



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE — UFCG
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR — CCTA
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AMBIENTAL — UACTA

Huanna Raíssa Alves de Lucena

**NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DE PRODUTORES RURAIS NO
MUNICÍPIO DE CAICÓ NO SERIDÓ NORTE RIO GRANDENSE**

Pombal – PB
2017

Huanna Raíssa Alves de Lucena

**NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DE PRODUTORES RURAIS NO
MUNICÍPIO DE CAICÓ NO SERIDÓ NORTE RIO GRANDENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do Curso de Engenharia Ambiental da Unidade Acadêmica de Ciência e Tecnologia Ambiental do Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Pombal – PB, como um dos requisitos necessários para obtenção do título de bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientador: Professor D. Sc. Patrício Borges Maracajá.

Coorientador: Mestrando Anderson Bruno Anacleto de Andrade

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG

L935n Lucena, Huanna Raísa Alves de.
Nível de sustentabilidade de produtores rurais no município de caicó no Seridó Norte Rio Grandense / Huanna Raísa Alves de Lucena. – Pombal, 2017.
35 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar.
"Orientação: Prof. D. Sc. Patrício Borges Maracajá, Anderson Bruno Anacleto de Andrade".

I. Comportamento Ambiental. 2. Desenvolvimento Sustentável. 3. Produção Rural. I. Maracajá, Patrício Borges. II. Andrade, Anderson Bruno Anacleto de. III. Universidade Federal de Campina Grande, Pombal (PB). III. Título.

CDU 62:504(043)

Huanna Raíssa Alves de Lucena

**NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DE PRODUTORES RURAIS NO
MUNICÍPIO DE CAICÓ NO SERIDÓ NORTE RIO GRANDENSE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental da Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, como um dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Aprovada em: **27/ 03/ 2017**.

BANCA EXAMINADORA:

Profº. D. Sc. Patrício Borges Maracajá - UFCG Pombal (Orientador).

Profº M. Sc. Hugerles Sales Silva – UFCG Pombal (Examinador Interno)

Profª. M Sc. Aline Carla de Medeiros – UFCG Campina Grande (Examinador Externo)

Pombal, 27 de Março de 2017.

*A minha mãe Francineide, minha
fortaleza e porto seguro. Obrigada
por tudo!*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado forças e iluminado o meu caminho ao longo do curso.

Aos meus pais Valmir Lucena e Francineide Alves de Lucena pelo carinho, esforço e paciência ao longo dessa árdua caminhada.

Ao meu irmão Hebert Vinicius Alves de Lucena pelo companheirismo, incentivo e ajuda em momentos de grande dificuldade.

A um grande amigo que a graduação me deu e DEUS, em sua infinita sabedoria me tirou, Ithallo Dammon de Carvalho, eterno Capuxú (*in memoriam*).

A minha amiga e companheira Valquiria Cordeiro da Silva, que esteve ao meu lado por muito tempo.

Ao meu coorientador Anderson Bruno Anacleto de Andrade, pela amizade e ajuda durante a elaboração desse trabalho e por ter confiado em mim desde o primeiro momento.

Ao meu orientador professor Patrício Borges Maracajá, que aceitou a missão de enfrentar essa batalha junto comigo.

Ao professor Manoel Moisés que soube me ouvir e me entender.

A Danielle e a Roberta que em um momento muito difícil me acolheram, cuidaram e me aconselharam como uma irmã.

A todos os meus amigos que contribuíram direta e indiretamente para a realização desse sonho.

Por último e não menos importante, agradeço aos membros da banca examinadora por aceitarem o convite e por dividirem comigo seus conhecimentos.

Obrigada!

LUCENA, H. R. A. **Nível de Sustentabilidade de Produtores Rurais no Município de Caicó no Seridó Norte Rio Grandense** 2017. 35 f. TCC (Curso de Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Campina Grande, Pombal. 2017.

RESUMO

Este trabalho objetivou-se avaliar o nível de sustentabilidade entre produtores que residem na zona rural e urbana do município de Caicó no estado do RN. Nesse contexto, buscou-se identificar as características da população, assim como indicadores relacionados à qualidade de vida, ao capital social, ao índice ambiental nas áreas de estudo; identificando as atividades agrícolas e não agrícolas; analisando quais as atividades que são mais rentáveis; abordando o papel do associativismo e traçando um perfil dos produtores. Para isso, foram realizadas aplicações de questionários e entrevistas semiestruturadas com 40 produtores, onde metade dos entrevistados residia na sede do município e a parcela restante em comunidades rurais. O município de Caicó apresenta-se com uma maior parcela de produtores do gênero masculino com idades que variaram de 23 a 84 anos. A qualidade de vida da zona rural foi classificada como média, porém, na zona urbana esse índice se enquadrou como elevado, no valor de 0,9921. O índice de capital social também diferenciou entre as populações pesquisadas, para os produtores moradores na zona urbana a caracterização do índice foi baixa com valor de 0,0750, para os residentes rurais a classificação foi média, com valor de 0,6500. O tempo de trabalho dos produtores que residem na zona rural está em uma faixa de concentração de 20 a 55 anos, com mediana de 35 anos, já para os produtores residentes na zona urbana do município o tempo de trabalho apresentou concentração entre 15 e 30 anos, com mediana de 20 anos. Entre as atividades agropecuárias realizadas pelos produtores rurais do município de Caicó, a bovinocultura e a ovinocultura foram as melhores avaliadas em relação ao fator econômico, para as duas caracterizações da amostra. O nível de preservação ambiental expressado pelo índice ambiental foi definido como baixo, nas duas realidades estudadas. Nesse contexto, verificou-se que tanto os produtores da zona rural quanto os produtores da zona urbana apresentam nível médio de sustentabilidade.

Palavras-chave: Comportamento Ambiental; Desenvolvimento Sustentável; Produção Rural

LUCENA, H R A Sustainability Level of Rural Producers in the Municipality of Caicó in the North Seridó Rio Grandense 2017. 35 f. TCC (Environmental Engineering Course) - Federal University of Campina Grande, Pombal. 2017.

ABSTRACT

This work aimed to evaluate the level of sustainability among the producers living in the rural and urban area of the municipality of Caicó in the state of RN. In this context, we sought to identify the characteristics of the population, as well as indicators related to quality of life, social capital, and the environmental index in the study areas; Identifying agricultural and non-agricultural activities; Analyzing which activities are most profitable; Addressing the role of associativism and drawing a profile of producers. For this, applications of questionnaires and semi-structured interviews were carried out with 40 producers, where half of the interviewees lived in the municipality's headquarters and a remaining portion in rural communities. The municipality of Caicó presented with a greater portion of products of masculine gender with variants of 23 to 84 years. The quality of life in the rural area was classified as average, however, in the urban area this index is classified as high, with no value of 0.9921. The index of social capital also differed between the populations surveyed, for producers living in an urban area and a ranking of 0.0750, for rural residents with a rating of 0.6500. The working time of the producers residing in the rural area is in a concentration range of 20 to 55 years, with a median of 35 years, already for residents living in the urban area of the municipality and working time is presented in 15 and 30 years, With a median of 20 years. Among the agricultural activities carried out by the rural producers of the municipality of Caicó, a bovinocultura and a sheep farming were the best evaluated in relation to the economic factor, for two characteristics of the sample. The level of environmental preservation expressed by the environmental index was defined as low, in the two realities studied. In this context, it was verified that both the rural producers and the producers of the urban area present the average level of sustainability.

