



PEDOLOGIA E ANÁLISE DA PAISAGEM: INTERAÇÕES AMBIENTAIS EM JUNCO DO SERIDÓ/PB

PEDODOLOGY AND ANALYSIS OF LANDSCAPE: ENVIRONMENTAL INTERACTIONS AT JUNCO DO SERIDÓ/PB

EDAFOLOGÍA Y ANÁLISIS DEL PAISAJE: LAS INTERACCIONES AMBIENTALES EN JUNCO DO SERIDÓ/PB

Marco Túlio Mendonça Diniz

Prof. Dr. do Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, campus de Caicó. Rua José Evaristo s/n, CEP 59300-000, Penedo, Caicó/RN.
e-mail: tuliogeografia@gmail.com

Iaponan Cardins de Souza Almeida

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual do Ceará. Av. Paranjana, 1700, CEP 60740-000, Itaperi, Fortaleza/CE.
e-mail iaponancardins@gmail.com

Sandro Damião Ribeiro da Silva

Licenciado em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, campus de Caicó. Rua José Evaristo s/n, CEP 59300-000, Penedo, Caicó/RN.
e-mail: sandroastge@hotmail.com

Elisiene de Macêdo Pereira

Discente do curso de Geografia da pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, campus de Caicó. Rua José Evaristo s/n, CEP 59300-000, Penedo, Caicó/RN.
e-mail: elisienemacedo@hotmail.com

Resumo: O solo é um dos componentes mais dinâmicos da paisagem, pode ter maior ou menor profundidade (ou desenvolvimento) a depender o balanço (natural ou de pela ação da sociedade) morfogênese x pedogênese. Em Junco do Seridó/PB as interações entre a dinâmica natural e social são bastante peculiares, localizado em uma área de relevo majoritariamente de colinas da borda ocidental do Planalto da Borborema e em condições de clima semiárido, o território de Junco do Seridó não tem mais expressiva ocupação por atividades agropastoris. Hoje predomina a mineração, que é responsável por uma degradação pontual de solos, ao mesmo tempo são encontrados solos desenvolvidos e relativamente bem preservados das classes Argissolos Vermelhos e Luvisolos Crômicos. Foram ainda identificados na área perfis de Neossolos (Litólicos e Regolíticos) associados á afloramentos rochosos e depósitos coluviais. A variedade e preservação dos solos da área são exceção em meio ao quadro de desertificação do Seridó da Paraíba.

Palavras-chave: Solos; Nordeste do Brasil, Sertão do Seridó.

Abstract: The soil is one of the most dynamic compounds in the landscape, it may have a greater or smaller profundity depending on the balance (made naturally or by human intervention) morphogenesis vs. pedogenesis. In Junco do Seridó/PB the interactions between the natural and the social dynamics are quite peculiar, for it being located in an area mostly formed by occidental border hills of the Borborema plateau and under semiarid weather conditions, the territory of Junco do Seridó wasn't engaged in significant human labored agropastoral activities. In this municipality the major activity is mining, which is responsible for specific soil degradation, consequently there can be found in Junco do Seridó outlines of mature and relatively preserved Clay soil (Argissolos Vermelhos) and "Chromic Luvisols" (Luvisolos Crômicos). In this area there were also identified outlines of Entisols (Neossolos Litólicos e Regolíticos) associated with the rocky outcrops and the colluvial deposits. The variety and preservation concerning the soil in this area is an exception compared to the degradation pictured by the Seridó region of Paraíba.

Keywords: Soil, Northeast Brazil, Hinterland Seridó.

Introdução

O entendimento da composição dos sistemas ambientais perpassa a análise de componentes específicos em associação, para que sejam concebidas as interrelações existentes em seu funcionamento. O estudo de gênese do solo contribui significativamente neste sentido, de forma que considera o clima, o tempo, o relevo, o material de origem e os organismos. Desse modo, a articulação da pedologia com conhecimentos de diferentes áreas auxiliam na explicação de especificidades eventualmente encontradas em campo. O enfoque pedogenético, portanto, contribuiu para a compreensão integrada do ambiente local.

Em meio ao quadro geral de degradação do bioma Caatinga, alguns espaços no interior semiárido resguardam características que chamam atenção por se manterem em relativo estado de equilíbrio e conservação. O caso do município de Junco do Seridó, no Estado da Paraíba, permite o contato empírico com padrões homogêneos de paisagem, que ainda possuem associações de solos conservados, em um contexto maior de generalizada degradação de classes como os Luvisolos e Neossolos Litólicos. A possibilidade de análise de perfis conservados constitui-se quase um privilégio, após os diversos ciclos de erosão ocasionados pela atuação da agropecuária ao longo do processo histórico de uso e ocupação da terra no Nordeste Semiárido.

O trabalho se ateve ao objetivo de verificação das principais características ambientais, as quais justificam a presença de perfis de solo encontrados no bordo ocidental do Planalto da Borborema, tais como as classes: Neossolos (Regolíticos e Litólicos), Luvisolos Crômicos e Argissolos Vermelhos. A ocorrência das classes foi

associada às outras variáveis ambientais e com o uso e ocupação da terra pela atividade humana, de modo que fossem enfatizadas diferentes dimensões relacionadas aos estudos ambientais, desde a pedogênese até o estado de conservação, sendo consequência das formas de uso e ocupação por parte da sociedade.

