

# Índice de sustentabilidade da produção agrícola das famílias assentadas pelo Projeto da Transposição do Rio São Francisco, no Município de Cajazeiras, Estado da Paraíba, Brasil

**Thamara de Holanda Andrade e José Deomar de Souza Barros\***

Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Formação de Professores. Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, S/Nº. Casas Populares. Cajazeiras-PB. Brasil (58900-000). \*E-mail: [deomarbarros@gmail.com](mailto:deomarbarros@gmail.com).

**Resumo.** Os cuidados com o meio ambiente têm sido uma das principais preocupações de organizações no mundo todo. Em busca da sustentabilidade ambiental, várias estratégias têm sido traçadas, dentre tantas está a produção agrícola sustentável, que se trata de um trabalho de cultivo onde as técnicas utilizadas são menos degradantes ao meio ambiente. O presente estudo visou a analisar a sustentabilidade da produção agrícola das famílias assistidas pelo Projeto de Transposição do Rio São Francisco, na Vila Produtiva Rural Bartolomeu, localizada no Município de Cajazeiras-PB. Através de um formulário semiestruturado buscou-se colher as informações pertinentes relativas às técnicas de cultivo que os agricultores, moradores da referida vila produtiva, adotam em suas produções agrícolas. Após análise dos dados, foi observado que a agricultura familiar exercida na Vila Produtiva Rural Bartolomeu apresentou um baixo índice econômico (0,08), um baixo índice técnico-agronômico (0,48), um baixo índice de manejo (0,04), um baixo índice ecológico (0,12) e também um baixo índice político institucional (0,09). Pelos resultados conclui-se que há um baixo índice de sustentabilidade nas produções agrícolas da referida vila. Os dados obtidos indicam a necessidade de investimento em capacitação com vistas ao aprimoramento das práticas agrícolas, com vistas a alcançarem melhores resultados quanto à sustentabilidade socioambiental.

**Palavras-chave:** Meio ambiente; Sustentabilidade; Produção agrícola; Agricultura familiar.

**Abstract.** *Index of sustainability of agricultural production of families assisted by São Francisco River Transposition Project, in the Municipality of Cajazeiras, State of Paraíba, Brazil.* Care for the environment has become one of the main concerns of organizations throughout the world. A number of strategies have been outlined in the quest for environmental sustainability, such as sustainable agricultural practices, which regards farming work

Recebido  
15/10/2021

Aceito  
18/04/2022

Publicado  
30/04/2022



Acesso aberto



ORCID

ID 0000-0003-2822-894X  
Thamara de Holanda Andrade

ID 0000-0003-3785-9823  
José Deomar de Souza Barros

involving methods that are less harmful to the environment. The aim of the present study was to analyze the sustainability of the agricultural production of families assisted by the São Francisco River Transposition Project in the Rural Community of Bartolomeu, located in the Municipality of Cajazeiras, State of Paraíba, Northeast Brazil. A questionnaire was used to collect information on farming methods adopted by residents of the community. The analysis of the data revealed that family farming exercised in the Community of Bartolomeu has a low economic index (0.08), low technical-agronomic index (0.48), low management index (0.04), low ecological index (0.12) and low political-institutional index (0.09). Based on the findings, the agricultural production of the community has a low sustainability index. The data obtained indicate the need for investment in training with a view to improving agricultural practices, with a view to achieving better results in terms of socio-environmental sustainability.

**Keywords:** Environment; Sustainability; Agricultural production; Family farming.

## Introdução

No final do século XX foi perceptível o desenvolvimento da consciência da sociedade em relação à deterioração do meio ambiente. De acordo com Van-Bellen (2006), a intensificação da problemática socioambiental, bem como a reflexão profunda sobre a influência da sociedade nesse processo, conduziu a um novo conceito - o de desenvolvimento sustentável. Romeiro (2012) argumenta que para ser sustentável, o desenvolvimento deve ser economicamente eficiente, socialmente desejável e ecologicamente equilibrado.

O desenvolvimento sustentável configura-se especificamente como uma nova maneira de a sociedade se relacionar com o ambiente de forma a garantir a sua própria continuidade e a de seu meio externo (Van-Bellen, 2006; Guimarães e Guimarães Júnior, 2021). Para Sugahara e Rodrigues (2019), o conceito de desenvolvimento sustentável, ao longo do século 20 e no início do século 21, apresentou evolução, pelo fato de não tratá-lo apenas pelo seu aspecto econômico. Brinckmann (1997) diz que a definição que mais se aproxima da ideia de consenso é aquela do Relatório Brundtland. Neste relatório, a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) define o desenvolvimento sustentável como o conjunto de ações que promove a satisfação das necessidades das gerações presentes sem comprometer as possibilidades das gerações futuras atenderem suas próprias necessidades.

Segundo Robinson (2004), o conceito de desenvolvimento sustentável surgiu como uma alternativa de conectar as duas das principais problemáticas internacionais da época: a degradação humana do meio ambiente e o desenvolvimento, principalmente de países mais pobres. De acordo com Almeida (2002), sustentabilidade requer uma postura prudente, que detecte tudo que um empreendimento pode causar de positivo e de negativo. A aceitação à busca da sustentabilidade infere, portanto, uma percepção clara da complexidade e da delicadeza do fator tempo. Sobretudo, exige uma conduta não imediatista, uma visão de planejamento e ação capaz de sondar a curto, médio e longo prazo, sendo necessário ter uma atitude eco eficiente.

