

TEORIA DOS REFÚGIOS FLORESTAIS: ANÁLISE FITOGEOGRÁFICA DO PARQUE NACIONAL SERRA DA CAPIVARA – PI E DO PARQUE ESTADUAL MATA PAU DO FERRO- PB

Maíra Suênia Cavalcante de Souza¹; Thaís Mara Souza Pereira²; Débora Coelho Moura³

Universidade Federal de Campina Grande, maira@hptmail.com¹

Universidade Federal de Campina Grande, thaismara@hotmail.com²

Universidade Federal de Campina Grande, debygeo@hotmail.com³

Resumo:

Os estudos acerca dos ambientes naturais estão cada vez mais inseridos no contexto acadêmico, visto que estudar, analisar e comparar ambientes naturais, tornou-se uma ferramenta capaz para um possível desenvolvimento de estratégias conservacionistas e preservacionistas. O presente estudo objetiva realizar uma análise da paisagem entre a fitogeografia do Parque Nacional Serra da Capivara – PI com a do Parque Estadual Mata Pau do Ferro- PB, aportado na Teoria dos Refúgios. Para tanto, foram realizados os seguintes procedimentos metodológicos: a) levantamento bibliográfico referentes ao tema da pesquisa; b) Observação participante; c) análise da paisagem; d) registro fotográfico; e, f) análise dos dados obtidos. Após o desenvolvimento do presente estudo, identificou-se que o Parque Nacional Serra da Capivara e o Parque Estadual Mata do Pau Ferro são áreas de Refúgios Florestais Úmidos, todavia cada ambiente com particularidades intrínsecas. No Parque Nacional Serra da Capivara existe uma fitogeografia que se enquadra dentro do bioma Caatinga, porém, o relevo local influencia na umidade e o quadro fitogeográfico é bastante complexo devido a influência da geomorfologia. O Parque Estadual Mata Pau do Ferro- PB, por sua vez, devido às altas altitudes e a exposição à barlavento oriental da Borborema, possui uma vegetação arbórea, que se fixou devido as condições microclimáticas. Dessa forma, o presente estudo contribui para o conhecimento de áreas de refúgios úmidos no domínio da Caatinga, legitimando assim, o que assinala a Teoria dos Refúgios que durante o pleistoceno final a biota de florestas tropicais ficou retraída as exíguas áreas de permanência de umidade, constituindo-se em refúgios.

Palavras-chave: Resquícios florestais, Caatinga, Mudança Climática.

1. INTRODUÇÃO

A Ciência Geográfica busca compreender e identificar as diversas relações sociedade/natureza, que se desenvolvem na superfície terrestre. De modo que, no âmbito ambiental, o conceito de Paisagem é um dos mais adequados para tal discussão. Assim, de acordo Escibano *et al.*, (1987), “percepção da paisagem pode ser entendida como processo pelo qual o homem observa, se informa e interpreta os objetos e alterações que se manifestam ao seu redor”.

Deste modo, o conceito de Paisagem é cerne de discussão dos estudos geográficos, sendo este entendido contemporaneamente, em um contexto holístico, de modo que a relação dos processos passados e atuais resultam na integração existente no conjunto de sistemas interligados.

Os estudos acerca dos ambientes naturais estão cada vez mais inseridos no contexto acadêmico, visto que estudar, analisar e comparar ambientes naturais, tornou-se uma ferramenta capaz para um possível desenvolvimento de estratégias conservacionistas e preservacionistas (JABBOUR & SANTOS, 2006)

O processo de desmatamento e exaustão dos ambientes florestais, possibilitou o desenvolvimento de políticas ambientais que visem a proteção destas áreas. Nesse sentido, os parques estaduais são espaços de preservação da biodiversidade dos ecossistemas naturais, e possuem grande relevância ecológica. Possibilitando, a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Neste contexto, de acordo com a Lei 9.985 de 18 de julho de 2000, os parques estaduais fazem parte do Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC. Portanto, unidade de conservação é:

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000, p. 4917).