O estudo identificou diferentes padrões de associação pedológica relacionados às diferentes combinações entre os componentes ambientais, fato que justifica a própria variedade de classes, assim como auxilia a explicação das variações da cobertura vegetal, especialmente os padrões do bioma Caatinga. Algumas ocorrências, como Argissolos associado a Luvisolos podem estar associadas à ocorrência de paleoclimas mais úmidos, na área, já que o atual balanço morfogênese x pedogênese não é favorável ao desenvolvimento de solos tão desenvolvidos na área estudada.

O texto traz uma descrição fisiográfica do município, com informações básicas a respeito de localização, componentes ambientais e elementos socioeconômicos. Em seguida, foi feita a descrição dos materiais e métodos utilizados, e por último, a apresentação dos resultados e discussões, em que foram descritos perfis de solos e feita a relação com outros componentes do contexto ambiental.

Composição e peculiaridades ambientais do município de Junco do Seridó/PB

O município de Junco do Seridó situa-se na faixa intertropical entre as coordenadas geográficas: 06° 59' 49" S e 36° 42' 46" O. Sua extensão territorial corresponde a uma área de 170,4 km², estando situado a 265 km a oeste da capital do estado, João Pessoa, no acesso pela BR 230. Está localizado na porção centro Norte do Estado da Paraíba, na mesorregião da Borborema e na microrregião do Seridó Ocidental Paraibano (Figura 1).

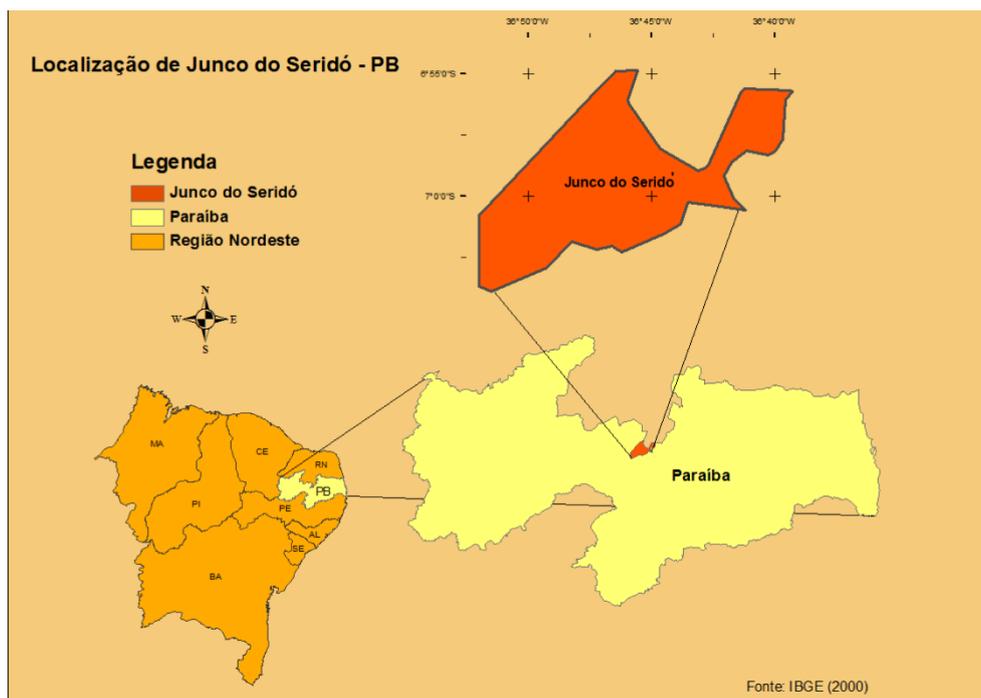


Figura 1: Localização do município de Junco do Seridó.
Fonte: IBGE (2000)

O território municipal limita-se com quatro municípios paraibanos e um norte-rio-grandense, a saber: São José do Sabugi/PB e Equador/RN ao norte; Salgadinho/PB, ao sul; Tenório/PB e Assunção/PB, ao leste; e Santa Luzia/PB a oeste.

De acordo com o censo de 2010 (IBGE, *online*), o referido município possui 6.643 habitantes: 4.369 residentes urbanos (65,76%) e 2.274 rurais (34,23%); com divisão de 3.308 homens (49,79%) e 3.335 mulheres (50,20%). Possui densidade demográfica atual baixa de 39 hab./km² e índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0.594.

No contexto fisiográfico, o ambiente é analisado a partir das associações de seus componentes ambientais, conforme Bertrand (1972) e Souza (2000). A partir de uma breve caracterização de cada componente, é possível inferir sobre a formação e dinâmica ambientais, com o auxílio da geomorfologia como critério de delimitação de padrões homogêneos. Nesse contexto, é inserida a formação dos solos como uma das respostas da dinâmica ambiental do domínio semiárido, no qual a morfogênese é intensa e a preponderância litológica é marcante no aspecto geral deles.

As formações geológicas locais são metamórficas, datadas com mais de 600 milhões de anos do Neoproterozóico superior, pertencente à Província Estrutural da Borborema. A litologia é constituída por três diferentes formações geológicas do grupo Seridó: Formação Seridó, Formação Equador e a Formação Serra dos Quintos. A

primeira é caracterizada pela presença de xistos, filitos, biotita-quartzo xisto e biotita xistos. A Formação Equador é constituída por quartzitos, muscovita e pegmatitos. E, a formação Serra dos Quintos, assemelha-se a Formação Seridó, com xistos, cloritaxisto e ortognaisse, porém contando também com metabasaltos e gnaisses mais resistentes que os xistos da Formação Seridó (WANDERLEY *et al.* 2002).