Keywords: Environmental Behavior; Sustainable development; Rural Production;

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Comparação entre os valores indicativos dos componentes do IQV para os indicadores avaliados.....	19
Tabela 2. Comparação entre os valores indicativos dos componentes do ICS para os indicadores avaliados.....	21
Tabela 3. Comparação entre os valores indicativos dos componentes do IA para os indicadores avaliados.....	22
Tabela 4. Participação dos indicadores individuais na composição do Índice de Qualidade de Vida dos produtores rurais do município de Caicó - Rio Grande do Norte.....	26
Tabela 5 Participação dos indicadores individuais na composição do Índice de Capital Social dos produtores rurais do município de Caicó - Rio Grande do Norte.....	27
Tabela 6. Participação dos indicadores individuais na composição do Índice Ambiental dos produtores rurais do município de Caicó - Rio Grande do Norte.....	28
Tabela 7. Participação dos indicadores na composição do Índice de Sustentabilidade dos produtores rurais do município de Caicó - Rio Grande do Norte.....	28

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do município de Caicó no Estado do Rio Grande do Norte.....	17
Figura 2 Representação gráfica da faixa etária dos produtores rurais do município de Caicó no Estado do Rio Grande do Norte.....	23
Figura 3. Perfil dos produtores rurais em relação ao grau de escolaridade no município de Caicó no Estado do Rio Grande do Norte.....	24
Figura 4. Representação gráfica do tempo de trabalho em atividades agropecuária dos produtores rurais do município de Caicó no Estado do Rio Grande do Norte.....	25
Figura 5. Caracterização das atividades desenvolvidas pelos produtores rurais em relação ao fator econômico no município de Caicó no Estado do Rio Grande do Norte.....	26

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1. Produção Rural no Brasil.....	13
2.2. Desenvolvimento Rural Sustentável.....	14
2.3 Indicadores de Avaliação da Sustentabilidade.....	15
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	17
3.1. Localização da Área de Estudo.....	17
3.2. Coleta de dados.....	18
3.3. Obtenção de Índices.....	18
3.3.1 Índice de Qualidade de Vida (IQV)	18
3.3.2 Índice de Capital Social (ICS).....	20
3.3.3 Índice Ambiental (IA)	21
3.3.4 Índice de Sustentabilidade (IS)	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5. CONCLUSÃO.....	29
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável rural baseia-se na ideia de atender a necessidade das gerações atuais, sem comprometer a capacidade das gerações futuras, sendo necessária uma posição que evite ou diminua a utilização dos recursos naturais sem prejudicar o meio ambiente e a dignidade humana (MEDEIROS, 2015).

Um instrumento importante para a tomada de decisão dentro de um processo de sustentabilidade são os indicadores, os quais condensam e comunicam dados expressivos sobre o sistema, contribuindo para o entendimento e o conhecimento das informações acerca da evolução e da direção de um determinado objetivo e podendo ser compreendido como uma solução que deixa mais visível uma tendência ou fenômeno que não seja claramente detectada (CENDRERO, 1997; HAMMOND et al., 1995).

A base do desenvolvimento sustentável está referenciada em três pilares: o econômico, o social e o ambiental. Dessa forma, torna-se importante a realização de estudos que abordem as variáveis de ordem organizacional, social e ambiental, onde os aspectos relacionados à qualidade de vida, produção agrícola, educação, saúde, lazer, relações de gênero, preservação ambiental entre outros, se destacam como elementos que apresentam seus resultados sobre a sustentabilidade na realização de atividades agrícolas e agropecuárias (NASCIMENTO, 2012).

As atividades de produção rural possibilita um desenvolvimento econômico e social para aqueles que exercem essa ocupação, com geração de inúmeros postos de trabalho, empregos e fluxo de renda, sendo determinante na melhoria da qualidade de vida e permanência do homem no meio rural (GUANZIROLI et al., 2001).

O município de Caicó na região do Seridó do Estado do Rio Grande do Norte — RN tem sua economia voltada para a pecuária e apresenta o mais alto índice de desenvolvimento humano do interior do Semiárido nordestino. Assim como a maior expectativa de vida ao nascer alcançando o maior índice de longevidade do Rio Grande do Norte considerado elevado pela ONU. O município ainda se destaca por possuir o menor índice de exclusão social do estado. (AUGUSTO, 2010).

Mediante o exposto, evidencia-se a necessidade da realização de pesquisas e estudos que abordem as variáveis sociais, ambientais e econômicas para a elaboração de um perfil claro e coerente das possibilidades de atuação sustentável dentro das atividades agropecuárias desenvolvidas especialmente na extensão rural da região do seridó norte rio grandense. Dessa forma, objetivou-se avaliar o nível de sustentabilidade dos produtores rurais que residem na zona rural e urbana do município de Caicó no estado do Rio Grande do Norte.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Produção Rural no Brasil

No Brasil, a partir da década de 1990 com a utilização de mecanismos modernos na política agrícola, ocorreu uma diminuição dos gastos públicos para agricultura e maior investimento da iniciativa privada com incentivo do crédito ao setor, contribuindo para o aumento na taxa média da produtividade total dos fatores agrícolas demonstrando as importantes transformações em sua estrutura no processo da agricultura brasileira (MENDES et al. 2009; ROCHA et al., 2013).

A produção rural brasileira tem papel de grande importância na economia nacional, onde os sistemas de agricultura familiar representam cerca de 88% dos estabelecimentos rurais no país (GUANZIROLE et al. 2001). Esses pequenos produtores são, de modo geral, menos competitivos no grande comércio do agronegócio (NOGUEIRA; SCHMUKLER, 2011). Porém, na busca de mercados alternativos, hoje, a produção rural de pequeno porte demonstra ter um espaço superior por apresentar maior diversidade e possibilidade de favorecer o equilíbrio ecológico necessário para que o ambiente possa se sustentar e mantenha a produtividade ao longo de muito tempo.

Esse tipo de atividade tem como característica principal o controle familiar no centro de decisões, na gerência, no trabalho e no capital. Normalmente, são agricultores, em sua grande maioria, que apresentam baixo nível de escolaridade e que tem grande diversidade dos produtos cultivados para que assim possam diminuir custos, aumentar a renda, e aproveitar as oportunidades de disponibilidade de mão-de-obra (PORTUGAL, 2004).

É um sistema produtivo para seu desenvolvimento dependente de combinações de fatores que estão relacionados aos insumos, culturas, criação de animais, beneficiamentos dos produtos, logística para comercialização, ou seja, que envolve muitas etapas. Além disso, deve-se associar ao sistema, os fatores sociais, ambientais e econômicos, onde a gestão da propriedade e a execução do trabalho seja realizada pelo produtor e por sua família, não havendo separação (EMBRAPA, 2014).

Para que a atividade produtiva familiar possa alcançar sua eficiência com uma maior produção e uma menor quantidade de insumos e assim possibilite rentabilidade para o produtor, é necessário que haja capacitações técnicas que atendam esse público fazendo com que esses se adequem as exigências do mercado, e conseqüentemente venham a competir de

forma sustentável e rentável e dessa forma possa identificar as possíveis potencialidades e vantagens da atividade realizada (BARROS et al 2008).

Segundo Guzmán (2001), o desenvolvimento rural é efetivado quando estiver baseado em uma atividade que esteja articulada ao sistema sociocultural local, bem como suporte para a manutenção dos recursos naturais. Na região Nordeste essa atividade é marcada pela diversidade de condições e de relações sociais de produção, a qual resulta em vários sistemas agrários, muitos em acelerado processo de transformação. Essa possibilidade torna-se um fator importante para o desenvolvimento econômico, social e regional dos que exercem essa ocupação, proporcionando a geração de inúmeros postos de trabalho, empregos e fluxo de renda, sendo assim, determinante na melhoria da qualidade de vida e fixação do homem no meio rural (PEREIRA et al. 2012).

2.2. Desenvolvimento Rural Sustentável

Desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades das gerações presentes, sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades (WCED, 1987).