De maneira geral, as unidades de conservação dividem-se em dois grupos: proteção integral e de uso sustentável, estando os “parques” inclusos no grupo de proteção integral, conceituados como áreas terrestres ou marinhas extensas que podem conter um ou mais ecossistemas naturais em bom estado de preservação, ou com pouca ação antrópica em seus espaço. Possuem também, atributos naturais e paisagísticos de grande importância científica, educacional e recreativa (COSTA JÚNIOR, 2014).

Estudos analíticos da paisagem possuem relevância no âmbito da biogeografia, visto que conseguem apresentar os elementos paisagísticos de diferentes ambientes, para que possa ser realizada uma análise ecológica e biogeográfica dos ambientes naturais, para um possível desenvolvimento de estratégias conservacionistas.

Portanto, o presente estudo objetiva realizar uma análise da paisagem entre a fitogeografia do Parque Nacional Serra da Capivara – PI com a do Parque Estadual Mata Pau do Ferro- PB, aportado na Teoria dos Refúgios.

2. METODOLOGIA

2.1 Áreas Estudadas

O Parque Nacional da Serra da Capivara (FIGURA 01), localiza-se no sudeste do Piauí, e foi criado por meio do decreto 83.548 de 05 de junho de 1979. Possui uma área de aproximadamente, 129.140 ha e perímetro de 214 km², ocupando terras dos municípios de São Raimundo Nonato, Coronel José Dias, João Costa e Brejo do Piauí.

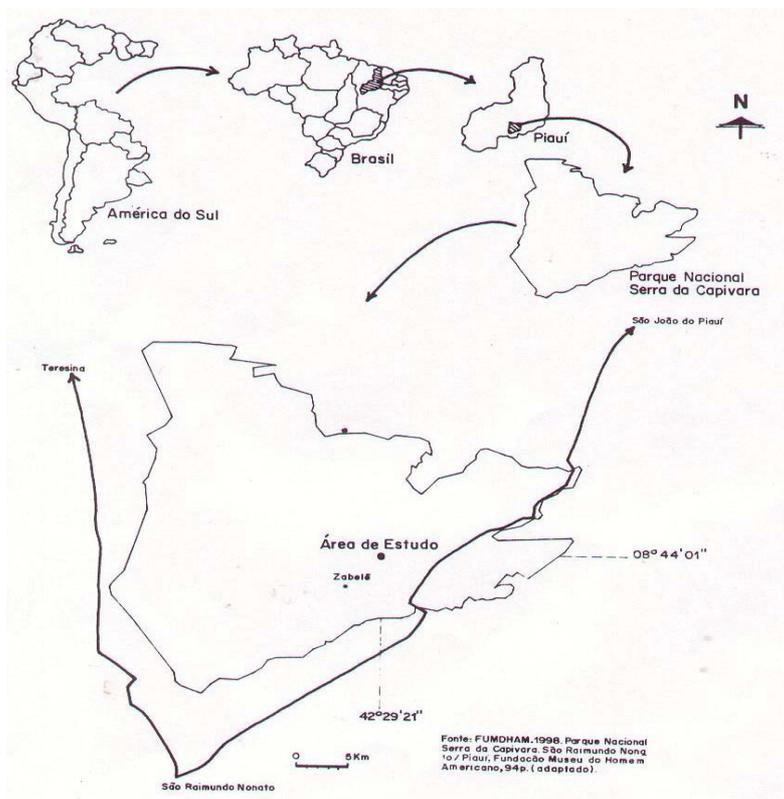


Figura 01. Localização da área de estudo- Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí.
FONTE: RODAL & LEMOS, 2002.

De acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade-ICMBIO, a criação do Parque Nacional Serra da Capivara teve múltiplas motivações ligadas à preservação da biodiversidade dos ambientes lá existentes, e é considerado um dos mais importantes patrimônios culturais pré-históricos. Atualmente, na unidade, encontra-se a maior concentração de sítios arqueológicos conhecida nas Américas. Com a presença de pinturas rupestres, possuindo vestígios da presença do homem entre 50.000 e 60.000 anos antes do presente.