As rochas que compõem a área foram dobradas no pré-cambriano, quando foram estabelecidos blocos litológicos, os quais deram origem às atuais cristas residuais, elevadas até máximos de 900m, em diferentes litotipos – micaxistos, ortognaisses, xistos e quartzitos. Em função da resistência do material, os agentes exógenos modelaram vales paralelos, dispostos na direção NE-SW, obedecendo à direção da falha geológica localizada a E do município, correspondente ao lineamento João Câmara – RN (CARDINS, 2012).

Na porção centro-norte, ocorre uma superfície tabular elaborada sobre xistos e micaxistos, compondo maior abertura em relação ao conjunto de vales encaixados entre cristas residuais. Tais cristas possuem topos majoritariamente convexos, exceto os elaborados em Quartzito, cujas linhas de cumeadas apresentam feições tabuliformes e/ou retilíneas. Os vales possuem fundo plano em formato de manjedoura nos limites orientais, ao passo que aprofundam o entalhamento à medida que se aproximam dos festonamentos da escarpa ocidental, assumindo então forma em V (CARDINS, 2012).

Os vales de fundo plano acumularam material coluvial nos terços inferiores das vertentes - materiais provenientes de áreas adjacentes mais elevadas, transportados pela força da gravidade. Apresentam também sedimentos fluviais - material transportado pelo trabalho dos riachos locais. As condições de maior profundidade e fertilidade dos solos encontradas nestas áreas favoreceram o aproveitamento agrícola por meio de pequenas policulturas e pastagens.

Além disso, Junco do Seridó está submetido ao clima tropical semiárido com 7 a 9 meses secos e precipitações médias anuais de 522,3 mm, comandadas especialmente pela Zona de convergência intertropical. A pluviosidade se comporta de modo irregular ao longo do tempo e do espaço, com períodos de concentração de chuvas torrenciais, intercalados por períodos de estiagens breves ou prolongadas no verão e outono (CPRM, 2005).

No inverno austral ocorre pequena influência do sistema climático do atlântico, por meio dos ventos alísios. Mesmo em altitudes médias próximas a 600m a localização ocidental a sotavento do Planalto da Borborema reduz a influência dos

ventos de sudeste, os quais transportam umidade do oceano Atlântico, cuja interceptação orográfica é primordialmente pelo bordo oriental do planalto. Contudo, é possível identificar pequeno acréscimo pluviométrico entre os meses de junho e julho (CARDINS, 2012).

O município está posicionado em uma área dispersora de drenagem e divisora de águas em alto curso das bacias do Rio Piranhas, na sub-bacia do rio Seridó; e a bacia do Rio Paraíba do Norte, na sub-bacia do rio Taperoá. Em função das características climáticas e topográficas, a rede de drenagem é composta por rios e riachos de regime intermitente sazonal, com padrão do tipo dendrítico (CPRM, 2005).

A vegetação local apresenta padrões de Caatinga hiper-xerófila, variando o porte de arbustivo a arbustivo-arbóreo, utilizada por diferentes atividades econômicas, tais como agropecuária, pequenas indústrias de beneficiamento mineral e cerâmica. As duas últimas foram ampliadas nos últimos quarenta anos, acompanhando as mudanças nas atividades produtivas locais, que até então eram essencialmente agrícolas em bases tradicionais.

Houve redução da população do campo e das atividades ligadas ao uso da terra, bem como a ocupação da força de trabalho em atividades não agrícolas. A mudança no uso da terra favoreceu a conservação dos solos, possibilitando inclusive, a recomposição de vegetação secundária nos antigos campos de algodão e pastagens. Apesar da relativa conservação dos solos, é possível identificar sinais de degradação encontrados em diversas localidades, ocasionadas tanto pela agropecuária quanto pela atual expansão da mineração.

Materiais e métodos

A metodologia de trabalho baseou-se, primeiramente, em levantamento cartográfico e leituras teóricas sobre a área de estudo em gabinete, e, posteriormente, o trabalho de campo. Foram feitas análises e descrições de perfis de solos identificados em barrancos às margens de vias de acesso em cada unidade litológica do município. Os trabalhos de campo foram realizados entre junho de 2012 e fevereiro de 2013. A abordagem aqui tratada correlaciona a pedologia com os demais componentes da paisagem, percebendo a relação dialética entre temas de geologia, geomorfologia, climatologia, hidrografia e biomas, bem como suas repercussões na

evolução dos solos estudados nos moldes da concepção clássica do conceito de paisagem de Bertrand (1972).

Os horizontes foram descritos de acordo com o que foi proposto por Schneider, Klamt e Giasson (2007) e baseado na classificação e conceituação oficial (EMBRAPA, 2009). A descrição foi feita dos horizontes (ou camadas) superiores para os inferiores, verificando cada um dos horizontes principais, as subdivisões verticais, horizontes transicionais, intermediários e suas características morfológicas individuais. A compreensão de como se organizam os materiais no solo é de fundamental importância para o entendimento dos processos atuantes na dinâmica ambiental. Nesse sentido, a descrição dos perfis serve também para relacionar diferentes variáveis importantes para a análise ambiental integrada.

Para a construção ampliada do contexto ambiental, utilizou-se a proposta de Souza (2000), no sentido de descrever determinados aspectos do ambiente semiárido local, diretamente relacionados aos mesmos processos atuantes no arranjo espacial das associações de solo. Tal proposta, articula ferramentas para um exercício de interpretação do meio físico desde um ponto de vista sistêmico.