Nesse aspecto, Uzêda (2004), diz entender que a agricultura é uma das atividades humanas mais antigas da história. No próprio nome agricultura já vem incluída a cultura, que significa modo de cultivar, mas também padrões e valores materiais e espirituais transmitidos coletivamente. A agricultura sustentável é alternativa para a promoção do progresso e bem-estar no meio rural, garantindo melhores condições de vida para a população e a utilização racional e ambientalmente correta dos recursos naturais renováveis e não renováveis. De acordo com Paiva, Alves e Gomes (2019), pode-se inferir que há uma forte ligação entre os objetivos pretendidos pela sustentabilidade e a consolidação da agricultura familiar, já que o modelo de produção em escala possui uma lógica desfavorável ao desenvolvimento sustentável, se comparado com a agricultura familiar.

A sustentabilidade da pequena propriedade familiar depende de uma série de fatores e estes deverão ser identificados e trabalhados de forma a garantir-se o desenvolvimento rural sustentável ecologicamente saudável, que favorece a equidade social e garanta a permanência do homem na terra (Brinckmann, 1997; Costa et al., 2015). De acordo com Uzêda (2004), pode-se dizer que a agricultura é sustentável quando ela conserva os recursos naturais e o meio ambiente, é economicamente viável, e socialmente apropriada e justa. Para Paiva et al. (2019) a agricultura familiar e sua tendência à sustentabilidade podem ser vistas como algo mais amplo do que simplesmente a adoção de práticas ambientais a pequenas produções agrícolas.

Em síntese, Romeiro (2012), diz que o desenvolvimento sustentável deveria ser compreendido como um exercício de melhoria do bem-estar-humano alicerçado numa produção material/energética que assegure o conforto que se considere condizente. Para Almeida (2002), não é excessivo repetir que as melhores práticas para se chegar ao desenvolvimento sustentável ainda estão por serem descobertas. Estamos iniciando um processo de organização de conceitos e embasamento de padrões. Prevê-se que da experiência de cada um dos agentes ativos desse processo e da troca de informações entre todos, virão às respostas que estão faltando.

Diante disso, a presente pesquisa objetivou analisar a sustentabilidade da produção agrícola das famílias assistidas pelo projeto de transposição do rio São Francisco na Vila Produtiva Rural Bartolomeu, localizada no Município de Cajazeiras, Estado da Paraíba, Brasil.

## Procedimentos Metodológicos

### Caracterização da área de estudo

O Município de Cajazeiras está localizado no Estado da Paraíba a uma distância de 468 km da capital João Pessoa, no extremo ocidental do estado, possui cerca de 62.289 habitantes (Silva e Barros, 2019). A Vila Produtiva Bartolomeu onde o estudo ocorreu está localizada na zona rural do município.

Conforme Silva et al. (2020), as vilas produtivas rurais fazem parte do Programa de Reassentamento de Populações, um dos 38 programas socioambientais do Projeto de Integração do Rio São Francisco. A vila produtiva rural alvo desse estudo faz parte do eixo norte da transposição do Rio São Francisco, sendo localizada em Cajazeiras-PB, denominada Vila Produtiva Rural Bartolomeu (Figura 1).

### Sujeitos da pesquisa

O público alvo da presente pesquisa foram os agricultores que residem na vila produtiva do projeto de transposição do Rio São Francisco, a qual fica localizada na Zona Rural de Cajazeiras, mais precisamente no sítio Bartolomeu, sendo a vila denominada: Vila Produtiva Bartolomeu. Aceitaram participar da pesquisa 23 famílias residentes na vila.



**Figura 1.** Vista aérea da Vila Produtiva Rural Bartolomeu, Cajazeiras-PB. 2021.

### **População, amostra e amostragem**

A população dessa pesquisa foram os moradores da Vila Produtiva Rural do Sítio Bartolomeu, a qual possui 27 residências construídas. A amostragem se deu por meio da visita da pesquisadora e foram incluídos na pesquisa, os responsáveis pelo domicílio por ocasião da visita da pesquisadora, maiores de 18 anos cujas casas estavam abertas em decorrência da visita da pesquisa e que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). A amostra foi constituída por 23 agricultores.

### **Instrumentos de coleta de dados**

Foi aplicado um formulário semiestruturado, através do qual se buscou conhecer as práticas de produção agrícola das famílias assistidas pelo Projeto de Transposição do Rio São Francisco, obter informações sobre a sustentabilidade que envolve as práticas de produção agrícola dessas famílias, determinar as condições de sustentabilidade nas produções agrícolas que essas famílias praticam, bem como verificar a percepção socioambiental dos agricultores familiares residentes na Vila Produtiva Bartolomeu.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), CAAE 45534621.1.0000.5575. Os dados foram colhidos de forma oral, e fidedignamente passados de forma escrita pela entrevistadora para o formulário impresso.

