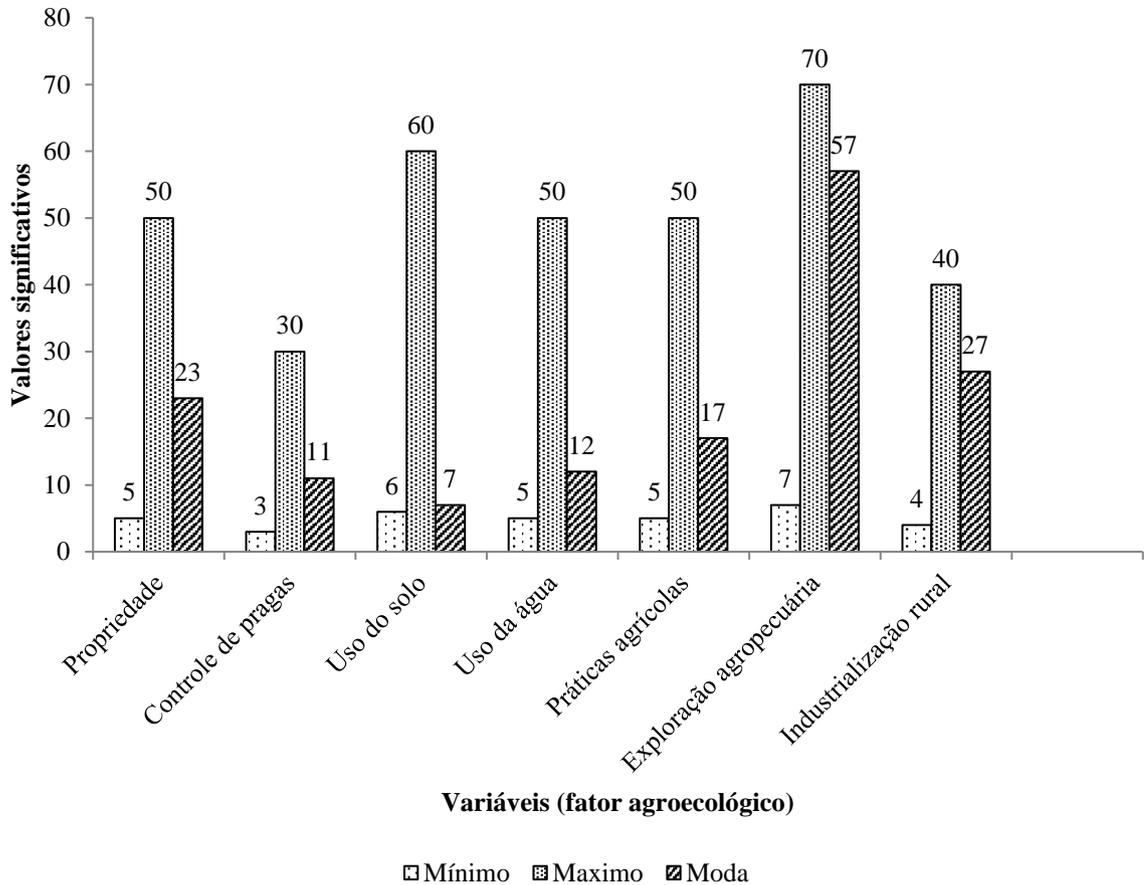
Figura 04. Frequência relativa da agregação de valores através de processamento de matéria-prima na propriedade.



Em relação a realização de algum tipo de artesanato, os dados demonstram que 82,2% dos pequenos irrigantes não realizam nenhum tipo de artesanato, 13,3% deles realizam para venda regularmente e 4,4% realizam para o consumo próprio. De acordo com Barros, Chaves e Farias (2014), a ausência de exploração no artesanato reduz a possibilidade de renda extra para os produtores, permitiria a diversificação da produção local e consequentemente reduziria os riscos econômicos da propriedade.