De acordo com o documento “Estratégia mundial de conservação”, para que o desenvolvimento seja sustentável, devem ser levados em consideração aspectos referentes às dimensões sociais, ecológicas, e econômicas, recursos naturais e as vantagens de curto e longo prazo de ações alternativas para que se possa promover o desenvolvimento sustentável. A essência do conceito está baseado na integridade ambiental. A partir da definição do Relatório Brundtland, o foco se desloca para o elemento humano, gerando um equilíbrio entre as dimensões econômicas, ambiental e social (IUCN, 1980).

A noção de desenvolvimento sustentável está relacionada com um novo projeto para a sociedade que garanta no presente e no futuro a preservação do meio ambiente e da humanidade. Almeida (2001, p.21) salienta que embora este conceito tenha sido intensamente estudado nos últimos dez anos “ainda é uma noção genérica e difusa, pouco precisa”.

“O desenvolvimento sustentável diz respeito a uma sociedade ser capaz de manter, no médio e em longo prazo, um círculo vantajoso de crescimento econômico e um padrão de vida adequado, sendo uma questão multidimensional e intertemporal” (MÜLLER, 2001. p. 130).

Para a FAO (1991), o desenvolvimento sustentável é o manejo e a conservação da base de recursos naturais com orientação para uma modificação tecnológica e institucional

que assegure a contínua satisfação das necessidades humanas para as gerações presentes e futuras. Nesse desenvolvimento prevalece a igualdade de oportunidades e respeito a todos os direitos humanos; solidariedade, como peça chave a cooperação; participação, tendo como princípio básico a oportunidades para participação e segurança de todos (THIN et al., 2002)

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).

A eficiência do desenvolvimento rural de forma sustentável baseia-se em uma agricultura relacionada a manutenção dos recursos naturais e também apresentando algumas características, tais como harmonia e equilíbrio; autonomia de gestão e controle; minimização das externalidades negativas nas atividades produtivas; manutenção de circuitos curtos; utilização do conhecimento local vinculado aos sistemas tradicionais do manejo dos recursos naturais; pluriatividade e complementaridade de rendas (GUZMÁN, 2001).

A sustentabilidade ambiental é definida como a desmaterialização da atividade econômica, pois há uma diminuição do processamento de material para reduzir a pressão sobre os sistemas naturais e ampliar a prestação de serviços ambientais. A sustentabilidade econômica é a manutenção de capital natural, que é uma condição necessária para não haver decréscimo econômico (BARTELMUS, 2003). E, a abordagem da sustentabilidade social se refere à homogeneidade social, rendimentos justos e acesso a bens, serviços e emprego (LEHTONEN, 2004).

2.3 Indicadores de Avaliação da Sustentabilidade

Indicadores são características que auxiliam na busca de respostas em relação as questões monitoradas, ou seja, podem comunicar ou informar sobre o progresso em direção a uma determinada meta, sendo considerados um recurso que deixa mais perceptível uma tendência ou fenômeno, que não seja imediatamente detectável (HAMMOND et al., 1995; KRAHENHOFER, 2000).

É importante destacar ainda que os indicadores dão evidências das mudanças ocorridas num fenômeno, mas não são as mudanças propriamente ditas nem são suas causas. Eles são apenas os sintomas das mudanças, funcionando como instrumentos de aproximação para captar processos complexos de mudança. Eles apenas indicam algo, uma situação ou relação, que julgamos ter relação significativa com a evolução do fenômeno em questão de variação

de determinada forma, o que nos dá indicações valiosas para captar a evolução do processo (ARMANI, 2013).

Um indicador serve para alertar sobre um problema antes que ele se torne muito grave e indica o que precisa ser feito para solucionar ou amenizar os efeitos de tal problema. Em comunidade em crises, sejam elas sociais, econômicas ou ambientais, os indicadores ajudam a direcionar uma saída viável para a solução dessas crises (SATO, 2002).

Indicadores de sustentabilidade são responsáveis por assegurar as tendências, que serão levadas aos agentes de tomada de decisão, onde esses orientam, monitoram o desenvolvimento de políticas e estratégias, facilitando assim a informação das medidas tomadas para a prática do desenvolvimento sustentável (SILVA, 2003).

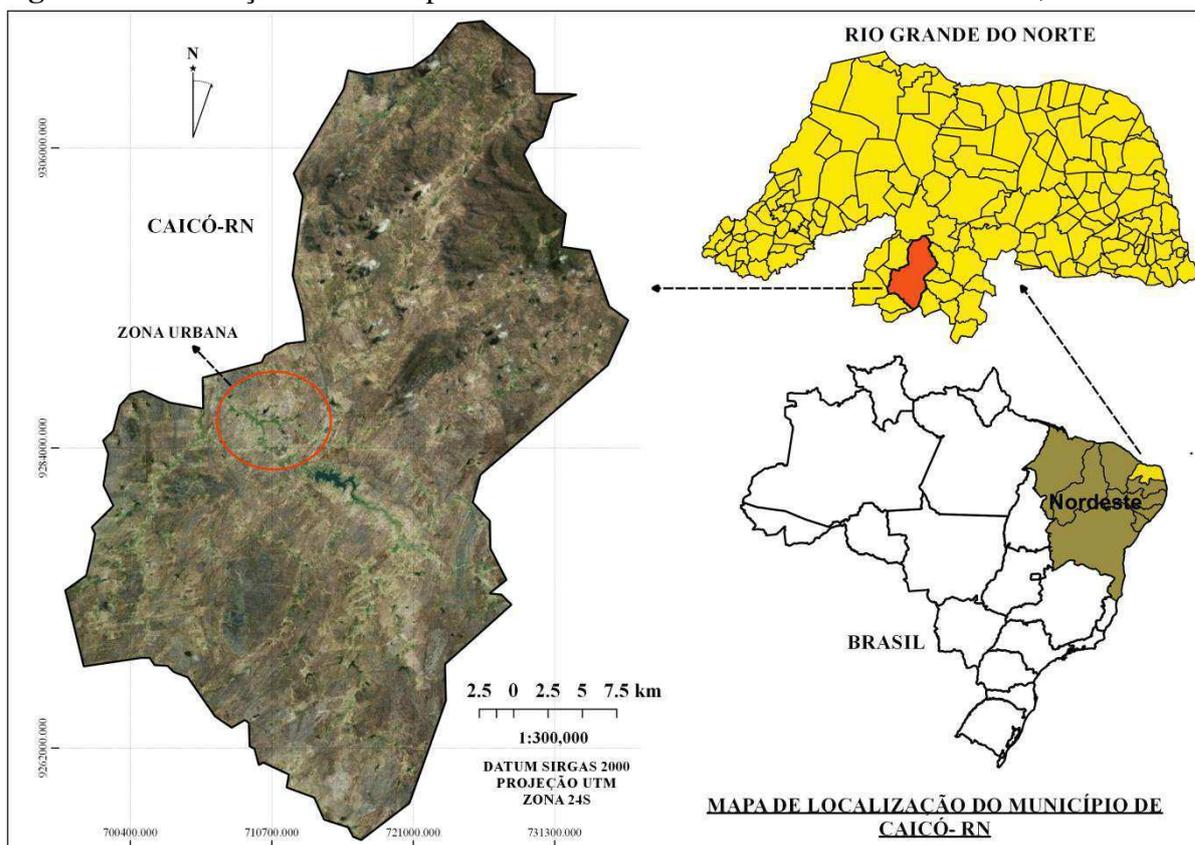
Os indicadores de sustentabilidade abrangem os aspectos ecológicos, econômicos e sociais, onde o ecológico faz referência aos recursos naturais, o econômico compreende a renda da propriedade sustentada no tempo, e o fator social, pouco valorizado no sistema agrícola da atualidade, refere-se à igualdade. (FERRAZ, 1994).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localização da Área de Estudo

Este trabalho foi realizado no município de Caicó que situa-se na mesorregião Central Potiguar e na microrregião Seridó Ocidental, limitando-se com os municípios de Jucurutu, Florânia, São João do Sabugi, Ouro Branco, Jardim do Seridó, São José do Seridó, Cruzeta, Timbaúba dos Batistas, São Fernando e Serra Negra do Norte e com o Estado da Paraíba, abrangendo uma área de 1215 km², inseridos nas folhas Caicó (SB.24-Z-B-I), Currais Novos (SB.24-Z-B-II) Jardim do Seridó (SB.24-Z-B-V) e Serra Negra do Norte (SB.24-Z-B-IV) na escala 1:300.000. (Figura 1).