### **Determinação do Índice de Sustentabilidade (IS)**

Para determinação do Índice de Sustentabilidade (IS), recorreu-se a metodologia de Oliveira (2007). Para se determinar o índice da sustentabilidade dos agricultores familiares foi considerada a média ponderada dos efeitos de vários indicadores. A contribuição de cada variável “i” em determinada propriedade “j” na determinação do indicador “k” foi dada pela equação:

$$C_{ijk} = \frac{E_{ijk}}{E_{ik \max}}$$

Equação (1)

Sendo:

Eijk- Escores das variáveis “i” do indicador “k” na propriedade “j”

Eikmax- Valor máximo da i-ésima variável componente do indicador k

A contribuição média da “m” variáveis, em determinada propriedade “j” na determinação do indicador “k” foi determinada pela equação:

$$C_{jk} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m C_{ijk}$$

Equação (2)

O valor do indicador “k” é obtido da seguinte forma:

$$C_k = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{jk}$$

Equação (3)

Sendo que:

i = 1,2, ..., m número de variáveis.

j = 1,2, ..., n número de produtores entrevistados.

k = 1,2, ..., f número de indicadores.

O Índice de Sustentabilidade foi então obtido através de:

$$IS = \frac{1}{F} \sum_{k=1}^F (C_k)$$

Equação (4)

A classificação do IS utilizando os indicadores econômico, técnico-agronômico, manejo, ecológico e político institucional foi realizada de acordo com a adotada pela ONU (1994) para o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). O índice variou de zero (nenhuma sustentabilidade) a um (total sustentabilidade) e apresentou a seguinte classificação:

Baixa Sustentabilidade:  $0,0 < IS \leq 0,5$

Média Sustentabilidade:  $0,5 < IS \leq 0,8$

Alta Sustentabilidade:  $0,8 < IS \leq 1,0$

## Resultados e discussão

Após a análise dos dados colhidos, verificou-se que 69,56% dos entrevistados são do sexo feminino. Sobre o fator idade averiguou-se que 17,4% dos entrevistados tinham entre 18 e 29 anos de idade; 8,6% tinham entre 30 e 39 anos; 17,3% tinham entre 40 e 49 anos; 39,4% tinham entre 50 e 59 anos; 21,7% tinham entre 60 e 69 anos e 4,3% tinham entre 70 e 78 anos. Diante dos resultados percebeu-se que a maioria dos moradores, que foram entrevistados, estão na faixa etária entre 50 e 59 anos de idade. Resultado aproximado do que fora encontrado no trabalho desenvolvido por Cruz et al. (2019) que tinha como objetivo identificar o índice de sustentabilidade de produção agrícola das famílias assistidas pelo Projeto de Transposição do Rio São Francisco, em São José de Piranhas-PB, no qual se constatou que a faixa etária em maior número foi a de 40 a 49 anos de idade cerca de 24,4 % dos entrevistados. O maior resultado do fator idade encontrado nesse trabalho, foi o mesmo encontrado por Pessoa e Alchieri (2014) também desenvolvido na Paraíba, que visou a avaliar a qualidade de vida dos agricultores familiares no interior paraibano, o qual afirma que a faixa etária de média dos agricultores alvo de sua pesquisa esteve em 50 anos de idade.

Fortini (2020) afirmam que isso se dá devido o meio rural nos dias atuais não apresentar atrativos para a permanência dos jovens no campo, seja pela falta de atividades que proporcionem uma renda atrativa; dificuldades para o acesso do ensino escolar e falta de lazer, portanto estes parâmetros colaboram para a não permanência dos jovens nesse ambiente e em consequência teremos o envelhecimento do meio rural.

Sobre a escolaridade dos entrevistados, verificou-se que 0,4% não possuem nenhuma escolaridade; 43,5% possuem ensino fundamental incompleto; 17,4% possuem ensino fundamental completo; 4,3% possuem ensino médio completo, 4,3% possuem ensino superior incompleto. Pode-se notar que a maioria dos entrevistados não possui o ensino fundamental completo, bem como em segundo lugar estão os que têm ensino fundamental completo. Esses resultados corroboram com os que foram encontrados em Pessoa e Alcheieri (2014), onde 55,1% dos entrevistados possuem ensino fundamental incompleto. Para Araújo e Barros (2017) a baixa escolaridade compromete a inserção dos agricultores no mercado de trabalho, assim como o desenvolvimento de atitudes que promovam a cidadania e a sensibilização quanto às questões ambientais locais.

No presente estudo é realizada a avaliação do IS, para a qual se recorre a vários indicadores, tais como econômicos, técnico-agronômico, manejo, ecológico e político institucional.

### Indicador econômico

A agricultura tem papel importante na entrega de alimentos e outros bens destinados aos próprios agricultores e aos mercados, e a agricultura familiar se insere nesse contexto, além de contribuir para dinamizar a economia dos territórios rurais (Passos e Khan, 2019).

