

Economia, agricultura e clima através de modelo digital do terreno na microrregião de Vitória de Santo Antão

Economy, agriculture and climate through model digital terrain in microrregião Vitória de Santo Antão, Pernambuco – Brazil

Jadson Freire da Silva^{1*}, José Machado², Júlio da Silva C. O. Andrade³, Ricardo Andrade Wanderley⁴.

¹Departamento de Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.
Email: jadsonfreireufpe@hotmail.com.

^{2,3,4}Departamento de Tecnologia Rural da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. josemachado@ufrpe.br

RESUMO:

A modelagem digital do terreno – MDT é um modelo matemático que fornece a partir das coordenadas x,y,z a representação tridimensional do terreno, podendo ser usada na topografia, observando que as formas mais convencionais de representação são as unidimensionais e bidimensionais. Além dos aspectos de relevo, a MDT pode ser usada em parâmetros como agricultura, IDH, população, precipitação e temperatura diferenciando e aprofundando os estudos e as análises. O objetivo desse trabalho foi a análise dos parâmetros de temperatura média anual, precipitação média anual, índice de desenvolvimento humano e produto interno bruto dos municípios oriundos da Microrregião Vitória de Santo Antão avaliando as aptidões agrícolas da área para melhoria da qualidade de vida e renda local. As análises climáticas mostraram que a Microrregião detém um grande potencial agrícola, junto com investimentos público-privados a região pode se tornar um polo de abastecimento alimentício da zona da mata Pernambucana. A conservação da biodiversidade das florestas e as atividades de reflorestamento e manejo sustentável das matas ciliares podem trazer uma alternativa empregatícia para a população que detém baixos índices de desenvolvimento humano e renda.

Palavras-chave: Aspectos climáticos, culturas e IDH.

ABSTRACT:

The digital terrain modeling - MDT is a mathematical model that provides from the coordinates x, y, z the three-dimensional representation of the terrain and can be used in the topography, noting that most conventional forms of representation are one-dimensional and two-dimensional. In addition to the relevant aspects, MDT can be used on parameters such as agriculture, HDI, population, precipitation and temperature differentiating and deepening the studies and analyzes.

The aim of this study was the analysis of average annual temperature parameters, average annual rainfall, human development index and gross domestic product of the originating counties of Micro region Vitória de Santo Antão evaluating the agricultural skills of the area to improve the quality of life and local income. Climate analyzes showed that the micro region has a great agricultural potential, along with public-private investment the region can become a food supply pole area of the Pernambuco forest. Biodiversity conservation of forests and reforestation activities and sustainable management of riparian forests can bring an alternative employment for the population that has low levels of human development and income.

Keywords: Climatic aspects, crops and HDI.

INTRODUÇÃO

Uma área para ser estudada, analisada e compreendida precisa ser representada de alguma forma. Em Topografia as formas mais comuns de representação do relevo são pontos cotados, curvas de nível, perfil, seção transversal, vetorização, graduação colorimétrica e modelagem digital do terreno.

Atualmente, a forma mais conveniente para apresentações científicas são as informações em dados, tabelas, gráficos e mapas, com formas unidimensionais ou no máximo bidimensionais. A modelagem digital do terreno - MDT é um modelo matemático, onde a partir de uma determinada origem (0,0,0), tem-se para cada ponto do terreno uma coordenada x, y e z, resultando numa visualização temática e tridimensional do terreno, auxiliando na visualização do parâmetro a ser estudado, dando a estas informações com maior realidade da situação problema melhorando assim, a compreensão do leitor. A MTD pode ser usado em parâmetros importantes para o desenvolvimento de um país citando Coelho Junior (2014), como a agricultura, o clima e os aspectos sociais de regiões e microrregiões, sendo tratado de forma diferenciada e aprofundada através das visualizações com o uso da MDT.

A agricultura por exemplo, que está amplamente ligada aos fatores climáticos como temperatura, precipitação e umidade relativa do ar, favorece diretamente o desenvolvimento econômico e social das áreas em estudos, assim, contribuindo no aumento do índice de desenvolvimento humano (IDH). Segundo Simão et al (1971), a análise dos fatores climatológicos - econômicos relacionados a agricultura é uma das formas eficazes para que haja o entendimento de como as dinâmicas econômicas estão se comportando nas regiões; verificando que, através da análise das características edafoclimáticas novas fronteiras agrícolas e potenciais poderão ser observados, além de favorecer o arcabouço teórico futuras pesquisas.

