



DELIMITAÇÃO E ANÁLISE DE ATRIBUTOS FÍSICO-AMBIENTAIS EM UNIDADES GEOAMBIENTAIS NO NÚCLEO SÃO RAIMUNDO NONATO - PIAUÍ

DELIMITATION AND ANALYSIS OF PHYSICAL AND ENVIRONMENTAL ATTRIBUTES OF GEOENVIRONMENTAL UNITS IN THE CORE OF SÃO RAIMUNDO NONATO - PIAUÍ

Cláudia Maria Sabóia de Aquino*

Doutora em Geografia/Universidade Federal de Sergipe
Professora da Universidade Federal do Piauí
E-mail: cmsaboia@gmail.com
Teresina, Piauí, Brasil

*Endereço: Cláudia Maria Sabóia de Aquino
Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências Humanas e Letras. Campus Ministro Petrônio Portella.
Ininga, CEP: 64.049-055, Teresina/PI, Brasil.

Editora-chefe: Dra. Marlene Araújo de Carvalho

Artigo recebido em 05/04/2013. Última versão recebida em 26/04/2013. Aprovado em 27/04/2013.

Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review pela Editora-Chefe; e b) Double Blind Review (avaliação cega por dois avaliadores da área).

RESUMO

A identificação de unidades geoambientais na Geografia remonta aos anos 60 e constitui-se instrumento fundamental no auxílio às ações de planejamento ambiental. A diversidade de características geoambientais do estado do Piauí sugere diferentes tipos de paisagens e/ou ambientes. Localizado na porção sudeste do Estado, o Núcleo de São Raimundo Nonato, objeto deste estudo, teve suas unidades geoambientais identificadas e caracterizadas, considerando seus atributos ambientais. Para a identificação das unidades e a avaliação da degradação no Núcleo foi empregada a abordagem integrada. A caracterização física permitiu constatar que as diferentes unidades ambientais naturais apresentam diferentes graus de fragilidade em razão de suas características originais. As unidades geoambientais do Núcleo de São Raimundo Nonato, são: a Superfície Conservada Sedimentar, a Superfície Conservada Cristalina, a Superfície Pediplanada, a Planície Fluvial e os Vales Pedimentados e Interplanálticos. De modo geral, a área de estudo apresenta ambientes com vulnerabilidade variando de moderadamente estáveis à ambientes instáveis. Os Vales Pedimentados e Interplanálticos, a Planície Fluvial e a Superfície Conservada Sedimentar foram às unidades que apresentaram maior instabilidade ambiental, exigindo, pois, mais atenção no tocante às formas de uso.

Palavras-chave: abordagem integrada; clima; geologia; geomorfologia; solos.

ABSTRACT

Identification of geoenvironmental units in geography dates back to the 60s and constitutes a fundamental instrument in the aid of environmental planning actions. The diversity of geoenvironmental characteristics of Piauí state suggests different types of landscapes and / or environments. Located in the southeastern portion of the state, São Raimundo Nonato's core, which is the object of this study, had its geoenvironmental units identified and characterized considering their environmental attributes. For the units identification and core degradation assessment, an integrated approach was employed. The physical characterization has revealed that different natural environmental units have varying degrees of weakness because of its unique features. The geoenvironmental units of São Raimundo Nonato's core are: Conserved Sedimentary Surface, Conserved Crystalline Surface, Pediplanada Surface, the Fluvial Plain and Pedimentados and Interplanálticos Valleys. In general, the study area presents vulnerable environments, ranging from moderately stable to unstable environments. The Pedimentados and Interplanálticos Valleys, the Fluvial Plain and the Conserved sedimentary Surface units, presented greater environmental instability, requiring more attention on the forms of use.

Keywords: integrated approach; climate; geology; geomorphology; soils.

INTRODUÇÃO

A diversidade de condições ambientais (substrato geológico, formas geomorfológicas, mecanismos hidrometeorológicos, etc.) na superfície terrestre em constante interação, definem dinâmicas próprias e permite identificar unidades de paisagem, aqui designadas de unidades geoambientais com diferentes potencialidades, limitações e vulnerabilidades que podem ser identificadas à luz do emprego da abordagem integrada.

Estudos como os de Christofolletti (1999), Ross (2006), Troppmair e Galina (2006), Nascimento (2008), Monteiro (2009) e Cavalcanti (2010), dentre outros, confirmam o emprego da abordagem integrada e da compartimentação da paisagem nos estudos relativos ao ambiente.

Silva et al. (2012) afirmam que a divisão do meio físico em geoambientes auxilia na compreensão da dinâmica de suas características ambientais e, conseqüentemente, no planejamento do território.

Uma unidade geoambiental é constituída pelos atributos: substrato geológico, relevo, solo, drenagem, clima e cobertura vegetal (SILVA, et al. 2012). As unidades geoambientais apresentam uma certa homogeneidade entre os seus atributos, fato que as difere das áreas vizinhas.

A necessidade de melhor compreensão acerca da dinâmica das paisagens, em especial quando da emergência da moderna sociedade industrial, tem orientado a geografia física no sentido da realização de estudos que empreguem a abordagem sistêmica como forma de guiar o planejamento ambiental, os diagnósticos do meio físico, e ainda os conhecimentos dos aspectos socioambientais de uma dada porção do espaço terrestre.