O indicador econômico possibilita a percepção da realidade econômica do agricultor, e como isso interfere em suas práticas agrícolas. De acordo com resultados obtidos, verificou-se que a maioria dos entrevistados trabalha na agricultura de forma permanente a qual vem a ser a principal fonte de renda familiar, e em 95,65% dos casos, a produção agrícola ocorre na própria propriedade da família. Corroborando com Cruz et al. (2019), a qual apontou que a maioria de seus entrevistados, produziam na propriedade rural pertencente ao produtor, o que lhe permitia autonomia no trabalho e maior lucro na produção.

A maioria dos entrevistados na vila Bartolomeu, cerca de 78,26%, disseram ter outras fontes de renda para complementar o orçamento familiar, provenientes de auxílios governamentais, comercialização de produtos, aposentadorias ou serviços prestados à

terceiros. Mesmo assim, 56,52% dos produtores afirmaram que a principal fonte de renda vinha da agricultura familiar. De acordo com Barros, Chaves e Farias (2014), apesar das dificuldades que passa a economia do Semiárido, uma série de novas atividades começam a serem implementadas permitindo a estruturação de novos espaços econômicos, que superam a vulnerabilidade e permite uma alternativa econômica sustentável (Tabela 1).

**Tabela 1.** Variável econômica.

<b>Indicadores</b>	<b>Sim</b>		<b>Não</b>	
	<b>N</b>	<b>Fi</b>	<b>N</b>	<b>Fi</b>
A principal atividade econômica familiar é agrícola?	13	56,52	10	43,48
A atividade agrícola é feita na própria propriedade ?	22	95,65	1	4,35
A propriedade onde mora pertence a família?	22	95,65	1	4,35
O tamanho da propriedade é suficiente para a produção agrícola da família?	19	82,61	4	17,39
A renda familiar é resultante apenas da agricultura familiar?	5	21,74	18	78,26
Há um controle dos custos de suas atividades?	20	86,96	3	13,04
É agricultor permanente?	20	86,96	3	13,04

Legenda: N = Frequência absoluta; Fi = Frequência relativa.

Quando indagados se o tamanho da propriedade era suficiente à produção agrícola familiar, 82,61% dos entrevistados responderam que sim, que era suficiente para atender as necessidades de consumo da família e na maioria dos casos até comercializar o produto cultivado para gerar renda extra. Resultado aproximado do que encontrou Cruz et al. (2019) na mesma abordagem, onde 71,1% dos agricultores entrevistados na ocasião consideraram o tamanho da propriedade suficiente. No quesito controle de atividades, a maioria dos entrevistados considera ter o controle, mais precisamente 86,96% responderam positivamente a esse ponto. Disseram estar satisfeitos com o padrão de vida que conseguiam manter por meio da agricultura. Pois, utilizam ferramentas e acessórios de baixo custo e longa durabilidade em suas produções. Esse dado corrobora com o que foi encontrado no trabalho de Araújo e Barros (2017), no qual 88% dos entrevistados utilizavam apenas ferramentas manuais, ou seja, de menor custo, se comparado com as ferramentas mecânicas.

Debértolis (2005) diz que é essencial que o produtor rural tenha comportamento adequado para gerenciar suas atividades e sua propriedade de forma a permanecer e se fortalecer num mercado cada vez mais competitivo e onde a eficiência e a eficácia são palavras fundamentais para a sobrevivência.

O índice de sustentabilidade econômico foi de 0,08, o que se configura uma baixa sustentabilidade econômica para essas famílias, em conformidade com Oliveira (2007).

Os indicadores que mais contribuíram para se chegar a esse resultado foram: o alto índice de moradores que declararam que a renda familiar não é resultante apenas da agricultura familiar, assim como a baixa porcentagem de agricultores que tem na atividade agrícola a principal fonte de economia familiar.

#### **Indicador técnico-agronômico**

A adoção de sistemas de produção agroecológicos apresenta-se como estratégia de desenvolvimento sustentável revalorizando a agricultura familiar, melhorando a saúde

dos produtores, bem como diminuindo os impactos ambientais decorrente do uso da terra (Trindade-Santos e Castro, 2021).

O indicador técnico-agronômico aponta principalmente a quanto tempo o agricultor trabalha no ramo agrícola e se existem práticas agroecológicas nas produções.

Os resultados dos indicadores para a variável técnico-agronômica mostram que 95,65% dos assentados trabalham a mais de cinco anos com a agricultura (Tabela 2).

Quando questionados se adotam práticas agroecológicas, 56,52% disseram adotar práticas agroecológicas em suas produções. Um número bem significativo e que demonstra que os agricultores locais estão preocupados com as questões ambientais relacionadas às práticas agrícolas. Bento et al. (2020) diagnosticou que 64,4% dos entrevistados não realizavam nenhuma prática de conservação do solo, enquanto que 35,6% disseram realizar a monocultura, haver erosão do solo e queimadas.

**Tabela 2.** Variável técnico-agronômico.

<b>Indicadores</b>	<b>Sim</b>		<b>Não</b>	
	<b>N</b>	<b>Fi</b>	<b>N</b>	<b>Fi</b>
Trabalha a mais de cinco anos com agricultura?	22	95,65	1	4,35
Faz adoção de práticas agroecológicas?	13	56,52	10	43,48

Legenda: N = Frequência absoluta; Fi = Frequência relativa.