O mapa de solos foi confeccionado através do procedimento de vetorização das associações no *software* Quantum Gis 1.8; em escala de trabalho de 1:50.000; por meio da interpretação do mapa geológico de Wanderley *et al.* (2002); conjuntamente à imagem Landsat 5-TM, resolução espacial de 30 m, na composição 754 RGB. A delimitação seguiu a litologia como determinante para a ocorrência dos solos pelo mapa geológico, sobre o qual foi sobreposta a base gerada na vetorização. Também foi vetorizada a drenagem e realizado o campo para avaliação empírica das informações presentes no mapeamento inicial.

Resultados e Discussões

Em sua maioria, os solos do município estão relativamente preservados. Este fato pode estar relacionado à considerável redução do uso da terra, à transferência da força de trabalho para outras atividades nas últimas décadas, e ao já conhecido êxodo rural. Isso possibilitou boas observações dos perfis, mas também da recomposição de uma vegetação de Caatinga secundária arbustiva, de modo que foi possível a avaliação de diferentes padrões de uso da terra, conservação e degradação.

Discute-se, também, a representatividade das observações para a inferência das associações de solo do município em função da litologia, como fator

preponderante nas superfícies. Além da relação dedutiva de extrapolação das informações, o percurso permitiu aprofundar a discussão a respeito do produto de trabalhos anteriormente executados em escala muito menor (BRASIL, 1971). Tais trabalhos constituem, até hoje, referência para diversos estudos pedológicos, assim como oferecem uma aproximação importante de como predominam determinadas classes de solo.

Em relação ao que foi mapeado em escala exploratória dos solos (BRASIL, 1971), a predominância generalizada de Neossolos Litólicos pôde ser verificada em campo, e justificada em função de diferentes condições: declividades acentuadas, tempo de formação, natureza das rochas e ação do clima sob as superfícies. Entretanto, em nosso mapeamento (em escala de reconhecimento), pudemos identificar que o trabalho referido não indica a considerável participação dos Luvisolos, os quais chegam a predominar em determinadas localidades em relação aos Neossolos Litólicos; tampouco menciona a ocorrência de Neossolos Regolíticos, tão marcantes nos vales e sopés das cristas residuais; há ainda a ocorrência de Argissolos Vermelhos em determinada fração central do município.

Contudo, estão representadas, em Brasil (1971), manchas de Latossolos Vermelho-Amarelos associados a Podzólicos Vermelho-Amarelos, que, atualmente, são classificados como Argissolos Vermelho-Amarelos. Quanto a estes últimos, é possível encontrar exemplares sobrejacentes à micaxistos no centro-sul da área, mas não nos extremos W e NW, onde as superfícies são muito mais dissecadas e em composições litológicas distintas. Naquelas condições, predominam, generalizadamente, os Neossolos Litólicos.

Há, no mapeamento geológico realizado pelo Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1981), uma pequena mancha, pretensamente representada como arenitos da formação Serra dos Martins, a qual está presente de modo expressivo das serras de Cuité/PB, Santana/RN e Martins/RN. A comprovação da ocorrência de tais rochas justificaria a ocorrência de Latossolos, que não foram encontrados nos limites da área de estudo, assim como não foi verificada a ocorrência do próprio arenito. Outro mapeamento realizado posteriormente, já não indica a possível presença do arenito (WANDERLEY *et al.* 2002).

Após as observações em campo, os resultados foram cruzados com a litologia; as associações de solos foram representadas em função da estrutura geológica, conforme a figura 2. Nela, podemos perceber 04 associações de solos: 1. Neossolos Litólicos + afloramentos de xistos e quartzitos e quartzos que ocorrem

respectivamente nas formações Serra dos Quintos e Seridó; 2. Neossolos Litólicos + Neossolos Regolíticos + afloramentos de quartzitos e cascalheiros que ocorrem nas formações Seridó e Equador e em depósitos colúvio-eluviais ; 3. Neossolos Litólicos + Luvisolos Crômicos + afloramentos de xistos que ocorrem na Formação Serra dos Quintos; e 4. Luvisolos Crômicos + Argissolos Vermelhos que ocorrem nas formações Serra dos Quintos e Seridó.