Fundamentado nas afirmativas acima e na reconhecida empregabilidade da metodologia geossistêmica foi realizada a identificação e compartimentação de unidades geoambientais no Núcleo de São Raimundo Nonato – PI, com posterior caracterização de seus condicionantes climáticos, geológicos, geomorfológicos e vegetacionais como forma de orientar o uso e a gestão dos recursos naturais na área.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se na porção sudeste do Estado do Piauí, integrando a microrregião de São Raimundo Nonato. Distribui-se de forma contínua entre as coordenadas 8°57'65" e 9°59'03" de latitude Sul e 42°06'44" e 43°03'25" de longitude Oeste, totalizando

uma área de, aproximadamente, 6.988 km². O núcleo é composto por seis municípios: São Raimundo Nonato, Coronel José Dias, Bonfim do Piauí, São Lourenço e Dirceu Arcoverde, todos localizados no semiárido piauiense. (Figura 1).

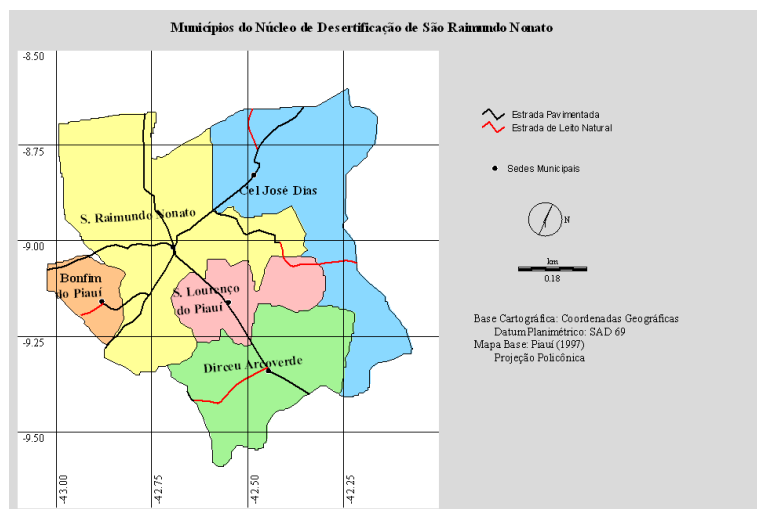


Figura 1 Municípios integrantes do Núcleo de São Raimundo Nonato

O trabalho teve como base metodológica a análise Geossistêmica, fundamentada em autores como Bertrand (1972) e Ross (2006).

A delimitação das unidades geoambientais identificadas no presente estudo baseou-se, inicialmente, no aspecto estrutural, seguido do aspecto topo-morfológico a partir de Modelo Digital de Elevação (MDE), associada a inspeções de campo, a partir do utilitário *Overlay* do software *IDRISI 3.2*. Ressalte-se que a delimitação das unidades geoambientais deve ser considerada apenas como uma tentativa de aproximação com a realidade geográfica da área de estudo.

Para o MDE foram empregados dados SRTM – *Shuttle Radar Topographic Mission*. Estes dados são oriundos da cooperação NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) e a NIMA (*National Imagery and Mapping Agency*), com resolução espacial de 90 metros.

Os dados relativos ao balanço hídrico foram obtidos a partir do emprego da metodologia de Thornthwaite & Mather, (1955, 1957). A análise climática da área de estudo baseou-se em dados de precipitação das séries anuais disponíveis em Sudene (1990).

As informações relativas à geologia, geomorfologia e solos basearam-se em levantamento bibliográfico em CPRM (2008), BRASIL (1973) e JACOMINE (1986 a e b), respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características climáticas do Núcleo de São Raimundo Nonato

Considerando a área tratar-se de ambiente climaticamente frágil e suscetível à desertificação, fora realizada inicialmente uma caracterização climática da área de estudo com base em alguns dos termos do balanço hídrico, a saber: Precipitação, Evapotranspiração Potencial, Índice de Aridez e Índice Efetivo de Umidade.

As análises climáticas permitem inferir que a variação nos volumes pluviométricos no Núcleo de São Raimundo Nonato é significativa com valores médios anuais de precipitação, variando de 996 mm no Posto de São João do Piauí e 586 mm no Posto Riacho das Vacas, com uma média pluviométrica de 707 mm, o que reflete a variação apresentada pelos demais termos do balanço hídrico discutidos a seguir.

Os gráficos ombrotérmicos apresentados na Figura 2 representam o comportamento médio das chuvas e das temperaturas nos postos pluviométricos inseridos na área de estudo e reforçam a constatação da concentração das precipitações num curto período do ano. Nos postos analisados, constatam-se poucas oscilações, evidenciando uma regular distribuição dos valores de temperatura média em todos os meses do ano. O gráfico também permite inferir serem os meses de janeiro, fevereiro e março os mais chuvosos e, portanto, de maior atividade vegetal; já os meses de junho, julho, agosto e setembro são os mais secos e caracterizam uma situação ecológica de déficit hídrico nestes meses.

A partir dos dados obtidos de Evapotranspiração Potencial (ETP), constatou-se que os valores são sempre superiores a 1000mm, com um valor médio de 1.462mm. A Figura 3 apresenta a distribuição espacial da Evapotranspiração Potencial na área de estudo. Os valores de ETP superiores a 1.000mm, constituem uma característica marcante das regiões tropicais semiáridas do mundo, resultado da ilimitada oferta de energia solar responsável pelos elevados valores de temperatura, altas taxas de evapotranspiração e acentuados déficits hídricos, evidenciados em todos os postos estudados.