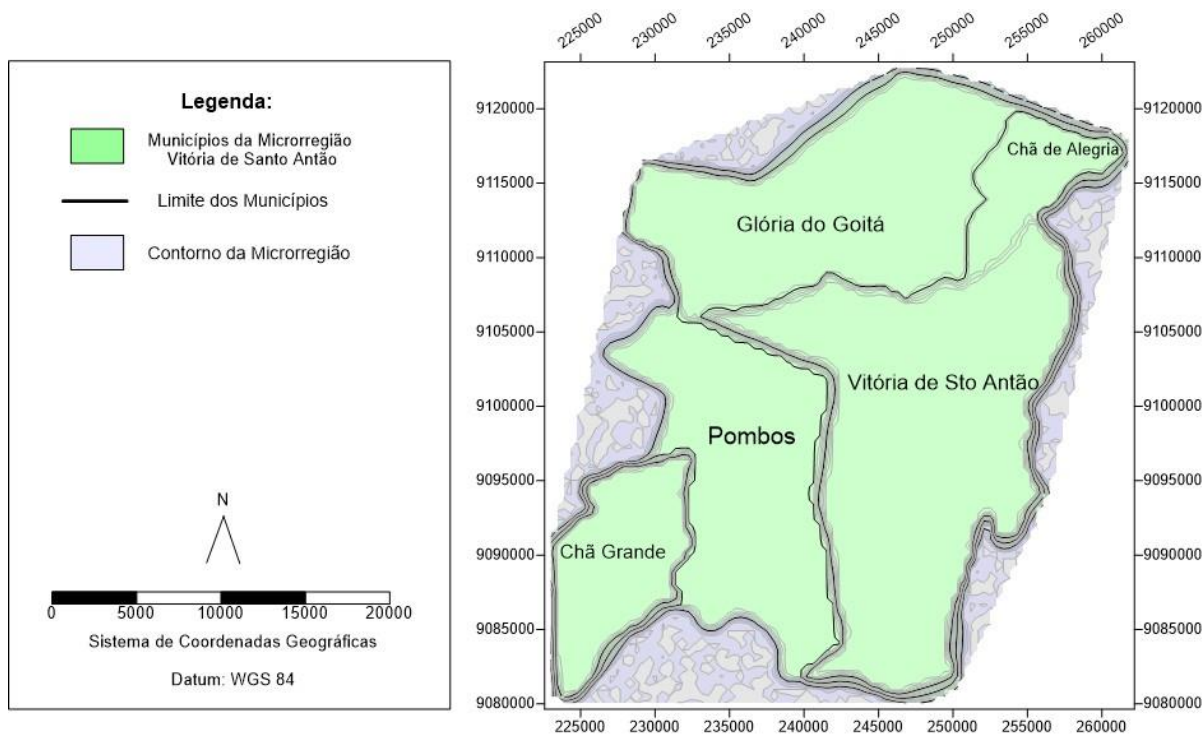
Objetiva-se nesse trabalho criar a modelagem digital do terreno para os índices de precipitação, temperatura, produto interno bruto – PIB e índice de desenvolvimento humano - IDH na microrregião de Vitória de Santo Antão através do Surfer 12, analisando

os dados obtidos na modelagem visualizando o potencial agrícola e seu desenvolvimento sobre dinâmicas econômicas da região estudada.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo está localizada na mesorregião da Mata Pernambucana, Nordeste brasileiro abrangendo os municípios de Chã de Alegria, Chã Grande, Vitória de Santo Antão, Pombos e Glória do Goitá, componentes da microrregião Vitória de Santo Antão (Figura 1), localizada nas coordenadas centrais 4294483,12 m e (N) 469492,82 m (E), fuso 24, datum WGS84, onde foram utilizadas imagens Digital Globe, 2015, do Google Earth Pro 7.1.4.1529 para obtenção dos limites dos municípios e microrregião digitalizados por MDT - modelagem digital do terreno através do programa Surfer 12.

Figura 1 – Caracterização da Microrregião Vitória de Santo Antão.



O trabalho foi realizado nos meses de junho a julho de 2015, no Laboratório do Grupo de Meio Ambiente, Topografia e Agricultura Sustentável – GETAP, localizado no Departamento de Tecnologia Rural da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Os dados utilizados no artigo foram coletados através do banco de dados disponibilizado pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Serviço Geológico do Brasil - CPRM e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Foram analisados os parâmetros de precipitação média mensal e temperatura média mensal em 30 anos, IDH e aspectos econômicos dos municípios citados e estes dados foram digitalizados em MDT e discutidos posteriormente.

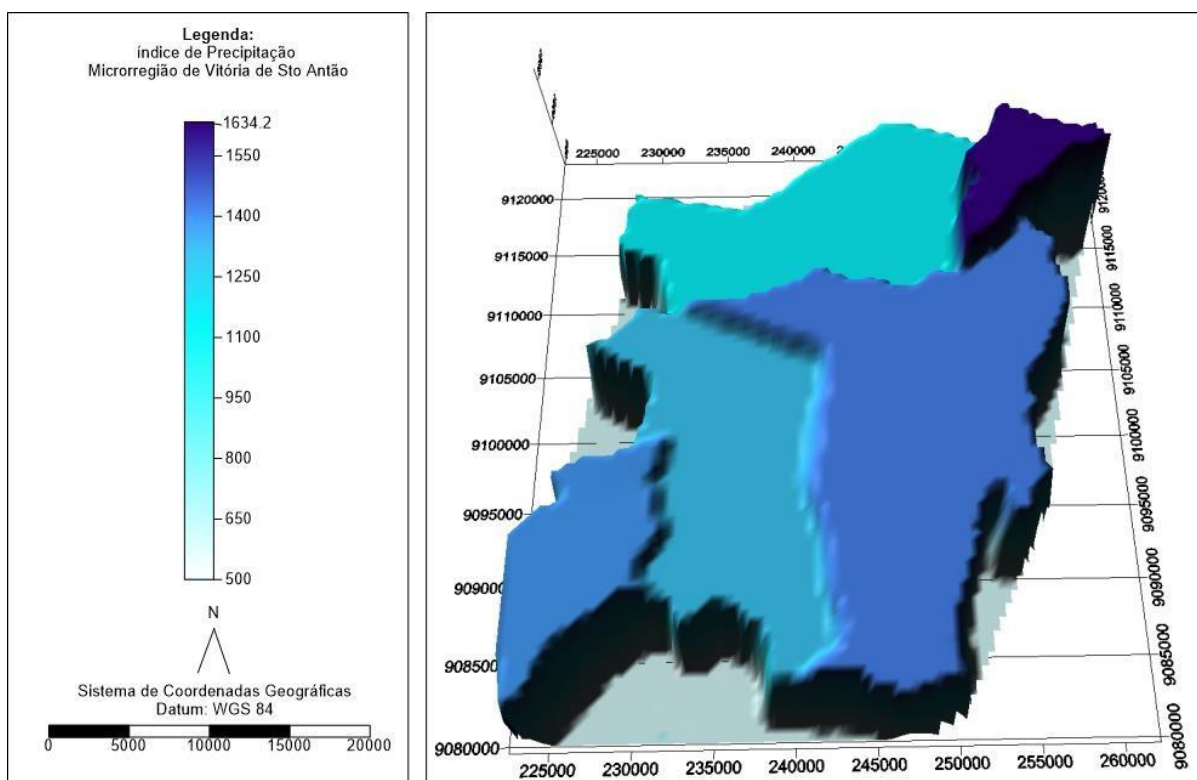
RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Precipitação

