
ANÁLISE E MAPEAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICA DA ESTAÇÃO ESTADUAL ECOLÓGICA DE SAMUEL EM RONDÔNIA

ANALYSIS AND MAPPING OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS OF THE SAMUEL ECOLOGICAL STATION IN RONDÔNIA

ANÁLISIS Y MAPEO DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ESTACIÓN ESTADUAL ECOLÓGICA DE SAMUEL EN RONDÔNIA

Maria da Conceição Silva¹
Siane Cristhina Pedroso Guimarães²

RESUMO: O presente trabalho tem como finalidade fazer uma análise física da Estação Ecológica de Samuel, localizado nos municípios de Candeias do Jamari e Itapuã d'Oeste em Rondônia, em direção ao sul do estado pela BR-364. Esta pesquisa seguirá a sistêmica metodológica de Jimenez-Rueda (1991), em que prevê uma avaliação dos indicadores ambientais para estabelecer os condicionantes ecodinâmicos que estão em equilíbrio e desequilíbrio atual. A pesquisa foi fundamentada em bibliografias com técnicas e produtos de sensoriamento remoto, geoprocessamento e sistemas de informações geográficas. A partir dessa análise pode-se constatar que os principais problemas que vem acarretando a Estação Ecológica de Samuel, na atualidade, é a pressão antrópica no qual vem adentrando com grande intensidade a zona de amortecimento e seu interior causando transformações no ambiente natural, onde precisa ser preservado.

Palavras-Chave: Geoambiental. Estação ecológica. Geoprocessamento. Rondônia.

ABSTRACT: The present work aims to make a physical analysis of the Samuel Ecological Station, located in the municipalities of Candeias do Jamari and Itapuã d'Oeste in Rondônia State, towards the south of the state by the road BR-364. This research will follow the methodological system of Jimenez-Rueda (1991), in which foresees an evaluation of the environmental indicators to establish the ecodynamic conditions that are in balance and current imbalance. The research was based on bibliographies with techniques and products of remote sensing, geoprocessing and geographic information

¹ Geógrafa pela Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Mestranda do Programa de Pós-Graduação Mestrado e Doutorado em Geografia – PPGG/UNIR. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa de Geografia e Cartografia -LABCART/UNIR. E-mail: mariahsilva.geo@gmail.com.

² Docente no Departamento de Geografia e no PPGG/UNIR. Pesquisador do Grupo de Pesquisa de Geografia e Cartografia -LABCART/UNIR - www.labcart.com.br. E-mail: sianecpg@unir.br.

Agradecimentos: À doutoranda do PPGG/UNIR, Suzanna Dourado da Silva, pela revisão das línguas inglesa e portuguesa.

Artigo recebido em outubro de 2020 e aceito para publicação em abril de 2021.

systems. From this analysis it can be seen that the main problems that has been causing the Samuel Ecological Station, nowadays, is the anthropic pressure in which it has been entering with great intensity the buffer zone and its interior causing transformations in the natural environment, where it needs to be preserved.

Keywords: Geoenvironmental. Ecological station. Geoprocessing. Rondônia state.

RESUMEN: El presente trabajo tiene como objetivo realizar un análisis física de la Estación Ecológica Samuel, ubicada en los municipios de Candeias do Jamari e Itapuã d'Oeste en Rondônia, hacia el sur del estado por la carretera BR-364. Esta investigación seguirá el sistema metodológico de Jiménez-Rueda (1991), en que prevé una evaluación de los indicadores ambientales para establecer las condiciones ecodinámicas que se encuentran en equilibrio y desequilibrio actual. La investigación se basó en bibliografías con técnicas y productos de teledetección, geoprosesamiento y sistemas de información geográfica. De este análisis se puede apreciar que el principal problema que viene ocasionando la Estación Ecológica Samuel, en la actualidad, es la presión antrópica em la que ha ido entrando con gran intensidad a la zona de amortiguamiento y su interior provocando transformaciones en el medio natural, donde necesita ser preservado.

Palabras clave: Geoambiental. Estación ecológica. Geoprosesamiento. Rondônia.

INTRODUÇÃO

O presente artigo faz parte de reflexões contidas na dissertação de mestrado, onde é apresentada uma serie de levantamento das características físicas e ambientais que integrarão futuramente o zoneamento geoambiental da Estação Ecológica de Samuel RO.

Os estudos voltados para análise geoambientais estão ganhando espaço no meio geográfico, por fornecer uma análise ambiental na identificação dos equilíbrios/desequilíbrios ou até mesmo dos impactos que estão ocorrendo em uma determinada região.

A criação de Unidades de Conservação, tanto em Rondônia quanto no Brasil, tem por objetivo proteger áreas que estão passando por pressões antrópicas constantes, no qual foram divididas em categorias como Áreas de Preservação Permanente, Áreas de Reserva Legal, Unidades de Conservação, Terras Indígenas, dentre outras. A Estação Ecológica de Samuel faz parte do grupo de Proteção Integral, de uso indireto que requer algumas medidas de proteção e vigilância que precisam ser seguidas devidas suas restrições.

A legislação ambiental brasileira, neste contexto, é considerada uma das melhores do mundo e, teoricamente, possui parâmetros reguladores visam garantir a integridade dessa área no sentido de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável, protegendo-as e fornecendo ferramentas que ajudam na consolidação das mesmas. Contudo, na prática, necessita de ações que visem amenizar, corrigir e aplicar punição aos responsáveis, ou seja, medidas mais efetivas por parte dos órgãos gestores são necessárias para obtenção da almejada conservação dessas áreas.