Esse índice apresentou baixa sustentabilidade, ficando com uma média de 0,48, este resultado pode ser considerado um alerta de perigo ao bem estar do meio ambiente local. Resultado bem aproximado ao que fora encontrado por Cruz et al. (2019), o qual foi verificado um índice técnico-agronômico de 0,49.

### **Indicador de manejo**

Estudos sobre qualidade das operações agrícolas vêm crescendo nos centros de pesquisa e nas universidades sendo que é possível estabelecer premissas básicas para subsidiar ações práticas (Peché Filho, 2017).

O indicador de manejo informa quais são as práticas agrícolas realizadas, e de que forma elas contribuem ou não para a manutenção da sustentabilidade ambiental local.

**Tabela 3.** Variável manejo.

<b>Indicadores</b>	<b>Sim</b>		<b>Não</b>	
	<b>N</b>	<b>Fi</b>	<b>N</b>	<b>Fi</b>
Há treinamento para trabalhar com agricultura sustentável?	9	39,13	14	60,87
Utiliza mecanização de tração animal?	2	8,70	21	91,30
Faz rotação da cultura?	1	4,35	22	95,65
Utiliza consórcio?	4	17,39	19	82,61
Faz adubação verde?	2	8,70	21	91,30
Faz adubação orgânica (esterco)?	3	13,04	20	86,96
Utiliza sementes selecionadas?	22	95,65	1	4,35
Faz uso de estufas?	1	4,35	22	95,65
Faz irrigação?	1	4,35	22	95,65

Legenda: N = Frequência absoluta; Fi = Frequência relativa.

Quando questionados se recebem ou receberam treinamento para trabalhar com agricultura sustentável, 60,87% afirmaram não ter recebido nenhum treinamento. Alguns afirmaram que receberam outros tipos de treinamentos, mas como trabalhar com agricultura sustentável não. Quando perguntados se utilizavam tração animal no cultivo 91,30% respondeu que não. Já Barros et al. (2014), para o fator econômico a variável animal de produção apresentou o menor índice de deterioração; isso porque a maior parte da população residente na microrregião possui no mínimo três tipos de animais de produção. Já animal de trabalho a maioria da população possui apenas um (Tabela 3).

Ao serem questionados se faziam rotação da cultura, apenas 4,35% afirmaram fazer. Quando indagados se faziam uso da adubação verde, apenas 8,70% responderam que sim. Sobre a adubação orgânica 13,04% disseram utilizar esse insumo. Diferente dos resultados encontrados em Oliveira (2007) no quesito adubação verde verificou-se que todos os produtores utilizam essa prática, especialmente para que as folhagens se misturem ao solo e naturalmente ocorra adubação. E no quesito adubação orgânica, todos os produtores faziam adubação orgânica utilizando principalmente os resíduos da própria safra.

Quanto à seleção de sementes, nesse trabalho 95,65% afirmaram selecionar, e armazenar as sementes em garrafas pets, para usar na próxima plantação. 95,65% dos entrevistados não realizam uma agricultura irrigada, assim como no trabalho de Bento et al. (2020), em que a maioria não realizava a agricultura irrigada pelo fato de ainda não ter sido finalizada a obra da transposição do Rio São Francisco.

Todos esses fatores contribuíram para que esse indicador apresentasse o resultado mais baixo dentre os demais, 0,04, apontando falta de sustentabilidade nas práticas agrícolas. O resultado que Cruz et al. (2019) encontrou em seu estudo foi igualmente insatisfatório, onde a média foi de 0,03 para esse índice de sustentabilidade.

Percebe-se que esses resultados não conferem com o que Caporal e Costabeber (2004), dizem sobre sustentabilidade. Segundo esses autores, a *sustentabilidade da agricultura* pressupõe a existência de um equilíbrio entre produção e preservação do meio ambiente. Este novo paradigma propõe que as atividades produtivas sejam desenvolvidas de forma equilibrada, de modo a não comprometer os recursos naturais, possibilitando às futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades.

#### **Indicador ecológico**

Faz-se necessário ter clareza que a agricultura ecológica é o resultado de aplicações de técnicas e métodos diferenciados dos pacotes convencionais, normalmente estabelecidas de acordo e em função de regulamentos e regras que orientam a produção e impõem limites ao uso de certos tipos de insumos e a liberdade para o uso de outros (Caporal e Costabeber, 2004).

**Tabela 4.** Variável ecológica.

<b>Indicadores</b>	<b>Sim</b>		<b>Não</b>	
	<b>N</b>	<b>Fi</b>	<b>N</b>	<b>Fi</b>
Na sua propriedade há área de preservação?	20	86,96	3	13,04
Faz uso de agrotóxicos?	2	8,70	21	91,30
Utiliza fertilizantes químicos?	3	13,04	20	86,96
Faz controle natural de pragas e doenças?	18	78,26	5	21,74
Sempre planta a mesma cultura?	23	100	0	0
Utiliza práticas de conservação do solo?	8	34,78	15	65,22
Faz reciclagem dos resíduos?	5	21,74	18	78,26

Legenda: N= Frequência absoluta; Fi= Frequência relativa.

