



PERFIL DO SEMIÁRIDO RURAL BRASILEIRO: Índice de vulnerabilidade socioeconômica e ecológica dos estabelecimentos agrários - IVA

Aderaldo de S. Silva¹, Iêdo B. Sá², Luiza T. de Lima Brito³

¹ Pesquisador em Sustentabilidade Ambiental e Geotecnologias, Embrapa Semiárido BR 428, Km 152, Zona Rural – Caixa Postal 23 – CEP 56302-970 Petrolina, PE. E-mail: aderaldo.silva@embrapa.br

² Pesquisador em Geoprocessamento, Embrapa Semiárido. E-mail: iedo.sa@embrapa.br

³ Pesquisador em Recursos Hídricos, Embrapa Semiárido. E-mail: luiza.brito@embrapa.br

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo investigar e elaborar instrumentos e procedimentos para a proposição de um índice que reflita as vulnerabilidades socioeconômica e ecológica dos municípios do Semiárido brasileiro (IVA). Este índice, baseado em um sistema de indicadores de sustentabilidade, tem o propósito de colocar em prática o conceito de desenvolvimento sustentável. As preocupações com os problemas e desafios socioeconômicos e ecológicos, relacionados ao uso dos recursos hídricos e a estrita dependência econômica da produção agropecuária de sobrevivência, nesta região, remetem a necessidades e proposições de oportunidades de desenvolvimento local, visando proporcionar melhores condições de vida aos habitantes desta região. O IVA construído, permitiu descobrir em qual dimensão de vida a população rural do semiárido é mais vulnerável, classificando-a em elevada, alta, média e baixa e, assim, focalizar as políticas públicas para melhor suprir essas necessidades.

PALAVRAS-CHAVE: sustentabilidade, indicadores, aridez,

PROFILE OF RURAL BRAZILIAN SEMI-ARID: socioeconomic and ecological vulnerability of agricultural establishments Index - IVA

SUMMARY: The present study aimed to investigate and develop instruments and procedures for proposing an index that reflects the socioeconomic and ecological vulnerabilities of the municipalities of the Brazilian semiarid (IVA). This index, based on a system of sustainability indicators, aims to put into practice the concept of sustainable development. Concerns about the socioeconomic and ecological problems and challenges related to the use of water resources and strict economic dependence on agricultural production for survival in this region refer to needs and proposals for local development opportunities, aiming to provide better living conditions for the inhabitants of this region. IVA Built allowed to discover which dimension of life in the rural population in the semiarid region is more vulnerable, classifying it into high, high, medium and low, and thus focus on public policies to better address these needs.

KEYWORDS: sustainability indicators, aridity

1 – INTRODUÇÃO

No Semiárido brasileiro e no mundo, são observados constantes danos e sérios efeitos que o processo atual de desenvolvimento econômico vem causando ao meio ambiente. O rápido crescimento demográfico e a multiplicidade de atividades humanas exploram e consomem os recursos naturais e, simultaneamente, produzem diversas quantidades de resíduos, poluentes e interferências no ambiente natural que, conseqüentemente, comprometem a qualidade da vida humana e ambiental.

As propriedades rurais, constituídas de pequenas unidades familiares, possuem alta dependência do sistema produtivo agrícola. Esta situação tem ocasionado preocupantes e ameaçadoras conseqüências na estrutura da sociedade local. A baixa oferta e mesmo a diminuição das expectativas socioeconômicas provenientes da produção rural e a descrença na possibilidade de melhoria no padrão de vida das famílias tem levado ao êxodo grande contingente de jovens para os núcleos urbanos mais desenvolvidos em busca de melhores perspectivas profissionais.

Portanto, há prioridade na investigação científica de procedimentos e indicadores para análise do processo de desenvolvimento sustentável dos domicílios rurais permanentes do semiárido brasileiro, no sentido de propiciar a elaboração de instrumentos técnicos e científicos para sua medição, auxiliando a tomada de decisões e gestão sustentável das atividades produtivas e socioculturais.