Os municípios da Microrregião de Vitória de Santo Antão estão inseridos na Zona da Mata Sul pernambucana, com três unidades geoambientais diversificadas na área: A unidade dos tabuleiros costeiros, as superfícies retrabalhadas e o planalto da Borborema. A unidade dos tabuleiros costeiros acompanha predominantemente o litoral de todo o Nordeste e apresentando grau de entalhamento variável, ora com amplas várzeas ou encostas abruptas. As superfícies retrabalhadas são formadas por áreas de retrabalhamento intenso, com o relevo bem dissecado e vales bastante profundos, vale ressaltar a denominação dada a ela antecedendo o planalto da Borborema, onde a chamamos de “mares e morros”. O planalto da Borborema, unidade também presente na microrregião, é marcada pelos maciços com altitude elevada (CPRM, 2005).

O clima segundo a classificação de Köppen – Geiser é do tipo Tropical Chuvoso com o verão seco, com o período chuvoso iniciando no outono/inverno entre os meses de dezembro e janeiro/fevereiro e terminando em setembro/outubro (MACHADO & JUNIOR, 2009). A representação da precipitação da microrregião de Vitória de Santo Antão pode ser visualizada pela MDT para o regime de chuvas (Figura 2), onde a influência das unidades geoambientais e da altimetria resultará em elevados índices de precipitação para a região; vale salientar que a região está localizada em áreas antecedentes a influência da Borborema.

Figura 2 –Precipitação da Microrregião de Vitória de Santo Antão representada por MDT.

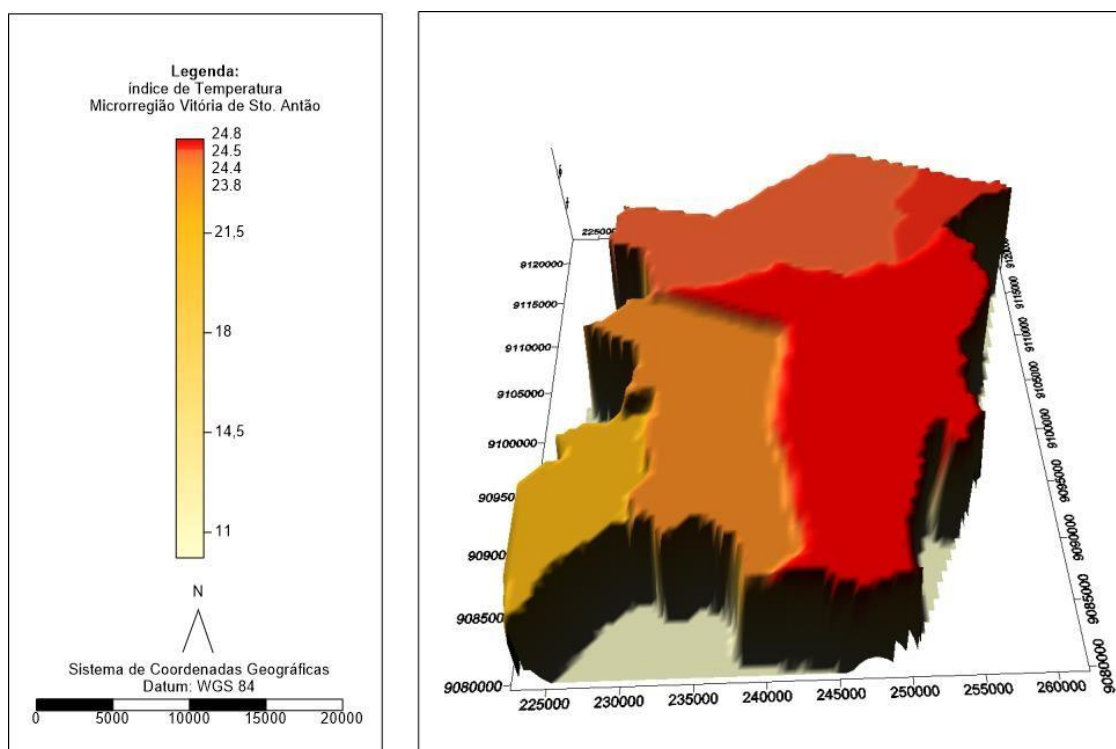


A precipitação dos municípios mantém os indicadores acima dos 1000 mm anuais; o município de Chã de Alegria detém o maior índice, com 1634.2 mm, seguido dos municípios de Vitória de Santo Antão (1419.1 mm), Chã Grande (1390.0 mm), Pombos (1309.9) e Glória do Goitá com o menor índice da microrregião, de 1135 milímetros. Os domínios hidrográficos da região compreendem a bacia do Rio Capibaribe e Ipojuca, com os rios principais o Capibaribe, Tapacurá, Jaboatão, Ipojuca e Goitá. Os cursos d'água tem regimes diversificados de escoamento variando entre perene e intermitentes, dependendo do local do rio. O padrão de drenagem conhecida como detritica ou *tree-like*, que acontece quando o regolito e a rocha mãe oferecem uma resistência relativamente uniforme à erosão, dando formas sem orientação dominante predominam na região (SOARES, 2004; CHRISTOFOLETTI, 1980; SILVA JUNIOR e MORAES, 2010).