O indicador ecológico aponta se os agricultores desenvolvem suas práticas agrícolas de forma ecologicamente correta.

Dos entrevistados nessa pesquisa, 86,96% afirmaram que em suas propriedades havia área de preservação. Resultado diferente do encontrado por Barros et al. (2014), em seu trabalho desenvolvido na Microrregião do Riacho Val Paraiso, localizado entre o Município de São João do Rio do Peixe e Sousa, o qual apresentou valores agravantes em seu diagnóstico econômico, decorrente da falta de florestamento e manutenção da vegetação nativa, na região o reflorestamento estava abaixo de 1% (Tabela 4).

Sobre o uso de agrotóxicos, quando perguntados, 8,70% confessaram usar. Indagados sobre o uso de fertilizantes químicos 13,04% revelaram fazê-lo. Resultado diferente encontrado por Cruz et al. (2019) em que a maioria dos seus entrevistados revelaram fazer uso dos agroquímicos. Sobre o controle de pragas e doenças nas plantações, a maioria dos entrevistados nesse trabalho disse adotar medidas naturais, como preparos caseiros a base de insumos naturais, como o fumo. Os agricultores usam as misturas para pulverizar as plantas a fim de afastar as pragas, principalmente. Diferente dos resultados encontrados no trabalho desenvolvido por Pordeus et al. (2019), onde 75% dos entrevistados revelaram utilizar três tipos de insumos não naturais, os quais foram fertilizantes, agrotóxicos e venenos, principalmente para controlar praga.

Na presente pesquisa 100% dos entrevistados afirmaram plantar sempre a mesma cultura. Sobre reciclagem dos resíduos, apenas 21,74%, disseram realizar essa prática, alguns alegaram dificuldade de realizar a reciclagem, por falar de tempo ou mesmo espaço para acomodar os insumos. A pesquisa realizada por Oliveira et al. (2015) revelou que a principal destinação dos resíduos é a queima, enquanto que uma pequena parte por vezes é acomodada na propriedade ou vendida. Na pesquisa realizada por Bento et al. (2020), 93% dos entrevistados disseram desprezar as embalagens de qualquer forma, sem maiores cuidados.

Sobre práticas de conservação do solo 34,78% disseram adotar práticas conservacionista, resultados considerados insatisfatórios para o alcance da sustentabilidade. O resultado encontrado por Oliveira et al. (2015) foi semelhantemente inapropriado para o nível esperado de sustentabilidade, apenas 21,28% de seus entrevistados disseram adotar práticas naturais de conservação do solo, os demais revelaram utilizar agroquímicos. Essas ações geralmente são adotadas em busca de respostas mais rápidas do solo em relação ao plantio.

O índice de sustentabilidade ecológico foi de 0,12, vários fatores contribuíram para se chegar a este resultado, como fica evidenciado na análise dos dados obtidos. Uma considerável parte dos entrevistados revelou não realizar práticas de conservação do solo, nem realizar reciclagem dos resíduos que utilizam, e alguns revelaram utilizar agroquímicos, esses indicadores se sobressaíram negativamente, contribuindo assim para obter esse resultado de baixa sustentabilidade ecológica.

### **Indicador político institucional**

O indicador político institucional aponta se há relação entre o produtor rural e as instituições governamentais competentes para tratar das questões agrícolas, revela se há apoio por parte dessas instituições, seja financeiro ou formativo.

Questionados se recebiam assistências técnicas ou financeira, 66,22% disseram receber assistência financeira do governo federal, 100% dos entrevistados disseram não receber nenhum tipo de assistência, nem do governo estadual, nem do governo municipal, nem da Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária (EMPAER) e nem do sindicato do município. Resultado semelhante ao que Barros, Chaves e Farias (2014) encontraram, no qual os seus entrevistados afirmaram não receber assistência técnica. Assim como trabalho de Araújo e Barros (2017), no qual 86,8% dos

entrevistados responderam não receber nenhuma assistência técnica. Fator esse que segundo os autores, dificulta o desenvolvimento de atividades socioeconômicas rentáveis e sustentáveis, que colaborem com o equilíbrio entre a produção agrícola e a preservação dos recursos naturais (Tabela 5).

**Tabela 5.** Variável Político Institucional.

<b>Indicadores</b>	<b>Sim</b>		<b>Não</b>	
	<b>N</b>	<b>Fi</b>	<b>N</b>	<b>Fi</b>
Há assistência técnica ou financeira do governo Federal?	15	65,22	8	34,78
Há assistência técnica ou financeira do governo Estadual?	0	0	23	100
Há assistência técnica ou financeira do governo Municipal?	0	0	23	100
Recebe assistência da EMPAER?	0	0	23	100
Há associação de agricultores?	23	100	0	0
Há socialização dos produtores vinculados associados?	20	86,96	3	13,04
Há assistência por parte do sindicato do município?	0	0	23	100

Legenda: N = Frequência absoluta; Fi = Frequência relativa.

