



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG**  
**CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR PROGRAMA DE**  
**PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS**

**AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE BANANA**  
**NO MUNICÍPIO DE POMBAL, PARAÍBA**

RUBILENE AGRA DA SILVA

POMBAL-2022

**RUBILENE AGRA DA SILVA**

**AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE BANANA  
NO MUNICÍPIO DE POMBAL, PARAÍBA**

Dissertação apresentada ao PPGGSA – Programa de Pós Graduação em Gestão em Sistemas Agroindustriais do CCTA – Centro de Ciências e Tecnologias Agroindustriais da UFCG – Universidade Federal de Campina Grande – PB, como parte dos requisitos necessários para conclusão do Curso de Mestrado Profissional.

POMBAL-PB

2022

S586a Silva, Rubilene Agra da.  
Avaliação do nível de sustentabilidade da produção de banana no município de Pombal, Paraíba / Rubilene Agra da Silva. – Pombal, 2023.  
31 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2023.

“Orientação: Profa. Dra. Rubenia de Oliveira Costa, Prof. Dr. Patrício Borges Maracajá”.

Referências.

1. Produção de Banana. 2. Produtores de banana. 3. Qualidade de Vida. 4. Sustentabilidade. I. Costa, Rubenia de Oliveira. II. Maracajá, Patrício Borges. III. Título.

CDU 634.773 (043)

**AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE BANANA  
NO MUNICÍPIO DE POMBAL, PARAÍBA**

**Aprovada em 23 de setembro de 2022.**

**Banca examinadora**



---

**Patrício Borges Maracaja**  
**Orientador**

---

**Rubenia de Oliveira Costa**  
**Orientadora**

---

**Aline Costa Ferreira**  
**Examinadora Interna**

---

**José Roberto Bezerra da Silva**  
**Examinador Externo**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por essa conquista. Por me dar força, coragem e vontade de vencer mais essa etapa da minha vida.

Aos meus pais, por compartilharem essa maravilhosa vitória comigo.

A minha irmã querida que amo tanto, que sempre esteve ao meu lado me apoiando e incentivando nesses momentos ao longo dessa jornada.

Ao meu marido, filhos e sobrinhas, que sempre estiveram presentes.

Ao Prof. D. Sc. Patrício Borges Maracajá e a Prof. D. SC. Rosilene pelo apoio, incentivo e carinho. Minha gratidão.

Às minhas orientadoras, Rubenia de Oliveira e Aline Costa, todo agradecimento por essa conquista e pela amizade que ganhei ao longo dessa caminhada.

Por fim, agradeço a todos os professores que contribuíram ao longo de minha formação.

Meu muito obrigada a todos!

## **RESUMO**

A produção nacional de banana ocupa uma área de 456.922 hectares, com produção de 7.113.594 toneladas de frutos, sendo uma atividade que fornece exacerbadas possibilidades para a agricultura no Brasil, proporcionando o desenvolvimento econômico e social dos que exercem esta ocupação. Nessa perspectiva, este projeto de pesquisa visa avaliar o nível de sustentabilidade da produção de banana no município de Pombal, Estado da Paraíba. Para o seu desenvolvimento, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema em estudo, em seguida foi realizada a aplicação de questionários e entrevistas semiestruturadas com 40 produtores, com a amostra residindo na sede do município e em comunidades rurais. Com base nestes dados foram calculados os índices de qualidade de vida, capital social e ambiente para então calcular o índice de sustentabilidade e avaliar o nível de sustentabilidade, analisar o nível tecnológico empregado na produção de banana na área em estudo e, por fim, foi realizada proposta medidas mitigadoras que contribuam para melhorar as variáveis que compõem o índice de sustentabilidade.

**PALAVRAS CHAVE:** Produção de Banana. Qualidade de Vida. Sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

The national production of banana occupies an area of 456,922 hectares, with production of 7,113,594 tons of fruit, being an activity that provides exacerbated possibilities for agriculture in Brazil, providing the economic and social development of those who exercise this occupation. From this perspective, this research project aims to assess the level of sustainability of banana production in the municipality of Pombal, State of Paraíba. For its development, a bibliographical survey was carried out on the subject under study, followed by the application of sessions and semi-structured interviews with 40 producers, with the sample residing in the municipal seat and in rural communities. Based on these data, the quality of life, social capital and environment indices were calculated to then calculate the sustainability index and assess the level of sustainability, analyze the technological level used in banana production in the area under study and, finally, it was A proposal was made for mitigating measures that contribute to improving the variables that make up the sustainability index.

**KEY WORDS:** Banana production, Quality of life, Sustainability.

## 1. INTRODUÇÃO

Cultura típica de clima tropical, a produção de banana é uma atividade que fornece grandes possibilidades para a agricultura no Brasil, proporcionando o desenvolvimento econômico e social dos que exercem esta ocupação (SOUSA; ALENCAR; ALENCAR, 2017). Consoante dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019), atualmente, no país, a banana é cultivada em uma área de 456.922 hectares, com produção de 7.113.594 toneladas de frutos.

Nessa perspectiva, salienta-se que, no âmbito econômico e social, a cultura da banana assume papel fundamental na geração de emprego e renda, empregando mão de obra durante todos os meses do ano, e proporcionando a produção de alimentos industrializados, tais como sobremesas congeladas, produtos de panificação, e até mesmo bala de mascar (LANDAU; SILVA, 2020). Desse modo, a bananicultura contribui consideravelmente para o desenvolvimento das regiões produtoras.

Hodiernamente existe uma enorme preocupação pela sociedade em respeitar as diretrizes da sustentabilidade nos sistemas, até mesmo na produção de alimentos (ARAUJO, 2015), objetivando reduzir os efeitos nocivos ao meio ambiente e propiciar vantagens no âmbito social e econômico.

Nesse diapasão, pontua-se que o fenômeno do desenvolvimento sustentável agrega uma infinidade de fatores que pertencem a processos não só ambientais, como também de ordem social e econômica. Alicerça-se na premissa da prudência ecológica, equidade social e eficiência econômica, de maneira que as futuras gerações possam usufruir das mesmas oportunidades e benefícios (LOUREIRO et al., 2016).

A sustentabilidade dos produtores de banana está relacionada à produção de mantimentos, bem como na capacitação de novos agentes sociais imersos no desenvolvimento socioeconômico, na atuação social das deliberações da comunidade em que estão inseridos e na prática da preservação ambiental, que podem ser apresentados por meio de índices.