Figura 1. Localização do município de Caicó no estado do Rio Grande do Norte, Brasil.



Fonte: Autor, 2017.

Segundo dados do Censo 2010, a cidade de Caicó apresenta uma população de 62.709 habitantes, com estimativa para o ano de 2016 de 67.747 habitantes. A população da zona urbana é de 57.461 pessoas e o total da população rural é de 5.248 habitantes, apresenta uma densidade demográfica de 51,04 hab/km². O município possui 18.616 domicílios permanentes, sendo 17.141 na zona urbana e 1.475 na zona rural (IBGE, 2010).

De acordo com o Atlas Brasil (2013), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que mede o grau da renda, da longevidade e da educação, é de 0,710, em 2010, ou seja, o município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,7 e 0,799).

3.2. Coleta de dados

Os dados constantes neste projeto foram obtidos mediante aplicação de questionários e entrevistas semiestruturadas, aplicados diretamente aos produtores rurais do município estudado. Foram entrevistados quarenta produtores, divididos em partes iguais nas duas definições de amostras: produtores residentes na zona rural e urbana do município de Caicó.

Os questionários específicos foram adaptados a partir do método utilizado por Khan e Silva (2002) com a finalidade de se obter um maior número de informações possíveis acerca dos indicadores que podem definir o nível de sustentabilidade dos produtores do município.

3.3. Obtenção de Índices

No presente estudo, o índice de sustentabilidade foi calculado considerando várias variáveis que representam o desenvolvimento econômico, social e ambiental. Para o cálculo do índice de sustentabilidade foi necessário realizar a elaboração dos índices de qualidade de vida, capital social e ambiental.

3.3.1 Índice de Qualidade de Vida (IQV)

A qualidade de vida é definida como sendo a percepção do indivíduo de sua posição de vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (KIMURA; SILVA, 2009; PEREIRA et al. 2012).

O Índice de Qualidade de Vida foi desenvolvido por Fernandes, Silva e Khan (1997) e define-se basicamente no estabelecimento de indicadores que constituem o índice, sendo esses: a educação, saúde, habitação, aspectos sanitários, lazer e posse de bens duráveis. O Índice de Qualidade de Vida é definido matematicamente conforme a equação 1 e a contribuição de cada um dos indicadores para a formação do Índice IQV são obtidos de acordo com a equação 2:

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

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

Em que:

IQV é o Índice de Qualidade de Vida; Eij: Escore do i-ésimo indicador, alcançado pelo j-ésimo produtor; Pij: Peso do i-ésimo indicador, alcançado pelo j-ésimo produtor; i:1,...,m (indicadores); j:1,...,n (produtores); Pmaxi: Peso máximo do i-ésimo indicador; Emaxi: Escore máximo do i-ésimo indicador; Ci: Contribuição do indicador (i) no IQV dos produtores.

A comparação entre os valores indicativos componentes do IQV dos produtores pesquisados foi realizada mediante avaliação dos seguintes indicadores com escores que variam entre 0 e 3, conforme exposto na tabela 1.

Tabela 1. Comparação entre os valores indicativos dos componentes do IQV para os indicadores avaliados

Indicadores	Escore			
	0	1	2	3
1) Educação				
Escolas na comunidade	Ausência	Alfabetização	Fundamental 1	Fundamental 2
2) Saúde				
Serviços de saúde	Ausência	Primeiros socorros	Agente de saúde	Atendimento médico
3) Habitação				
Construção da residência	Casa de taipa	Casa de tijolos sem reboco	Casa de tijolos com reboco	
Tipo de iluminação	Lampião	Energia elétrica		
4) Aspectos sanitários				
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	Coleta Municipal	
5) Lazer				
Estrutura de lazer	Ausência	Campo de futebol	Salão de festas	Praça pública
6) Bens duráveis				
		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, TV, fogão à gás; geladeira **Grupo 3:** Celular, computador, motocicleta, carro.

O resultado do IQV de uma comunidade pode assumir valores compreendidos de zero a um, onde o valor situado na faixa de 0 a 0,499 indica um baixo nível de qualidade de vida; se o IQV situar-se entre 0,5 até 0,799, pode-se afirmar que a comunidade possui nível médio

de qualidade de vida, e IQV acima de 0,8 significa que essa comunidade possui elevado nível de qualidade de vida.

3.3.2 Índice de Capital Social (ICS)

O Capital social é o conjunto de características de uma organização humana que englobam as relações entre os indivíduos, as normas de comportamento cívico, as obrigações mútuas e a credibilidade recíproca, compreende características da organização social (PUTNAN, 1997; BALESTRIN; VERSCHOORE, 2008).

Neste trabalho, o capital social foi estudado com o objetivo de mensurar a participação e o nível de envolvimento dos produtores nas associações agrícolas em cada área. Considerou-se a participação dos produtores em associações, sindicatos e atividades políticas e culturais, atribuindo-lhes valores 0 (zero) para não participação e 1 (um) para participação.

O Índice de Capital Social definido por Khan e Silva (2002) foi obtido conforme a Equação 3 e a contribuição de cada indicador na formação do índice foi calculado de acordo com a equação 4.

$$ICS = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left(\sum_{i=1}^m E_{ij} \right) \cdot \left(\sum_{i=1}^m E_{\max_i} \right)^{-1} \quad (\text{Eq. 3})$$

$$C_i = \left(\sum_{j=1}^n E_{ij} \right) \cdot \left[n \left(\sum_{i=1}^m E_{\max_i} \right) \right]^{-1} \quad (\text{Eq. 4})$$

Em que:

ICS: Índice de Capital Social; E_{ij} : Escore do i -ésimo indicador, alcançado pelo j -ésimo produtor; $i:1, \dots, m$ (indicadores); $j:1, \dots, n$ (produtores); 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 ICS dos produtores.

Quanto à operacionalização dos indicadores, para efeito de composição do ICS, foram utilizados índices relativos à participação do produtor na associação agrícola e o fato de o mesmo ser ou não sindicalizado, atribuindo-lhes os pontos dispostos na tabela 2.

Tabela 2. Comparação entre os valores indicativos dos componentes do ICS para os indicadores avaliados.

Indicadores	Escore	
	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
8) Venda de produtos para cooperativa	Não	Sim
9) Participação direta na Política Partidária Municipal	Não	Sim
10) Participação em atividades Culturais na comunidade	Não	Sim

O Índice de Capital Social (ICS) que apresentar valores situado entre se $0 \leq \text{ICS} \leq 0,499$ será considerado como baixo nível, médio nível capital social se $0,50 \leq \text{ICS} \leq 0,799$ e elevado nível de capital social se $0,80 \leq \text{ICS} \leq 1,00$. (KHAN; SILVA, 2002).

3.3.3 Índice Ambiental (IA)

Os problemas ambientais estão interligados a uma série de entraves que prejudicam a sociedade e o meio ambiente. Seguindo a metodologia proposta por Khan e Silva (2002), foram estabelecidos indicadores para a composição do índice ambiental com base em atividades desenvolvidas pelos produtores que promovam práticas conservacionistas e que são representativas para a avaliação ambiental, atribuído valores de 0 a 2 (tabela 3).