No que refere-se as condições climáticas, são áreas típicas do domínio das Caatingas, caracterizado pela instabilidade climática e longos períodos de secas. O clima, segundo a classificação de Koppen, é semi-árido quente com seca invernal BShw. A temperatura média anual é alta, sendo junho o mês mais frio, com temperatura média de 25°C, e outubro e novembro os mais

quentes, com médias de 31°C, coincidindo com o início da estação das chuvas que vai até meados de maio ou início de junho.

No que se refere ao Parque Estadual Mata do Pau-Ferro (FIGURA 02), este localiza-se à 5 km (oeste) da sede do município de Areia. As coordenadas geográficas são: Lat. 6° 51'47'' e 7° 02' 04' S. Long. 35°34'13'' e 35°48'28'' W. A altitude varia entre 400 e 600 m e sua temperatura média anual de 22° C; com uma umidade relativa em torno de 85% e totais pluviométricos anuais em torno de 1400 mm (MAYO & FEVEREIRO, 1981).

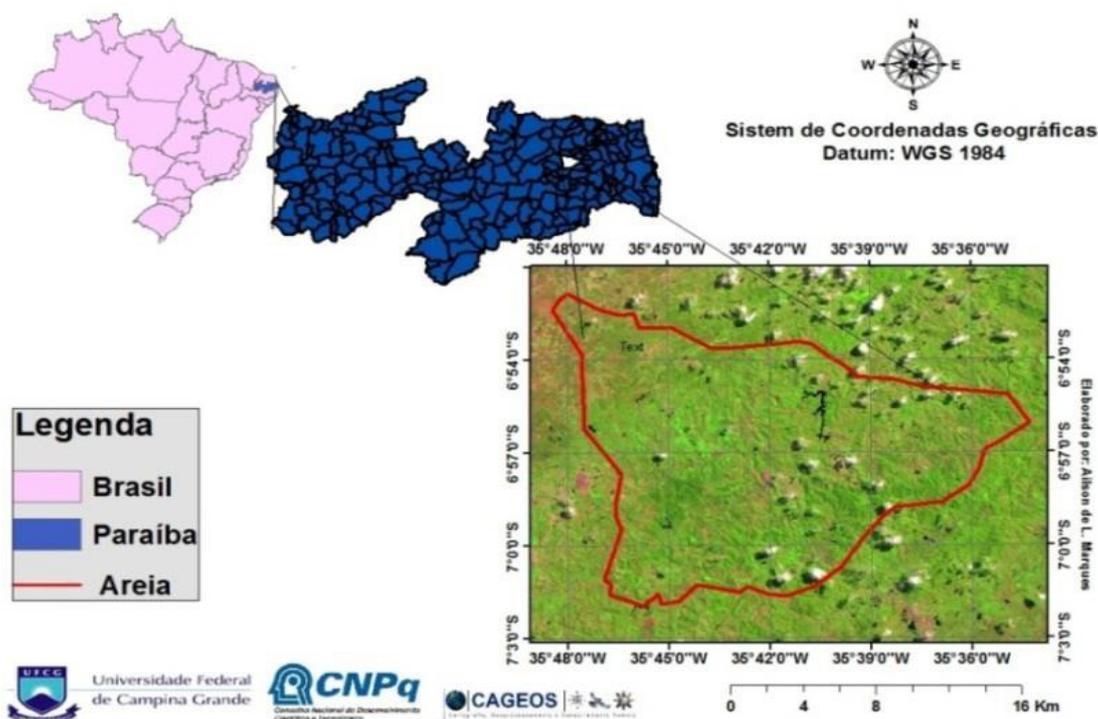


Figura 02. Localização do município de Areia-PB- Parque Estadual Mata do Pau Ferro
Fonte. Base de dados: INPE e AESA (2013). MARQUES (2014).