Nesta conjectura, os índices surgem como uma possibilidade para compreensão e redução das práticas danosas ao meio ambiente (SALES; CÂNDIDO, 2014). Sendo uma ferramenta essencial de gestão a ser utilizada pelos produtores de banana, os indicadores colaboram com o delineamento e monitoramento para a tomada de decisões posteriores em pretensão de um desenvolvimento sustentável, visando fornecer informações sobre as dimensões socioeconômicas, ambientais, institucionais e culturais (CARVALHO et al., 2011).



Ante todo o exposto, constata-se a relevância de analisar e caracterizar os fatores sociais, ambientais, econômicos e tecnológicos para delinear um perfil claro e coerente da atuação sustentável dentro da atividade agrícola. Dessa maneira, este projeto de pesquisa visa avaliar o nível de sustentabilidade da produção de banana no município de Pombal, no Estado da Paraíba.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar o nível de sustentabilidade da produção de banana no município de Pombal.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar o perfil social dos produtores de banana do município de Pombal;
- Avaliar a qualidade de vida, o capital social, ambiental dos produtores de banana por intermédio de indicadores;
- Calcular o índice de sustentabilidade através dos indicadores de: qualidade de vida, ambiental, capital social;
- Verificar a relação entre sustentabilidade da produção de banana.
- Propor medidas mitigadoras que contribuam para o aumento do índice de sustentabilidade.

### **3. JUSTIFICATIVA DA PESQUISA E RELEVÂNCIA DO PROJETO**

A bananicultura é uma atividade rentável que contribui com o desenvolvimento econômico e social. A cadeia produtiva da banana propicia a geração de inúmeros postos de trabalho, empregos e fluxo de renda, principalmente no ambiente da agricultura familiar, sendo, dessa forma, determinante na melhoria da qualidade de vida e fixação do homem no meio rural (SOUSA et al., 2019).

Nesse cenário, o município de Pombal, por se encontrar localizado em uma região polarizada por setores onde os agricultores apresentam grande importância para a vida dos que habitam nessa região, destacando-se à cultura da banana, a qual, em função das condições edafoclimáticas da região, torna o produto de excelente qualidade, apto à comercialização em todas as regiões do Brasil.

Ainda no ramo agrícola, consoante o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019), são identificados sete tipos de culturas em Pombal, sendo quatro lavouras permanentes (banana, coco-da-baía, goiaba e manga) e três temporárias (cana-de-açúcar, feijão e milho). Desse montante, a banana ocupa 63,82% da área destinada às lavouras permanentes, produzindo 540 toneladas de frutos ao ano.

Diante do exposto, esta pesquisa é de grande relevância pois irá contribuir de forma substancial para os agricultores e a criação de políticas públicas, pois ao identificar o nível de sustentabilidade da produção de banana do município de Pombal, pode-se identificar alguns problemas na produção da banana e encontrar os gargalos que limitam a produção, os quais interferem na qualidade e comercialização não só do produto como dos agricultores.

A relevância do estudo se dá por permitir o conhecimento de entraves que impedem a produção de atingir melhores níveis de sustentabilidade, além de com base nisso, desenvolver medidas mitigadoras que subsidiarão a produção e políticas públicas para o setor, contribuindo ainda com informações relevantes que permitirá aos órgãos públicos, de extensão rural e de fomento a desenvolverem medidas que visem sanar/diminuir problemas na produção.

## 4. REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 CONJUNTURA DA PRODUÇÃO DE BANANA

A produção de banana representa uma das atividades que fornece diversas possibilidades para a agricultura no Brasil, viabilizando um desenvolvimento econômico e social para os que exercem esta ocupação, normalmente está presente em pequenas propriedades, seja como atividade de subsistência ou com a finalidade da comercialização (SOUSA; ALENCAR; ALENCAR, 2017).

A banana é uma cultura tropical, oriundo da Ásia e foi inserido no Brasil ainda no período colonial, por intermédio de Portugal. Destaca-se pelo retorno do investimento relativamente rápido, tendo a destinação referente ao consumo “in natura”, bem como na indústria alimentícia, a exemplo da “banana-passa, bananas chips, farinha de banana, doces e geleias, polpa para papinhas de bebê, balas, produtos de panificação, sobremesas congeladas, aguardente e licor” (LANDAU; SILVA, 2020, p. 01).

Nesse ínterim, salienta-se que a bananicultura manifesta diversos benefícios agroeconômicos, sociais e ambientais se comparada a outras atividades agrícolas nas regiões intertropicais do mundo, benefícios estes que viabilizam a cultura tornando-a rentável, capaz de exceder o capital aplicado (SEBRAE, 2016).

Em função de ser a fruta mais consumida no mundo, bem como pelo preço razoavelmente acessível, esta cultura propicia ocupações de exacerbada rentabilidade. Além de proporcionar a geração de emprego e renda, empregando mão de obra durante todos os meses do ano, além do mais influencia o desenvolvimento local e impacta diretamente o crescimento econômico através da fruticultura (SOUSA et al., 2019).

Dessa maneira, percebe-se que a produção de banana é uma ocupação que condiz com o tripé da sustentabilidade: o social, o econômico e o ambiental. No âmbito social, a bananicultura viabiliza a estância do ser humano no campo, oportunizando a labuta expressiva da comunidade rural durante o ano inteiro. No setor econômico, ela se realça pela geração de emprego e renda, como também por propiciar maior lucratividade aos agricultores. Já na esfera ambiental, a bananicultura atua como impulsionador de conservação do solo e da água, colaborando para o equilíbrio do ecossistema e manutenção da biodiversidade.

### 4.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O desenvolvimento sustentável surgiu a partir dos pensamentos sobre a sociedade e a gravidade das dificuldades ambientais, sejam elas naturais, humanas, sociais, laborais ou culturais, por isso se tornou necessária uma maior conscientização da população sobre a seriedade da proteção do meio ambiente (RABELO, 2008).

Nessa esteira, pontua-se que diversas questões complexas estão presentes na temática de desenvolvimento sustentável, as quais são tratadas de forma interdisciplinar, dado que os estudos, o planejamento e as ações acontecem em um contexto abrangente e sistêmico. A sustentabilidade engloba diversas inter-relações entre diferentes grupos sociais e, para cada grupo, questões temporais e espaciais únicas, sendo um procedimento de aprendizado igualitário de extenso prazo, o qual é direcionado por políticas públicas dirigidas por um plano de desenvolvimento nacional (RABELO, 2008).