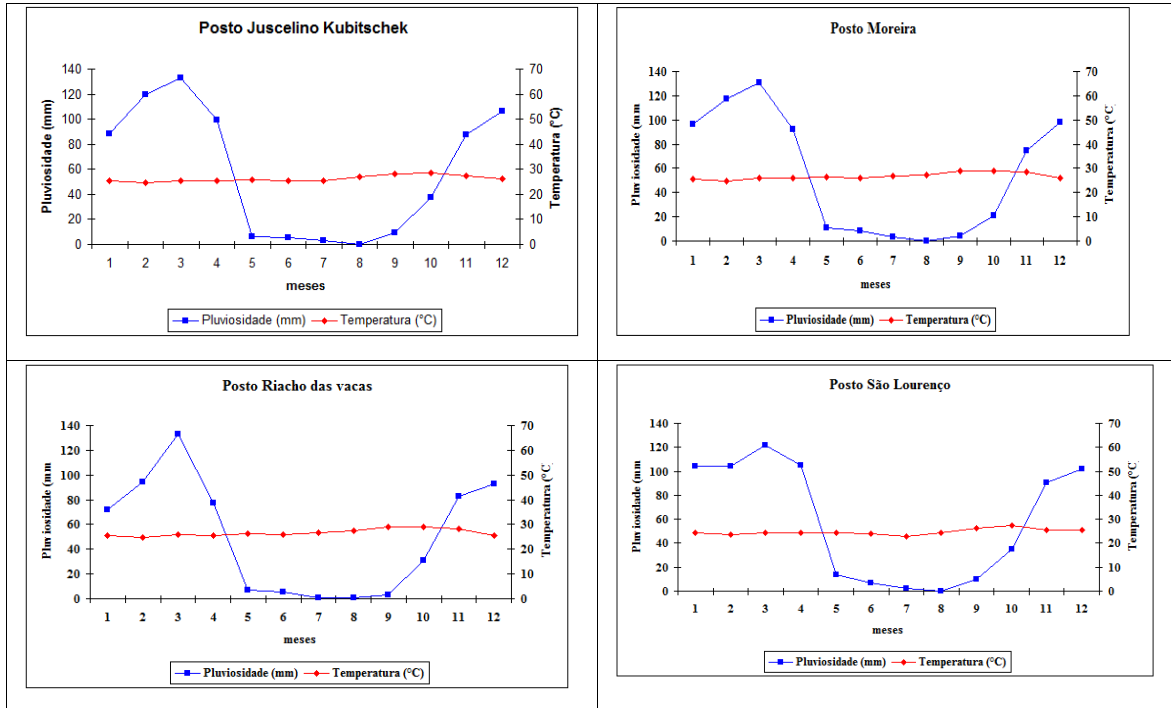
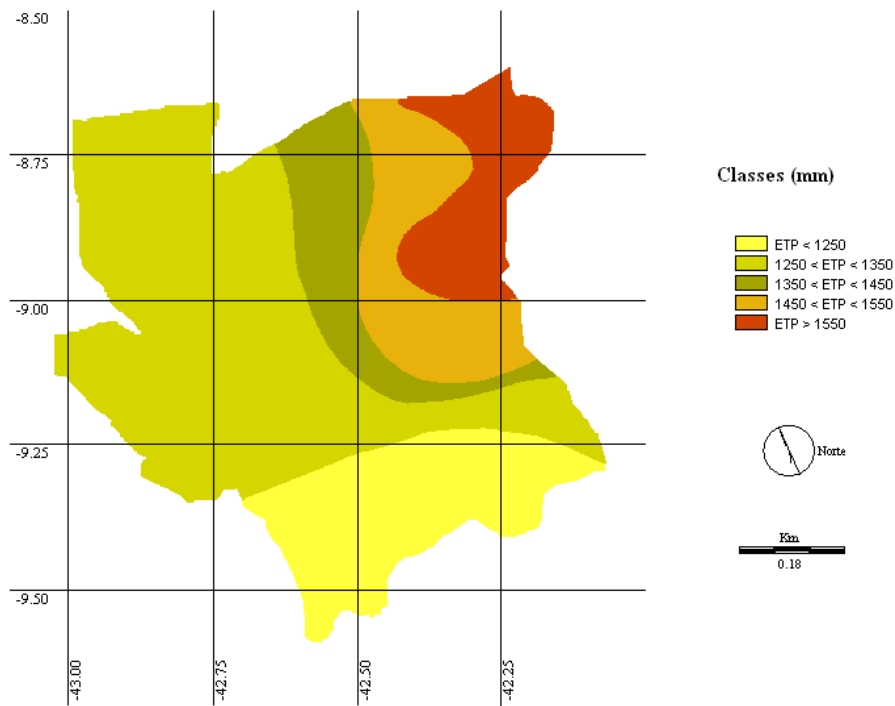