A variação dos valores que compreendem as variáveis propriedade, controle de “pragas”, uso do solo, uso da água, práticas agrícolas, exploração agropecuária e industrialização rural estão apresentados na Figura 05. Observa-se que as variáveis uso do solo e uso da água apresentaram valores modais próximos aos valores mínimos atribuídos, contribuindo para o baixo índice de deterioração agroecológica.

Figura 05. Valores de mínimo, máximo e moda para as variáveis do fator agroecológico.



Fonte: dados da pesquisa.

De acordo com a Tabela 02, os índices das variáveis uso do solo e uso da água foram classificadas como baixíssima deterioração, os das variáveis propriedade, controle de “pragas” e práticas agrícolas foram classificados como baixa deterioração e os das variáveis exploração agropecuária e industrialização rural foram classificados como alta deterioração (Tabela 03).

Tabela 03. Deterioração para cada variável do fator agroecológico.

Diagnóstico	Valores significativos			Equação da reta	Deterioração (%)
	Mínimo	Máximo	Moda		
Propriedade	5	50	23	$Y = 2,222x - 11,11$	40,00

Controle de “pragas”	3	30	11	$Y = 3,704x - 11,11$	29,63
Uso do solo	6	60	7	$Y = 1,851x - 11,11$	1,85
Uso da água	5	50	12	$Y = 2,222x - 11,11$	15,56
Práticas agrícolas	5	50	17	$Y = 2,222x - 11,11$	26,67
Exploração agropecuária	7	70	57	$Y = 1,587x - 11,11$	79,37
Industrialização rural	4	40	27	$Y = 2,777x - 11,11$	63,89

Fonte: dados da pesquisa.

A variável uso do solo foi a que apresentou o menor índice de deterioração (1,85%) para o fator agroecológico. Os indicadores que mais contribuíram para esse resultado foram a existência de preocupação com a conservação do solo por parte da maioria dos pequenos irrigantes, bem como a adoção de práticas conservacionistas de manejo do solo.

O baixíssimo índice de deterioração da variável uso da água (15,56%) foi decorrente da utilização regular de técnicas de uso racional da água, a microaspersão. Em relação ao baixo índice de deterioração da variável propriedade (40%), os indicadores que mais contribuíram para a obtenção desse resultado foi o fato de todos os agricultores serem proprietários dos lotes onde desenvolvem suas atividades agropecuárias, e devido a maioria deles estarem produzindo entre um período de cinco a nove anos.

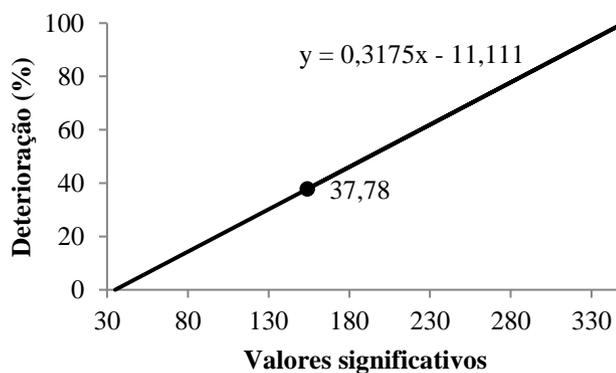
No que se refere ao baixo índice de deterioração da variável controle de “pragas” (29,63%), observou-se que a realização da tríplice lavagem seguida do recolhimento e a média infestação na maioria das propriedades, foram os indicadores que mais contribuíram na baixa deterioração dessa variável.

Quanto ao baixo índice de deterioração da variável práticas agrícolas, verificou-se que os indicadores adoção de práticas conservacionistas e a utilização de ferramentas mecânicas e manuais foram os que mais contribuíram com esse resultado.