Por não se basear apenas em aspectos ambientais, o desenvolvimento sustentável abandonou a função específica de contingenciamento, como resposta a eventos socioambientais negativos, para se tornar um cargo estratégico e proativo da sociedade. As políticas públicas passaram a ser fundamentadas pela sociedade na busca de mais desenvolvimento e mais riqueza comum para todos, mais educação, qualificação, bem-estar e residência, objetivando uma vida melhor sucedida, com maior comodidade de todos, menos pobreza e menos desigualdade social (TACHIZAWA; ANDRADE, 2008).

O desenvolvimento sustentável determina políticas não apenas do poder público, mas das empresas privadas e das pessoas. As sociedades sustentáveis combatem o desperdício, levando em conta o procedimento coletivo e o bem comum, sem violar os direitos individuais de seus membros (CRESPO, 2000; NASCIMENTO, 2012).

A necessidade do desenvolvimento sustentável como projeto político e social da humanidade tem requerido a orientação de esforços para que possam contribuir como incremento de uma sociedade sustentável (SALAS-ZAPATA; RÍOS-OSORIO; CASTILLO, 2011).

O interesse sobre o assunto sustentabilidade é crescente, envolvendo, nos últimos tempos, múltiplas questões, como: táticas, formas de cultivo limpo, formas de conter a poluição, ecologia industrial, entre diversas adjacências que tendem a apresentar uma diminuição dos efeitos do homem sobre o meio ambiente (GLAVIC; LUKMAN, 2007).

O nível de sustentabilidade dos produtores de banana está associado à produção de alimentos, bem como na capacitação de novos agentes sociais inseridos no desenvolvimento socioeconômico, na atuação social das decisões da comunidade em que estão inseridos e na prática da preservação ambiental, que podem ser apresentados por meio de índices.

Nesse diapasão, os índices surgem como instrumento primordial para reunir e quantificar informações de um modo que sua importância se destaque, simplificando informações sobre as dimensões socioeconômicas, ambientais, institucionais e culturais, tentando melhorar com isso o processo de comunicação (VAN BELLEN, 2010). Além disso, os indicadores têm sido utilizados como ferramenta padrão, auxiliando no delineamento e monitoramento para a tomada de decisões posteriores em busca de um desenvolvimento sustentável (COSTA, 2016).

Dessa forma, verifica-se a relevância da aplicação dos indicadores como mecanismo para avaliar o nível de sustentabilidade, sobretudo porque a atividade agrícola vem sendo tratada após a implementação de novas tecnologias no campo precipuamente quanto à sua preservação e sustentabilidade, uma vez que dela se espera suporte das necessidades e demandas humanas por suprimentos em médio e longo prazo.

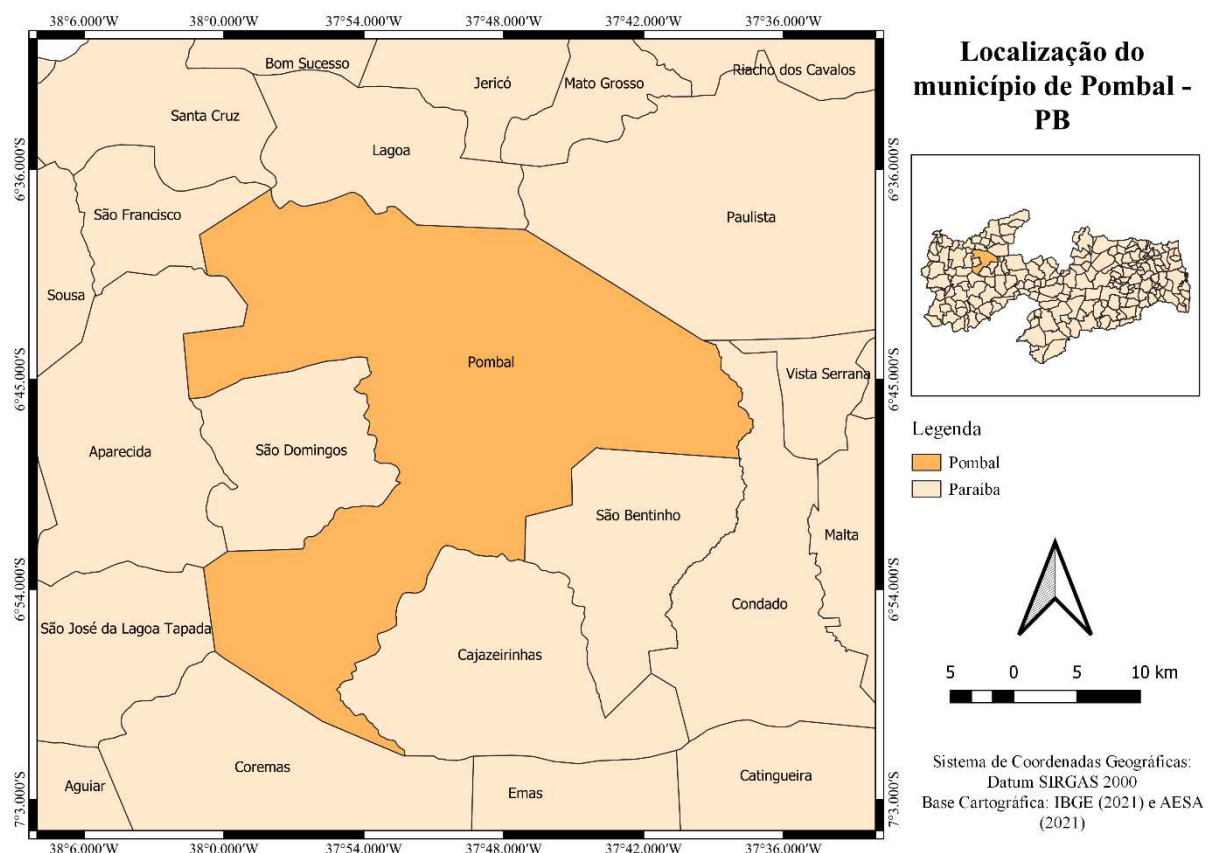
## 5. METODOLOGIA E VIABILIDADE

### 5.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na cidade de Pombal, situada, conforme a Figura 1, na região semiárida nordestina. Fica localizada a 445 km de João Pessoa, capital estadual, e a 2.056 km de Brasília, capital federal, abrangendo uma área de 894,099 km<sup>2</sup>, tendo a sede do município uma altitude média de 184 m e coordenadas 06°46'12" de latitude sul e 37°48'07" de longitude oeste.