Seguindo-se esta lógica e buscando-se a avaliação do uso sustentável dos recursos hídricos de uma região, os perfis econômico, ecológico e social são tratados de forma integrada e caracterizados individualmente, por grandes temas construídos com as informações provenientes de dados obtidos durante os levantamentos de campo, do tratamento digital das imagens de satélite e da base cartográfica em SIG, além dos dados censitários disponibilizados pela Fundação IBGE.

O presente estudo tem como objetivo principal investigar e elaborar instrumentos e procedimentos para a proposição de um sistema de indicadores de sustentabilidade do desenvolvimento dos domicílios rurais do Semiárido de convivência com a aridez, com a finalidade de subsidiar o processo de desenvolvimento, gestão e monitoramento dos programas sociais em âmbito regional, consonantes com os princípios de sustentabilidade.

2.1 - MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi configurada em seis blocos principais: a) levantamento da base conceitual; b) caracterização dos domicílios particulares permanentes da zona rural do semiárido; c) seleção dos indicadores-chave; d) construção do método de análise; e) aplicação do método de análise e; f) mapeamento dos indicadores socioeconômicos e ecológicos.

A área de estudo é o Semiárido brasileiro com área ao redor de 969.589,3 Km², correspondendo a cerca de 56% da área do Nordeste. Esta região abriga uma população de, aproximadamente, 21 milhões de habitantes, distribuídos em 1.134 municípios de nove estados (Brasil, 2005 e IBGE, 2010).

Os procedimentos metodológicos aplicados na construção dos indicadores de sustentabilidade basearam-se no Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2010), produzido com dados em nível de setor censitário, associado a banco de dados em sistema geográfico de informação, pertencente a Embrapa Semiárido, contendo 54 mil coordenadas geográficas, obtidas por meio de avaliações de programas sociais do governo federal e de suas próprias pesquisas de campo, a exemplo do Zoneamento Agroecológico do Nordeste (ZANE, 2002).

Segundo o IBGE (2010), o setor censitário é a menor unidade territorial, formada por área contínua, integralmente contida em área urbana ou rural, com dimensão adequada à operação de pesquisas e cujo conjunto esgota a totalidade do território nacional, o que permite assegurar a plena cobertura do país.

A construção do Índice de Vulnerabilidade Socioeconômica e Ecológica do Semiárido Rural Brasileiro (IVA) considerou em suas análises multidimensionais, exclusivamente, as informações referentes aos domicílios particulares permanentes, contidos nos setores censitários rurais do semiárido (BRASIL, 2005).

Quanto ao código de situação do setor se utilizou, também, os procedimentos sugeridos pelo IBGE (2010) que classifica o domicílio particular permanente, somente como casa, código 8, exclusive aglomerado rural.

Além das variáveis de identificação geográfica (unidades da federação, mesorregião, microrregião, município, distrito, subdistrito, situação do setor e tipo do setor), as informações em nível de setor estão distribuídas em base de dados georreferenciados, com cerca de 451 variáveis, que abrangem as dimensões socioeconômicas e ecológicas, sendo as principais: características da população residente: sexo, idade, cor ou raça, condição no domicílio; pessoas responsáveis pelo domicílio, rendimentos das pessoas e dos domicílios, tipologia do setor censitário, abastecimento de água, qualidade das águas superficiais e subterrâneas, esgotamento sanitário, destino do lixo, energia elétrica, agricultura irrigada, produção vegetal e animal, potencial agroecológico, valor adicional bruto a preços correntes da agropecuária e Produto Interno Bruto per capita.

RESULTADOS E DISCUSSÃO - A Tabela 1 apresenta vinte e cinco indicadores distribuídos entre os quatro fatores principais, associados as dimensões socioeconômicas e ecológicas, obtidos com a aplicação do instrumento de análises multidimensionais. Os indicadores pertencentes ao Fator 1, abrangendo a dimensão sem rendimento, e com mais de um a dois salários mínimos para as faixas etárias inferiores a 49 anos e, agropecuária com agricultura de subsistência foram significativos para 91,45% dos municípios do semiárido (Tabela 2), com a agravante da falta de abastecimento de água (domicílios abastecidos por poços) e esgotamento sanitário por fossa rudimentar.