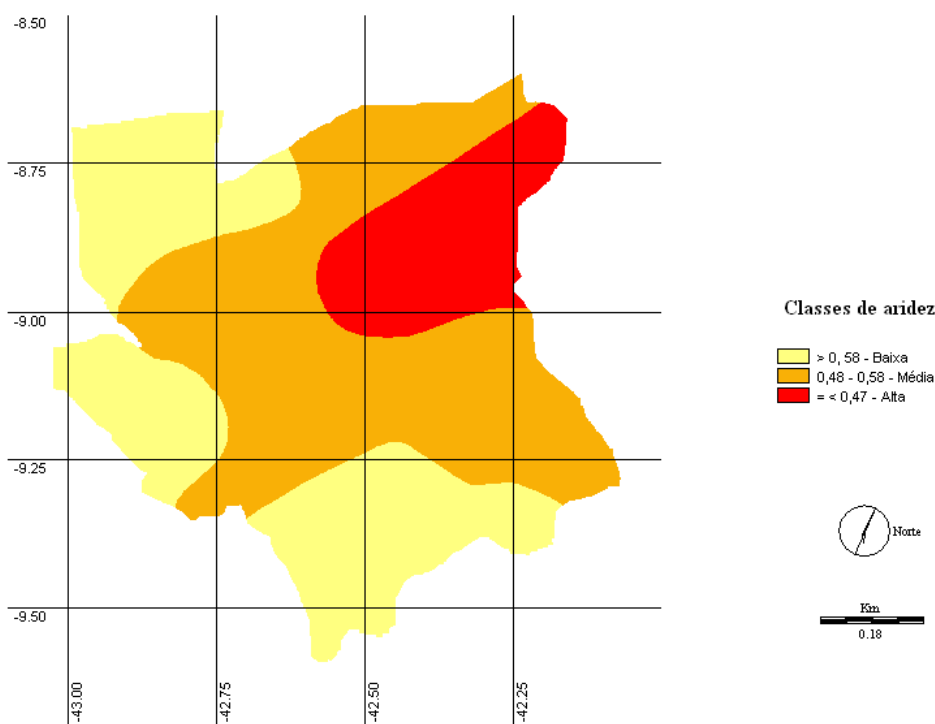
Figura 2 Gráficos ombrotérmicos dos postos pluviométricos Juscelino Kubsticheck, Moreira, Riacho das Vacas e São Lourenço da área de estudo



Evapotranspiração Potencial Total Anual no Núcleo de São Raimundo Nonato

Figura 3 Evapotranspiração Potencial Total Anual no Núcleo de São Raimundo Nonato, PI

O Índice de Aridez (IA) é determinante na identificação das áreas do globo suscetíveis à desertificação. Este Índice proposto pelo UNEP (1991), que é o quociente entre a precipitação média anual e a evapotranspiração potencial anual (P/ETP), foi estimado para a área de estudo, e o resultado pode ser observado na Figura 4. Constata-se que a área apresenta níveis diferenciados de suscetibilidade à desertificação, estando na porção oriental às faixas de maior comprometimento (alta e média), representando ambas 85% da área total.

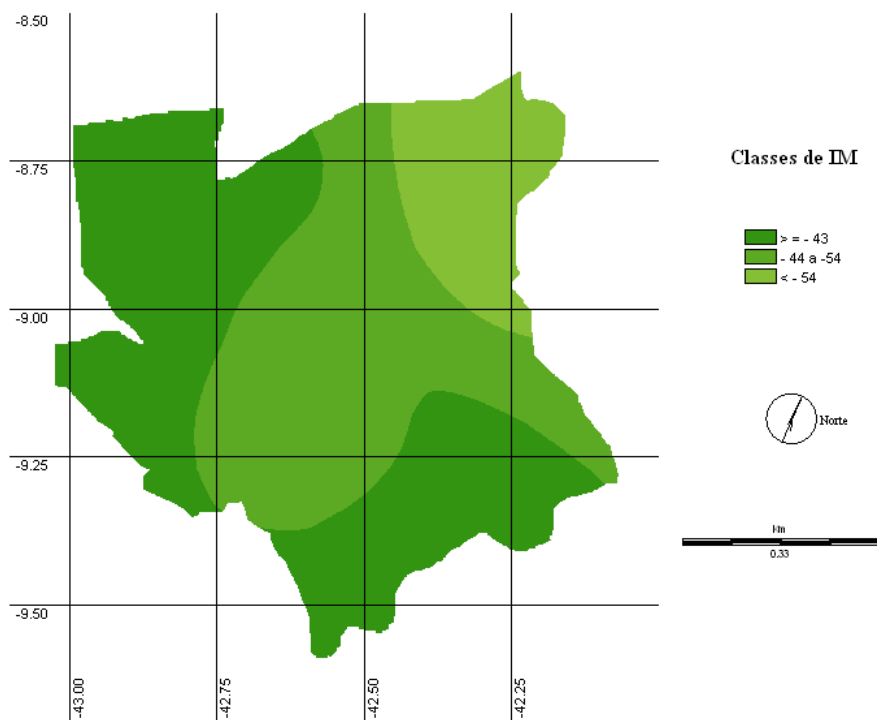


Índice de Aridez (P/ETP) no Núcleo de São Raimundo Nonato, PI.

Figura 4 Índice de Aridez do UNEP (1991) (P/ETP) no Núcleo de São Raimundo Nonato, PI

O índice efetivo de umidade (Thorntwaite & Mather, 1955) é utilizado para determinar quão úmido ou seco é o clima de uma determinada região através da combinação dos valores de evapotranspiração potencial, do excedente e do déficit hídrico do balanço hídrico.

Todos os valores de Índice Efetivo de Umidade obtidos para os postos estudados foram negativos, com valores variando de -33 a -60, caracterizando uma tipologia de clima semiárido, com a ocorrência de uma aridez mais acentuada na porção oriental da área de estudo, conforme Figura 5.