O brejo de Areia é, de acordo com Andrade & Lins (1964), o de maior proporção no nordeste oriental. Isto devido, à sua orientação quase perpendicular em relação à escarpa da Borborema; em relação à direção dos alísios de sudeste. A microrregião de Areia, ou Brejo Paraibano, localiza-se predominantemente na borda úmida oriental do Planalto da Borborema. O clima é úmido, os solos são profundos e medianamente férteis e a hidrografia é caracterizada por pequenos e médios cursos d'água, com drenagem exorréica de padrão predominantemente dendrítico.

2.2 PROCEDIMENTOS

Para a efetivação do presente estudo foram realizados os seguintes procedimentos metodológicos: a) levantamento bibliográfico referentes ao tema da pesquisa; b) Observação

participante, d) análise da paisagem; e) registro fotográfico; e, f) análise dos dados obtidos. A partir do uso destas ferramentas metodológicas espera-se realizar uma análise comparativa das paisagens florestadas em estudo.

Pires e Milano (1992) reafirma a necessidade da inclusão da paisagem nos estudos integrados do território, com o objetivo de analisar os impactos das ações humanas na paisagem. Eles ainda afirmam, que a evolução dos estudos sobre o meio ambiente e sua incorporação ao planejamento territorial, conduzem ao “reconhecimento da paisagem como um recurso natural, visto que ela é a expressão espacial e visual do meio”

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Nordeste brasileiro ocupa uma área de 1.548.672 Km² (PAUWELS, 1985) dos quais 960.461 Km² (62%) têm sido considerados como sendo semiáridos. Segundo Souza *et al.* (1994) *apud* Rodal & Lemos, 2002, além da vegetação caducifólia espinhosa (Caatinga). Na região semiárida, principalmente em baixas altitudes, encontra-se uma vegetação caducifólia espinhosa, sendo a vegetação xerófila dominante, apresentando assim, variações fisionômicas e florísticas (ANDRADE-LIMA, 1981; RIZZINI, 1997).

Neste sentido, grande parte do interior do território nordestino é composto por vegetação de Caatinga, entretanto existem áreas que contemplam formações vegetacionais arbóreas de grande porte, que são consideradas refúgios de períodos passados. Sendo estas, florestas úmidas que se refugiaram em áreas de altitude, em virtude da passagem de Clima Tropical Quente e Úmido para Clima Tropical frio e seco. Assim, o Parque Nacional Serra da Capivara-PI e o Parque Estadual Mata do Pau Ferro-PB, estão inseridos nestas formações de refúgios florestais.

Para Fernandes (1996) as manchas de matas úmidas ou secas e as variações de Cerrado e Caatinga, estariam vinculados a fatores abióticos atuais e associados a flutuações climáticas ocorridas no quaternário.

Ao se realizar um estudo comparativo deve-se salientar as características climáticas, geomorfológicas, geológicas, vegetacionais e antrópicas. Os parques em análise, de modo geral, possuem como biomas predominantes: Caatinga, Mata Atlântica, e Cerrado.

O Parque Estadual Mata do Pau Ferro- PB e o Parque Nacional Serra da Capivara-PI são áreas destinadas para fins de conservação, pesquisa e turismo. Portanto, sua finalidade é resguardar atributos excepcionais da natureza, conciliando a proteção integral da flora, da fauna e das belezas naturais com a utilização para objetivos científicos, educacionais e recreativo.

Destarte, os parques em estudo caracterizam-se como áreas de refúgios. Em relação aos refúgios de mata úmida, Marques *et al.*, (2014) afirmam que serras e planaltos favorecem a ocorrência de zonas fisiografias de clima úmido. Assim, em decorrência de sua topografia, essas áreas são consideradas regiões à barlavento, tornando-se assim, áreas úmidas, resultantes do orografismo que garante uma maior umidade atmosférica no local. Neste sentido, o Parque Estadual Mata do Pau Ferro-PB e Parque Nacional Serra da Capivara-PI possuem as características supracitadas (FIGURA 03).



Figura 03. Paisagem do Parque Estadual Mata do Pau Ferro.

Fonte: PEREIRA, 2016.