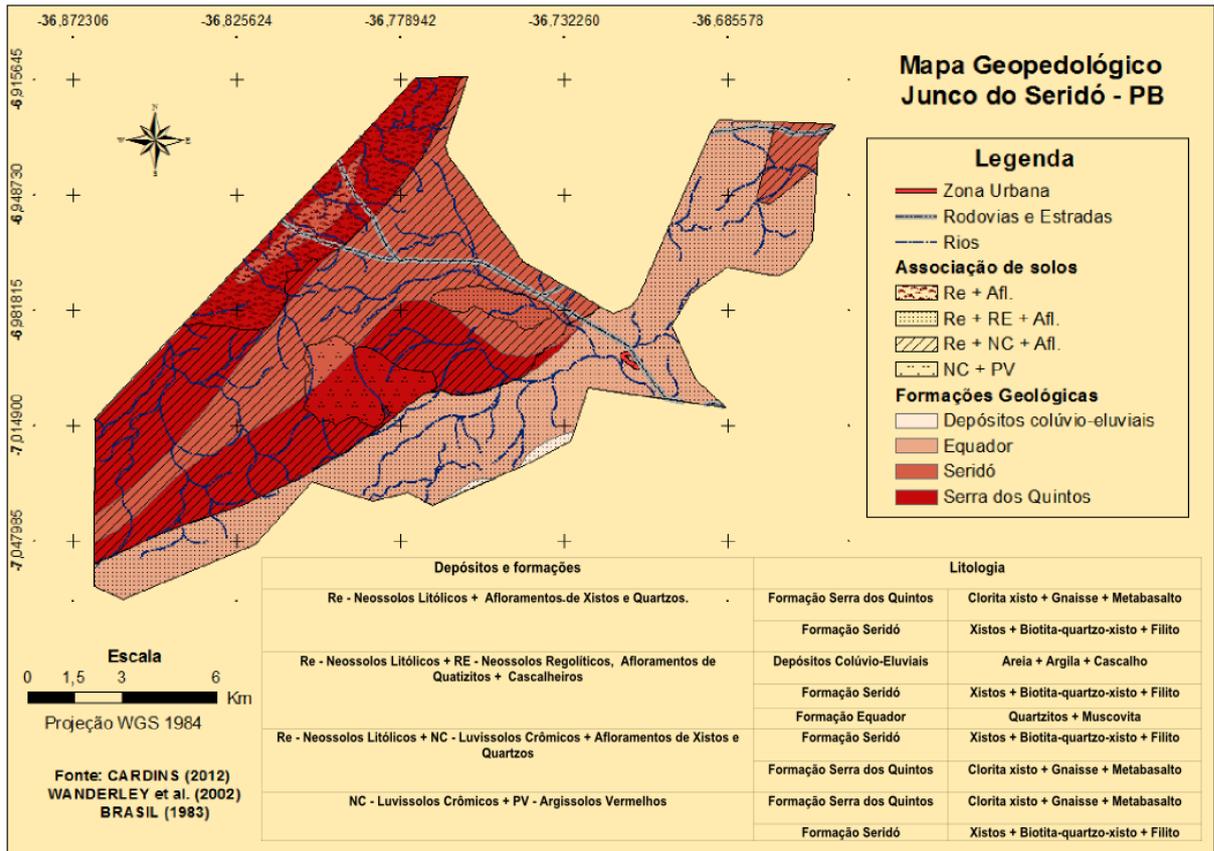


Figura 2: Mapa Geopedológico do município de Junco do Seridó.

Fonte: Cardins (2012); Wanderley *et al.*(2002); e Brasil (1983).

A seguir, apresentamos a descrição dos perfis estudados, onde procuramos detalhar as características das classes de solo encontradas, assim como as especificidades de cada um sob os critérios de enquadramento.

Neossolos Regolíticos

Solos que apresentam horizonte A sobrejacente a horizonte C ou Cr, admitem-se horizonte B incipiente, com menos de 10 cm de espessura; cascalhos e areias contidos neles são friáveis, e, em muitos casos, apresentam fragmentos de rocha semi-consolidada; e o contato lítico ocorre em profundidade superior a 50 cm (EMBRAPA, 2009).

Os Neossolos Regolíticos observados em campo apresentaram horizontes A e C (Figura 3), estes horizontes foram encontrados sobrejacentes à camada R, representada por quartzitos da formação Seridó. Eles foram formados a partir do acúmulo de material de origem iluvial e/ou colúvio-iluvial os em grãos de quartzo e eventualmente, conglomerados, CPRM (2005).



Figura 3: Perfil de Neossolo Regolítico.

Fonte: pesquisa de campo.

Esses solos são variavelmente profundos, bem drenados e relativamente resistentes à erosão, dadas as condições de declividade em que estão dispostos e a porosidade entre os grãos de quartzo que os compõem. São utilizados por atividades

agropecuárias, através de culturas como: caju, mandioca, hortaliças, pasto nativo, milho e feijão, mas também são úteis para a construção civil em função do volume de areia, e eventualmente, material areno-argiloso.

Estão dispostos em áreas aplainadas dos vales embutidos entre cristas residuais das rochas do Neoproterozóico supracitadas, assim como nas respectivas rampas com declividade não superiores a 20%, onde se associam com Neossolos Litólicos e afloramentos de rocha. Estão associados a Luvisolos em partes dos vales, onde os quartzitos e xistos da formação Seridó entram em contato.

É possível que o acúmulo do material mineral tenha se dado em função da erosão dos níveis adjacentes mais elevados, onde a espessura foi reduzida significativamente pela mobilização de sedimentos ao longo das vertentes. Este processo está associado ao intemperismo *in locus* que se deu sobre as rochas metasedimentares, sobre as quais o bioma Caatinga se estabeleceu. A partir de então, assumiu o papel de depositária de matéria orgânica no horizonte superficial, em tese, desde o pleistoceno quando teria se estabilizado o clima semiárido atual.

Pelos resquícios de vegetação nativa encontrados, é possível que, outrora, ocorressem padrões de Caatinga arbustiva-arbórea, da qual derivam padrões atualmente arbustivos, associados às culturas agrícolas. O aspecto geral dos ambientes onde predominam os Neossolos Regolíticos é representado na figura 4.



Figura 4: Aspecto geral da área de ocorrência de Neossolos Regolíticos. Vale embutido entre cristas residuais (quartzitos) em segundo plano.

Fonte: (CARDINS, 2010).

No campo, foi observado um barranco de área de empréstimo, no qual foi possível perceber considerável permeabilidade do material e seu aspecto bem drenado. Apresentou lixiviação de minerais e matéria orgânica ao longo do horizonte A, característica que facilitou a nítida distinção entre a sequência A-C. Através da texturização manual, com auxílio do Manual de descrição e coleta de solo no campo (EMBRAPA, 2009), identificou-se textura franco-arenosa e arenosa. O local apresentou-se pouco pedregoso e não-rochoso. No entanto, é possível encontrar ocorrências de fases pedregosas em outras localidades, com seixos de quartzo arestados.