De acordo com o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), Pombal possui uma população de 32.110 habitantes, com densidade demográfica de 36,13 hab/km<sup>2</sup>. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Pombal é 0,634, o qual mede o grau da renda, da longevidade e da educação, assim estando situado na faixa de desenvolvimento humano médio (IDHM entre 0,6 e 0,699) (IBGE, 2010).

**Figura 1:** Localização do município de Pombal, Paraíba, Brasil.



**Fonte:** Autoria Própria (2021).

O município está localizado em uma paisagem semiárida, cuja vegetação prevalente é constituída por caatinga xerófila. No que concerne ao clima, é tropical semiárido, com precipitação média anual de 431,8 mm, sendo que as chuvas de maior intensidade se concentram em um espaço curto de tempo. Além do mais, pontua-se que a geologia de Pombal é composta majoritariamente por rochas cristalinas e sedimentares (ALMEIDA, 2013).

## 5.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema em estudo, em doutrinas, artigos, teses e dissertações, a fim de proporcionar uma maior compreensão e um melhor entendimento a respeito do tema.

Em seguida foi realizada uma pesquisa aplicada, de característica exploratória de acordo com os objetivos, com procedimento de levantamento a partir de duas amostras, que são os produtores de banana residentes na zona rural e urbana do município de Pombal.

Os dados foram obtidos mediante aplicação de questionários e entrevistas semiestruturadas diretamente aos produtores de banana do município, sendo entrevistados (40) quarenta produtores, divididos em partes iguais nas duas definições de amostras.

Os questionários foram elaborados a partir do método utilizado por Khan e Silva (2002) e Alves (2013). Estes foram organizados de acordo com o público-alvo para facilitar a compreensão e preenchimento dos mesmos, com perguntas objetivas sobre os aspectos sociais, ambientais, econômicos e tecnológicos.

O Índice de Sustentabilidade (IS) foi calculado considerando variáveis que representam o desenvolvimento social, econômico e ambiental, utilizando-se os Índices de Qualidade de Vida, Capital Social e Ambiental. Nessa esteira, salienta-se que esses indicadores foram definidos por Khan e Silva (2002), sendo descrito como:

$$I_c = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left( \sum_{i=1}^m E_{ij} P_{ij} \right) \left( \sum_{i=1}^m E_{\max_i} P_{\max_i} \right)^{-1} \quad (1)$$

Onde:



$I_c$  : Índices calculados ;  
 $E_{ij}$  : Escore do  $i$ -ésimo indicador, alcançado pelo  $j$ -ésimo produtor;  
 $P_{ij}$  : Peso do  $i$ -ésimo indicador, alcançado pelo  $j$ -ésimo produtor;  
 $i : 1, \dots, m$  (indicador es);  
 $j : 1, \dots, n$  (produtore s);  
 $P_{\max_i}$  : Peso máximo do  $i$ -ésimo indicador;  
 $E_{\max_i}$  : Escore máximo do  $i$ -ésimo indicador;  
 $C_i$  : Contribuição do indicador ( $i$ ) no índice dos produtores .

Sendo a contribuição de cada um de seus indicadores calculada da seguinte forma:

$$C_i = \left( \sum_{i=1}^n E_{ij} \cdot P_{ij} \right) \left[ n \left( \sum_{i=1}^m E_{\max_i} \cdot P_{\max_i} \right) \right]^{-1} \quad (2)$$

No tocante ao Índice de Qualidade de Vida (IQV), utilizar-se-á a percepção do ser humano e a sua posição de vida no contexto de valores e sistema em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações, baseando-se no estabelecimento de indicadores de educação, saúde, habitação, aspectos sanitários, lazer e posse de bens duráveis (FERNANDES et al., 1997).

A análise entre os valores indicativos dos componentes do IQV para os produtores de banana será realizada mediante avaliação dos indicadores com escores que variam entre 0 e 3, conforme observa-se na Tabela 1.

**Tabela 1:** Escores para os indicadores avaliados na composição do Índice de Qualidade de Vida

Indicadores	Escores			
	0	1	2	3
<b>1) Educação</b>				
Escolas na comunidade	Ausência	Alfabetização	Fundamental 1	Fundamental 2
<b>2) Saúde</b>				
Serviços de saúde	Ausência	Primeiros socorros	Agente de saúde	Atendimento médico
<b>3) Habitação</b>				
Construção da residência	Casa de taipa	Casa de tijolos sem reboco	Casa de tijolos com reboco	
Tipo de iluminação	Lampião	Energia elétrica		
<b>4) Aspectos sanitários</b>				
Tratamento da água	Nenhum Tratamento	Fervida, filtrada ou hipoclorito		
Destino dado aos dejetos humanos	Céu aberto ou enterrados	Fossa ou esgoto		
Destino dado ao lixo domiciliar	Solo ou queimado	Enterrado		
<b>5) Lazer</b>				
Estrutura de lazer	Ausência	Campo de futebol	Salão de festas	Praça pública
<b>6) Bens duráveis</b>				
		Grupo 1*	Grupos 1 e 2	Grupos 1, 2 e 3

\***Grupo 1:** rádio, ferro de engomar, liquidificador, bicicleta; **Grupo 2:** máquina de costura, equipamento de som, televisor preto e branco, fogão à gás; **Grupo 3:** televisor colorido, geladeira, antena parabólica, motocicleta, carro.

O Índice de Capital Social (ICS) foi elaborado com o escopo de mensurar a participação e o nível de envolvimento dos produtores de banana nas associações e sindicatos, atribuindo-lhes escores que variam entre 0 para não participação e 1 para participação, consoante verifica-se na Tabela 2.

**Tabela 2:** Escores para os indicadores avaliados na composição do Índice de Capital Social

Indicadores	Escores	
	0	1
1) Participação ativa nas atividades da associação	Não	Sim
2) Apresentação de sugestões nas reuniões	Não	Sim
3) Apreciação e aprovação das sugestões em reuniões	Não	Sim
4) Decisões da associação aprovadas em reunião	Não	Sim
5) Decisões tomadas nas reuniões são executadas pela diretoria	Não	Sim
6) Investimentos realizados na associação são submetidos e aprovados nas reuniões	Não	Sim
7) Filiação ao sindicato rural	Não	Sim

O Índice Ambiental (IA) foi estabelecido como forma de avaliar as atividades desenvolvidas pelos produtores que promoveram práticas conservacionistas e que são representativos para a avaliação ambiental, e a estes foram atribuídos valores de 0 a 2, conforme nota-se na Tabela 3.