Este grupo nominado de convivência com a aridez totalizou 1.037 municípios e foi classificado como de vulnerabilidade elevada com índice IVA entre 0,000000-0,001599, e lhe foi atribuído a cor “vermelha”.

TABELA 1. Cargas fatoriais para os resultados obtidos pelo método Varimax, com a rotação ortogonal dos fatores principais, considerando as 451 variáveis provenientes do Censo (IBGE, 2010), e do Zoneamento Agroecológico do Nordeste (ZANE, 2000), pertencentes a todos os domicílios rurais permanentes por setores censitários dos municípios do semiárido brasileiro.

Procedimento Fatorial: Método Varimax (Padrão de fatores rotacionados)					
Variáveis	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	CF (r²)
Rendimento Nominal Mensal Domiciliar-Sem Rendimento (v144)	0.925	0.163	0.240	0.068	0.94
RNMD - Mais de 1 a 2 salários mínimos (var139)	0.921	0.105	0.262	-0.009	0.93
População - Faixa etária - 25 a 29 anos (var026)	0.908	0.231	0.309	0.108	0.99
População - Faixa etária - 45 a 49 anos (var030)	0.903	0.236	0.302	0.120	0.98
População - Faixa etária - 20 a 24 anos (var025)	0.898	0.251	0.311	0.128	0.98
População - Faixa etária - 15 a 17 anos (var023)	0.878	0.302	0.313	0.170	0.99
Esgotamento sanitário - DT-Fossa rudimentar (var076)	0.781	0.074	0.153	0.268	0.71
Destino do lixo - Urbano - Outro destino (var104)	0.733	0.118	0.142	0.103	0.58
Abastecimento de água - Poço ou nascente (var050)	0.719	-0.061	0.064	0.130	0.54
Destino do lixo - Urbano - Enterrado na Gleba (var101)	0.595	0.059	0.119	0.295	0.46
RNMD per capita - Domicilio rural - Até 1/8 SM (var147)	0.084	0.826	0.103	0.463	0.91
Número estabelecimentos agrários-agricultura familiar (var300)	0.191	0.760	0.177	0.385	0.79
Abastecimento de água - Carro-pipa ou água de chuva (var060)	0.067	0.699	0.141	0.027	0.51
RNMD per capita - DR- Mais de 1/8 a 1/4 de SM var148)	0.301	0.698	0.468	0.388	0.95
Pessoas 10 anos ou + Rurais - Alfabetizadas (var167)	0.320	0.691	0.495	0.381	0.97
RNMD per capita - DR - Mais de 1/2 a 1 SM (var150)	0.347	0.643	0.565	0.310	0.95
Abastecimento de água - Outra forma (var064)	0.217	0.611	0.398	0.132	0.60
RNMD per capita - DR - Mais de 2 a 3 SM (var152)	0.332	0.238	0.807	0.212	0.86
RNMD per capita - DR - Mais de 3 a 5 SM (var153)	0.368	0.149	0.772	0.230	0.81
RNMD per capita - DR - Mais de 5 a 10 SM (var154)	0.300	0.147	0.713	0.156	0.64
Esgotamento sanitário - DT - Fossa séptica (var057)	0.252	0.381	0.593	0.314	0.66
Pessoas que frequentam escola-creche TR (var415)	0.208	0.410	0.210	0.792	0.88
Deficiência auditiva - Rural (var397)	0.199	0.431	0.230	0.763	0.86
Pessoas que frequentam escola de graduação (var436)	0.156	0.171	0.262	0.674	0.58
Deficiência visual (var382)	0.151	0.282	0.142	0.640	0.53
Variância explicada por Fator (%)	8.89	6.36	4.96	4.23	
Nota: CF - Comunalidades Finais (r²)					

TABELA 2. Classificação dos 1.134 municípios do semiárido brasileiro, obtidos por análise de agrupamentos, a partir da hierarquização de 451 variáveis avaliadas em termos de significância (SAS, 2007).