Os valores que representam o índice ambiental foram calculados conforme a Equação 4, e a contribuição de cada um de seus indicadores forma obtidas de acordo com a equação 6.

$$IA = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left(\sum_{i=1}^m E_{ij} \right) \left(\sum_{i=1}^m E_{\max_i} \right)^{-1} \quad (\text{Eq. 5})$$

$$C_i = \left(\sum_{i=1}^n E_{ij} \right) \left[n \left(\sum_{i=1}^m E_{\max_i} \right) \right]^{-1} \quad (\text{Eq. 6})$$

Em que:

IA: Índice Ambiental; E_{ij} : Escore do i -ésimo indicador, alcançado pelo j -ésimo produtor; $i:1, \dots, m$ (indicadores); $j:1, \dots, n$ (produtores); C_i : Contribuição do indicador (i) no IA dos produtores.

Tabela 3. Comparação entre os valores indicativos dos componentes do IA para os indicadores avaliados

Indicadores	Escore		
	0	1	2
1) Conservação do solo	Nenhum método	Práticas mecânicas	Práticas Biológicas
2) Controle fitossanitário	Agrotóxico	Nenhum método	Biológico
3) Uso do fogo	Sim	Não	
4) Prática para evitar a degradação do solo	Não	Sim	
5) Faz uso de esterco	Não	Sim	
6) Área de reserva nativa na comunidade	Não	Sim	
7) Preservação da reserva nativa	Ruim	Regular	Boa

Os indicadores a que corresponderem os melhores valores serão considerados de maiores níveis de preservação ambiental. Assim, serão classificadas as comunidades nos seguintes níveis: baixo nível de preservação ambiental se $0 \leq IA \leq 0,499$; médio nível de preservação ambiental se $0,50 \leq IA \leq 0,799$ e elevado nível de preservação ambiental se $0,80 \leq IA \leq 1,00$ (KHAN; SILVA, 2002).

3.3.4 Índice de Sustentabilidade (IS)

Para a composição do índice de sustentabilidade em particular, foram utilizados os indicadores com base nos índices de Qualidade de Vida, Capital Social e Ambiental. Desta forma, o Índice de Sustentabilidade das comunidades foi definido conforme a Equação 7.

$$IS = \frac{1}{k} \sum_{h=1}^k I_h \quad (\text{Eq. 7})$$

Em que:

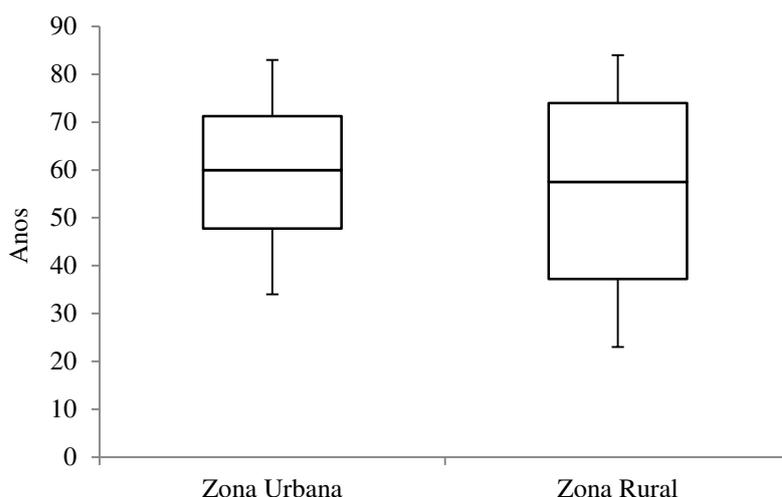
IS: Índice de Sustentabilidade; I: Escore do h-ésimo índice; h: 1, ..., k (índices).

Quanto mais próximo de 1, maior será o nível de sustentabilidade na área em estudo. Para medir o grau de sustentabilidade, considerou-se baixo nível de sustentabilidade se $0 \leq IA \leq 0,499$, médio nível de sustentabilidade se $0,50 \leq IA \leq 0,799$ e elevado nível de sustentabilidade entre a faixa $0,80 \leq IA \leq 1,00$. (KHAN; SILVA, 2002).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O comportamento da faixa etária dos produtores rurais entrevistados no município de Caicó apresentou-se com intervalos assimétricos ao valor da mediana e distintos na comparação entre os residentes na zona urbana e rural. A faixa etária de maior amplitude foi verificada pelos produtores que moram na zona rural, com intervalo de 37 a 74 anos e mediana de 57 anos, em que 60% são do gênero masculino. Os produtores residentes na zona urbana também apresentaram amostra de maior parcela do gênero masculino, cerca de 65%, com faixa etária de maior concentração entre 47 e 71 anos com mediana de 60 anos. O maior e menor valor da idade dos produtores observada foram, respectivamente, 84 e 23 anos registrada entre os residentes na zona rural.

Figura 2. Representação gráfica da faixa etária dos produtores rurais do município de Caicó no Estado do Rio Grande do Norte, 2017.



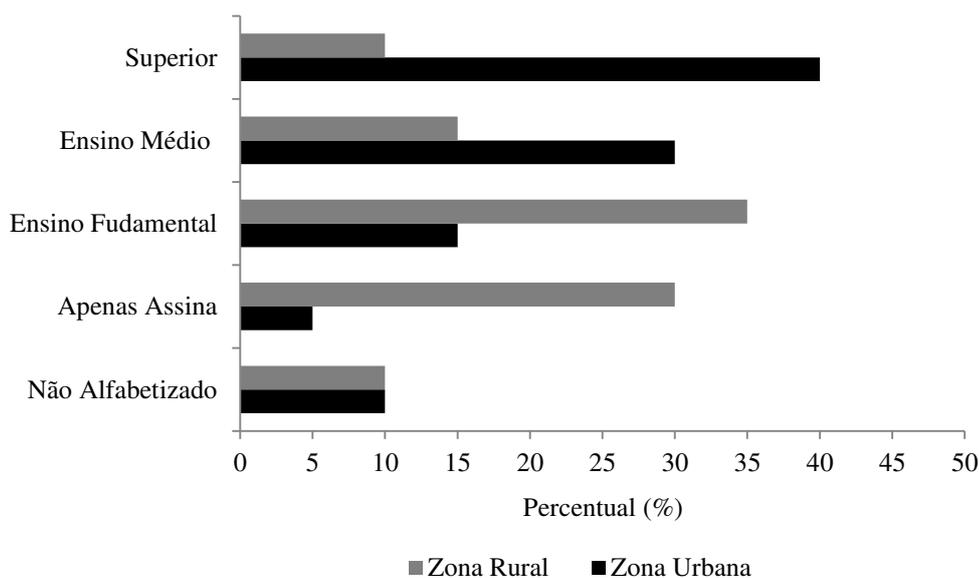
Na Figura 3, observa-se que o grau de escolaridade dos produtores rurais do município de Caicó demonstrou-se diferente na divisão da amostra, os que residem na zona urbana apresentaram maiores níveis de escolaridade, sendo a formação em cursos superiores e ensino médio completo, respectivamente, 40 e 30% dessa amostra.

Para os produtores residentes na zona rural, o ensino fundamental completo e os que apenas assinam seu nome predominaram a caracterização, registrando percentual de 35 e 30% respectivamente. Observa-se também que o percentual de produtores analfabetos registrados foi de 10% para as duas situações, demonstrando assim um alto índice dentro dos entrevistados, tendo em vista, as políticas destinadas ao fim do analfabetismo entre jovens e adultos no país.

A discrepância observada ao analisar o nível de escolaridade dá-se pelo fato de que os produtores residentes na zona urbana têm mais acesso a escolas de boa qualidade, facilidade de locomoção e oportunidades de qualificação, enquanto os produtores residentes da zona rural enfrentam dificuldades em frequentar escolas, geralmente começam a trabalhar muito cedo para contribuir com a renda da família, existindo também a questão da dificuldade em se locomover, visto que as escolas da zona rural concentram alunos de várias comunidades.