A Estação Ecológica Estadual de Samuel, por ser uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, de acordo com a legislação Brasileira é um tipo de unidade das mais restrita quanto à conservação da sua biodiversidade, tais como como nascentes, rios, espécies ameaçadas de extinção, e beleza exótica. Dessa forma, exige maior rigor

na preservação e proteção, onde a presença e atuação humana são limitadas para não interferir no ecossistema, com o intuito de manter sua conservação.

Diante desse cenário de transformações, a Estação Ecológica de Samuel encontra-se passando por constantes modificações, que vem colocando em risco sua integridade e preservação, devido à intensa vulnerabilidade decorrente das inúmeras alterações antrópicas que estão diretamente ligadas a utilização dos recursos naturais presentes na área e no seu entorno, motivos pelo o qual estudos desta natureza tornam-se necessários para que se possa analisar as condições ambientais e avaliar os impactos que estão causando desequilíbrio dentro do seu ecossistema.

Nessa perspectiva, esse mapeamento tem como função atender ao objetivo geral e específicos, realizar uma análise das características físicas da Estação Ecológica de Samuel e identificar, caracterizar as principais variáveis ambientais como (geologia, geomorfologia, hidrologia, vegetação e aptidão) da área e realizar inter-relacionamentos entre seus componentes.

Com base em levantamentos bibliográficos, buscou-se contextualizar a evolução das inúmeras alterações que está ocorrendo no interior da Estação, como também, em seu entorno, tendo em vista que para o mapeamento e análise foi imprescindível à utilização de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento e SIGs avançados.

De acordo com Souza (2000), o conhecimento e análise dos recursos naturais são importantes, visto que cria um melhor entendimento das condições ambientais, o que vai gerar bem-estar para a sociedade de maneira geral, ou seja, só por meio do conhecimento e análise que podemos mudar ou fazer algo diferente para o bem estar do ambiente que vivemos.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A Estação Ecológica Estadual de Samuel – RO (Figura 1), (ESEC Samuel) possui atualmente uma área de aproximadamente de 71.060,723, e encontra-se localizada nas coordenadas E 489945,889, N 9011764,213. Situada nos municípios de Itapuã do Oeste e Candeias do Jamari. O município liga Porto Velho à Região Sudeste do Brasil, em direção a BR-364, ao norte a unidade confronta-se com a área reservada para a criação da Floresta Estadual Rio Preto-Jacundá, atualmente com frentes de ocupação; Na porção Leste com áreas de fazendas privadas e florestas públicas; e a Oeste se defronta com o reservatório da UHE Samuel.

A Estação Ecológica de Samuel é administrada atualmente pela SEDAM (Secretaria Estadual de Desenvolvimento Ambiental) com subsídios do ARPA (Programa Áreas Protegidas da Amazônia), um programa do governo Federal, coordenado pelo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), gerenciado financeiramente pelo o FUNRIO (Fundo Brasileiro para a biodiversidade) entre outros parceiros. O Programa ARPA foi lançado em 2002 com o objetivo promover a preservação e educação ambiental e contribuir para o desenvolvimento sustentável das Unidades de Conservação e também expandir e fortalecer o Sistema Nacional de Unidades de Preservação(SNUC) na Amazônia e no mundo.

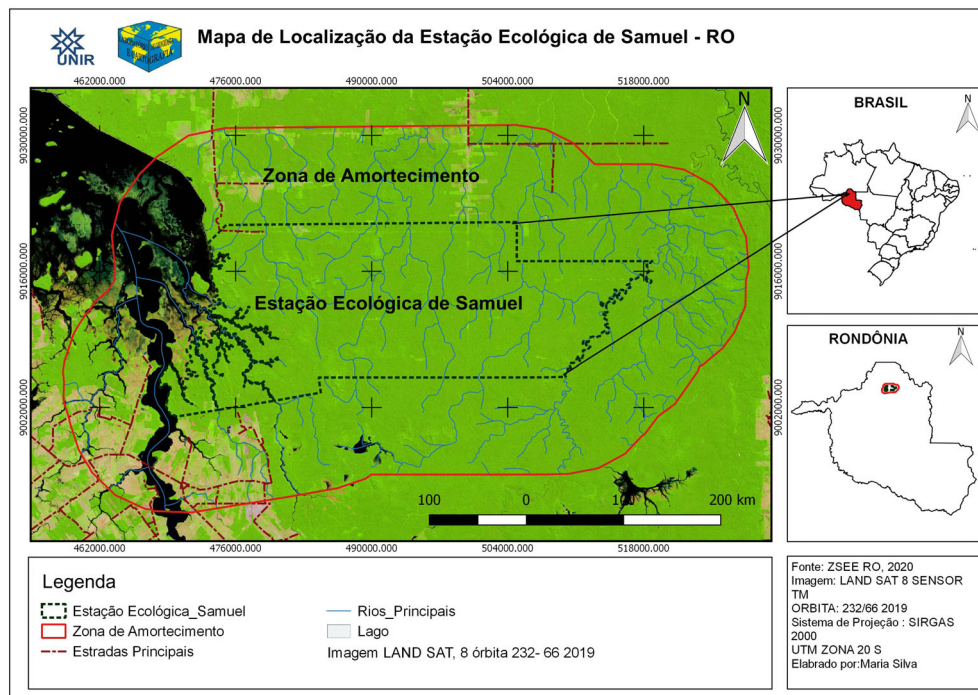


Figura 1. Mapa de localização, elaborada pelas autoras, 2019.