**Tabela 3:** Escores para os indicadores avaliados na composição do Índice Ambiental

Indicadores	Valores		
	0	1	2
Conservação do solo	Nenhum método	Práticas mecânicas	Práticas Biológicas
Controle fitossanitário	Agrotóxico	Nenhum método	Biológico
Uso do fogo	Sim	Não	
Área de reserva nativa	Não	Sim	
Evitar a degradação do solo	Não	Sim	

Para a composição do Índice de Sustentabilidade (IS), utilizar-se-á os indicadores com base nos índices de Capital Social, de Qualidade de Vida e Ambiental, todos descritos acima. Desta forma, o IS dos produtores de banana é definido como:

$$IS = \frac{1}{k} \sum_{h=1}^k I_h \quad (3)$$

Onde:

$$\left\{ \begin{array}{l} IS : \text{Índice de Sustentabilidade;} \\ I : \text{Escore do } h - \text{ésimo índice;} \\ h : 1, \dots, k \text{ (índices).} \end{array} \right.$$

Todos os índices foram descritos por Khan e Silva (2002), sendo que quanto mais próximo de 1 maior será o nível de representação do índice. Assim, será considerado valores de baixo nível os índices entre 0 e 0,49, médio nível entre 0,50 e 0,79 e índice de elevado nível com valor entre 0,80 e 1,00.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Faixa etária

Concordante ao apresentado na Tabela 5, a maior parte dos produtores de banana no município de Pombal, na Paraíba, são adultos, apresentando uma faixa etária entre 22 e 59 anos (72,5%). Desta forma, na área em estudo, essa faixa é a mais significativa na produção de banana.

**Tabela 5:** Faixa etária dos produtores de banana do município de Pombal, Paraíba.

Faixa etária	Pombal
Crianças (0 a 10 anos)	0%
Jovens (11 a 21 anos)	5%
Adultos (22 a 59 anos)	72,50%
Idosos (60 em diante)	22,50%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fonte: Autoria própria (2022).

Nesta senda, salienta-se que se encontra reduzido o número de jovens atuando na produção de banana, no município de Pombal. Isso ocorre, devido aos centros rurais não apresentarem mecanismo que proporcionam o desenvolvimento educacional, intelectual e profissional.

Consoante Godoy et al. (2010), os jovens recorrem ao êxodo rural devido ao campo não apresentar uma diversificação de renda, apresentar dificuldades de acesso a saúde, educação e infraestrutura de lazer, fazendo com que não favoreçam a permanência dos jovens no meio rural.

Dessa forma, se faz necessário para a permanência dos jovens no campo, ações governamentais, com intenção de estimular a produção local e minimizar o êxodo rural. Com isso, é indispensável a atuação do poder público, de maneira que disponha promoção, como linhas de crédito voltadas à aquisição de equipamentos e terras, com intuito de oferecer melhores condições de trabalho e vida aos jovens, para que permaneçam no meio rural.

Além disso, verifica-se que há uma grande presença de idosos (60 em diante) dentro do trabalho agrícola e não há presença de crianças nesses exercícios.

## Estado civil

No tocante ao estado civil, dos produtores de banana entrevistados no município de Pombal, 60% são casados, 30% são solteiros e 10% estão em união estável, conforme consta na Tabela 6.

**Tabela 6:** Estado civil dos produtores de banana do município de Pombal, Paraíba.

Estado civil	Pombal
Casado	60,0%
Solteiro	30,0%
Viúvo	0%
Separado	0%
União estável	10,0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fonte: Autoria própria (2022).

Nesse sentido, observa-se a predominância do estado civil casado na produção de banana no município de Pombal, mostrando uma predisposição desse grupo nas produções agrícolas.

## Grau de escolaridade

Em relação ao grau de escolaridade, conforme apresentado na Tabela 7, de todos os produtores entrevistados, 32,5% não sabem ler, 10% não eram alfabetizados e somente sabiam assinar, 50% tinham o ensino fundamental 1 incompleto, 35% tinham o ensino fundamental 1 completo, 35% tinham o ensino fundamental 2 incompleto, 35% tinham o ensino fundamental 2 completo, enquanto que 17,5% tinham o ensino médio incompleto, 2,5% concluíram o ensino médio e apenas 2,5% apresentaram nível superior incompleto.

**Tabela 7:** Grau de escolaridade dos produtores de banana do município de Pombal, Paraíba.

Grau de escolaridade	Pombal
----------------------	--------

Não sabe ler	32,5%
Apenas assina	10%
Fund. 1 (incompleto)	50%
Fund. 1 (completo)	35%
Fund. 2 (incompleto)	35%
Fund. 2 (completo)	35%
Médio (incompleto)	17,5%
Médio (completo)	2,5%
Superior (incompleto)	2,5%
Superior (completo)	0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fonte: Autoria própria (2022).

Ainda que as comunidades entrevistadas apresentem escolas de ensino fundamental, há um elevado número de produtores que não são alfabetizados, ou que não concluíram o Ensino Médio ou fundamental. Esses dados são preocupantes, pois podem estar relacionados com a falta de motivação e incentivo a educação, principalmente no campo.

Nesse diapasão, Sousa (2003) em pesquisa realizada no Município de Mossoró - RN, pontuou que a inaplicabilidade das políticas públicas direcionadas para a educação podem ser a causa da baixa escolaridade dos apicultores.

Segundo Gonçalves (2016), as interações de baixas oportunidades de implantação em políticas públicas e o nível reduzido de escolaridade do homem do campo, interfere na produção, fazendo com que haja um menor rendimento, contribuindo para o êxodo rural, onde os jovens procuram na cidade, melhores condições de lazer, educação e trabalho.

Nesse sentido, consoante Figueiredo (2014), os dados obtidos na pesquisa em tela assumem grande relevância para formulação de políticas públicas, planejamento social e, sobretudo, alocação de recurso público para o desenvolvimento social.

### **Índice de Qualidade de Vida (IQV)**

No tocante ao Índice de Qualidade de Vida (IQV), é calculado se baseando na instituição de índices de saúde, lazer, educação, aspectos sanitários e posse de bens duráveis.

De acordo com o descrito na Tabela 8, os produtores entrevistados no trabalho, que residem no município de Pombal, na Paraíba, apresentaram um índice de Qualidade de Vida

(IQV) com valor 0,7514. Esse valor apresenta um nível médio, conforme os parâmetros metodológicos adotados.