Em trabalhos realizados no seridó norte rio grandense, verificou-se que o nível de escolaridade dos habitantes das comunidades rurais próximas a área de estudo apontou uma porcentagem de 27% de analfabetos e de 41% alfabetizados com baixa instrução escolar (SANTOS, 2016), ressaltando os dados apresentados nessa pesquisa com a grande quantidade de produtores com baixo grau de escolaridade, principalmente na zona rural.

Figura 3. Perfil dos produtores rurais em relação ao grau de escolaridade no município de Caicó no Rio Grande do Norte, 2017.



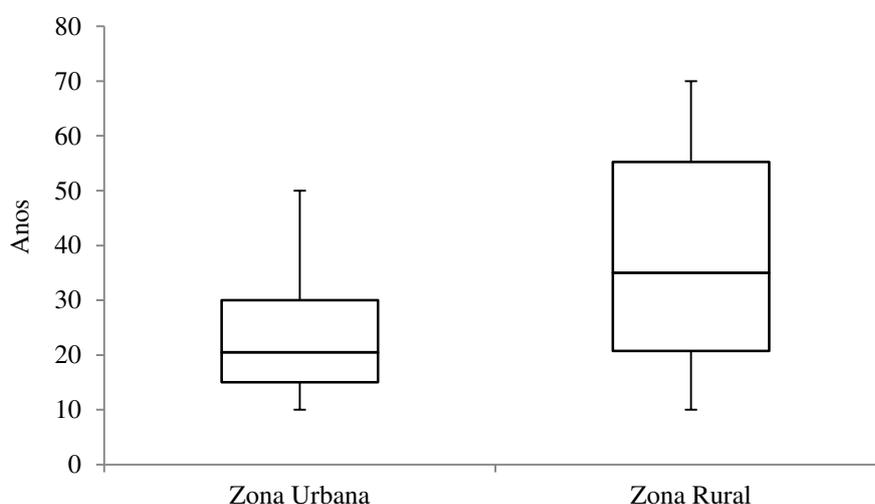
De acordo com Sousa, 2003 a baixa escolaridade dos produtores rurais dificulta o desenvolvimento do setor agrícola para obtenção do acesso a informação, comunicação, capital humano, capital social, tecnologia e desenvolvimento, tornando-se um fator limitante, pois são considerados importantes elementos produtivos.

Na figura 4, verifica-se o tempo de atuação dos produtores em atividades rurais para a amostra que reside na zona rural, onde os produtores que trabalham na zona rural a faixa de concentração é mais ampla (20 a 55 anos) registrando mediana de 35 anos e valor máximo e

mínimo de 70 e 10 anos. Para os produtores que residem na zona urbana, a concentração apresentou-se entre 15 a 30 anos com mediana de 20 anos.

O tempo de trabalho dos produtores rurais e urbanos no seridó Norte Rio Grandense, no município de Caicó, está relacionado com a tradição agropecuária das famílias e a cultura da própria região. Sousa (2013) observou em seu estudo em assentamentos no município de Pombal sertão paraibano que 93% dos entrevistados trabalham desde crianças ou adolescentes em atividades agropecuárias.

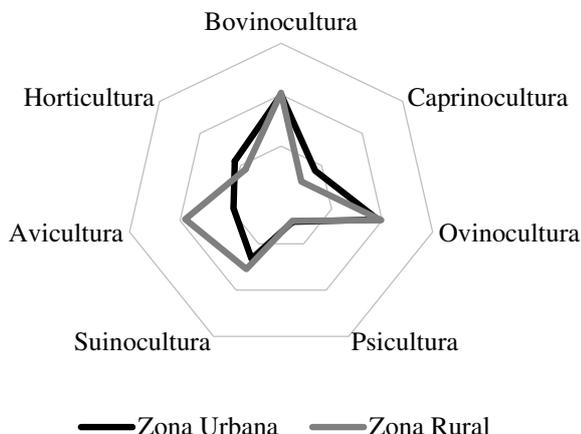
Figura 4. Representação gráfica do tempo de trabalho em atividades agropecuárias dos produtores rurais do município de Caicó no Estado do Rio Grande do Norte, 2017.



Em estudo realizado com produtores rurais no sertão e no cariri paraibano, Santos (2016) observou que o tempo de atuação em trabalhos agrícolas e agropecuários variou de 24 anos a 46 anos.

Entre as atividades agropecuárias realizadas pelos produtores rurais do município de Caicó, a bovinocultura e ovinocultura são melhores avaliadas em relação ao fator econômico, para as duas caracterizações da amostra. Ainda para a atividade agropecuária, observa-se o destaque da avicultura e suinocultura para os produtores que residem na zona rural. Em relação as atividades agrícolas, apenas a horticultura foi mencionada pelos produtores, tendo uma melhor avaliação pelos que residem na zona urbana.

Figura 5. Caracterização das atividades desenvolvidas pelos produtores rurais em relação ao fator econômico no município de Caicó no Estado do Rio Grande do Norte. 2017



As atividades agropecuárias de bovinocultura e ovinocultura tiveram maior destaque e ênfase para os agricultores, pois essas se apresentam como as práticas mais desenvolvidas pelos produtores, tanto na zona rural quanto na urbana, tendo em vista que ambos podem ser destinados para a produção de leite e carne.

O Índice de Qualidade de Vida (IQV) dos produtores rurais no município de Caicó apresentou diferença quanto a classificação na comparação entre os moradores na zona urbana e rural, onde os que residem na sede do município obtiveram IQV caracterizado como elevado, com valor de 0,9921. Esse resultado é decorrente da disponibilidade de melhores resultados em todos os indicadores. Na zona rural o IQV demonstrou resultado médio de acordo com os parâmetros de caracterização com valor de 0,6526. Esses resultados estão relacionados com a falta de pontos de lazer, como praça pública, ginásios e etc., próximos às residências dos entrevistados e até mesmo a ausência na própria comunidade.

Tabela 4. Participação dos indicadores individuais na composição do Índice de Qualidade de Vida dos produtores rurais do município de Caicó. Rio Grande do Norte, 2017. Dados em valores absolutos e porcentagem

Indicadores	Zona Urbana		Zona Rural	
	IQV	%	IQV	%
Educação	0,1579	16%	0,1053	16%
Saúde	0,1579	16%	0,1053	16%
Habitação	0,1579	16%	0,1579	24%
Aspectos sanitários	0,2105	21%	0,1053	16%
Lazer	0,1579	16%	0,0526	8%
Bens duráveis	0,1500	15%	0,1263	19%
ÍNDICE DE QUALIDADE DE VIDA (IQV)	0,9921		0,6526	

No estado do Rio Grande Norte Sousa et al. (2005) estudou a sustentabilidade de produtores de assentamentos rurais no município de Mossoró, e verificou IQV geral no valor de 0,4793, sendo considerado abaixo do valor médio, onde o indicador que teve menor contribuição foi lazer, com apenas 6%, e a maior contribuição foi habitação com 25%. Essas contribuições assemelham-se com as observadas para a zona rural nesse estudo.

Na Tabela 5, verifica-se que o Índice de Capital Social (ICS) apresentou valor de 0,6500 para os produtores que residem na zona rural, resultado considerado como médio (0,5 à 0,799), associando-se a participação ativa dos produtores nas atividades de associações a qual é filiado. Para os produtores que moram na sede do município, o índice obteve valor de 0,0750, indicando assim ICS de baixo nível.

Tabela 5. Participação dos indicadores individuais na composição do Índice de Capital Social dos produtores rurais do município de Caicó, Rio Grande do Norte, 2017. Dados em valores absolutos e porcentagem.