BREVE HISTÓRICO DE CRIAÇÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SAMUEL

A criação de áreas protegidas tem se tornado a principal estratégia adotada para a conservação da biodiversidade em todo planeta. Diante disso uma Estação Ecológica (ESEC) é considerada uma área terrestre ou marinha instituída pelo o poder público, que tem como objetivos a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), levando em consideração a preservação integral da biota e seus demais atributos naturais nelas possam existir, bem como a realização de pesquisa científica básica aplicada à educação ambiental. Dentro do seu interior é permanentemente proibido o consumo, a coleta ou danos a recursos naturais. Além disso a preservação, de uma estação ecológica é limitada, apenas a atividades educativas e científicas autorizadas, e que se enquadram dentro do seu plano de manejo, ou seja, é proibida a visitação do poder público em geral.

As alterações dos ecossistemas dentro do limite da ESEC, só poderá ocorrer em situações bem distintas como:

- Restaurar ecossistemas por venturas modificados;
- Manejo de espécie com a finalidade de preservação da biodiversidade;
- Coleta e alteração de pequenas parcelas para fins científicos.

As estações ecológicas de Rondônia, foram criadas pela antiga secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) por meio da Lei 6.092/1981 com a Instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC. De acordo com esse contexto a Estação Ecológica de Samuel é uma área protegida enquadrada como uma das de uso mais restrito dentro do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC de acordo com a Lei 9.985, de 18 de julho de 2000, refletindo assim o perfil dos atributos que apresentam e as expectativas de seu papel dentro do Sistema.

A Estação Ecológica de Samuel foi criada em 18 de junho de 1989 por meio do Decreto Estadual nº 4.247, como compensação ambiental pelo impacto causado pela implantação da UHE Samuel, em atendimento à Resolução nº 10, de 03 de dezembro de 1987, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, abrangendo uma área de aproximadamente 71.060,7232 ha (Lei Estadual nº 763, de 29 de dezembro de 1997). A ESEC – Samuel está fisicamente e historicamente ligada à UHE Samuel, uma vez que foi criada como compensação ambiental desta última e se localiza às margens de seu reservatório. O principal rio da ESEC é o Jamari, que foi barrado para formar o reservatório. A barragem da UHE Samuel está situada no rio Jamari, a 52 km da cidade de Porto Velho. A área do reservatório, na época em que foi inundado, era predominantemente coberta por floresta tropical primária, a qual encontra-se representada na ESEC Samuel. O nome da Unidade foi atribuído em alusão à Cachoeira de Samuel no rio Jamari que desapareceu com a instalação da Usina, áreas inundadas pelo o reservatório chega a 20% da área da Estação.

De acordo como o Relatório de Fiscalização da UHE de Samuel (SEDAM, 2007) enfatiza a importância da preservação da Estação Ecológica e sua biodiversidade tanto para a região como para a própria ESEC: “A ESEC-Samuel, é considerada uma unidade de conservação estratégica para a conservação de amostra de alta biodiversidade e singularidade ecológica, bem como para a proteção dos recursos hídricos, no tocante a manutenção das nascentes e vegetação ciliar do reservatório da UHE de Samuel.”

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento desse trabalho foi realizado uma gama de revisão bibliográfica no que se refere à temática abordada como unidade de conservação análise geoambiental sensoriamento remoto e geoprocessamento.

Por se tratar de uma pesquisa que se propôs fazer o mapeamento e análise da Estação Ecológica de Samuel – RO, esta pesquisa se baseou na abordagem sistêmica, onde se buscou avaliar e retratar as características do meio físico geográfico, que de acordo com Jimenez-Rueda (1991), prevê-se uma avaliação dos indicadores ambientais, para estabelecer e conhecer os condicionantes eco dinâmicos, que estão em equilíbrio/desequilíbrio atual. Levando em consideração que o mapeamento geoambiental visa à integração dos dados do meio físico com base nas características fisiográficas, geológicas e pedológicas para a delimitação geoambientais visando o conhecimento de seus aspectos físicos geográficos.

As técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento foram de suma importância para a elaboração e interpretação dos mapas, como também, para a análise dos dados, devido garantir o suporte de armazenamento das informações e o cruzamento dos dados, permitindo assim, uma visão mais ampla dos acontecimentos.

O levantamento cartográfico serviu de base para a construção dos mapas. A base cartográfica utilizada foram Cartas da Diretoria do Serviço Geográfico – DSG, escala 1:100.000; Rede Hidrográfica do Estado de Rondônia, escala 1:250.000, fornecida pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental - SEDAM/RO; Malha Viária do Estado de Rondônia, escala 1:20.000, do Sistema de Proteção da Amazônia – SIPAM.