O horizonte A possui mais de 20 cm de espessura, que ocorre em grau de transição gradual para o horizonte C entre 12/28 cm. A forma de transição entre eles é plana, a qual ocorre paralelamente à superfície com pouca ou nenhuma irregularidade. A estrutura é fraca, característica atribuída quando as unidades estruturais são pouco frequentes em relação à terra solta. As unidades estruturadas são consideradas padrões de agregados do solo (nesse caso, de pequeno porte) unidos por diversas substâncias, delimitadas por planos de fraqueza. Para conhecê-las, tomaram-se torrões de diferentes profundidades para testar a resistência à pressão dos dedos. Neste horizonte, verificaram-se agregados granulares (pequeno porte).

De acordo com os padrões da *carta de Munsell*, o horizonte A apresentou cores que variam do bruno-acinzentada a acinzentada, no intervalo de espessura descrito. A textura é franco-arenosa, com blocos angulares, amostras macias, muito friáveis, não-plástica e ligeiramente pegajosa quando umedecidas e texturizadas. Tais características, além de possibilitarem maior precisão na definição da classe de solo, contribuem para um melhor conhecimento específico sobre os constituintes do solo. De acordo com Embrapa (2009), podem influenciar no sistema radicular das plantas, em seu desenvolvimento, na retenção e suprimento de nutrientes, água e ar, na atividade microbiana, na resistência à erosão, dentre outros.

O horizonte C é claramente distinto após a faixa de transição abaixo de 28 cm, até 90+cm, no qual predomina a cor amarelo-acinzentada. De semelhante modo ao A, a textura é franco-arenosa, com estrutura fraca; presença de blocos angulares e granulares; amostras macia, muito friável, não-plásticas e ligeiramente pegajosas quando umedecidas e texturizadas. A homogeneidade entre os horizontes é comum nessa classe de solos, não apresentando desenvolvimento expressivo do perfil.

Luvissolos Crômicos

Os Luvissolos Crômicos possuem argila de alta atividade. A intemperização, bem como a pedregosidade, é alta. O solo possui características cinzentas (caráter crômico), porém com alguns aspectos vermelhos, devido à quantidade de argila que ele possui. São geralmente bem estruturados, contando com agregados prismáticos, cascalhos e calhaus. Há algumas frações extremamente resistentes de quartzo. A erodibilidade é alta, sendo, sempre, formado *a posteriori* de uma outra classe de solos, os Neossolos, (IBGE, 2007).

No perfil, havia um horizonte rachado e seco, com estrutura do tipo colunar e, em alguns locais, em blocos. A sequência dos horizontes Ap-Bt é visível, sendo que o primeiro detinha um certo teor de areia. Neste tipo de solo com horizonte B textural, a água que infiltra não ultrapassa com facilidade o horizonte B, ficando retida nas camadas superiores do solo, sendo, portanto, ótimo para a agricultura, uma vez que o solo é rico em nutrientes e eutrófico. O Luvissolo vem a ser um dos solos com melhores características de fertilidade natural e disponibilidade de água no horizonte superficial em todo o semiárido brasileiro, razão pela qual suas áreas de ocorrência em geral se encontram amplamente degradadas pela atividade humana secular nos sertões da região Nordeste. O relevo local apresenta pequenas ondulações, sendo pedregoso, mas não-rochoso. A compartimentação topográfica dividia-se em áreas planas, vales e cristas. A erosão não se mostrou aparente. A drenagem pertence à micro-bacia do Riacho Chorão e a vegetação apresentou padrão arbustivo, conforme o segundo plano da figura 5.



Figura 5: Aspecto geral da área de ocorrência de Luvissole Crômico - Vale entre cristas residuais.

Fonte: Cardins (2012).

A transição do perfil encontrado localiza-se a cerca de 17/23 cm, sendo esta do horizonte Ap para o Bt. A transição foi classificada como plana e clara. Os *slickensides* estão presentes a aproximadamente 90/100 cm de solo. A superfície é formada a partir de rochas metamórficas (xistos), oriundas da Formação Seridó.

O horizonte Ap possui esta denominação, pois encontrava-se situado em uma área antropizada. A área deste horizonte é de 0-17/23 cm; as cores variaram de bruno-acinzentado a bruno-avermelhado; a textura atribuída foi franco-argilo-arenosa; possuindo, uma estrutura fraca e pequena, com blocos angulares e sub-angulares; a estrutura consistia em ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa. A transição foi compreendida como clara e plana.

O horizonte Bt, por sua vez, se localizava entre 17/23-100+ cm, com a presença de *slickensides* na parte inferior; muito pedregoso, possuía cores muito acinzentadas; textura entre argilosa e muito argilosa; estrutura forte, com prismas e blocos sub-angulares, sendo muito dura, muito firme, plástica e pegajosa. O aspecto descrito pode ser melhor observado a partir da figura 6.



Figura 6: Perfil de Luvisolo Crômico.

Fonte: Pesquisa de campo.

A aptidão agrícola é alta nesse tipo de solo, uma vez que os índices de fertilidade natural são altos e por ele ser capaz de reter água nos horizontes superficiais graças à impermeabilidade do horizonte Bt. São utilizados por atividades agropecuárias, através de culturas como: hortaliças, pasto nativo, milho e feijão, mas também são úteis para a construção de pastos para rebanhos bovinos.