2. Temperatura

A modelagem digital do terreno da microrregião Vitória de Santo Antão sobre temperatura média anual foi retratada na Figura 3. Os municípios mantêm temperaturas amenas, com tímidas variações em seus índices.

Figura 3 –Temperatura média anual da Microrregião de Vitória de Sto. Antão representada por MDT



O município de Vitória de Santo Antão detém a maior temperatura da microrregião com 24,8°C; os municípios Chã de Alegria e Glória do Goitá apresentam variações decimais comparando com Vitória de Sto. Antão (24,5°C e 24,4°C respectivamente). Os únicos locais da microrregião que apresentam temperaturas abaixo dos 24°C são Pombos (23,8°C) e Chã Grande (21,9°C). Vale destacar que as áreas denominadas “Chãs” apresentam características climáticas diferentes das demais devido a topografia elevada dessas regiões como cita Fonseca (2014), resultando em elevados índices pluviométricos e baixas temperaturas, essas áreas também são chamadas de “brejos de altitude” (ARAÚJO, 2009).

A relação temperatura – precipitação da região refletem diretamente na vegetação e solos; com temperatura amena e altos índices pluviométricos, a vegetação tende a ser densa

e alta. Segundo o CPRH (2005), a Floresta ombrófila densa com partes de florestas estacionais semidecíduais são predominantes no local, podendo apresentar também florestas hipoxerófila e pequenas áreas de cerrado/floresta, próprias de áreas de agreste.

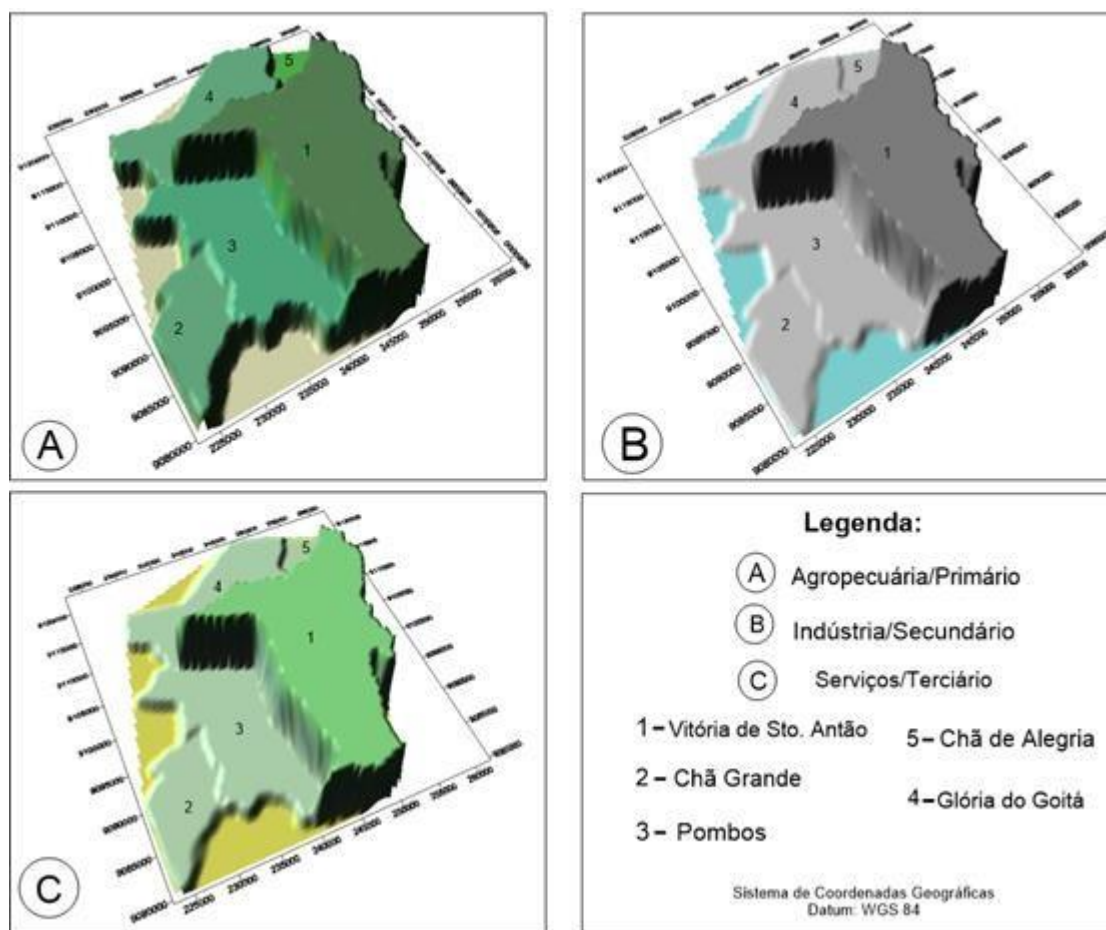
A floresta ombrófila densa antes classificada por Floresta Subperenifólia tem características de formação densa e alta, com árvores com 20 a 30 metros, rica em espécies vegetais. As florestas estacionais semidecíduais que são observadas em partes menores na região, era anteriormente denominada de florestas subcaducifólias, com características de ambientes menos úmidos do que aqueles que se desenvolvem as florestas ombrófilas densas, geralmente transitam entre a zona úmida e os ambientes semiáridos. A floresta hipoxerófila é caracterizada pela caatinga, apresentando arbustos com espinhos, porém, não tão agressivo quanto a vegetação hiperxerófila, está presente em ambientes de transição. Os solos dos tipos florestais presentes na microrregião são representados pelos latossolos e podzólicos nos topos de chapadas, topos residuais e vertentes íngremes, sendo profundos e bem drenados; os solos litólicos com características argilosas sendo rasos e de fertilidade natural média com afloramento de rochas também são visíveis em partes da microrregião. Nas áreas baixas, os Gleissolos e solos aluviais são presentes, com características orgânicas e encharcadas; em superfícies onduladas ocorrem os Planossolos, medianamente profundos e fortemente drenados com fertilidade natural média (ARAUJO, 2009; EMBRAPA, 2006). Segundo Machado e Junior (2009), a floresta ombrófila foi fortemente degradada para a produção latifundiária de cana-de-açúcar; o regime também se baseava na mão de obra barata, analfabetizada e a monocultura, resultando na concentração de renda nas mãos de poucos e nos baixos índices de IDH da microrregião.