O alto índice de deterioração da variável exploração agropecuária (79,37%) foi decorrente da inexistência de reserva de alimentação e de pastagens plantadas na maioria das propriedades. Em relação ao alto índice de deterioração da variável industrialização rural (63,89%), os indicadores que mais contribuíram com esse resultado foram inexistência de agregação de valores através de processamento de matéria-prima e a inexistência de exploração de artesanato por parte da maioria dos entrevistados.

O índice de deterioração do fator agroecológico foi de 37,78% (Figura 06). Conforme a Tabela 02 ele é classificado como baixa deterioração e encontra-se muito acima do valor máximo atribuído por Rocha (1997).

Figura 06. Deterioração do fator agroecológico.



Fonte: dados da pesquisa.

Esse resultado indica que os pequenos produtores do PIVAS possuem boas condições agroecológicas. Tais condições são representadas principalmente pelo acesso à terra e a água para o desenvolvimento de atividades agropecuárias, pela adoção de práticas de manejo conservacionista e pela utilização racional da água.

4. Conclusão

De acordo com a metodologia adotada, o Perímetro Irrigado Várzeas de Sousa (PIVAS) apresenta uma baixa deterioração agroecológica das atividades agropecuárias desenvolvidas pelos pequenos irrigantes. Esse resultado se deve ao fato dos mesmos terem acesso aos recursos básicos para a produção agropecuária, bem como por adotarem práticas de base agroecológicas para o manejo do solo e da água.

5. Referências

Abreu, B. S. (2013). **Socioeconomia local como índice de felicidade e percepção ambiental: um estudo de caso no Distrito da Ribeira – Cabaceiras (PB)**. Tese de doutorado, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB, Brasil.

Alencar, I. da C. W. & Azevedo, P. V. de (2018). Caracterização do consórcio coqueiro-bananeira no Perímetro Irrigado das Várzeas de Sousa, PB. **ADSA**, 14(1), 50-58.

Altieri, M. (2012). **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. (3a ed). São Paulo: AS-PTA, 2012.

Araújo, J. T. de. (2015). **Pegada hídrica e condições socioeconômicas, tecnológicas e ambientais das comunidades do entorno da área de preservação permanente de São Gonçalo, Sousa-Paraíba**. Monografia de graduação, Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, PB, Brasil.

Barros, J. D. de S. (2014). **Estoques de carbono e nitrogênio em vertissolo e condições socioeconômicas e ambientais na Microbacia Hidrográfica do Riacho Val Paraíso (PB)**. Tese de doutorado, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB, Brasil.

Barros, J. D. de S., Chaves, L. H. H., Farias, S. A. R. (2014). Aspectos socioeconômicos na microbacia hidrográfica do Riacho Val –Paraíso – PB – Brasil. **REDES – Revista do Desenvolvimento Regional**, 19(1), 169-187.

Barros, J. D. de S. & Pordeus, A. V. (2017). **Sustentabilidade socioambiental**: enfoque nas práticas agrícolas adotadas em comunidades assentadas pelo Projeto de Transposição do Rio São Francisco. Saarbrücken: NEA - Novas Edições Acadêmicas.

Brasileiro, R. S. (2009). Alternativas de desenvolvimento sustentável no semiárido nordestino: da degradação à conservação. **Scientia Plena**, 5(5), 1-12.

Caporal, F. R. (2009). **Agroecologia**: uma ciência do campo da complexidade. Brasília.

Fonseca, E. P. & Silva, M. N. S. da. (2009). Análise do desenvolvimento socioeconômico da comunidade rural de Vertente – norte de Minas Gerais. **Anais do Encontro Nacional de Geografia Agrária**, São Paulo, SP, Brasil, 19.

Guedes, Z. M. & Martins, J. C. de V. (2001). Agroecologia e gênero: uma perspectiva socioambiental no Assentamento Mulunguzinho em Mossoró-RN. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, 5(1), 66-76.