Índice Efetivo de Umidade (IM) no Núcleo de São Raimundo Nonato (Thornthwaite & Mather, 1955).

Figura 5 Índice Efetivo de Umidade (IM) no Núcleo de São Raimundo Nonato, PI

De modo geral, os resultados da análise climática permitem inferir uma grande variação quantitativa dos termos do balanço hídrico, aspectos que limita a produtividade biológica e determina os processos morfo-pedológicos e fito-ecológicos na área de estudo.

Unidades Geoambientais do Núcleo de São Raimundo Nonato: Delimitação

O reconhecimento de ambientes naturais diferenciados do ponto de vista estrutural e topo-morfológico, submetidos a processos distintos, em estágios evolutivos diferenciados e com dinâmicas próprias no Núcleo de São Raimundo Nonato justificara a delimitação das seguintes unidades geoambientais: Superfície Conservada Sedimentar, Superfície Conservada Cristalina, Superfície Pediplanada, Planície Fluvial e Vales Pedimentados e Interplanálticos.

A Figura 6 apresenta a distribuição espacial das unidades geoambientais na área de estudo.

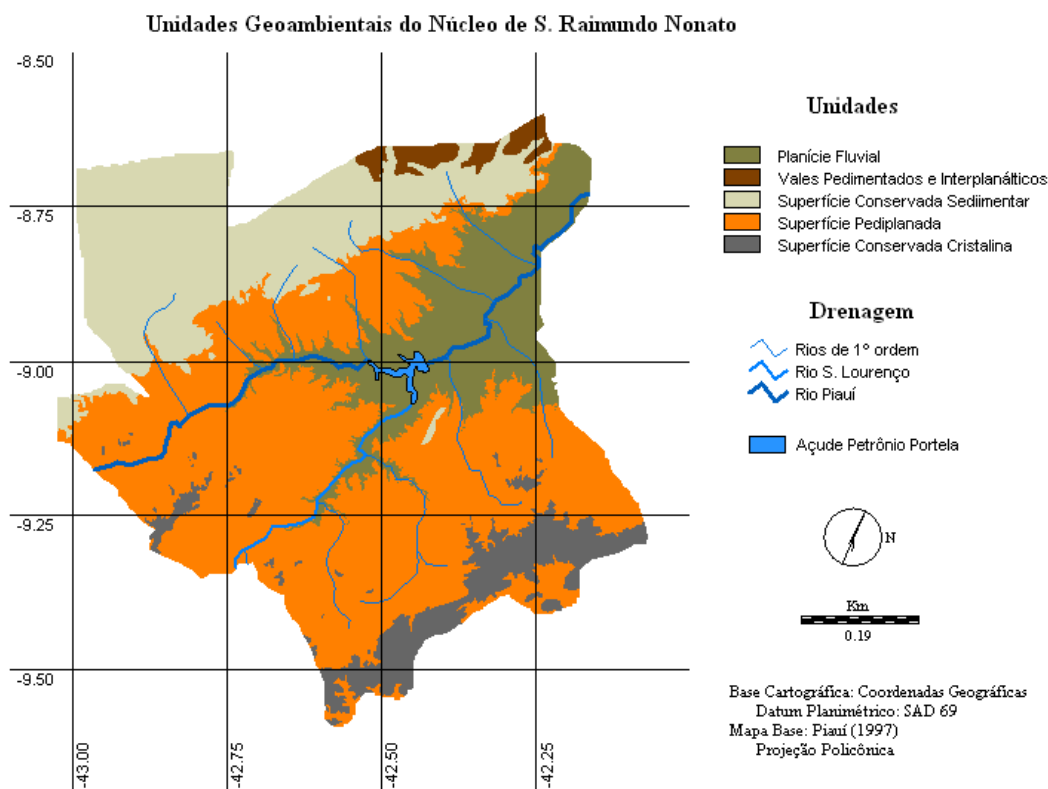


Figura 6 Unidades Geoambientais do Núcleo de São Raimundo Nonato, obtidas pela combinação de aspectos estruturais e topo-morfológicos

Unidades Geoambientais do Núcleo de São Raimundo Nonato: Caracterização geológica, geomorfológica, pedológica e vegetacional

Superfície Conservada Sedimentar

A superfície conservada sedimentar ocupa 23,1% da área total do Núcleo de São Raimundo Nonato. A unidade corresponde a deposições sedimentares localizadas, predominantemente, na porção noroeste da área de estudo, representada pelas serras de Bom Jesus do Gurguéia e da Capivara. Esta última é conhecida mundialmente por abrigar a maior concentração de sítios arqueológicos das Américas, fato que revela a importância científica, cultural e turística da área.

O Parque Nacional da Serra da Capivara foi criado em 5 de junho de 1979 pelo Decreto Federal nº 83.548 e se estende pelos municípios de Brejo, João Costa, São Raimundo Nonato e Coronel José Dias, os dois últimos integram a área de estudo.

Quanto ao aspecto geológico, esta unidade ambiental está assentada sobre a Província Parnaíba. O ciclo de deposição da Bacia do Parnaíba ocorreu durante o Siluriano e o

Devoniano, sob ambiente fluvio-glacial e glacial passando a transicional (nerítico) e retornando a condições continentais.