Grupos (N)	Frequência (N)	Denominação	Porcentagem (%)
3	9	Sítios-chácaras	0.79
4	1	Saúde-educação	0.09
2	87	Agricultura familiar	7.67
1	1037	Convivência com a aridez	91.45
	1134		100.00

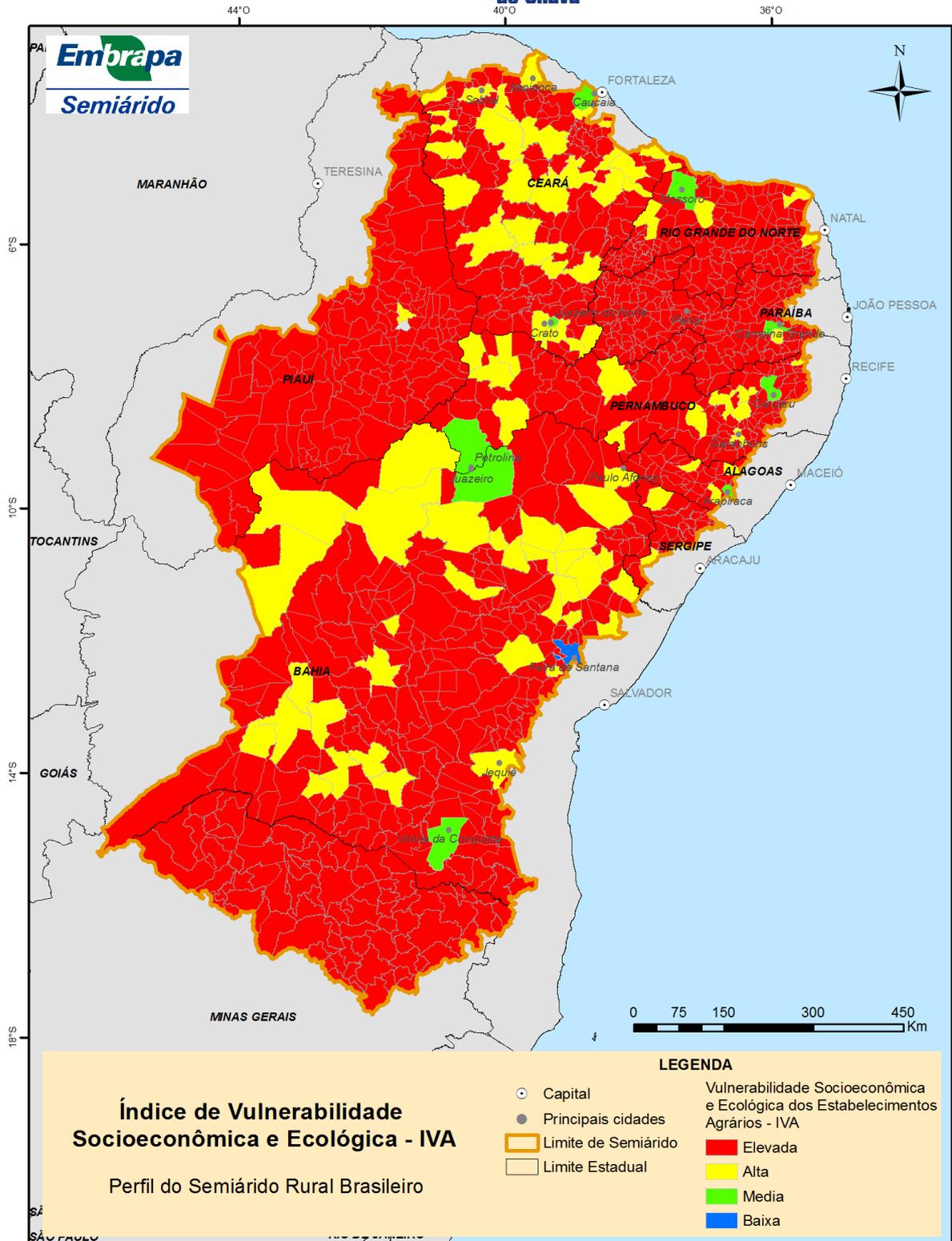


Figura 1. Vulnerabilidade socioeconômica e ecológica dos estabelecimentos agrários do semiárido brasileiro, segundo IBGE (2013 e ZANE (2002).

O Fator 2 foram: 87 municípios (Tabela 2), entre os 1.134 pesquisados, apresentaram rendimento nominal mensal domiciliar, altamente significativo, inferior a um salário mínimo, segundo censo (IBGE, 2010) e abastecimento de água por carro pipa ou água de chuva, ou outras formas, como açudes e barreiros. Este grupo foi denominado de agricultura familiar, classificado como de vulnerabilidade alta com IVA entre 0,001599-0,001868, e lhe atribuída a cor “amarela”.

O fator 3 contemplou nove municípios: Caucaia (CE), Juazeiro do Norte (CE), Mossoró (RN), Campina Grande (PB), Caruaru (PE), Petrolina (PE), Arapicara (AL), Juazeiro (BA) e Vitória da Conquista (BA). Este grupo foi nominado de sítios e/ou chácaras, classificado como de vulnerabilidade média com IVA entre 0,001868-0,001909, e lhe atribuído a cor “verde”.

Quanto aos indicadores representados pelo Fator 4 destacam-se os domicílios pertencentes ao município de Feira de Santana (BA), onde foram encontrados rendimentos nominais mensais domiciliares, altamente significativos, superiores a dez salários mínimos, em sua maioria com esgotamentos sanitários por meio de fossas sépticas e moradores residentes assistidos por escolas-creche, com pessoas que freqüentavam, também, escola graduação. Este grupo foi denominado de saúde-educação e classificado como vulnerabilidade baixa com IVA entre 0,001909 – 0,001916, e lhe atribuída a cor “Azul”.