**Tabela 8:** Índice de Qualidade de Vida dos produtores de banana do município de Pombal, Paraíba.

<b>Indicadores</b>	<b>IQV</b>	<b>%</b>
Educação	0,1389	18%
Saúde	0,1667	22%
Habitação	0,1111	15%
Aspectos Sanitários	0,1389	18%
Lazer	0,0292	4%
Bens duráveis	0,1667	22%
<b>Índice de Qualidade de Vida</b>	<b>0,7514</b>	

Fonte: Autoria própria (2022).

Dentre os indicadores, os que apresentaram maior presença no IQV dos produtores de banana no município de Pombal, Paraíba, foram saúde e bens duráveis. Em relação ao primeiro, a saúde, os resultados foram bem satisfatórios, devido a maioria ou todas as comunidades apresentarem acompanhamento por parte de Agente Comunitário de Saúde, como atendimento médico, mas sem a presença de atendimento de primeiros socorros.

No tocante à posse de bens duráveis, os resultados se apresentaram satisfatórios, graças aos bens que os produtores possuem no qual, favorece uma condição de vida satisfatória. E isso se deve, principalmente, devido a acessibilidade oferecidas pelas lojas, fazendo com que se torne mais fácil a aquisição de bens.

Em relação a educação, os resultados foram satisfatórios graças a presença de escolas que concebem a educação até o ensino fundamental II, fazendo com que os moradores que residem nessas comunidades, tenham oportunidade de aquisição à educação básica. No entanto, compreende que há necessidade de melhorias nas condições de ensino e acesso às escolas, melhorias essas que devem ser feitas para que seja possível para os produtores de banana, conseguirem alcançar maiores níveis de escolaridade.

No que tange à habitação, os resultados são bons, principalmente devido as residências dos entrevistados serem de tijolos com reboco, com a presença de energia elétrica.

No que se refere aos aspectos sanitários, estes não foram tão favoráveis, devido a maioria dos dejetos humanos não apresentarem como destino a fossa ou esgoto, onde geralmente se encontravam a céu aberto. Outro fator desfavorável é a ausência de serviço de



coleta de lixo, no qual se faz necessário a utilização da queimada para eliminar esse lixo. Em relação a água disposta para uso humano, muitas das vezes é filtrada.

No entanto, o indicador que menos apresentou participação no estudo foi a área de lazer, devido à ausência dessas infraestruturas de lazer nessas localidades rurais. Dessa forma, ratifica a importância do investimento maciço no lazer, com fito, de alavancar e propiciar a fixação da população no meio rural e, além disto, aumentar o nível de produção de banana no município de Pombal.

### **Índice de Capital Social (ICS)**

No que se refere ao Índice de Capital Social (ICS), este é calculado de acordo com as questões referentes a sindicalização do produtor, tal como à participação do mesmo em associações de cunho agrícola.

Com base na análise da Tabela 9, observa-se que os produtores entrevistados para a realização da pesquisa, residentes no município de Pombal, na Paraíba, apresentaram um Índice de Capital Social (ICS) com valor 0,6143. Esse valor é considerado de nível médio, de acordo com os parâmetros metodológicos adotados.

**Tabela 9:** Índice de Capital Social dos produtores de coco do município de Sousa, Paraíba.

<b>Indicadores</b>	<b>ICS</b>	<b>%</b>
Participação ativa nas atividades com a associação a qual é filiado	0,0964	16%
Apresentação de sugestões em reunião	0,0893	15%
Apreciação e aprovação nas reuniões das sugestões apresentadas	0,0857	14%
Apreciação e aprovação em reuniões das decisões da associação	0,0893	15%
Execução das decisões tomadas nas reuniões, pela diretoria	0,0893	15%
Submissão e aprovação dos investimentos da associação em reuniões	0,0893	15%
Filiação a sindicato rural	0,0750	12%
<b>Índice de Capital Social</b>	<b>0,6143</b>	

Fonte: Autoria própria (2022).

Considera-se que os resultados obtidos quanto ao Capital Social, são resultados satisfatórios, no qual, mais da metade dos produtores tem filiação com o sindicato rural e participam de associação rural. Isso se torna claro, no fato de que, de todos os 40

entrevistados, 27 afirmam que participam ativamente das atividades com a associação a qual são filiados. Dentre eles apenas 15% costumam apresentar sugestões e 14% afirmam que as suas propostas apresentadas são apreciadas e aprovadas nas reuniões. o ultimo indicador mostra que de todos que apresentam sugestões nas reuniões, a maioria são apreciadas e aprovadas, e isso faz com que os produtores que estão na associação, se sintam mais animados e que não se afastem das atividades associativas.

De acordo com 15% dos entrevistados, todas as decisões associação são aprovadas em reuniões, e mais 15% dizem que essas decisões são efetivamente executadas pela diretoria. No entanto, os 15% afirmam que investimentos que a associação realiza são submetidos e aprovados nas reuniões.

De acordo com Sousa (2013) para melhorias de produção para os agricultores, a união dos produtores em associação se torna muito expressiva, considerando que através das associações, os produtores podem unir esforços em favor de melhorias técnicas, econômicas, sociais profissionais, contribuindo assim para o melhor desenvolvimento do local e também para o poder de reivindicação.

Sendo assim, se fazem necessárias atitudes para estimular o associativismo, contribuindo para o aumento do ICS dos produtores de banana do município de Pombal, na Paraíba. Diante disso, para que ocorra cada vez mais a introdução e a colaboração dos produtores, se faz necessário que as organizações da associação trabalhem no sentido de oferecer oportunidades de melhores condições de educação e de assistência social, buscando reverter as dificuldades que o meio rural apresenta, visando melhorar as condições de produção, beneficiando a comunidade local, e diminuindo o êxodo-rural.

Outrossim, a filiação a sindicato rural foi o indicador que apresentou menor participação no ICS dos produtores de banana do município de Pombal, Paraíba. Tendo em vista que a filiação do produtor rural ao sindicato não é obrigatória, ele é de extrema importância, levando em consideração que ele atua auxiliando o produtor em suas reivindicações, interesses e na defesa dos seus direitos.

### **Índice Ambiental (IA)**

No que tange o Índice Ambiental (IA), este é calculado de acordo com as práticas conservacionistas realizado pelos produtores, que apresentam relação para a avaliação ambiental.

Para esse índice, foram realizados pesquisas e questionamentos sobre o uso do fogo em atividade agrícolas, práticas de conservação do solo, utilização de métodos de controle fitossanitário, prática de plantio para evitar a degradação do solo e a presença de área de reserva nativa dentro da propriedade.