De acordo com CPRM (2008), ocupando 16% da área total, ocorrem nesta unidade as seguintes formações geológicas: Suíte Intrusiva Serra das Almas, Corpos Máficos e Ultramáficos Brejo Seco, Formação Serra Bonita, Complexo Ceará -Sobradinho – Remanso e Complexo Sobradinho – Remanso. Em 84% da área têm-se a ocorrência de Depósitos Colúvio-Eluviais, Coberturas Detrito – Lateríticas, Formação Cabeças e Pimenteiras.

As feições geomorfológicas identificadas nesta unidade, de acordo com Santos (2007), são: os planaltos areníticos, as cuestras e os morros testemunhos. Os planaltos areníticos constituem chapadas do reverso da cuesta. As cuestras foram modeladas em rochas predominantemente areníticas e conglomeráticas da Bacia do Parnaíba e são projeções da mesma sobre a Província Borborema. O front destas cuestras encontram-se voltados para a unidade geoambiental da Superfície Pediplanada. Nesta unidade geoambiental o relevo exhibe características denudacionais.

O relevo apresenta altitudes que variam 500 a 620 metros, com predomínio de declividades de 2 a 5%, o que permite enquadrá-lo nas categorias de suave e suave ondulado, estando de acordo com as feições, geomorfológicas da área, representadas, predominantemente, pelos planaltos areníticos e pelos reversos de cuestras.

De acordo com JACOMINE (1986 a e b), nesta unidade ocorrem 11 associações de solos agrupadas em 3 grandes grupos: Latossolos, Argissolos e Neossolos Litólicos. Os Latossolos de origem elúvio-coluvial, caracterizados como solos profundos de textura arenosa, de bem a excessivamente drenados, de acidez de moderada a forte, e de baixa fertilidade natural distribuem-se de forma descontínua e ocupam 78,8% da Superfície Conservada, com localização concentrada nos topos dos planaltos areníticos e nos reversos das cuestras. As condições do relevo em que ocorrem propiciam a estes solos elevado potencial para agricultura após correção dos mesmos.

Os Neossolos Litólicos constituem o segundo grupo mais representativo, ocupando 18% da unidade com predominância na borda da Bacia Sedimentar do Maranhão-Piauí, que exhibe, no contato com o cristalino, relevo em forma de cuesta com escarpas abruptas. Estes solos também são encontrados com frequência na Superfície Pedimentada, onde é comum à ocorrência, em sua superfície, de pavimentos dentríticos (pedregosidade), o que impede sua utilização agrícola, sendo recomendado seu uso nesta unidade geoambiental apenas para pecuária.

O terceiro grande grupo de solo que ocorre na Superfície Conservada Sedimentar são os Argissolos que ocupam apenas 3,2% da unidade. Estes solos caracterizam-se por apresentar profundidade variada: de raso a muito profundo, com textura de média a argilosa e ocorrência em áreas de relevo moderado a fortemente dissecado. Estes solos, apesar de possuírem boa aptidão agrícola tem seu uso dificultado pela condição de relevo em que ocorrem. Nesta unidade geoambiental as precipitações são superiores a 800mm/ano, porém concentram-se, predominantemente, em apenas 3 meses do ano.

Superfície Pediplanada

A Superfície Pediplanada é a mais representativa em termos de extensão geográfica, ocupando uma área de 50,8% da área total do Núcleo de São Raimundo Nonato.

Constata-se, na unidade, o predomínio de rochas cristalinas do embasamento Pré-Cambriano. CPRM (2008), identificou, nesta unidade, as seguintes formações geológicas: Suíte Intrusiva Serra da Aldeia (0,4%), Corpos Máficos e Ultramáficos Brejo Seco (1,3%), Formação Barra Bonita (9,9%), Coberturas Detrito – Lateríticas (9,8%) Complexo Ceará – Sobradinho – Remanso (12,2), Formação Pedra de Fogo (0,4%), Unidade Minadorzinho (0,5%) e Complexo Sobradinho – Remanso (gnaisse) que ocorre em 65,5% da área.

A unidade estrutural Superfície Pediplanada pertence ao núcleo nordestino de escudo brasileiro. Topograficamente, corresponde a uma área deprimida, com um nível de base local de aproximadamente 320m de altitude, circundada ao norte pelas bordas da Província Parnaíba e ao sul por afloramentos de gnaisse composto por inselbergs e maciços residuais, correspondendo à fácies mais resistentes, com altitudes de aproximadamente 600m. (Lima, 1987). Nesta Unidade, o relevo apresenta altitudes que variam de 361 a 480 metros, com predomínio de declividades de 2 a 5 %, caracterizando tipologias de relevo suave e suave ondulado. Esta unidade geoambiental apresenta superfície de baixo relevo interrompida ocasionalmente por elevações residuais (inselbergs), que conferem a esta unidade geoambiental características agradacionais.

JACOMINE (1986 a e b), identificou 17 associações de solos agrupadas em 4 grandes grupos: Latossolos, Argissolos, Neossolos Litólicos e Neossolos Regolíticos.

Os Latossolos ocupam 62,4% da unidade em estudo. Acredita-se que a ocorrência deste tipo de solo resulta do retrabalhamento das rochas areníticas e conglomeráticas do planalto em forma de Cuesta e ainda de alterações das rochas cristalinas (inselbergs e

maciços), com posterior transporte e deposição. Os Argissolos e os Neossolos Litólicos ocupam, respectivamente, 26% e 8,7% da Superfície Pediplanada.