Nesse sentido, a interpretação para o surgimento destas vegetações remete-se a um período anterior ao Pleistoceno, quando a vegetação da América do Sul era bem distinta da atual. Deste modo, a explicação para tais fatos é dada através da Teoria dos Refúgios, que foi proposta inicialmente pelo zoólogo Paulo Emílio Vanzolini, porém formulada conceitualmente pelo alemão Jürgen Haffer em 1969. Sendo aplicada à realidade brasileira pelo geógrafo Aziz Nacib Ab' Sáber, que representou durante pelo menos três décadas a visão mais aceita da porção sul do continente americano, incluindo o Brasil.

Nesse sentido, a ideia que sintetiza a Teoria dos Refúgios, segundo Viadana (2002, p. 20-21.):

[...] a que flutuações climáticas da passagem para uma fase mais seca e fria durante o Pleistoceno terminal, a biota de florestas tropicais ficou retraída às exíguas áreas de permanência da umidade, a constituir os refúgios e sofrer,

portanto, diferenciação resultante deste isolamento. A expansão destas manchas florestadas tropicais, em consequência da retomada da umidade do tipo climático que se impôs ao final do período seco e mais frio, deixou setores de maior diversidade e endemismos como evidência dos refúgios que atuaram no Pleistoceno terminal.

Esse período comporta-se, do ponto de vista fitogeográfico, pela ocorrência de muitas transformações na paleovegetação, processando-se em diferentes locais, nas passagens dos estádios glaciais para os interglaciais e vice-versa (SUGUIO, 2001).

Santos (2014) consegue de forma esclarecedora definir como se configurou tal fitogeografia:

As configurações fitogeográficas têm origem nas flutuações climáticas do Quaternário, nas quais em períodos mais úmidos houve uma expansão da vegetação de maior porte extrapolando os limites de seu domínio de origem. Já em períodos de seca climática, houve o inverso. Ambientes que antes apresentavam uma vegetação de porte florestal passaram a desenvolver uma flora de porte arbustivo e herbáceo. É nesse ponto que reside a teoria dos refúgios e redutos florestais que menciona as regiões que passaram por esse processo de seca climática, e conseguiram conservar manchas de vegetações úmidas, se expressando na forma de áreas de exceção por serem ambientes que oferecem condições que conjugam fatores climáticos, pedológicos, altimétricos, dentre outros.

Assim, a origem do mosaico geobotânico brasileiro é resultado da expansão e retração das florestas, Cerrados e Caatingas, provocadas pela alternância de climas úmidos e secos nas regiões tropicais, durante os períodos glaciais do Quaternário (CONTI & FURLAN, 2003).

A retração e avanço dos grandes ecossistemas sul-americanos são responsáveis em grande parte pela riqueza biológica de nossos meios naturais, pois mesmo com a retomada da umidade, grande parte da vegetação anterior sobreviveu nos locais onde se preservaram um ambiente favorável à seu desenvolvimento, como nos casos do Parque Nacional Serra da Capivara – PI e a Mata Pau do Ferro Areia- PB.

No mesmo contexto, Chaves (2002) realizando estudos paleopalinológicos encontrados nos coprólitos (cocô fossilizado) de homens e animais da Serra da Capivara (FIGURA 04), confirmou a existência de um clima mais úmido em relação ao clima atual da região. Outro fato que demonstra a relação entre os paleoclimas e os refúgios de fauna e de flora é a presença da mega fauna. O maior indivíduo de *Eremotherium* encontrado na Serra da Capivara, foi datado de apenas 5.000 anos. Constatando que no Piauí, a extinção da megafauna foi tardia, e que fortalece ainda mais a teoria dos refúgios.



Figura 04. Parque Nacional Serra da Capivara-PI.

Fonte: Google Imagens, 2016.

O Parque Estadual Mata Pau do Ferro em Areia-PB (FIGURA 05) se caracteriza como Brejos de Altitude do Nordeste por apresentar áreas mais úmidas que o semiárido que os rodeia por causa do efeito orográfico nas precipitações e na redução da temperatura.