Quando perguntados sobre a existência de associação de agricultores na vila produtiva, 100% dos entrevistados confirmaram que existe. Mas, apenas 86,96% dos entrevistados disseram ser associados.

O índice de sustentabilidade político institucional foi de 0,09, configurando assim baixa sustentabilidade. A falta de assistência técnica e financeira por parte de quase todos os órgãos governamentais responsáveis que deveriam dar suporte nessas questões agrícolas, para fortalecer, assim, o processo de sustentabilidade que deveria envolver as práticas agrícolas, foram sem dúvida, o fator que mais contribuiu para obtenção de um resultado tão insatisfatório para esse indicador.

### **Índice de sustentabilidade**

A sustentabilidade no tempo das civilizações humanas vai depender da sua capacidade de se submeter aos preceitos de prudência ecológica e de fazer um bom uso da natureza. É por isso que falamos em desenvolvimento sustentável (Veiga, 2005).

Na Tabela 6 é apresentado o índice de sustentabilidade de forma geral, pode-se visualizar isoladamente cada indicador e seu respectivo índice de sustentabilidade e como cada um dele contribuiu para diagnosticar o índice de sustentabilidade da produção agrícola familiar das famílias assistidas pelo projeto da transposição do Rio São Francisco na Vila Produtiva Rural Bartolomeu.

**Tabela 6.** Variável sustentabilidade.

<b>Índice de sustentabilidade geral</b>	
<b>Indicadores</b>	<b>IS das famílias</b>
Econômicos	0,08
Técnico-agronômico	0,48
Manejo	0,04
Ecológico	0,12
Político-institucional	0,09
IS Geral	0,20

Ao observar a Tabela 6 fica evidente que os moradores da Vila Produtiva Bartolomeu, não desenvolvem uma agricultura familiar sustentável, isso é possível afirmar pelo baixo resultado geral do índice de sustentabilidade, que foi 0,20. Os indicadores com menores resultados foram: o de manejo (0,04) e o econômico (0,08).

Provavelmente por não terem acesso a um suporte financeiro e técnico-agronômico adequado com vistas à adoção de práticas agrícolas sustentáveis, contribuíram para obtenção de resultado insatisfatório. Acredita-se que a baixa escolaridade também foi um fator bem significativo para se alcançar esse resultado. Nesse contexto, o índice técnico-agronômico foi o índice de sustentabilidade que apresentou o melhor resultado (0,48). Isso porque a maioria revelou estar no trabalho agrícola a mais de 5 anos e dizem adotar práticas agroecológicas, em suas culturas, fato esse que não se confirmou quando detalhadas as técnicas adotadas para o manejo das produções, bem como evidente a falta de práticas ecologicamente corretas no processo de plantio. Esse déficit também está associado ao fato dos assentados não terem recebido treinamento especializado em como trabalhar a agricultura de forma sustentável.

De forma geral todos os indicadores apresentaram um baixo resultado, o que resultou num baixo índice de sustentabilidade, o qual foi 0,20, estando num intervalo de  $0,0 < IS \leq 0,5$ , conforme Oliveira (2007).

## Considerações finais

Os resultados da presente pesquisa apontam que os moradores da Vila Produtiva Bartolomeu não desenvolvem uma agricultura sustentável. Isso fica comprovado pelo baixo resultado do índice de sustentabilidade, que foi 0,20. Tendo em vista que a maioria dos moradores são agricultores que trabalham permanentemente com agricultura a mais de cinco, faz-se necessário um investimento em capacitação com vistas ao aprimoramento das práticas agrícolas, com vistas a alcançarem melhores resultados quanto ao fator sustentabilidade. Entendendo que é possível aproveitar bem os recursos naturais locais, desenvolvendo-se econômica e socialmente, sem causar danos significativos ao meio ambiente e sem comprometimento às futuras gerações.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Referências

- Almeida, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.
- Altieri, M. A. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002.
- Araujo, J. T.; Barros, J. D. S. Aspectos socioeconômicos e tecnológicos das comunidades do entorno da área de preservação permanente de São Gonçalo, Sousa-Paraíba-Brasil. **Educação Ambiental em Ação**, v. 60, p. 1-9, 2017.
- Barros, J. D. S.; Chaves, L. H. G.; Farias, S. A. R. Microbacia Hidrográfica do Riacho Val Paraíso: análise socioeconômica. **Holos**, v. 4, p. 34-46, 2014. <https://doi.org/10.15628/holos.2014.1579>
- Bento, F. F. L.; Lima, T. S.; Leite, A. L.; Barros, J. D. S. Diagnóstico agropecuário das vilas produtivas rurais do Projeto de Transposição do Rio São Francisco em São José de Piranhas-PB. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 14, p. 341-347, 2020. <https://doi.org/10.18378/rbga.v14i3.7956>