Em análise da Tabela 10, observa-se que os produtores examinados na pesquisa, residentes no município de Pombal, na Paraíba, apresentaram um Índice Ambiental (IA) com valor 0,9750. Esse valor é considerado alto, de acordo com os parâmetros metodológicos adotados.

**Tabela 10:** Índice Ambiental dos produtores de banana do município de Pombal, Paraíba.

<b>Indicadores</b>	<b>IA</b>	<b>%</b>
Conservação do solo	0,2143	22%
Utilização de método de controle fitossanitário na produção	0,1429	15%
Uso de esterco	0,1429	15%
Preservação	0,1321	14%
Uso do fogo em atividades agropecuárias	0,1250	13%
Área de reserva nativa próxima à produção	0,0821	8%
Prática de plantio para evitar a degradação do solo	0,1357	14%
<b>Índice Ambiental</b>	<b>0,9750</b>	

Fonte: Autoria própria (2022).

Consoante apresentado na Tabela acima, o indicador que teve maior participação no Índice Ambiental dos produtores de banana do município de Pombal, na Paraíba, foi o de conservação do solo. Isso se deve ao fato de os produtores utilizarem os restos vegetais das plantas para fazerem a cobertura morta do solo e conseqüentemente a Matéria Orgânica do Solo, evitando assim a degradação do solo, conservando as características físicas, biológicas e químicas do solo visando alcançar melhores resultados na produção agrícola.

Quanto ao uso de fogo na área de produção, observa-se que 13% (treze por cento) dos entrevistados disseram ainda fazer uso dessa prática devido a facilidade de limpar a área agricultável e tornar o solo mais fértil para a próximo plantio. Os outros 87% (oitenta e sete por cento) disseram não fazer uso dessa prática devido aos malefícios pois além de causar diversos impactos ambientais, como a poluição de ar, água, e eliminação de grande parte da biodiversidade presente ali, tornaria a área de plantio inválida para os próximos anos.

Os indicadores que apresentaram menor participação no IA dos produtores de banana no município de Pombal, na Paraíba, foram o de existência de área de reserva nativa no assentamento e utilização de método de controle fitossanitário na unidade produtiva.

Diante disso, os resultados demonstram que todos os produtores analisados fazem uso do esterco e de a grande maioria fazem uso de fertilizantes químicos e/ou esterco para realizar a adubação. Não há dentre os entrevistados, algum produtor que utilize produtos químicos e/ou biológicos para controle de fitossanidade, devido eles causarem problemas de contaminação de solos, água, fitotoxicidade as plantas e causar riscos à saúde de produtores, principalmente quando não respeitado o período de carência dos produtos.

No tocante a existência de área de reserva nativa, mais de 50% (cinquenta por cento) dos produtores afirmam conhecer e preservar essa área, mas essa porcentagem é baixa, tendo em vista que a reserva nativa é responsável para a preservação da biodiversidade e conservação dos recursos naturais.

Sendo assim, atitudes são fundamentais para fomentar a sustentabilidade da agricultura e, conseqüentemente, contribuir para o aumento do IA dos produtores de coco do município de Sousa, na Paraíba. Faz-se necessário, portanto, que as atividades e práticas até então desempenhadas sejam repensadas, com o intuito de fomentar as práticas conservacionistas, como também minimizar o uso de insumos químicos e a utilização de fogo desenfreada. Além disso, se faz necessário também um maior incentivo ao plantio e conservação da vegetação nativa.

Portanto, todo esse trabalho de conscientização e fomento pode ser desenvolvido dentro das próprias associações de agricultores, como forma de alcançar uma maior sustentabilidade na agricultura, refletindo positivamente no desenvolvimento sustentável da comunidade como um todo.

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

O Índice de Sustentabilidade dos produtores de banana do município de Pombal, na Paraíba, foi obtido através dos Índices de Qualidade de Vida, Capital Social e Ambiental. Em análise da Tabela 11, é capaz de observar a participação de cada indiciador na constituição do Índice de Sustentabilidade.

**Tabela 11:** Índice de Sustentabilidade dos produtores de banana do município de Pombal, Paraíba.

<b>Indicadores</b>	<b>IS</b>	<b>%</b>
Qualidade de Vida	0,2505	32%
Capital Social	0,2048	26%
Ambiental	0,3250	42%
<b>Índice de Sustentabilidade</b>	<b>0,7802</b>	

Fonte: Autoria própria (2022).

O indicador Ambiental foi o que mais contribuiu para o Índice de Sustentabilidade, expondo que os produtores de banana do município de Pombal, ainda que 13% dos entrevistados utilizem fogo na agricultura, possuem um excelente índice ambiental.

Esses resultados são decorrentes da conservação do solo, que a partir de práticas como a cobertura do solo com restos vegetais, não deixam o solo ficar exposto a erosões, conservando as qualidades físicas, químicas e biológicas do solo.

Ademais, também são favoráveis aspectos de não utilização de fogo na unidade produtiva, preservação, práticas de plantio para evitar a degradação do solo e a utilização de esterco, práticas essas que contribuem para o bem estar ambiental e biodiversidade.

Em estudos realizados por Sousa (2013), empregando metodologia análoga, o indicador ambiental apresentou 18% como média, valor esse que se distância do resultado dessa pesquisa. E em outro estudo realizado, dessa vez por Costa et. Al (2020), o município de Lagoa Seca obteve 34% de contribuição do Indicador Ambiental para o IS, se aproximando um pouco da presente pesquisa que apresenta 42% de IA.

Ademais, o indicador de Qualidade de Vida teve representação intermediária para o IS. Essa conclusão se deve pelo fato de que, mesmo que o lazer tenha apresentado resultados extremamente baixos, a saúde e os bens duráveis colaboram para que o índice se apresentasse intermediário.

## 7. CONCLUSÃO

Ante o exposto, percebe-se que a pesquisa em testilha dedicou-se a avaliar o nível de sustentabilidade da produção de banana no município de Pombal, através da aplicação de questionários e entrevistas semiestruturadas com 40 produtores, com a amostra residindo na sede do município e em comunidades rurais.

Outrossim, verificou-se o Índice de Sustentabilidade no percentual de 0,7802, nível médio, com alguns indicadores que necessitam de mais assistência, acompanhamento e fornecimento de políticas públicas.