A economia da região é predominantemente observada o setor de serviços ou terciário se sobressaindo em relação aos demais. Os valores desse setor em alguns casos são dez vezes superiores do que o de agropecuário. Após os serviços, a indústria mantém valores significativos seguidos da agropecuária. É observado que nos municípios que não há grandes atividades industriais os valores da agropecuária chegam a ser bem próximos aos industriais. A Tabela 1 e a modelagem do terreno retratada na figura 4 mostram as relações dos setores primários/agropecuária, secundário/indústria e terciário/serviços dos municípios da microrregião Vitória de Santo Antão.

Tabela 1 – Produto Interno Bruto dos Municípios da Microrregião Vitória Sto. Antão. Fonte: IBGE,2014

Municípios	Agropecuária	Indústria	Serviços
Vitória Sto.	30,35	566,447	1,066,264
Chã Grande	10,339	18,672	89,876
Pombos	11,608	28,337	126,977
Glória do Goitá	10,323	22,28	109,977
Chã de Alegria	5,679	8,071	48,519

Figura 4 – Relações do produto interno bruto – PIB entre os setores primários, secundários e terciários dos municípios da Microrregião Vitória de Santo Antão.

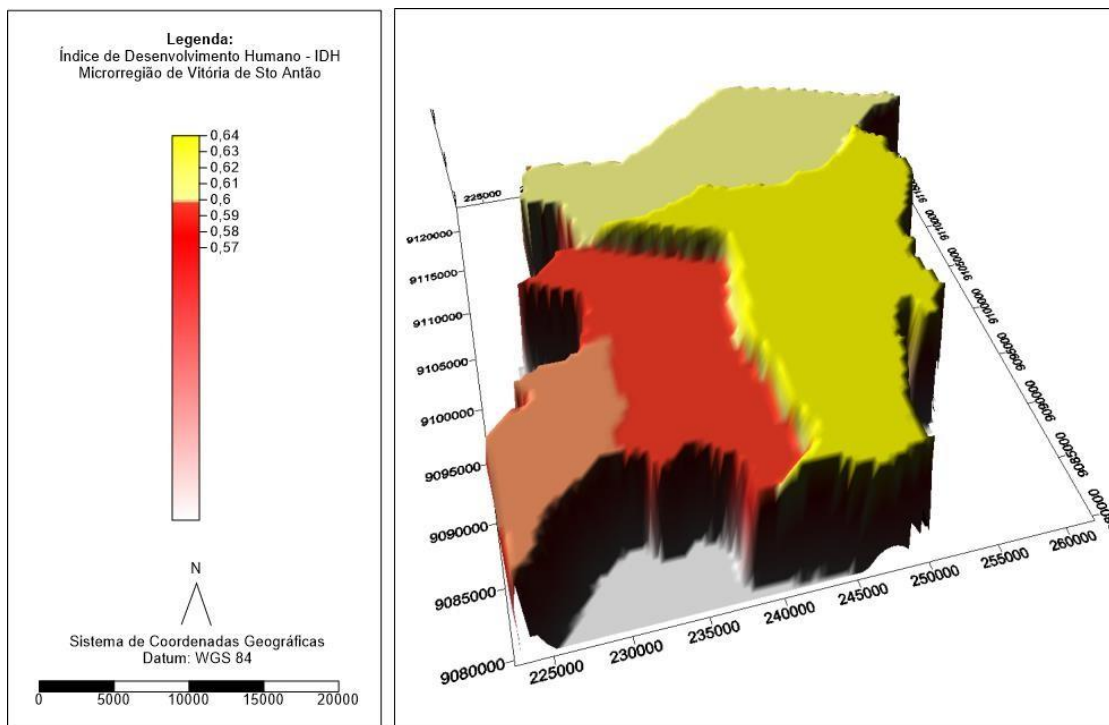


O município de Vitória de Santo Antão tem grande influência econômica na microrregião e nos municípios arredores da zona da mata; Vitória mantém atividades industriais expressivas refletindo no setor de serviços do município, a agropecuária mantém valores altos em comparação a outros municípios da zona da mata; esses resultados elevam

o índice de desenvolvimento humano do município, sendo o IDH mais elevado da microrregião e o 29º do estado com 0,640. Os demais municípios da microrregião mantêm características semelhantes: Setor agrícola com baixa produção próximo ao industrial, com valores tímidos quando comparados com o setor terciário/serviços, neste setor há melhores dinâmicas econômicas.