Os Neossolos Regolíticos, que são solos arenosos, excessivamente drenados, pouco desenvolvidos, rasos a medianamente profundos, de baixa fertilidade natural ocupam 2,9% da Superfície Pediplanada, sob uma condição de relevo plano a suave ondulado. Em 73,6% desta unidade geoambiental as precipitações variam de 600 a 750 mm/ano, com 54% da área, apresentando de nove a dez meses secos.

Superfície Conservada Cristalina

Esta unidade geoambiental está disposta na parte sul do Núcleo de São Raimundo Nonato e ocupa 7,4% do mesmo. Do ponto de vista geológico, constata-se o predomínio de litologias do Embasamento Cristalino, compreendendo granitos e gnaisses pertencentes aos Complexos Ceará – Sobradinho - Remanso e Sobradinho - Remanso que ocupam, respectivamente, 71,5% e 24,6% da área. As demais unidades geológicas ocorrentes são: Unidade Minadorzinho e Depósitos Eólicos Continentais.

Nesta unidade geoambiental, os relevos isolados do tipo inselbergs ou maciços residuais correspondem a fácies de maior resistência e evidenciam intensa fase erosiva em épocas pretéritas. As altitudes variam de 481 a 600 metros, e em 88,1% da área o relevo varia de suave ondulado a forte ondulado com declividade variando de 2 a 45%. Constituem superfície denudacional e exibem relevo do tipo residual com topos aguçados.

Os grandes grupos de solos que ocorrem na unidade são: Latossolos, Neossolos Regolíticos, Argissolos e Neossolos Litólicos. Estes ocupam, respectivamente, 49%, 28,4%, 12,6% e 10% da unidade de estudo. Em 98,7% desta unidade geoambiental, as precipitações variam de 700 a 800 mm/ano com predomínio de oito meses secos.

Planície Fluvial

Esta unidade ambiental, originada a partir de uma densa rede de drenagem dentrítica, ocupa 16,9% do Núcleo de São Raimundo Nonato.

O vale encaixado do rio Piauí com vertentes retilíneas reflete condições climáticas subatuais de um clima mais úmido, com rios de maior competência, capazes de maior incisão e superimposição de drenagem, que levaram a dissecação da Superfície Pediplanada através

de processos de pedimentação (Brasil, 1973). Esta unidade comporta-se como superfície agradacional localizada próxima aos rios.

O substrato do vale do rio Piauí é formado por rochas metamórficas (micaxisto, gnaisse e mármore) e granito, com padrão de drenagem dentrítico. As Formações geológicas encontradas na área de acordo com CPRM (2008) são: Suíte Intrusiva Serra da Aldeia (6,5%), Formação Barra Bonita (60%), Coberturas Detrito – Lateríticas (2,7%), Formação Pedra de Fogo (0,5%), e Complexo Sobradinho – Remanso (gnaisse) que ocorre em 30,3% da área. As Coberturas Detrito – Lateríticas e a Formação Pedra de Fogo, ocorrendo em forma de manchas, e em função das reduzidas espessuras e descontinuidades, têm pouca expressão (CPRM, 2006).

Os grupos de solos que ocorrem na Planície Fluvial de acordo com JACOMINE (1986 a e b) são: os Neossolos Litólicos, os Latossolos e os Argissolos. Estes ocupam, respectivamente, 82,7%, 14,5% e 2,8% da unidade geoambiental em estudo.

Nesta unidade geoambiental, as altitudes variam de 300 a 380 metros. Em 75,5% da área o relevo varia de suave ondulado a ondulado com intervalos de 2 a 10% de declividade. Destaque-se que a presença de relevos pouco movimentados, aliada à presença de aluviões férteis tem favorecido de forma intensa a ocupação humana nesta unidade geoambiental. Do ponto de vista climático em 73,5% desta unidade, as precipitações variam de 500 a 700 mm/ano, com ocorrência de 8 a 10 meses secos.

Vales Pedimentados e Interplanálticos

Esta unidade geoambiental, localizada na extremidade leste da área de estudo, ocupa apenas 1,8% do Núcleo de São Raimundo Nonato. Santos (2007) afirma a existência na área de superfícies estruturais escalonadas (Patamares Estruturais), resultantes da instalação de uma densa rede de drenagem, que gerou níveis de entalhe diferenciados, à medida que a erosão regressiva atacava rochas, com diversos graus de suscetibilidade ao desgaste erosivo, o que a caracteriza como uma superfície de denudação.

Uma análise do aspecto geológico desta unidade permite inferir que a mesma, como as demais, é formada por dois domínios distintos: rochas cristalinas do embasamento pré-cambriano e coberturas sedimentares tércio-quaternárias representadas por areias, argilas, cascalhos e lateritos que compõem os depósitos colúvio-eluviais presentes na área.

As formações geológicas mapeadas por CPRM (2008) foram: Corpos Máficos-ultramáfico Brejo Seco (12,4%), Depósitos Colúvio-Eluviais (37,1%), Formação Barra Bonita (9,2%), Formação Cabeças (15%) e Formação Pimenteiras (26,3%).

Os grupos de solos desta unidade segundo JACOMINE (1986 a e b) são: Latossolos, Argissolos, Neossolos Litólicos, Neossolos Regolíticos e Luvisolos. Estes ocupam respectivamente 61,8%, 17,6%, 16,6%, 3,6% e 0,4% da unidade de estudo.