Nesse interim, observa-se que a maioria dos produtores de banana do município de Pombal, na Paraíba, através dessas práticas agrícolas garantem uma maior produção na área agricultável, além de promoverem menores riscos de poluição ao meio ambiente, mantendo o equilíbrio ecológico e uma maior biodiversidade, diminuição a exposição dos trabalhadores rurais a produtos tóxicos, preservando sua saúde e a da fauna.

Mesmo com esses indicadores que se apresentaram altos, contribuindo para o aumento do índice de sustentabilidade, alguns índices se apresentaram muito baixos, tendo em vista que

Verifica-se que as maiores dificuldades que os produtores possuem, apresenta-se devido à falta de conhecimento técnico e, conseqüentemente, com a ausência de técnicos e agrônomos essa situação se agrava.

Dessa forma, se faz necessário a presença de técnicos para explicar aos produtores a importância da análise de solo para observar quais são os nutrientes presentes no solo e consultar o boletim de recomendação de adubação para conhecer a quantidade de nutrientes necessários para a máxima produção da planta.

Nesse sentido, outra forma de contribuir com os produtores rurais de banana do município de Pombal, na Paraíba, é a parceria com discentes e docentes da Universidade Federal de Campina Grande, campus Pombal, tendo em vista que o campus possui cursos de graduação como engenharia ambiental e agronomia, visando melhorias na área produtiva para o produtor e projeto de extensão e aprendizado para os discentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFIAS

ALMEIDA, D. P. de. **Abastecimento e saneamento urbano na cidade de Pombal: um estudo de caso**. 2013. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) - Centro de Formação de Professores, Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, Paraíba, Brasil, 2013.

ALVES, C. O. M. **Perfil técnico e econômico da produção de coco no distrito de irrigação Curu-Paraipaba, Estado do Ceará**. Fortaleza CE: Dissertação (Mestrado em Economia Rural). UFC, 2013, 112f.

ARAUJO, L. da S. **Estudo da sustentabilidade da piscicultura no município de Coremas PB**. Pombal PB: Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais - PPGSA). UFCG, 2015, 52f.

CARVALHO, J. R. M. et al. Proposta e validação de indicadores hidroambientais para bacias hidrográficas: estudo de caso na sub-bacia do alto curso do Rio Paraíba, PB. **Revista Sociedade e Natureza**, v. 23, n. 2, p. 295-310, 2011.

COSTA, R. de O. **Avaliação do nível de sustentabilidade da produção de hortaliças nos municípios de Lagoa Seca e Pombal, PB**. Pombal PB: Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais - PPGSA). UFCG, 2016, 59f.

CRESPO, S. **Educar para a sustentabilidade: a educação ambiental no programa da agenda 21**. In: NOAL, F. O.; REIGOTA, M.; BARCELOS, V. H. L. (Org.). Tendências da educação ambiental brasileira. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2000.

FERNANDES, A.V., SILVA, L.M.R.; KHAN, A.S. Reserva Extrativista do Rio Cajari: Sustentabilidade e Qualidade de vida. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.35, n.3, p. 119 – 140, 1997.

GLAVIC, P.; LUKMAN, R. Review of sustainability terms and their definitions. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, p. 1875-1885, 2007.

IBGE. **Panorama do município de Pombal**. 2010. Disponível em: <  
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/pombal>>. Acesso em: 22 de abr. 2021.

IBGE. **Produção agrícola municipal**. 2019. Disponível em: <  
<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=resultados>>. Acesso em: 28 de abr. 2021.

KHAN, A. S.; BRAGA, F. L. P.; MAYORGA MERA, R. D. Nível tecnológico e balanço econômico de produção de mamona para obtenção do biodiesel no estado do Ceará. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa - MG, v.6, n.1, p. 105-131, 2008.

KHAN, A. S.; SILVA, L.M. R. **Avaliação do Projeto São José no Estado do Ceará: Estudo de Caso**. UFC/CCA/DEA, Fortaleza, Ceará, 2002.

LANDAU, E. C.; DA SILVA, G. A. Evolução da produção de banana (*Musaspp.*, *Musaceae*). **Embrapa Milho e Sorgo-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2020.

LOUREIRO, S. M.; PEREIRA, V. L. D. V.; PACHECO JUNIOR, W. A sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável na educação em engenharia. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 20, n. 1, p. 306-324, 2016.

NASCIMENTO, L. F. **Gestão ambiental e sustentabilidade**. / Luis Felipe Nascimento. – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC. Brasília: CAPES : UAB, 2012.

NASCIMENTO, S. C. O. **Avaliação da sustentabilidade do projeto de Piscicultura Curupati-Peixe no açude Castanhão, Jaguaribe- CE**. Fortaleza CE: Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). UFC, 2007, 127 f.

RABELO, L. **Indicadores de Sustentabilidade: a possibilidade do Desenvolvimento Sustentável**. Fortaleza: Prodepa, UFC, 2008.



SALAS-ZAPATA, W.; RÍOS-OSORIO, L.; CASTILLO, J. A. D. La ciencia emergente de la sustentabilidad: de la práctica científica hacia la constitución de una ciencia. **Interciencia**, v. 2, n. 9, 2011.

SALES, R. M. M.; CÂNDIDO, G. A. Aplicação do sistema de indicadores do desenvolvimento alternativo e sustentável na agricultura familiar de Várzea Comprida dos Oliveiras – Pombal/PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, n. 2, p. 144-161, 2014.

SEBRAE. **Conheça o mercado da bananicultura**. Brasília, DF, 2016. Disponível em:< <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/conheca-o-mercado-da-bananicultura,187b9e665b182410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 15 fev. 2021.

SOUSA, A. S. et al. A Produção de Banana e seus Impactos Socioeconômicos no Desenvolvimento da Microrregião de Araguaína-TO. **Revista Observatório**, 5(5): 314-350, 1 ago, 2019.

SOUSA, S. G. de; ALENCAR, G. S. da S.; ALENCAR, F. H. H. de. (2017). ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DA PRODUÇÃO DE BANANA NO MUNICÍPIO DE CARIÚS (CE), BRASIL. **Ciência e Sustentabilidade**, 3(2), 119-144.

TACHIZAWA, T.; ANDRADE, R. O. B. **Gestão Socioambiental: estratégias na nova era da sustentabilidade**. São Paulo: Campus Elsevier, 2008.

VAN BELLEN, H. M. As dimensões do desenvolvimento: um estudo exploratório sob a perspectiva das ferramentas de avaliação. **Revista de ciências da administração**, v. 12, n. 27, p. 143-168, 2010.