Os produtos de sensoriamento remoto utilizados nessa pesquisa foram imagens orbitais do satélite LAND SAT 5 e 7 sensor TM e ETM + órbita 232/066, com resolução de 30 metros acessadas gratuitamente no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, e imagens orbitais do satélite Sentinel 2 órbita 20 LMR, 20 LNR; 20 LMQ;

com alta resolução (10m), e com alta capacidade de revisita (5dias) e modelos digitais de elevação SRTM, estes materiais cartográficos disponíveis para a execução da pesquisa. Os produtos cartográficos e as imagens orbitais foram introduzidas, manuseadas e manipuladas em um ambiente SIG por meio do software QUANTUM GIS (versão 2.18.1) um software livre com o código aberto, multiplataforma de sistema de informação geográfica no qual permite a visualização, edição, manipulação e análise exportação de dados georreferenciados bem como a geração de produtos e edição final no caso dos mapas.

Foram utilizados os seguintes equipamentos: Computador, Notebook HP, Câmera Fotográfica e impressora para impressão.

- O mapa Base tem como objetivo representar as informações da fisionomia dos diferentes elementos e das formas que podem configurar a paisagem. Esses elementos se configuram as curvas de nível, as estradas e a rede de drenagem. A rede de drenagem foi adensada com atualizações por meio de imagens orbitais recentes, e das informações de campo.
- Mapa de Geologia tem por objetivo principal mostrar a composição das principais características da Geologia da Estação Ecológica de Samuel por três principais unidades litológicas, o Complexo Jamari, que ocorre na porção central da estação ecológica, as coberturas detrítico-lateríticas ocorrentes nas extremidades leste e oeste da estação e uma pequena porção a sul englobando a suíte intrusiva Rondônia, conforme a descrição do Mapa Geológico na Figura 3.
- Mapa de Pedologia objetiva mostrar as características dos solos existentes ao longo da área e da zona de amortecimento da Estação Ecológica de Samuel. Os solos verificados na área da ESEC e seu entorno podem ser classificados em três grupos distintos: latossolo vermelho-amarelo distrófico, predominantes na parte leste, latossolo amarelo distrófico na região central e solo concrecionário distrófico na porção oeste.

Todos os mapas foram elaborados tendo como limite a zona de amortecimento de 10km, (que compreende uma área de aproximadamente de 142.956,38 hectares), o mesmo conhecido, também, como zona de tampão por ser uma área estabelecida em torno de uma unidade de conservação com o intuito de filtrar os impactos negativos das atividades que ocorrem fora dela, ou seja, uma forma de evitar que a pressão antrópica adentre a unidade. De acordo com o SNUC (Lei nº 9.985/2000) a zona de amortecimento foi criada pelo o artigo 2º, inciso XVIII, que se caracteriza como o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade. As zonas de amortecimentos não fazem parte das unidades de conservação pois estas estão localizadas apenas em seu entorno, mais elas têm a função protetiva que não só defende das pressões antrópicas sobre a unidade, mais também, previnem a fragmentação principalmente o efeito de borda.

Todas as informações levantadas, processadas, analisadas, correlacionadas e por fim, mapeadas, foram desenvolvidas no programa Qgis, até seu produto final onde subsidiou uma base para a caracterização final, com a geração de Mapas temáticos e análise dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para Trentin (2007, p. 127), o mapeamento geoambiental tem a função de representar o resultado da obtenção, análise, representação e aplicação de dados e informações do meio físico, considerando-se as potencialidades e fragilidades naturais do terreno, bem como os perigos, riscos, e conflitos decorrentes da interação entre a ação humana e o meio ambiente fisiográfico.

O mapa base foi elaborado com o objetivo de evidenciar a rede de drenagem principal e também, mapear os rios e igarapés que não estavam visíveis na imagem, desta forma foi realizado o adensamento desses rios e igarapés dentro da zona de amortecimento e no interior da Estação Ecológica de Samuel. Basicamente a rede de drenagem da ESEC Samuel inclui rios de baixa vazão, sendo a sua maioria de 1ª ordem ou igarapés e nascentes com calhas reduzidas. Nesse contexto, a bacia possui uma zona de maior altitude que se comporta como um divisor de águas, onde fluxo subterrâneo flui predominantemente no sentido oeste e leste dentro da Estação. A bacia hidrográfica que corta a ESEC Samuel é composta por Três bacias e por um aquífero, sendo elas: Bacia do Rio Jamari, Bacia do Rio Candeias e Bacia do Rio Jacundá. Os principais rios e igarapés que cobrem essa região são: rio Jacundá, igarapé Japo, igarapé Sorneira, igarapé Miriti, igarapé Japiim e igarapé Jatuarana sendo que os dois últimos são contribuintes do reservatório da UHE Samuel.

Desde sua criação as estradas principais quase não adentravam o interior da ESEC, ao analisar as estradas adensadas observa-se que, ao longo do tempo, essas estradas estão invadindo a ESEC, facilitando o acesso ao seu interior para a retirada de madeira, como também, a extração clandestina de caça, pesca, extração de açaí que ocorrem de forma difusa a partir das áreas ocupadas à noroeste e sudoeste e pelo reservatório da UHE Samuel, conforme Figura 2.

A curvas de nível da ESEC Samuel está inserida em uma unidade de Superfície de Aplanamento onde se caracteriza por relevo plano ou suavemente ondulado, modelado pela ação intempérica e que está intrinsecamente interligado a estruturas geológicas de natureza e resistência diferenciadas. Sua evolução é acíclica e ligada essencialmente à atividade biogeoquímica, que propicia a geração de um profundo manto de alteração. As cotas atingidas por essa superfície distribuem-se no intervalo de 200 a 300m.