Esta classe de solo ocupava extensa área no semiárido nordestino, entretanto as atividades agropastoris extensivas historicamente praticadas têm degradado bastante estes solos, que foram de grande importância para o homem do campo no sertão nordestino. A presença de perfis conservados desta classe no em Junco do Seridó denota o acanhado uso do solo em atividades de grande potencial erosivo, como a criação de gado bovino e a cultura do algodão de forma extensiva.

Neossolos Litólicos

Os Neossolos Litólicos possuem, sempre, transição abrupta entre os horizontes. São solos pouco evoluídos, com horizonte A hístico, que se assentam diretamente na rocha. O contato lítico se dá, em média, a 50 cm da superfície. Admitem horizonte B em formação (Bi) e têm em sua composição fragmentos de diferentes tipos de rochas, como cascalhos, calhaus e matacões, (EMBRAPA, 2009). Em muitos casos no semiárido brasileiro, encontram-se associados à Luvisolos Crômicos.

Este tipo de solo é resultante da degradação e destruição dos antigos Luvisolos Crômicos existentes na região, ou de jovialidade de exposição da rocha matriz à atmosfera. São solos jovens e predominam, nos dias atuais, em todo o sertão nordestino.

Os Neossolos Litólicos encontrados possuíam muitos seixos, com uma sequência abrupta A-R e transição plana. O primeiro destes horizontes continha uma pequena quantidade de material orgânico, formando um início de horizonte H, ao passo que o segundo foi formado apenas por material advindo da rocha matriz. A infiltração é muito pequena, em virtude da baixa porosidade do referido solo. Atualmente, este solo é utilizado somente para pastagens de animais, já que é baixa a aptidão agrícola devido à pequena capacidade de retenção de água.

A superfície subjacente é formada por rochas metamórficas, tais como xistos e gnaisses, ambos da Formação Seridó. A vegetação é típica, com árvores de porte pequeno ou médio, além da abundância de cactáceas. De modo grosseiro, cita-se o relevo como sendo composto por cristas residuais que resistiram ao rebaixamento do entorno e tiveram suas vertentes trabalhadas e a drenagem aprofundada em vales encaixados, conforme a figura 7.



Figura 7: Aspecto geral da área de ocorrência de Neossolo Litólico - Cristas residuais e morros com vales encaixados.

Fonte: Cardins (2012).

O horizonte A é muito pedregoso, contendo uma grande quantidade de saprólitos, está localizado ao lado de um Luvissole Crômico, onde se podia verificar a nítida diferença entre o horizonte A dos dois perfis de solo. Situava-se de 0-20 cm; as cores variam de brunado a bruno-vermelho-acinzentado. A textura atribuída foi franco-argilosa; possui uma estrutura de moderada a forte, com alguns blocos angulares e sub-angulares; a consistência dos agregados foi indicada como dura, muito firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa. A transição se dá de forma plana e abrupta.

O horizonte R é a rocha-mãe. O material é original, contando com uma grande quantidade de matacões. A área do mesmo situa-se entre 20-100+ cm. As cores são escuras, possuindo um croma baixo e uma tonalidade alta. Não havia agregados, pois não visualizava-se fragmentação do material originário do solo, conforme a figura 8.



Figura 8: Perfil de Neossolo Litólico.

Fonte: Cardins (2013).

Argissolos Vermelhos

Os Argissolos ocorrem, normalmente, em climas úmidos. Dentre as suas subdivisões, destacam-se os Argissolos Vermelhos, os quais foram encontrados neste trabalho. Estes solos possuem uma matriz aproximada de 2.5 YR. Apresentam um Bt, logo após o seu horizonte A ou E. A argila presente pode ser de alta ou baixa atividade, (EMBRAPA, 2009; IBGE, 2007). Apresentam cascalhos e calhaus de tamanho pequeno em sua composição, que tem uma correlação forte. São fortes a moderadamente ácidos, com saturação por base alta.

Os Argissolos da área se concentram em uma pequena mancha. Tal fato é incomum em superfícies submetidas ao processo de pediplanação do clima semiárido. Em primeira aproximação a presença de quartzo coluvial, claramente depositado em camada, pode ter sido carregado de níveis mais elevados. Por essa razão, levanta-se a hipótese que tenha se formado em decorrência dos efeitos de um clima úmido no passado, possibilitando inclusive, o aprofundamento do perfil.

O perfil analisado está localizado em condições de relevo ondulado, no terço inferior de uma das vertentes de um morro residual. A partir da observação, a cobertura vegetal do entorno a primária possuía um padrão de Caatinga arbórea, que

foi suprimida pela atividade de mineração, por meio da qual e a erosão tornou-se intensa, conforme a figura 9.



Figura 9: Aspecto geral da área de ocorrência de Argissolo Vermelho.
Fonte: Cardins (2012).

O perfil analisado tem 200+ cm; constitui-se em pouco pedregoso e não-rochoso; com sequência dos horizontes A-B-C. Os teores de argila foram considerados altos, sobretudo, no horizonte B, enquanto o horizonte A apresenta uma textura mais arenosa. Este solo está situado na formação Seridó, a qual é composta por xistos, micaxistos e gnaisses. Foram encontradas duas transições na encosta observada. A primeira situada entre 58/63 (do horizonte A para o B) e a segunda entre 150/155 (do horizonte B para o C). As características transicionais foram indicadas como de plana para ondulada e gradual.