- Brinckmann, W. E. Limites e desafios para a agricultura e o desenvolvimento sustentável nas pequenas propriedades familiares. **Redes**, v. 2, n. 2, p. 15-40, 1997. <https://doi.org/10.17058/redes.v8i2.10947>
- Caporal, F. R.; Costabeber, J. A. **Agroecologia:** alguns conceitos e princípios. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.
- Costa, T. G. A.; Coelho, J. V.; Batista, M. S.; Timóteo, M. M.; Lago, A. S.; Santos, R. B.; Silva, P. L.; Iwata, B. F. Manejo agroecológico do solo em áreas sob o cultivo de hortícolas no Município de Corrente, Piauí. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 2, n. 3, p. 167-174, 2015. <https://doi.org/10.21438/rbgas.020309>
- Cruz, F. C. C.; Barros, J. D. S.; Sousa, F. S.; Leite, A. L. Sustentabilidade produção agrícola das famílias assistidas pelo projeto de transposição do Rio São Francisco em São José de Piranhas. **Polêm!ca**, v. 19, n. 2, p. 50-70, 2019. <https://doi.org/10.12957/polemica.2019.47384>
- Debértolis, A. J. **Trabalhador na administração de propriedades em regime de economia familiar.** Curitiba: SENAR, 2005.
- Fortini, R. M. **Um novo retrato da agricultura familiar do semiárido nordestino brasileiro:** a partir dos dados do censo agropecuário 2017. Viçosa: IPPDS, UFV, 2020.
- Guimarães, E. R. L.; Guimarães Júnior, D. S. Das medidas de sustentabilidade às certificações sustentáveis: uma investigação sobre o desenvolvimento desses instrumentos. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 8, n. 19, p. 1203-1217, 2021. [https://doi.org/10.21438/rbgas\(2021\)081938](https://doi.org/10.21438/rbgas(2021)081938)
- Oliveira, A. F. S. **A sustentabilidade da agricultura orgânica familiar dos produtores associados à APOI (Associação de Produtores Orgânicos da Ibiapara-CE).** Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2007. (Dissertação de mestrado).
- Oliveira, N. D. A.; Aleixo, A. D.; Sato, S. A. S.; Belete, N. A. S.; Habitzreuter, P. B. Práticas produtivas da agricultura familiar: um estudo no Município de Espigão d'Oeste (RO). Anais do XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Fortaleza, 2015.
- Paiva, D. M.; Alves, C. R.; Gomes, S. P. A agricultura familiar como alternativa sustentável: para um aprimoramento conceitual. **Revista Gestão em Foco**, n. 11, p. 11-24, 2019.
- Passos, A. T. B.; Khan, A. S. O impacto do PRONAF sobre a sustentabilidade agrícola de agricultores familiares na Microrregião do Vale do Médio Curu, no Estado do Ceará. **Economia Aplicada**, v. 23, n. 4, p. 53-78, 2019. <https://doi.org/10.11606/1980-5330/ea169979>
- Peché Filho, A. A importância de avaliar ambientes produtivos no SPD. **Granja**, v. 817, p. 61-63, 2017.
- Pessoa, Y. S. R. Q.; Alchieri, J. C. Qualidade de vida em agricultores orgânicos familiares no interior paraibano. **Psicologia: Ciências e Profissão**, v. 34, n. 2, p. 330-343, 2014. <https://doi.org/10.1590/1982-3703001095012>
- Pordeus, A. V.; Barros, J. D. S.; Moreira, R. S.; Araújo, J. T.; Silva, J. L. A. Aspectos socioeconômicos do Perímetro Irrigado Várzeas de Sousa (PIVAS) no Semiárido paraibano. **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, v. 3, n. 2, p. 189-198, 2019. <https://doi.org/10.29215/pecen.v3i2.1275>
- Robinson, J. Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development. **Ecological Economics**, v. 48, n. 4, p. 369-384, 2004. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2003.10.017>

Romeiro, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos Avançados**, v. 74, n. 26, p. 65-92, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100006>

Silva, E. L.; Menezes, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC, 2005.

Silva, M. M. V.; Diniz, P. C. O.; Medeiros, P. C. Conflitos pelo acesso à água: impactos da transposição do Rio São Francisco sobre a Vila Lafayete, Monteiro/PB. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 55, edição especial, p. 166-185, 2020. <https://doi.org/10.5380/dma.v55i0.73793>

Silva, R. V.; Barros, J. D. S. A sustentabilidade socioambiental dos resíduos sólidos urbanos da Cidade de Cajazeiras-PB. **Revista Geo Sertões**, v. 4, n. 7, p. 87-103, 2019.

Sugahara, C. R.; Rodrigues, E. L. Desenvolvimento sustentável: um discurso em disputa. **Desenvolvimento em Questão**, v. 17, n. 49, p. 30-43, 2019. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2019.49.30-43>

Trindade-Santos, M. E.; Castro, M. S. Manejo ecológico do solo: chave para o processo de transição agroecológica. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 16, n. 1, p. 16-27, 2021. <https://doi.org/10.33240/rba.v16i1.23337>

Uzêda, M. C. **O desafio da agricultura sustentável**: alternativas viáveis para o Sul da Bahia. Ilhéus: Editora da UESC, 2004.

Van-Bellen, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

Veiga, J. E. **Desenvolvimento sustentável**: O desafio do século XX. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.



Informação da Licença: Este é um artigo Open Access distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Attribution, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.