O índice de intuito de ser um contraponto do indicador de análise por PIB, este apenas observa a esfera econômica das regiões; o IDH é constituído por três pilares: Expectativa de vida, acesso à educação e o padrão de vida ou renda da população. Mesmo com os menores valores de PIB da microrregião, o município de Chã de Alegria detém o segundo melhor IDH da microrregião junto com Glória do Goitá (0,604), seguidos de Chã Grande (0,599) e Pombos (0,598) como indica a MDT representada na figura 5, porém, os índices de IDH do quando comparado aos da região metropolitana são considerados baixos. (IBGE, 2014; PNUD, 2010; PNUD, 2012).

Figura 5 – Índice de desenvolvimento Humano – IDH da Microrregião Vitória de Santo Antão representada por MDT



Os trabalhos de infraestrutura realizados pelo governo federal facilitando a logística viária junto as características edafoclimáticas fazem da microrregião de Vitória de Santo Antão uma região natural de abastecimento agrícola, podendo atender regiões pontuais no

agreste, como o município de Caruaru, os arredores da microrregião e na região metropolitana pernambucana, com os maiores índices populacionais, alocada no litoral brasileiro. Segundo Brandão (2013), as atividades agrícolas como o cultivo de hortaliças e fruticultura são os responsáveis por inúmeros empregos diretos e indiretos em locais de potencial; a agroindústria por sua vez, exerce um papel de modernização do meio rural agregando a este meio valores que refletem na rentabilidade do empregador e do empregado. A região como enfatiza Freire et al (2015), mantém a maior produção de abacaxi do estado com destaque aos municípios de Chã de Alegria e Pombos; além da fruticultura do abacaxi, diversas hortaliças são cultivadas com a agricultura familiar (BRANDÃO, 2013). A potencialidade geoclimática da região baseada nas características físico – climáticas apontam a capacidade de cultivo para diversos frutos: O abacaxi, a banana, maracujá, abacate, mandioca, acerola, goiaba, mamão, cítricos – limão/laranja, graviola, manga e cana-de-açúcar;

Em condições naturais, a abaxicultura exige pluviosidade entre 1000mm e 1500mm bem distribuídos ao longo do ano, a temperatura em torno de 22°C a 32°C fazem a cultura viável economicamente (REINHARDT et al., 2000; SANCHEZ e MATOS 2013). Cordeiro (2003), comenta sobre as exigências da fruticultura da bananeira, com precipitação anual alcançando 1.200mm a 1.800mm/ano para as produções serem economicamente rentáveis e temperaturas variando entre 24°C a 28°C graus. Nos trabalhos sobre a fruticultura da graviola, Sacramento (2009) utiliza índices climáticos iguais a bananeira para desenvolvimento do fruto. Para o maracujá, Melo & Alves (2003) utilizam as temperaturas que fruticultura da banana e a graviola exigem, porém, os índices de pluviosidade são menores, próximos aos 1000 a 1200mm.

Sobre a fruticultura do abacate, Teixeira (1991) e Koller (1984) recomendam chuvas da ordem de 1200mm anuais bem distribuídos durante o ano, com temperaturas amenas, resultando numa boa produção. Cock e Rosas (1975) explicam sobre as condições adequadas para a agricultura comercial da mandioca, onde nas áreas de temperatura média de 25°C e chuvas acima de 1000mm é respaldado um ótimo crescimento da cultura. A aceroleira apresenta desenvolvimento adequado em áreas de precipitação em torno de 1200mm a 1800mm com alta resistência a seca elevada e a déficit hídrico (ARAUJO e

MINAMI, 1994). A goiabeira mantém características semelhantes a acerola: resistência a seca, as altas temperaturas e ao déficit hídrico; o intervalo ideal de chuvas para a cultura é de 1000mm a 1600mm para Natale et al (2007), para Pizza Júnior e Kawai (2012) a tolerância máxima é 2000mm, com temperaturas entre 25°C a 30°C graus.

Os índices climáticos para o desenvolvimento do mamão assemelham-se com os índices da goiabeira e acerola; segundo Nakasome e Paul (1998) temperaturas entre 25°C a 30°C e chuvas entre 1200 a 1800 mm anuais garantem boa qualidade do fruto. A exigências dos cítricos como o limão, mexerica, tangerina e laranja situam-se entre 1900mm a 2400mm anuais, porém, com o mínimo ao redor de 1300mm; a precipitação classificada como “ótima” variam entre 20°C a 30°C (ALVES e MELO, 2003). O desenvolvimento da mangueira é fortemente influenciado pelo clima, Teixeira et al (2010), comentam que, através de temperaturas entre 24°C e 30°C, e chuvas de 750mm a 2000m os frutos alcançarão o máximo da sua qualidade. O cultivo da cana de açúcar é tradicionalmente executado nas áreas de zonas da mata nordestinas exigem temperaturas de 22°C a 30°C graus e precipitações acima de 1200mm para adquirir crescimento ideal do fruto.

É importante ressaltar que os dados adquiridos das culturas citadas neste trabalho são utilizados apenas para definir se o fruto tem aptidão para o local, tendo como base as características climáticas da região, porém, fatores como luminosidade e umidade poderão restringir o desenvolvimento de algumas culturas em toda microrregião. O manejo adequado dos solos através da calagem, drenagem, nutrição e adubação junto aos processos de irrigação deverão ser considerados como instrumentos importantes, fornecendo a manutenção dos frutos nos períodos de meses secos e de déficit hídrico resultando em produtos agrícolas viáveis, competitivos e rentáveis.