O horizonte A localizava-se na área do barranco que vai desde 0-58/63 cm. As cores do referido horizonte encaixam-se nas bruno-avermelhadas; a textura foi determinada como franco-argilosa, com presença de cascalhos; a estrutura foi considerada de fraca a forte, contendo blocos prismáticos e colunares; a consistência, por sua vez, era dura, firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

O horizonte B está entre 58/63-150/155 cm com cores bruno avermelhas, porém com o croma menor e a tonalidade (valor) maior; a textura foi indicada como

franco-argilosa, com a presença de cascalhos e calhaus; a estrutura se constitui de agregados moderados a fortes, sendo estes colunares e de blocos; a consistência se dava da seguinte forma: ligeiramente dura, firme, plástica e pegajosa. A cerosidade fazia-se presente neste horizonte e no subjacente.

O horizonte C iniciava-se a aproximadamente 150/155 cm. As cores consistiam em tons bruno-amarelados, além de partes vermelho-amarelas; textura franca, com cascalhos e calhaus. Estrutura moderada a forte, com agregados prismáticos, colunares e blocos; consistia de ligeiramente dura, friável e ligeiramente plástica. A serosidade também aparecia neste horizonte. Abaixo do horizonte C prolonga-se o material a 200+ cm, conforme a figura 10.



Figura 10: Perfil de Argissolo Vermelho.
Fonte: Cardins (2012).

Conclusões

Em meio ao contexto geral de degradação do domínio das Caatingas, motivada em grande parte pelas seculares atividades produtivas agropastoris do binômio gado-algodão, em geral cultivados de forma extensiva e sem técnicas adequadas, o município de Junco do Seridó apresenta perfis de solos conservados,

que se apresentam quase que como "fósseis" na área considerada em processo de desertificação do Seridó Paraibano (PARAÍBA, 2011).

A análise e compreensão das associações de solos descritas e mapeadas na área só foram possíveis em uma visão de Geografia Física Global, já que são complexas as interações geoambientais, assim como é peculiar o histórico das atividades humanas na área.

O contexto geral da região do Seridó da Paraíba e do Rio Grande do Norte é de extensa degradação dos recursos ambientais, o que se deve à atividade agropastoril praticada de forma extensiva desde o século XVIII. Porém, o relevo de elevadas superfícies tabulares elaboradas sobre xistos e micaxistos, além dos conjuntos de vales secos encaixados entre cristas residuais de difícil acesso do bordo ocidental (e de sotavento) do Planalto da Borborema, dificultaram a atividade humana ao longo da história. Com o passar dos séculos, as sociedades ocuparam de forma mais densa as poucas serras úmidas, nas superfícies aplainadas do pediplano sertanejo, e especialmente, as planícies dos maiores rios, onde a disponibilidade dos recursos hídricos é maior.

O contexto geoambiental local é de um divisor de águas em pleno clima semiárido, onde há apenas o aparecimento de pequenos riachos intermitentes e pouquíssima água em superfície, o que parece ter acanhado o desenvolvimento das atividades rurais na área. As recentes atividades mineradoras na área têm proporcionado degradação apenas de forma pontual, de modo que foi possível encontrar perfis de solos desenvolvidos, assim como a vegetação chega a apresentar o porte arbóreo. As áreas relativamente preservadas de Junco do Seridó se apresentam, portanto, como um importante laboratório para a compreensão da evolução natural das paisagens do Nordeste Semiárido.

Referências Bibliográficas

BERTRAND, Georges. Paisagem e Geografia Física global: esboço metodológico. Cruz, Olga (trad.) **Cadernos de Ciências da Terra**. São Paulo: USP-IGEOG, nº 43), 1972.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Mapa exploratório - Reconhecimento de solos, Estado da Paraíba**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura; Ministério do interior, escala: 1: 500.000. 1971.

_____. Ministério de Minas e energia. Secretaria Geral. **Projeto RADAMBRASIL**. Folhas SB 24/25 Jaguaribe/Natal; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1981.

CARDINS, I. de S. A. **Susceptibilidade socioambiental à desertificação no Seridó Ocidental, estado da Paraíba, Brasil**. 2012. 153p. Dissertação (Mestrado em Geografia) Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2012.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Junco do Seridó**, estado da Paraíba. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

EMBRAPA - Empresa brasileira de pesquisa agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2ªed. Rio de Janeiro: Embrapa-SPI, 2009. 412 p.

IBGE - Instituto brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>> Acesso em 20 Jan de 2013.

_____. **Manual técnico de pedologia**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

PARAÍBA (Estado).Secretaria de estado dos recursos hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia. **Programa de ação estadual de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca, PAE - PB**. João Pessoa: SUDEMA, 2011. Versão preliminar.

SCHNEIDER, P.; KLAMT, E.; GIASSON, E. **Morfologia do Solo**: Subsídios para a caracterização e interpretação de solos a campo. Guaíba: Agrolivros, 2007.

SOUZA, M. J. N. de. Bases Naturais e Esboço do Zoneamento Geoambiental do Estado do Ceará. In: LIMA, L. C., SOUZA, M. J. N. de, MORAIS, J. O. de. **Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará**. Fortaleza: FUNECE, 2000.

WANDERLEY, A. A.; SANTOS, E. J. dos; FERREIRA, C. A.; SILVA JÚNIOR, J. M. da. **Geologia e Recursos Minerais do Estado da Paraíba**: Sistema de Informações Geográficas - SIG e Mapa na escala 1:500.000. Brasília: CPRM, 2002.

Recebido em: 25/03/2013

Aceito para publicação em: 16/07/2013