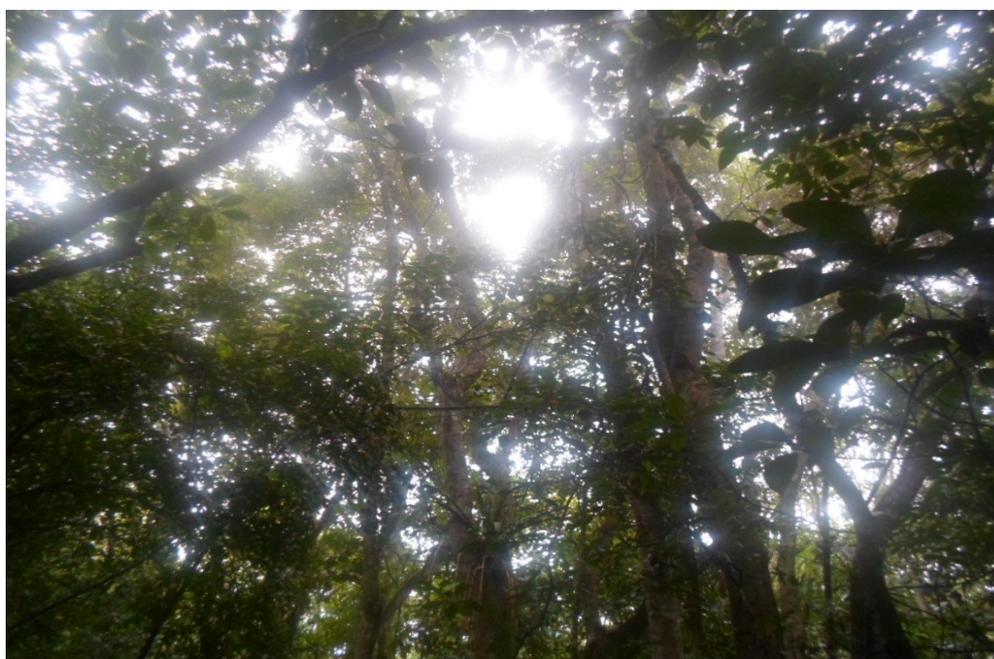


Figura 05. Registro realizado no interior da mata- Parque Estadual Mata do Pau Ferro.

Fonte: PEREIRA, 2016.

Sendo este, considerado uma disjunção ecológica da Mata Atlântica, ilhadas pela vegetação de Caatinga, condição que torna os remanescentes áreas de elevada biodiversidade. Dessa forma, este ecossistema apresenta peculiaridades florísticas, fisionômicas e ecológicas, dissonantes do contexto em que está inserido.

Nesse sentido, Ab' Saber (2006) assegura que as áreas dos brejos nordestinos, denominados acertadamente de áreas de exceção, constituem verdadeiros exemplos de refúgios florestais. Portanto, os refúgios são áreas florestais ou não, onde espécies da flora e da fauna permanecem isoladas em ambientes relativamente restritos (TROPPMAIR, 2006). Ficando, portanto, impedidas de se expandir, visto que as áreas vizinhas apresentam condições naturais (clima, relevo, umidade relativa do ar, vegetação) bastante adversas em relação às encontradas nos refúgios.

CONCLUSÕES

As áreas de estudos apesar das diferenças topográficas, apresentam manchas de florestas úmidas em seu interior, demonstrando que a biota úmida das Paisagens pleistocênicas ficaram retraídas em áreas exíguas onde mesmo durante o período máximo de aridez houve a manutenção da umidade e pluviosidade, isso devido as características morfológicas dos domínios de paisagens que comportam planaltos interiores, serras litorâneas e relevos residuais intradepressionais.