A preservação das manchas restantes de florestas e o processo de reflorestamento das matas ciliares auxiliarão na conservação da biodiversidade; além de proteger a bacia hidrográfica evitando a lixiviação e o assoreamento dos corpos d'água. A alternativa empregatícia oriunda do ecoturismo que envolve a interação positiva e vantajosa dos visitantes com os valores naturais, culturais e comunitários locais, pode proporcionar através do desenvolvimento sustentável novas formas de renda para a região.

(CHINÁGLIA e RICHARD-LÓPEZ, 2004; NUNES e PINTO, 2007; SANTOS, 2012; EMBRAPA, 2008; POGGIANI, 1979).

Outras culturas não citadas no trabalho poderão apresentar potencial para a região, por isso devem-se realizar novos estudos acerca da área para obter exatamente as áreas específicas para os cultivos – zoneamento e mapeamento de novos potenciais geoclimáticos para a área. Investimentos agrícolas: técnicas modernas de irrigação, colheita e processamento somadas a implantação de agroindústrias na área poderão elevar a qualidade dos frutos e agregar valor no pós-processamento, gerando novos empregos e melhorando a renda e qualidade de vida numa região onde a diferença econômica dos setores entre municípios são gritantes.

CONCLUSÕES

Os investimentos em infraestruturas viárias permitem que a Microrregião Vitória de Santo Antão se torne um setor estratégico de abastecimento agrícola, já que este possui localização centralizadas e elevadas características edafoclimáticas, permitindo a fixação de diversas culturas. Deve-se realizar estudos de potencial a fruticultura junto a investimentos nas esferas público-privadas em modernização e implantação de agroindústrias para que haja novos empregos e aumento de renda, diminuindo a diferença econômica entre municípios.

REFERÊNCIAS

ALVES, P. R. B; MELO, B. **Cultura do maracujazeiro**. Fruticultura – UFU, 2003. Disponível em: <<http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/maracuja2.html#10> – CLIMA E SOLO >. Acesso em: 18/07/2015.

ALVES, P. R. B; MELO, B. **Exigências edafoclimáticas dos cítricos**. Fruticultura – UFU, 2003. Disponível em: <<http://www.fruticultura.iciag.ufu.br> >. Acesso em: 18/07/2015.

ARAÚJO, J.C.F. **Floresta Estacional Semidecidual**. EMBRAPA – PARQUE ESTAÇÃO BIOLÓGICA. Disponível em:

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_mata_sul_pernambucana/arvore/CONT000gt7eon7102wx7ha087apz2x2zjco4.html>. Acesso em: 17/07/2015.

ARAÚJO, J.C.F. **Floresta Ombrófila Densa**. EMBRAPA – PARQUE ESTAÇÃO BIOLÓGICA. Disponível em:

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_mata_sul_pernambucana/arvore/CONT000gt7eon7102wx7ha087apz2qm63151.html>. Acesso em: 17/07/2015.

ARAÚJO, P. S. R.; MINAMI, K. **Acerola**. Campinas, Fundação Cargil. 81p. 1994.

BRANDÃO, V.S. **ARRANJO PRODUTIVO AGRÍCOLA EM NATUBA - VITÓRIA DE SANTO ANTÃO/PE: Análise de potencialidades e fatores de risco para a Sustentabilidade do Desenvolvimento Local**. UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO – UPE FACULDADE DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO DE PERNAMBUCO (FCAP), Mestrado em Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável, 2013.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgar Blücher, 1980.

CIAGRO – CENTRO INTEGRADO DE INFORMAÇÕES AGROMETEOROLÓGICAS. **Agricultura da Mandioca**. Disponível em: <http://www.ciiagro.sp.gov.br/znmt_macro_18.html>. Acesso em 18/07/2015.

CORDEIRO, Z.J.M. **Sistema de produção de banana para o Estado do Pará**. Embrapa Mandioca e Fruticultura. Sistema de Produção, 9ISSN 1678-8796 Versão eletrônicaJan/2003.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Diagnósticos do Municípios de Chã de Alegria, Chã Grande, Pombos, Gloria do Goitá e Vitória de Santo Antão**. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea - Pernambuco, 2005.

EMBRAPA. **Região Nordeste/Vale do Jequitinhonha - A importância do Reflorestamento**. EMBRAPA INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS, Responsável Regina Regária, 2008. Disponível em:<<http://hotsites.sct.embrapa.br/prosarural/programacao/2010/importancia-do-reflorestamento>>. Acesso em: 20/07/2015.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. – Rio de Janeiro : EMBRAPA-SPI, 2006.

FONSECA, H. **Página Pernambucânica**. Acesso em 17/07/2015.

FREIRE, J.S; FERREIRA, P.S; GOMES, P.V; CAVALCANTI, E.R.A.S; GALVÍNCIO, J.D. **Mapeamento do potencial geoclimático da fruticultura do abacaxi na microrregião de Araripina – PE**. Workshop de Mudanças Climáticas, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Informações sobre economia, Pib e População dos Municípios de Pombos, Chã Grande, Vitória, Chã de Alegria e Glória do Goitá.** IBGE @ Cidades em parceria com Orgãos estaduais de Estatísticas, Secretarias estaduais de Governo e Superintendencia da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Informações dos municípios de Pombos, Chã de Alegria, Chã Grande, Glória do Goitá e Vitória de Santo Antão.** IBGE - @cidades, 2014. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=26&search=pernambuco>>. Acesso em 20/07/2015.

KOLLER, O.C. ABACATICULTURA. Porto Alegre. Ed. Da Universidade/UFGRS, 1984. 138p.