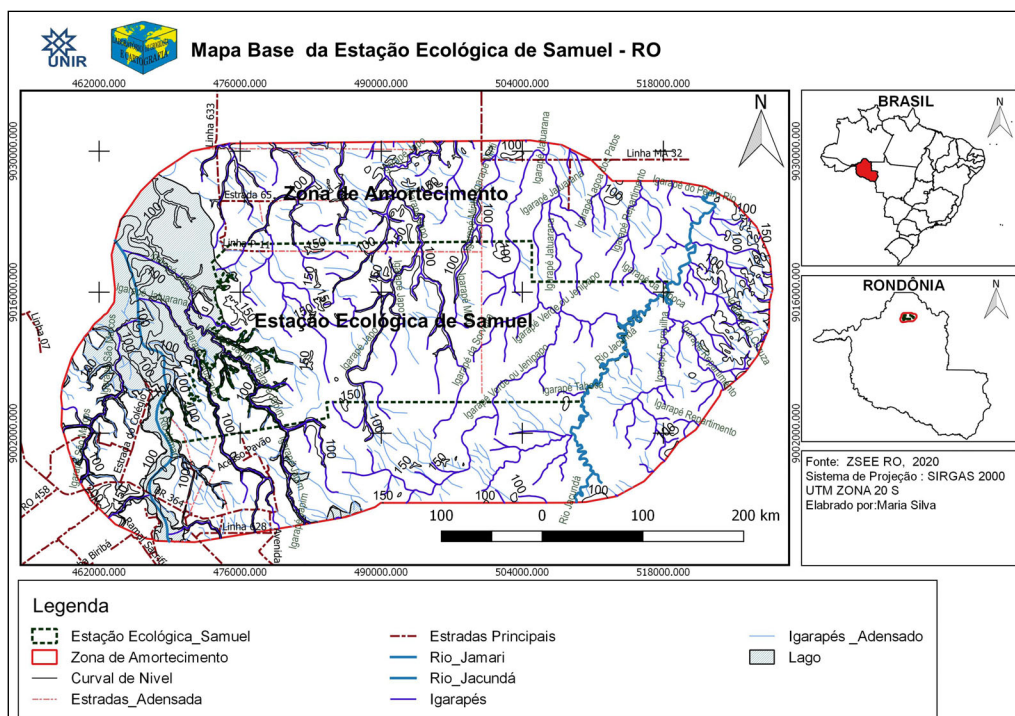


Figura 2. Mapa Base, elaborado pelas autoras, 2019.

O mapa geológico da Estação Ecológica de Samuel apresenta as seguintes características de idade Quaternária (Pleistoceno ao Recente) e Neogênica (Figura 3) a seguir:

Qha – com depósitos aluvionares em canais fluviais e planícies de inundação dos sistemas de drenagens atuais. Materiais detríticos mal selecionados, compostos de sedimentos arenosos, siltsos e argilosos, com horizontes conglomeráticos. Geralmente misturados com materiais coluvionares. Holoceno.

TQi - cobertura sedimentar indiferenciada, associada com leques e canais fluviais, planícies de inundação e depósitos de lago. É constituída de sedimentos de tamanho variado, desde fragmentos de laterita a argila, com lateritização significativa. As rochas geralmente têm uma idade Neogênica (Plioceno-Mioceno), embora possa incorporar menores quantidades de materiais Quaternários.

A Formação Solimões, definida por Moraes-Rego (1930), cobre grandes áreas do sudoeste da bacia Amazônica, nos estados do Acre e Amazonas. As litologias predominantes incluem complexos sistemas de megafans e depósitos de lago e marinhos rasos, de idade Mioceno Superior-Plioceno (LATRUBESSE *et al.*, 1997). A Formação Solimões não figura no mapa geológico mais recente de Rondônia (CPRM, 1997). Durante a primeira “Missão Conjunta”, um afloramento isolado foi encontrado ao norte do rio Abunã (localidade 19L, 0775180/8916492). Ele é concernente à uma sequência horizontal, finamente acamadada, de cor cinza-branca a marrom-escuro ou rosada, composta de areia e argila. Por causa de sua (aparente) escassez em Rondônia, a formação não está incluída na legenda.

Anomalias pronunciadas de vegetação nas imagens TM refletem, dependendo das composições química e mineralógica da camada de rocha subjacente, a presença de dois conspícuos tipos de solo. Eles são considerados como formados principalmente durante o Neogeno, embora os processos formadores de solo continuem até os dias atuais. Apesar de, estritamente falando, serem considerados como unidades não litológicas, eles foram, como horizontes-chave, incorporados na legenda como:

TQli - lateritas imaturas no topo de perfis preservados, mostrando saprólito com mosqueado spotting e feições de solução colunar e concrecionária-colunar. Estas feições se desenvolvem sobre rochas com alto conteúdo inicial de ferro e alumínio.

Suíte Intrusiva Teotônio/Rochas Básicas Associadas

A Suíte Intrusiva Alto Candeias é composta, principalmente, por anfibólio-biotita-sienogranito e biotitasienogranito. No caso a suíte intrusiva encontrada na área de estudo abrange a suíte intrusiva Alto Candeias na categoria Mac e Msp.

Embasamento Pré-Rondoniano, Polimetamórfico, de Médio a Alto Grau (> 1.600 Ma).