Indicadores	Zona Urbana		Zona Rural	
	ICS	%	ICS	%
Participação ativa nas atividades com a associação a qual é filiado	0,0000	0%	0,0750	12%
Apresentação de sugestões em reunião	0,0000	0%	0,0200	3%
Apreciação e aprovação nas reuniões das sugestões apresentadas	0,0000	0%	0,0950	15%
Apreciação e aprovação em reuniões das decisões da associação	0,0000	0%	0,0850	13%
Execução das decisões tomadas nas reuniões, pela diretoria	0,0000	0%	0,0750	12%
Submissão e aprovação dos investimentos da associação	0,0000	0%	0,0950	15%
Filiação a sindicato rural	0,0300	40%	0,0900	14%
Venda de produtos para cooperativa	0,0100	13%	0,0350	5%
Participação na Política Municipal	0,0150	20%	0,0000	0%
Participação em atividades Culturais	0,0200	27%	0,0800	12%
ÍNDICE DE CAPITAL SOCIAL (ICS)	0,0750		0,6500	

A grande diferença gerada ao analisar o ICS entre os produtores da zona rural e urbana está relacionada com o fato de que aqueles que residem na sede do município não participam de associações rurais e também não são filiados aos sindicatos rurais, fazendo com que haja a inexistência de articulação do associativismo desses produtores.

O Índice Ambiental (IA) que apresenta como indicadores as práticas utilizadas pelos produtores atreladas a preservação do meio ambiente, onde em Caicó verificou-se conforme Tabela 6 que a maior participação na composição do IA é dada pelo indicador relacionado a preservação da reserva nativa, com contribuição de 28 e 25%, resultando nos índices de 0,4600 e 0,4550 para os produtores que residem na zona urbana e rural, respectivamente.

A utilização de fogo na atividade agropecuária foi o indicador que apresentou menor contribuição ao IA das duas caracterizações da amostra, ressaltando a semelhança dos resultados nesse índice, que foi definido como de baixo nível de preservação ambiental.

Tabela 6. Participação dos indicadores individuais na composição do Índice Ambiental dos produtores rurais do município de Caicó, Rio Grande do Norte, 2017. Dados em valores absolutos e porcentagem.

Indicadores	Zona Urbana		Zona Rural	
	IA	%	IA	%
É feita conservação do solo	0,1050	23%	0,1000	22%
Utiliza método de controle fitossanitário na unidade produtiva	0,0400	9%	0,0550	12%
Faz uso do fogo em atividades agropecuárias	0,0200	4%	0,0050	1%
Existe prática de plantio para evitar a degradação do solo	0,0350	8%	0,0600	13%
Faz uso de esterco	0,0750	16%	0,0850	19%
Existe área de reserva nativa na comunidade	0,0550	12%	0,0350	8%
Preservação da reserva nativa	0,1300	28%	0,1150	25%
ÍNDICE AMBIENTAL (IA)	0,4600		0,4550	

Como os produtores tanto da zona rural quanto da zona urbana mencionaram que as atividades de maior geração de renda é a prática da bovinocultura e ovinocultura em suas propriedades, então não há necessidade de se fazer uso de queimadas para limpeza da terra, justificando assim o fato desse indicador ter sido o que menos contribuiu para a formação do IA.

Na Tabela 7 verifica-se a composição do índice de sustentabilidade obtido a partir dos indicadores compostos por: qualidade de vida, capital social e ambiental, para os produtores rurais de Caicó. Onde os indicadores de qualidade de vida teve maior contribuição nas duas amostras obtidas. Os Índices de Sustentabilidade apresentaram valores de 0,5090 para os produtores que residem na sede do município e 0,5856 para os que moram na zona rural, ambos sendo classificados como nível médio de sustentabilidade, de acordo com a metodologia de avaliação.

Tabela 7. Participação dos indicadores na composição do Índice Sustentabilidade dos produtores rurais do município de Caicó, Rio Grande do Norte, 2017. Dados em valores absolutos e porcentagem.

Indicadores	Zona Urbana		Zona Rural	
	IS	%	IS	%
Qualidade de Vida	0,3307	65%	0,2175	37%
Capital Social	0,0250	5%	0,2167	37%
Ambiental	0,1533	30%	0,1517	26%
ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE (IS)	0,5090		0,5856	

Amorim et al. (2014) avaliando a sustentabilidade do município de Caicó com o uso do Barômetro da Sustentabilidade a partir das dimensões sociais econômicas e institucionais, definiu o índice de bem-estar humano como sendo de nível intermediário de sustentabilidade e na classificação geral, pelo método, o município enquadrou-se na condição de potencialmente insustentável, alertando para a necessidade de adoção de práticas políticas e sociais que favoreçam melhores condições sustentáveis.

5. CONCLUSÃO

O comportamento sustentável dos produtores rurais do município de Caicó no Estado do Rio Grande do Norte é caracterizado como médio nível de sustentabilidade. O indicador com maior contribuição sobre o índice de sustentabilidade foi o IQV, tanto para os produtores que residem na zona urbana quanto na zona rural.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. A problemática do desenvolvimento sustentável. In: BECKER, Dinizar F. (Org.) **Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade**. 3. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2001, P. 17-26
- AMORIM, A. DE S.; ARAÚJO, M. F. F.; CÂNDIDO, G. A. Uso do Barômetro da Sustentabilidade Para Avaliação de um Município Localizado em Região Semiárida do Nordeste Brasileiro. **Desenvolvimento em questão**. Editora Unijuí. v.12, n. 25. 2014.
- ARMANI, D. Organizações da Sociedade Civil: Protagonismo e Sustentabilidade. Realização: Instituto C&A. Recife, 2013
- ATLAS BRASIL. Perfil do município de Caicó. Atlas Brasil. 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil/caico_rn>. Acesso em: 21 jan. 2017.
- AUGUSTO, F. A. **Plano de Desenvolvimento Sustentável da Região do Seridó do Rio Grande do Norte**. vol 1, 2000.
- BALESTRIN, A., VERSCHOORE, J.. **Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia**. Porto Alegre: Bookman. 2008.
- BARTELMUS, P. Dematerialization and capital maintenance: two sides of the sustainability coin. *Ecological Economics*, v.46, n.1, p.61-81, 2003.
- BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 1182 p.
- 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.
- FAO. Sustainable development and management of land and water resources. In: **Conference on agriculture and the environment**. Rome, 1991 (Background Document nº 1).
- 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.
- FERRAZ, J. M. G. **Indicadores de sustentabilidade agrícola**. Informativo Meio Ambiente e Agricultura. Jaguariúna, SP. Ano II, n. 3. fev/mar, 1994.
- GUANZIROLI, C. E.; ROMEIRO, A. R.; BUAINAIN, A. M.; Di SABBATO, A.; BITTENCOURT, G. A. *Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI*. Rio de Janeiro: Garamond, 2001. 288p.

GUZMÁN, E. S. Uma estratégia de sustentabilidade a partir da agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 35-45, jan/mar. 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Sinopse do censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 261 p. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2017.

IUCN/UNEP/WWF. World conservation strategy: living resource conservation for sustainable development. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN); United Nations Environment Programme (Unep); World Wildlife Fund (WWF), 1980.

KHAN, A. S.; SILVA, A.T.B. Reforma agrária solidária, assistência técnica e desenvolvimento rural no estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.33, n.3, 2002.

KIMURA, M.; SILVA, J. V. **Índice de Qualidade de Vida de Ferrans e Powers**. Revista Escola de Enfermagem, USP, 2009.

KIMURA, M.; SILVA, J. V. **Índice de Qualidade de Vida de Ferrans e Powers**. Revista Escola de Enfermagem, USP, 2009.