LÓPEZ-RICHARD, V; CHINÁGLIA, R.C; **Adventure Tourism: Fundamental Concepts and paradigms.** Turismo em Análise, v15. n2, novembro 2004. Disponível em: <file:///C:/Users/Jadson/Downloads/L%C3%B3pez-Richard_Chin%C3%A1glia_2004_Turismo-de-aventura--conceitos_28078.pdf>. Acesso em: 20/07/2015.

MACHADO, M.R.I.M.de; JUNIOR, J. P. S. da. **A mesorregião da Mata Pernambucana e os impactos socioambientais gerados em função do monocultivo da cana de açúcar.** Disponível em: <<http://www.uff.br/vsinga/trabalhos/Trabalhos%20Completos/Maria%20Rita%20Machado.pdf>>. Acesso em: 19/07/2015

MANCIN, C. A; SOUZA, O.P; MELO, B. **Cultura do mamoeiro.** Fruticultura – UFU, 2013. Disponível em: <<http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/mamao.html>>. Acesso em 18/07/2015

MARIN, F.R. **Árvore do Conhecimento - Cana de açúcar.** AGEITEC - Agência Embrapa de Informação tecnológica. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_10_711200516716.html#>. Acesso em: 18/07/2015.

MATOS, A.P.M. de; SANCHES. N, F. **Abacaxi: o produtor pergunta, a Embrapa responde.** – 2 ed. rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013. 196 p.: il. Color: 16 cm x 22 cm. – (Coleção 500 Perguntas, 500 Respostas).

NAKASONE, H. Y.; PAULL, R. E. PAULL, R. E.; NAKASONE, H. Y. **Tropical fruits Papaya.** Wallingford: CAB International, 1998. p. 239-269. (Crop Production Science in Horticulture Series, 7)

Submetido em: 19/03/2015 - Aceito em: 29/03/2015 – Publicado em: 31/03/2015.

NATALE, W.; PRADO, R de. M.; QUAGGIO, J. A; MATTOS JUNIOR, D de. **Goiabeira**. 2010. Disponível em: <http://www.ipipotash.org/udocs/FRUTEIRAS_6_ Goiabeira.pdf>. Acesso em: janeiro de 2013.

NUNES, P.F; PINTO, M.T.C. **Conhecimento local sobre a importância de um reflorestamento ciliar para a conservação ambiental do Alto São Francisco, Minas Gerais.** Biota Neotropica v7 (n3) – <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/abstract?article+bn03307032007>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bn/v7n3/18.pdf>>. Acesso em: 20/07/2015.

PIZA JUNIOR, C de T.; KAVATI, R. **Goiaba de Mesa (*Psidium guajava* L).** Disponível em: <http://www.ceinfo.cnpatembrapa.br/arquivos/artigo_2453.pdf>. Acesso em: janeiro de 2013.

POGGIANI, F. **Ecologia e Reflorestamento.** Circular Técnica nº61, ISSN 0100-3453.IPEF: FILOSOFIA DE TRABALHO DE UMA ELITE DE EMPRESAS FLORESTAIS BRASILEIRAS, agosto 1979. Disponível em: <<http://www.ipef.br/publicacoes/ctecnica/nr061.pdf>>. Acesso em:20/07/2015.

REINHARDT, D. H.; SOUZA, L. F. S. da; CABRAL, J.R.S. **Abacaxi. Produção: aspectos técnicos.** Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas, BA). — Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 77 p.; il; (Frutas do Brasil; 7).

SACRAMENTO, K.C. **Cultivo da Gravioleira.** UESC/DCAA, 2009. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABc88AL/cultivo-gravioleira>>. Acesso em: 18/07/2015.

SANTOS, V. **O reflorestamento e o uso do MDL, como uma alternativa de desenvolvimento regional para o município de Belém: O caso do aterro sanitário do Aurá e seu "Cinturão Verde".** Anppas, anais. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT7-419-185-20120421182014.pdf>>. Acesso em:20/07/2015.

SILVA JUNIOR, F. MORAES, S. **Sistema de produção de banana para a Zona da Mata de Pernambuco– Clima.** Editado por Josué Francisco da Silva Júnior, Geraldo Bezerra Majella Lopes, Luiz Gonzaga Bione Ferraz. – Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, Recife : IPA, 2010. Disponível em: <http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2010/sp_3.pdf>. Acesso em: 19/07/2015.

SIMÃO, S. **Manual de Fruticultura.** São Paulo, Editora Agronômica Ceres, 1971. 530p. p.147-169.

SOARES, V.J. **Introdução a Hidrologia das Florestas.** Capítulo 03, Morfologia de uma bacia de drenagem, Setembro, 2004.

Submetido em: 19/03/2015 - Aceito em: 29/03/2015 – Publicado em: 31/03/2015.

TEIXEIRA, A.H.C.de; MOURA, M.S.B; ANGELOTTI, F. Potencial agroclimático da região semiárida do Submédio São Francisco para o cultivo da mangueira Utilização de parâmetros agrometeorológicos para quantificar o consumo hídrico em pomares de mangueira. Embrapa Semiárido, Sistemas de Produção, 2 - 2ª edição,ISSN 1807-0027 Versão Eletrônica. Agosto/2010.

TEIXEIRA, C. G. Cultura [do abacate]. In: TEIXEIRA, C. G. et al. ABACATE: cultura, matéria prima, processamento e aspectos econômicos. 2a. ed. Série Frutas Tropicais n ° 8, ITAL, Campinas, 1991. 250p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG. **Dados climatológicos dos estados de Pernambuco.** DCA – Departamento de Ciências Atmosféricas. Disponível em:<<http://www.dca.ufcg.edu.br/clima/dadospe.htm>>. Acesso em: 20/07/2015.