O embasamento pré-rondoniano, polimetamórfico, de médio a alto grau, pertence a Faixa Móvel Rio Negro-Juruena e a Província Geocronológica Rio Negro-Juruena, de idade 2.200 Ma-1.900 Ma. Ele ocupa uma grande porção do oeste do Craton Amazônico e consiste, principalmente, de para e ortognaisses, anfíbolitos e migmatitos, com relitos locais de granulitos e outras rochas catazonais. Enclaves de kinzigitos foram encontrados por Jaime Scandolara, Rizzotto e Amorim (com. pes., 1997). Eles provavelmente formaram-se como rochas ricas em alumínio, juntamente com a formação de líquidos fundidos de composição granitoide. Os ortognaisses compreendem granodioritos, tonalitos e granitos

metamorfosados. Para leste, no Estado do Mato Grosso, a Faixa Móvel Rio Negro-Juruena foi cratonizada antes de 1.600 Ma. Em Rondônia, essas rochas foram afetadas pela Orogenia Rondoniana. O embasamento pré-Rondoniano pode, desse modo, ser definido como a parte da Faixa Móvel Rio-Negro Juruena afetada pela Orogenia Rondoniana. Deformação penetrativa e retrogradação rondonianas estão restritas às zonas de cisalhamento no embasamento e nas partes marginais de corpos graníticos pertencentes às três gerações de granitoides pré-rondonianos anorogênicos e rochas máficas associadas. Na área estudada é encontrada a seguinte característica dessa formação geológica.

PMPjm - Supergrupo Gnaiss Jamari: predominantemente ortognaisses e gnaisses bandeados, principalmente de composição granítica, granodiorítica e, subordinadamente, diorítica, quartzo-diorítica e tonalítica. Paragnaisses, anfibolitos, metagabros e metaultramáficas estão presentes em quantidades subordinadas. Metamorfismo de médio a alto grau com migmatização local. Retrabalhado no Proterozóico Médio.

A classe geológica de granitos jovens de Rondônia encontradas na área de estudos são unidades litológicas definidas recentemente como:

NPyg - Granitos Jovens de Rondônia (Younger Granites of Rondônia): anfibóliobiotita-alcalifeldspato-granito, biotita-sienito, alcalifeldspato-granito leucocrático, mica(Li)albita-granito, piroxênio-anfibólio-alcalifeldspato-sienito e traquito, anfibólio(sódico)alcalifeldspato-granito, biotita-alcalifeldspato-granito, riolito, topázio-riolito e rochas híbridas.

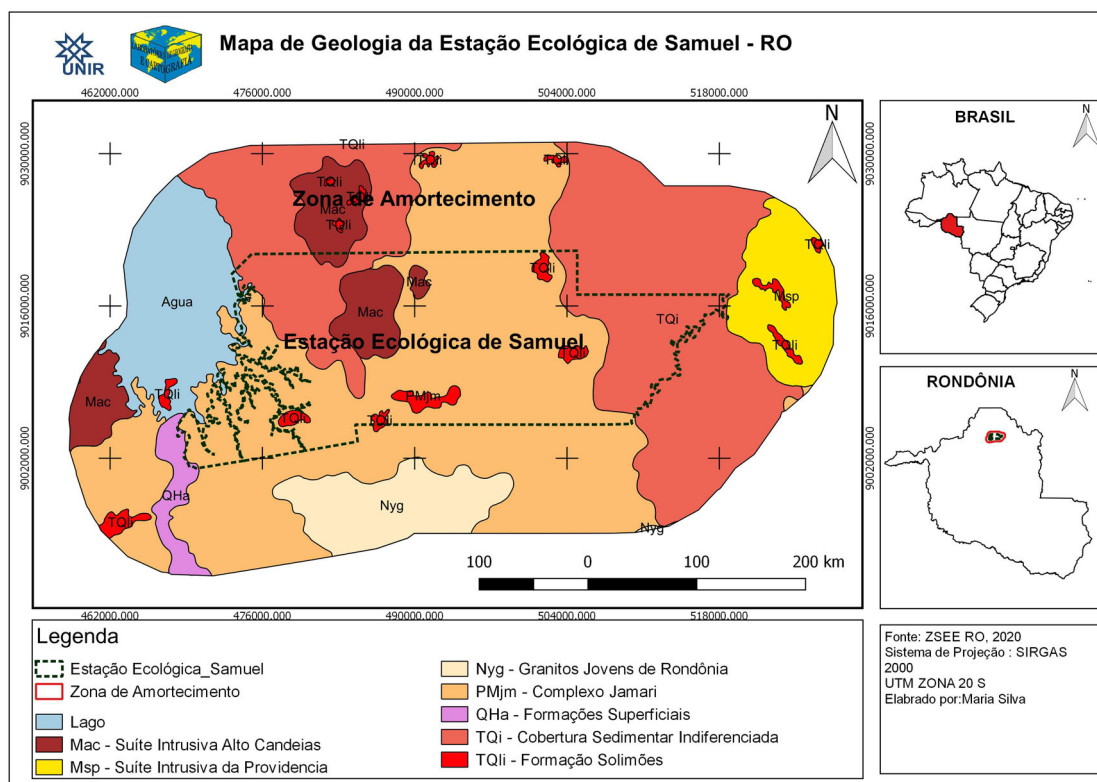


Figura 3. Mapa de Geologia. Elaborado pelas autoras, 2019.