KRAHENHOFER, P. H.. **Planejamento Estratégico: Divisões e Escritórios Regionais**. Documento da Divisão de Planejamento. EMATER/RS. Porto Alegre, 2000.

LEHTONEN, M. The environmental–social interface of sustainable development: capabilities, social capital, institutions. *Ecological Economics*, v.49, n.2, p.199-214, 2004.

MEDEIROS, K. N. **Desenvolvimento rural e agricultura familiar em áreas de intervenção estatal: o caso do assentamento eldorado dos Carajás II (RN)**. Mossoró Universidade Federal Rural do Semiárido, Campus de Mossoró, Dissertação (Mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade). 2015, 163f.

HAMMOND, A.; ADRIAANSE, A.; RODENBURG, E. **Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development**. Washington: WRI, 1995. 53p.

MENDES, S. M.; TEIXEIRA, E. C.; SALVATO, M. A. Investimentos em infra-estrutura e produtividade total dos fatores na agricultura brasileira: 1985-2004. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 63, n.2, p. 91-102, 2009.

MÜLLER, G. Desenvolvimento sustentável notas para a elaboração de um esquema de referência. In: BECKER, D. F. (Org.) **Desenvolvimento**

sustentável: necessidade e/ou possibilidade. 3. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2001. p. 117-13

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

PEREIRA, E. F.; TEIXEIRA, C. S.; SANTOS, A. Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 241-50, 2012.

PONTIFÍCA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS. Pró – Reitoria de Graduação. Sistema Integrado de Bibliotecas. Orientações para elaboração de trabalhos científicos: projeto de pesquisa, teses, dissertações, monografias, relatório entre outros trabalhos acadêmicos, conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). 2. ed. Belo Horizonte: PUC MINAS, 2016. Disponível em: <www.pucminas.br/biblioteca. acesso em Dez. 2016.

SANTOS, J. L. G. **Comportamento da Sustentabilidade dos Produtores Rurais de Municípios no Cariri e Sertão Paraibano.** 2016. 34f. TCC (Curso de Agronomia) – Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, Pombal. 2016.

SILVA, V. G. **Avaliação da sustentabilidade de edifícios de escritórios brasileiros: diretrizes e base metodológica.** 2003. 210 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo-USP, São Paulo.

SOUSA, M.C. **Estudo da sustentabilidade da agricultura familiar em assentamentos de Reforma Agrária no município de Mossoró – RN.** 2003.118f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2003.

SOUSA, M.C. **Estudo da sustentabilidade da agricultura familiar em assentamentos de Reforma Agrária no município de Mossoró – RN.** 1995.118f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 1995.

SUASSUNA, J. Potencialidades hídricas do nordeste brasileiro. **Parcerias estratégicas**, n.º. 20, p. 131-156, 2005.

THIN, D. Para uma análise das relações entre famílias populares e escola: confrontação entre lógicas socializadoras. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro: ANPEd; Campinas: Autores Associados, v. 11, n. 32, p. 211-225, maio/ago. 2002

VÁSQUEZ, S. F.; BARROS, J. D. S.; SILVA, M. F. P. Agricultura orgânica: caracterização do seu produtor na cidade de Cajazeiras-PB. **Revista Verde**. Mossoró, v.3, n.2, p 87.-97. 2008.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. *Our common future*. Oxford: Oxford University Press, 1987.

APÊNDICE A – Questionário Sustentabilidade

Sexo: Masculino Feminino Idade: _____
Reside: () Zona Rural () Zona Urbana

II – PERFIL SOCIAL DOS PRODUTORES

1) Estado civil do(a) responsável pelo projeto:

Casado(a) Solteiro(a) Viúvo(a) Separado(a) União consensual

2) Número de membros da família: (quantificar)

	Residem na comunidade	Residem fora da comunidade (*)
Crianças (0 a 10 anos)	() h () m	() h () m
Jovens (11 a 21 anos)	() h () m	() h () m
Adultos (22 a 59 anos)	() h () m	() h () m
Idosos (60 em diante)	() h () m	() h () m

(*) considerar cônjuge e/ou filho(a).

3) Escolaridade do responsável :

Não sabe ler Fundam I (incompleto) Fundam II (incomp) Médio (incomp) Superior (incomp)

Assina Fundam I (completo) Fundam II (comp) Médio (comp) Superior (comp)

3.1) Na comunidade onde reside, existem escolas públicas

() escola de alfabetização () escola de nível fundamental
() escola de nível médio () Ausência de escola pública ou comunitária

4) Bens que possui:

Rádio Ferro de engomar liquidificador bicicleta
 Máquina de costura Equipamento som Tv Fogão a gás Geladeira
 Celular Computador Ar condicionado moto carro

5) Tratamento dado à água para consumo humano

Nenhum tratamento Fervida, filtrada ou hipoclorito de sódio

6) Destino dado aos dejetos humanos

Jogados a céu aberto enterrados Dirigidos à fossa ou esgoto Outro: _____

7) Destino dado ao lixo domiciliar

Jogados a céu aberto Queimado Enterrado Coleta Municipal

8) Saúde – Qual a disponibilidade de serviços de saúde na comunidade que reside

() Existência de atendimento de primeiros socorros () Existência de atendimento por agente de saúde
() Existência de atendimento médico () Ausência de atendimento médico e ambulatorial

9) Habitação – Qual o tipo de construção da sua residência

() Casa de taipa, coberta de palha ou telhas () Casa de tijolos, sem reboco e piso
() Casa de tijolos, com reboco e piso

10) Lazer - infraestrutura de lazer disponível para o produtor e sua família

() Existência de campo de futebol ou ginásio de esporte
() Existência de campo de futebol ou ginásio de esporte e salão de festas
() Existência de campo de futebol ou ginásio de esporte, salão de festas e praça pública
() Ausência de estrutura de lazer

III – ORGANIZAÇÃO

1) Você participa ativamente das atividades com a associação a qual é filiado?

Sim Não

2) Nas reuniões você costuma apresentar sugestões?

Sim Não

3) As sugestões apresentadas são apreciadas e aprovadas nas reuniões?

Sim Não

4) Todas as decisões da associação são apreciadas e aprovadas em reuniões?

Sim Não

5) As decisões tomadas nas reuniões são efetivamente executadas pela diretoria?

Sim Não

6) os investimentos que a associação realiza, são submetidos e aprovados nas reuniões?

Sim Não

7) É filiado a sindicato rural?

Sim Não

8) Você vende seus produtos para cooperativas ou por meio de associações?

Sim Não

9) Tem participação na Política municipal

Sim Não

10) Tem participação de sua família em atividades culturais na comunidade?

Sim Não

IV – INDICADORES AMBIENTAIS

1) A conservação do solo é feita através de:

Nenhuma prática Práticas mecânicas Práticas biológicas

2) Que método de controle pragas utilizado na unidade produtiva?

Agrotóxico Nenhum método Biológico

3) Faz utilização de fogo em atividades agropecuárias?

Sim Não

4) Caso afirmativo, com que frequência?

Só na derrubada Limpar folhas e lixos Todos os anos Outro: _____

5) Existe alguma prática de plantio para evitar a degradação do solo?

Sim, Não

6) Faz utilização de esterco na adubação do solo?

Sim Não

7) Existe área de reserva nativa na propriedade?

Sim Não

8) A preservação da vegetação nativa em seu estabelecimento está...

Ruim Regular Boa

V – INDICADORES PRODUTIVOS

1) Há quanto tempo (em anos) trabalha em atividades agropecuárias? _____

2) Sua família possui alguma renda não-agrícola?

Sim Não

3) Das atividades a seguir, identifique da melhor a pior economicamente: (1º, 2º, 3º, ...)

Apicultura Caprinocultura Fruticultura Cultura de sequeiro |

Outra: _____

Outra: _____

Outra: _____

Outra: _____