A partir dos indicadores apresentados foi possível evidenciar um novo semiárido de convivência com a aridez. Destacam-se: do universo de 1.134 (Hum mil cento e trinta e quatro) municípios estudados, 1037 (91,45%) tinham seus domicílios rurais permanentes, em constante estado de convivência com a aridez, em função da dependência da agropecuária de subsistência, falta de abastecimento de água e esgotamento sanitário por meio de fossa rudimentar, isto é, com vulnerabilidade socioeconômica e ecológica (IVA), considerada elevada. Enquanto, 7,67%, 0,79% e 0,09% apresentaram IVA, alta, média e baixa, respectivamente.

CONCLUSÕES: O Índice de Vulnerabilidade Socioeconômica Ecológica dos Estabelecimentos Agrários (IVA) permitiu descobrir em qual dimensão de vida a população rural do semiárido é mais vulnerável, classificando-a em elevada, alta, média e baixa e, assim, focalizar as políticas públicas para melhor suprir essas necessidades.

Os estabelecimentos agrários com IVA elevado são um numero signficante (91,45%) de 2,3 milhões, em sua maioria (910,8 mil) abastecida por poços, rio ou açude e vivem em constante estado de escassez de água para beber e dessedentação dos animais domésticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Portaria Interministerial no.1, de 09 de marco de 2005. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 mar. 2005.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, site: www.ibge.gov.br, Censo Demográfico, 2010.

SAS. Institute Inc., SAS/STAT. (2007). User's guide, version 9.2, ed. Cary: SAS Institute Inc., p. 443.

ZANE – Zoneamento Agroecológico do nordeste do Brasil: diagnóstico e prognóstico. Embrapa Solos, 2002.