Segundo levantamento de solos realizado por Rondônia (1997) foi encontrado na área de estudo as seguintes classes (Figura 4) de solos descritas a seguir:

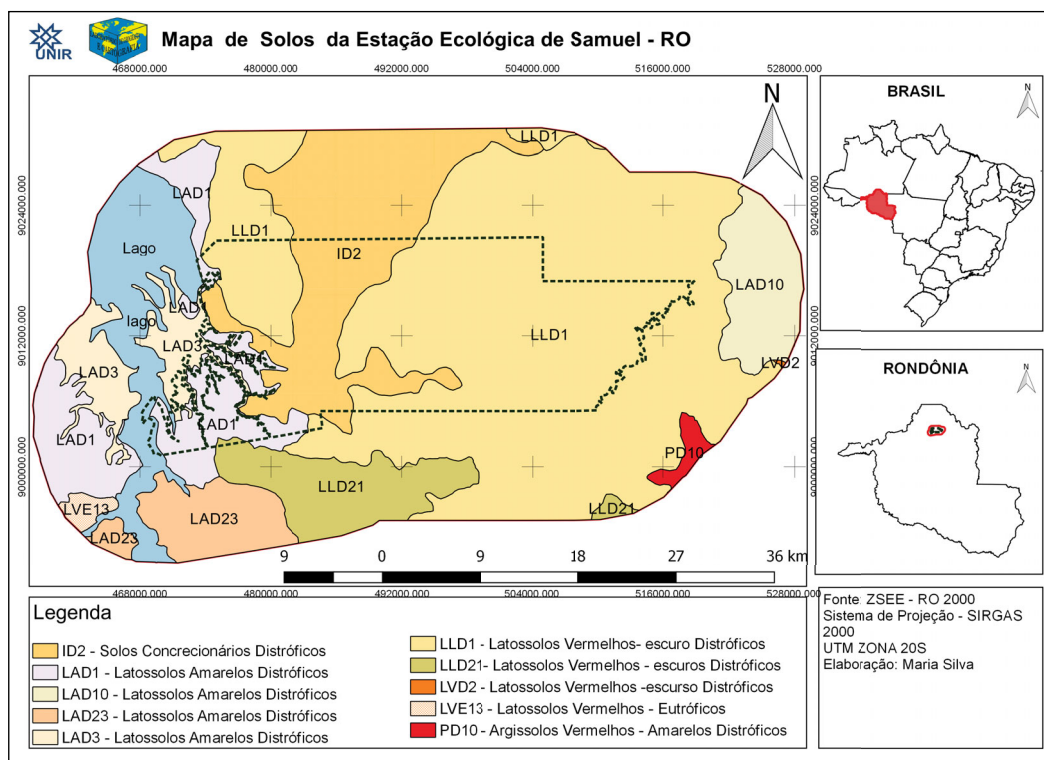


Figura 4. Mapa de Solos, elaborado pelas autoras, 2019.

A análise dos solos existentes ao longo da área da Estação Ecológica de Samuel foi realizada a partir da interpretação de pontos de exposição e exploração de mapas. De acordo com o Mapa Pedológico, os solos verificados na área da ESEC e seu entorno podem ser classificados em três grupos distintos: latossolo vermelho-amarelo distrófico, predominantes na parte leste, latossolo amarelo distrófico na região central e solo concrecionário distrófico na porção oeste. Segue abaixo a descrição da legenda de acordo com suas classificações.

LLD1 – ocorre em terreno plano (0-2% de declividade), bem drenado, com textura argilosa;

Os Latossolos Amarelos Distróficos apresentam as seguintes variações:

LAD1 - ocorre em terreno plano (0-2% de declividade), bem drenado, textura argilosa.

LAD23 - ocorre em terreno plano (0-2% de declividade), bem drenado, argiloso, associado com Latossolo Amarelo Distrófico, 0-2% de declividade, mal drenado e argiloso;

PAD10 - Podzólico Vermelho-Amarelos Distróficos - Ocorre em suavemente ondulado (2-8%), bem drenado, argiloso e muito pedregoso, associado com Podzólico Amarelo Distrófico, 2-8% de declividade, bem drenado, argiloso e ligeiramente pedregoso.

Os latossolos são explicados, segundo o sistema nacional de classificação de solos da Embrapa (2006), como sendo de evolução muito avançada com atuação expressiva de processo de latolização (ferralitização ou laterização). São virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo e têm capacidade de troca de cátions da fração argila baixa, apresentando também concentração relativa de argilominerais resistentes e/ou óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, com inexpressiva mobilização ou migração de argila, ferrólise, gleização ou plintitização e os argissolos. São constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo

de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto hístico. Também podem apresentar horizonte B textural, com argila de atividade baixa ou alta, conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico. Normalmente são muito profundos, sendo a espessura do solo raramente inferior a um metro, podendo variar sua matriz de coloração de 2,5YR a 10YR. Têm sequência de horizontes A, B, C, com pouca diferenciação de subhorizontes, e transições usualmente difusas ou graduais. Em geral são solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, distróficos ou aluminicos.

Os solos de caráter concrecionário apresentam petroplintita na forma de nódulos ou concreções em um ou mais horizontes dentro da seção de controle que define a classe, em quantidade ou com espessura insuficiente para caracterizar um horizonte concrecionário. É requerida petroplintita em quantidade mínima de 5% por volume. Sua característica distrófica indica que apresenta saturação por bases inferior a 50%, portanto, bastante ácido na região da estação. O volume de material grosseiro é superior a 50% com predomínio de petroplintita em qualquer um dos seguintes horizontes: Ac, Ec, Bc ou Cc. O horizonte concrecionário, para ser diagnóstico, deve apresentar no mínimo 30 cm de espessura. Os solos concrecionários podem estar associados com argissolos, cambissolos, gleissolos, latossolos, luvisolos e plintossolos.