As pesquisas documentais e *in loco* realizadas no Parque Nacional da Serra da Capivara-PI e na Mata Pau do Ferro- Areia PB, contribui para que reafirma-se a existência de vegetação relictual deste período mais seco, além de formas na paisagem que retratam a paleogeografia do fim do Pleistoceno. Bem como, para que nota-se a relevância em se realizar projetos de conservação para a manutenção das áreas, garantindo assim, a conservação da biodiversidade e o equilíbrio ecológico local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. **Brasil: Paisagens de exceção**: o litoral e o Pantanal Mato- Grossenses patrimônios básicos: Ateliê Editorial, 2006. 182 p.

ANDRADE-LIMA, D. de. 1981. The caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica** 4: 149-153.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 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. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, v. 7, p. 4917, 19 jul. 2000. Seção I.

CHAVES, S. A. M. História das Caatingas: A reconstituição paleoambiental da região arqueológica do parque nacional Serra da Capivara através da palinologia. **Revista Fundamentos**, Fundação do Museu do Homem Americano, São Raimundo Nonato. V. 1 n. 2, pg: 85 104. 2002.

CONTI, J. B.; FURLAN, S. A. (2003). **Geoecologia: O Clima, os Solos e a Biota**. In: ROSS, J. S. (Org.). Geografia do Brasil. 4. ed. 1 reimp. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

COSTA JÚNIOR, J. E. V. **Potencialidades ecoturísticas dos parques estaduais de Minas Gerais**. 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Lavras; – Lavras : UFLA, 2014.

ESCRIBANO, B., MILAGRO, M., FRUTOS, M., IGLESIAS, E., MATAIX, C., TORRECILLA, I. El Paisage: Unidades temáticas ambientales de la dirección general del medio ambiente. Madrid: Ministério de Obras Públicas y Urbanismo. 1987. 107p.

Google Imagens. Disponível em: <https://www.google.com.br/search?q=serra+da+capivara+PI&newwindow=1&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi0zLTEweTPAhVKiJAKHX7WDzwQ_AUICSgC&biw=1366&bih=589#imgrc=6CJ4vqCSdqdHqM%3A>. Acesso em 18 de outubro de 2016.

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A. Evolução da gestão ambiental na empresa: uma taxonomia integrada à gestão da produção e de recursos humanos. **Revista Gestão & Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 435-448, set./dez. 2006.

MARQUES, A. L.; SILVA, J. B. **Refúgios Úmidos do Semiárido**: Um Estudo sobre o Brejo de Altitude de Areia-PB.

MAYO, S.J. & V.P.B. FEVEREIRO.1982. Mata do Pau-Ferro, a pilot study of the brejo forest. Royal Botanic Gardens, Kew.

Ministério do Meio Ambiente- MMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis-Ibama Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais Prevfogo Parque Nacional da Serra da Capivara-PI.

PIRES, P.S.; MILANO, M.S. Procedimento metodológico de análise e avaliação dos impactos ambientais nas áreas degradadas com relação à paisagem. Curitiba. UFPR, 1992. 9p.

SANTOS, Linaldo Severino dos. Estudo das alterações na cobertura vegetal ao longo de perfil topográfico, com ênfase em enclave de cerrado no agreste meridional de Pernambuco, Brasil / Linaldo Severino dos Santos. – Recife: O autor, 2014.



Secretaria do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://fflorestal.sp.gov.br/unidades-de-conservacao/parques-estaduais/parques-conceito/>>. Acesso em 14 de outubro de 2016.

SILVA, M. L. da. **A Dinâmica de Expansão e Retração de Cerrados e Caatingas no Período Quaternário**: Uma Análise Segundo a Perspectiva da Teoria dos Refúgios e Redutos Florestais. Revista Brasileira de Geografia Física, 2011.

SUGUIO, K. (2001). Geologia do Quaternário e Mudanças Ambientais (Passado + Presente = Futuro?). 1. reimp. São Paulo: Paulo's comunicação e Artes Gráficas.

TROPPEMAIR, H. Biogeografia e Meio Ambiente. 7. ed. Rio Claro: Divisa. 2006.

VIADANA, A.G. **A teoria dos refúgios florestais aplicada ao estado de São Paulo**. Tese (Livre Docência). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Unesp, Rio Claro, 2000. 166 p.