Jales, J. V., Portela, S. V. da S., Mera, R. D. M., Alencar Junior, J. S. de & Mayorga, M. I. de O. (2010). Análise de sustentabilidade do Perímetro Irrigado Baixo Aracaú, no estado do Ceará. **Anais do Congresso Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Campo Grande, PR, Brasil, 48.

Melo, W. F. de., Schmidt Filho, R., Lira, R. T. M., Novaes, A. M. C. & Carvalho, J. R. M. de. (2012). Uma análise da cadeia de produção agrícola nas Várzeas de Sousa-PB: um estudo com os pequenos produtores. **Revista Verde**, 7(3), 102-108.

Oliveira, E. da S. (2012). A importância da destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos. **UNIABEU**, 5(11), 123-135.

Oliveira, R. R. de & Barros, J. D. de S., Silva, M. de F. P. da. (2012). Desertificação e degradação ambiental: percepção dos agricultores no município de Cachoeira dos Índios/PB. **Polêm!ca**, 11(2), 244-251.

Pisani, R. J., Gonçalves, S., Perusi, M. C. & Campos, S. (2011) Diagnóstico socioeconômico e ambiental como ferramenta de planejamento para a agricultura familiar. Estudo de caso: sub-bacia do Rio das Pedras, Itatinga-SP. **Caminhos de Geografia**, 12(40), 70-79.

Prodonov, C. C. & Freitas, E. C. (2013). **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale.

Rocha, J. S. M. da. (1997). **Manual de projetos ambientais**. Santa Maria: UFSM.

Silva, J. S. (2010). Agroecologia: base estratégica para a segurança alimentar. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, 5(1), 01-06.

Silva, F. M. da., Coelho, D. C., Ferreira, P. M. de L., Sousa, E. M. L. de, Azevedo, P. B. de, Almeida, I. P. DE, Maracajá, P. B. & Medeiros, A. C. (2015). Os riscos no uso indiscriminado de agrotóxicos: uma visão bibliográfica. **INTESA**, 9(1), 77-84.

Silva, B. C. D. da & Costa, A. E. D. V. (2012). Diagnóstico sócio-produtivo dos agricultores familiares cooperados à cooperativa da agricultora familiar do território do recôncavo da Bahia. **Magistra**, 24(2), 151-159.

Silva Neto, M. F. da. (2013). **A problemática da salinização do solo no Perímetro Irrigado de São Gonçalo-PB**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2013.

Silva Neto, M. F., Macedo, M. L. A. de, Andrade, A. R. S. de, Freiras, J. C. de, Pereira, E. R. R. (2012). Análise do perfil agrícola do Perímetro Irrigado de São Gonçalo. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias**, 5(2), 155-172.

Sousa, V. G. de. (2010). **Diagnóstico e prognóstico socioeconômico e ambiental das nascentes do Riacho das Piabas (PB)**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, PB, Brasil.

Souza, J. L. de & Pereira, V. A. (2011). Importância multifuncional da cobertura morta do solo em canteiros de cenoura no sistema orgânico. **Horticultura Brasileira**, 29(2), 4214-4222.

Souza, G. A. V. da S., Montenegro, F. T., Oliveira, C. S. J., Nápoles, F. A. de M., Araújo, N. C. & Seabra Filho, G. Q. Diagnóstico socioeconômico e ambiental de agricultores familiares do Sítio Jardim, Areia-PB. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, p. 1-4, dez. 2011.

Informações adicionais

Como referenciar este artigo: Pordeus, A., Barros, J.D.S. (2019). Diagnóstico agroecológico do Perímetro Irrigado Várzeas de Sousa (PIVAS), no Sertão paraibano (Brasil). **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.6, n.1, p.81-94.



Direitos do Autor. A Revista Brasileira de Meio Ambiente utiliza a licença Creative Commons - CC Atribuição Não Comercial 4.0 CC-BY-NC (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>), no qual, os artigos podem ser compartilhados desde que o devido crédito seja aplicado de forma integral ao autor (es) e não seja usado para fins comerciais.