Diante dessas características pode-se constatar que a geomorfologia da região se apresenta de forma plana e muito vegetada onde os tipos de solo que a compõem podem ser suscetíveis à erosão em áreas altamente antropizadas, principalmente, onde o avanço da pressão antrópica é constante. A erodibilidade do solo está fortemente relacionada com as suas características físicas, uma vez que os latossolos, são predominantes na região da Estação e seu entorno, possuem valor de erodibilidade alto, sendo muito sensíveis à antropização. No que se refere a cobertura vegetal, observa-se que está sendo removida gradativamente, evidenciando solos cada vez mais frágeis e friáveis, não esquecendo que o avanço do lago da hidrelétrica de Samuel compõe uma boa parcela na remoção dessa vegetação e contribui significativamente na modificação paisagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Estação Ecológica de Samuel atualmente se enquadra na dinâmica evolutiva do ambiente, no sentido de interação com os fatores fisiográficos atuantes em contraste com a pressão desordenada de uso e ocupação de um espaço que precisa ser protegido e resguardado. Mesmo porque essa pressão acarreta sérios desequilíbrios ao ambiente da Unidade de conservação alterando as condições naturais, visto que o fluxo intenso da ocupação antrópica que está avançando para interior da ESEC requer uma atuação mais eficaz dos órgãos gestores, assim como, a aplicabilidade da legislação existente que promete a proteção e responsabiliza com infrações e sanções administrativas aqueles que causam danos a ambientes legalmente protegidos.

A análise realizada buscou integrar os aspectos ambientais a fim de identificar os impactos da pressão antrópica e as formas de uso e ocupação na zona de amortecimento da Estação Ecológica de Samuel, assim como, mostrar que sob a égide da lei, invasões continuam enquanto prática, necessitando de ações mais eficazes e punitivas que realmente protejam este ambiente.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Lei nº 6.902 de 27/04/1981**. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6902.htm. Acesso em: 20 maio 2020.
- BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18/07/2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 20 maio 2020.
- BRASIL. **Procedimentos normativos de levantamentos de solos**. Brasília: EMBRAPA, 1995. v. 1. 101 p.
- BRASIL. Sistema Nacional de Unidade de Conservação-SNUC. Lei 9.985 de 18 de julho de 2000. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 jul. 2000.
- FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Texto, 2008.
- FLORENZANO, T. G. **Iniciação em sensoriamento remoto**. São Paulo. Oficina de Textos, 2007.
- JIMÉNEZ-RUEDA, J. R. **Zoneamento geoambiental como metodologia para avaliação dos indicadores ambientais**. Rio Claro: UNESP, 1991. Mimeografada
- JIMENEZ-RUEDA, J. R.; MATTOS, J. T. **Levantamentos geoambientais e suas aplicações múltiplas: especificações e procedimentos**. Rio Claro: UNESP/Programa de Pós-Graduação em Geociências e Ciências Exatas, 1992.
- LATRUBESSE, E. M.; BOCQUENTIN, J.; SANTOS, J. C. R.; RAMONELL, C. G. Paleoenvironmental model for the late cenozoic of south-western Amazonia: paleontology and geology. **Acta Amazonica**, v. 27, n. 2, p. 103-118, 1997.
- MORAES-REGO, L. F. A geologia do petróleo no Estado de S. Paulo. **Boletim, Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil**, v. 46, p. 1-110, 1930.
- RONDÔNIA, **Decreto 4.247 de 1989**. Porto Velho, 1989.
- RONDÔNIA, **Lei 692 de 1996**. Porto Velho, 1996.
- RONDÔNIA, **Lei 763 de 1997**. Porto Velho, 1997.
- RONDÔNIA, **Resolução nº 10 de 1987**. Porto Velho, 1987.
- RONDÔNIA (Estado). Plano Agropecuário e Florestal do Estado de Rondônia-PLANAFLORO. **Diagnóstico sócio-econômico-ecológico do estado de Rondônia e assistência técnica para formulação da segunda aproximação do zoneamento sócio-econômico-ecológico**. Porto Velho: SEPLAN, 1997.
- RONDÔNIA (Estado). **Relatório técnico da Unidade de Conservação: Estação Ecológica Samuel**. Porto Velho: SEDAM, 1995.
- SCANDOLARA, J. E.; RIZZOTTO, G. J.; AMORIM, J. L. Principais elementos megaestruturais relacionados à evolução Proterozóico do segmento sudoeste do Cráton Amazônico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 39., 1996, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: SBG/Núcleo Bahia-Sergipe, 1996. p. 417-419.
- SOUZA, M. J. N. Bases naturais e esboço do zoneamento geoambiental do Estado do Ceará. In: LIMA, L. C.; SOUZA, M. J. N.; MORAIS, J. O. **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. Fortaleza: FUCEME, 2000. p. 05-95.
- TRENTIN, R. **Definição de unidades geoambientais na bacia hidrográfica do rio Itu, oeste do RS**. 2007. 141 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2007.
- TRENTIN, R. **Mapeamento geomorfológico e caracterização geoambiental da bacia hidrográfica do rio Itu/Oeste do Rio Grande do Sul/Brasil**. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, 2011. 127 p.