Os Patamares Estruturais presentes nesta área apresentam altitudes que variam de 340 a 600 metros. Constata-se que em 70,6% da área de estudo há predomínio de intervalos de declividades variando de 5% a 70%, permitindo inferir predomínio de relevo do tipo ondulado, muito ondulado, forte ondulado e montanhoso. As precipitações médias mensais em 95,6% da área chegam a 800mm/ano, concentradas em 4 meses do ano.

CONCLUSÕES

Os termos do Balanço hídrico (P, ETP, IA e IM) permitem caracterizar a região como semiárida, evidenciando a fragilidade natural do ambiente, tornando-a suscetível em diferentes níveis de intensidade a processos de desertificação de acordo com a Convenção de Combate à Desertificação (CCD).

A estimativa dos termos do balanço hídrico permitiu um maior conhecimento da realidade climática da área estudada. Este conhecimento permitirá inferências acerca da compatibilização entre a água retida no solo e as suas diferentes formas de aproveitamento socioeconômico na área de estudo.

A diversidade de características geoambientais no Núcleo de São Raimundo Nonato resultante de uma variedade litológica, com terrenos datados desde o Pré-Cambriano aos mais recentes representados pela Província do Parnaíba, que sob ação climática diferenciada revela feições geomorfológicas do tipo cuestiforme em contato com áreas de escudo representada pela depressão sertaneja permitiu de modo satisfatório a identificação e delimitação de unidades geoambientais na área de estudo.

A identificação de unidades geoambientais para a área de estudo, constitui-se um instrumento valioso no sentido de orientar ações de monitoramento da degradação na área de estudo e manejo dos recursos naturais, considerando as potencialidades, vulnerabilidades e limitações de cada uma.

Os resultados permitem caracterizar os Vales Pedimentados e Interplanálticos, a Superfície Pediplanada e a Planície Fluvial como ambientes instáveis; já as unidades

Superfície Conservada Sedimentar e Conservada Cristalina, como ambientes moderadamente instáveis. Ressalta-se serem unidades geoambientais Superfície Pediplanada e a Planície Fluvial as de maior utilização por parte das populações da área, demandando, portanto, mais atenção no sentido do desenvolvimento de medidas/ações que orientem o uso dos seus recursos naturais.

REFERÊNCIAS

BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física global: esboço metodológico**. RA'EGA, Curitiba, nº 8, p. 141 – 152, 2004.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto Radam. **Levantamento de Recursos Naturais: Parte das Folhas SC.23 – Rio São Francisco e SC.24 Aracaju**. Rio de Janeiro, Vol.1, 1973.

CAVALCANTI, L. C. S. **Geossistemas no Estado de Alagoas uma contribuição aos estudos da Natureza em Geografia**. 2010 118f. Dissertação (mestrado) - Pós-Graduação em Geografia. UFPE. Recife, PE.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas Ambientais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 236p.

CPRM. **Mapa Geológico do Estado do Piauí 2006**. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/mapa_piaui.pdf> acesso em 25/10/2008.

JACOMINE, P.K.T. - **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do estado do Piauí**. Recife: DPP, AgMA/DNPEA, SUDENE/DRN, 1986a. (Boletim de pesquisa nº 26).

JACOMINE, P.K.T. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do estado do Piauí**. Recife: DPP, AgMA/DNPEA, SUDENE/DRN, 1986b. (Boletim Técnico nº 28).

MONTEIRO, C. A. F. (2000). **Geossistemas a História de uma Procura**. São Paulo: Contexto, 127p.

NASCIMENTO, F. R.; CUNHA, S.B.; SOUZA, M.J.; CRUZ, M.L.B. Diagnóstico geoambiental da bacia hidrográfica semiárida do rio Acaraú: subsídios aos estudos sobre desertificação. In: **Boletim Goiano de Geografia**. Goiânia, v.28, nº 1, p. 41-62. Jan/junho, 2008.

ROSS, Jurandir L. S. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para o planejamento ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SANTOS, J.C. dos. **O Quaternário do Parque Nacional Serra da Capivara e entorno, Piauí, Brasil:** morfoestratigrafia, sedimentologia, geocronologia e paleoambientes. 2007. Tese (Doutorado em Geociências) – Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação em Geociências, 2007.

SILVA, C.B.; ARAÚJO, M.S.B.; ARAÚJO FILHO, J.C.; SCHULZE, S.M.B.B. Delimitação de Geoambientes numa Bacia Hidrográfica na Zona da Mata de Pernambuco. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 05 (2012), P. 1259-1274

SUDENE. **Dados Pluviométricos Mensais do Nordeste:** Estado do Piauí. Recife, 1990.

THORNTHWAITE, C.W & J.R. MATHER. **The Water Balance** - Publications in Climatology. N. Jersey: Centerton, v. VIII, nº 1, 1955.

THORNTHWAITE, C.W. **An approach toward a rational Classification of Climate, The Geographical Review** . New York, v. XXXVIII, p. 55-94,1948.

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J. R. Instructions and Tables for computing Potential Evapotranspiration and the Water Balance. **Publications in Climatology**, Centerton, N. Jersey, v. X nº 3, 311 p, 1957.

TROPPEMAYER, H & GALINA, M. H. Geossistemas. **Mercator**, Fortaleza, Ano 5, nº 10, p. 79-89, 2006.

UNEP. **Status of desertification and implementation of the United Nations Plan of Action to Combat Desertification**. Nairóbi, 1991.