

A PAISAGEM DE ENCLAVE DE ITU-SALTO (SP - BRASIL) SOB A ÓTICA DA TEORIA DOS REFÚGIOS FLORESTAIS

Marcia Corrêa Vieira da Silva¹
Adler Guilherme Viadana²

1. INTRODUÇÃO

A superfície terrestre pode ser dividida em domínios espaciais chamados biorreinos. O Brasil está inserido no domínio Neotropical, que segundo Hück (1972), inclui a maior parte da América do Sul, se estendendo por toda a América Central até a península da Baja Califórnia. Sendo assim, apenas o extremo sudoeste da América do Sul é incluído no domínio Sub-Antártico.

O domínio Neotropical é caracterizado para Hück (1972) por sua variedade de condições climáticas, grande diversidade e singularidade de fitofisionomias e impressionante biodiversidade. Sendo que o Brasil, segundo Viadana (2002), é juntamente com a Colômbia, México, Zaire, Madagascar e Indonésia, o país que apresenta a mais rica biota do planeta.

Entretanto a citada diversidade do mosaico vegetacional brasileiro vem sendo ameaçada há décadas devido à exaustiva exploração dos recursos naturais revelando a conflituosa relação entre homem e natureza. Extensas áreas vêm sendo desmatadas, ameaçando de extinção espécies vegetais e animais, muitas vezes ainda nem conhecidas pela ciência.

A caracterização e o estudo do mosaico vegetacional brasileiro não é objeto recente, ocorrendo sua primeira aproximação por Martius que concebeu a divisão fitogeográfica do Brasil em 1837, com notável precisão. No entanto, foi Ab' Sáber (1976) quem delimitou os domínios morfoclimáticos do Brasil separados por faixas de transição. Esse mesmo geógrafo foi também capaz de sugerir a evolução da composição dos grandes domínios fitofisionômicos no território brasileiro.

Sobre esta perspectiva o mosaico vegetacional brasileiro é por sua vez, resultado da interação clima, relevo e solo, entretanto foram os paleoclimas que possibilitaram a retração e a expansão das florestas e outros tipos vegetacionais devido a épocas mais úmidas e secas, originando a composição vegetal atual do Brasil com grande diversidade.

¹ UNESP/Rio Claro/ silvamcv@rc.unesp.br

² UNESP/Rio Claro/ adlergv@rc.unesp.br

Diante desta conceituação, o presente trabalho parte do entendimento dos domínios de natureza enquanto unidades paisagísticas definidas pelo seu conjunto de aspectos vegetacionais e feições morfoclimáticas generalizadas.

Os seis domínios de natureza do Brasil representam, segundo Ab'Sáber (2003, pág.9 e 10), 'heranças de processos fisiográficos e biológicos, sendo então, mais do que simples espaços territoriais, constituindo-se em patrimônio coletivo que os povos, historicamente herdaram como território de atuação de suas comunidades'. Sendo assim, têm -se obrigações e responsabilidades em manter o equilíbrio ecológico das paisagens herdadas, devendo buscar compreender as limitações e as potencialidades individualizadas.

A delimitação dos citados domínios paisagísticos se define enquanto seis áreas nucleares, também chamadas de "áreas core", onde ocorrem as feições mais típicas, às condições fisiográficas e biogeográficas a formar um complexo relativamente homogêneo e extensivo (AB'SÁBER, 2003).

Entre cada domínio de natureza e outro completamente diferente, existe, ainda segundo Ab'Sáber (2003, pág.12), "um interespaço de transição e de contato. Estes representam uma combinação sub regional, na qual se alteram mais sensivelmente a vegetação, os solos e formas de relevo"; tais espaços são as chamadas zonas de transição.

No contexto de estudos referentes aos domínios de natureza do Brasil, o conceito de paisagem como categoria de análise geográfica deve proporcionar caminhos e respostas aos estudos que buscam compreender a sua dinâmica e evolução.

Nesse sentido, a categoria de paisagem é para Monteiro (2000), contextual e de caráter integrador, que possibilita avaliações não cartesianas aos estudos geográficos, os quais não permitem análises dicotômicas ou dualistas.

Diante desta perspectiva, o conceito apresentado e trabalhado por Bertrand (1971, pág.4) onde a paisagem é tratada como sendo uma 'determinada porção do espaço, resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, estruturam um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução'; funcionando como importante categoria para os estudos referentes aos domínios de natureza do Brasil.

No estudo a que se refere o presente trabalho, esta analítica geográfica revela-se importante, pois existem os chamados enclaves, que se constituem por grande contraste paisagístico e de ecologias, os quais de acordo com Ab'Sáber (2003), são casos de exceção conhecidos no interior das áreas nucleares. Ainda segundo o referido autor a expressão científica 'enclave' designa manchas de ecossistemas típicos de outras províncias

geoecológicas, mas que se encontram internadas numa unidade paisagística totalmente diferente.

Desta forma, a região de Itu-Salto (SP) e sua ambiência apresentam-se de forma peculiar e interessante, compreendendo matas de fundo de vale, cerrados e relíquias de cactáceas, configurando, conforme Ab'Sáber (2003, pág.147), 'um dos mais importantes sítios fitogeográficos e geoecológicos dos Brasil'.

A análise deste sítio permite observar em algumas poucas dezenas de metros, fitofisionomias de três biomas brasileiros: a mata latifoliada tropical, o cerrado e a caatinga.

A região de Itu-Salto (SP) exige saberes verticalizados que levem à investigação das fitofisionomias mais marcantes da flora brasileira. A necessidade de investigar o padrão da referida paisagem, parte da crescente degradação ambiental ocorrida nesta região fortemente antropizada.

No escopo da teoria dos refúgios florestais será realizada uma investigação buscando compreender e principalmente caracterizar as formações de cerrado e as cactáceas relíquias, no que se refere a sua fitofisionomia. Entende-se que para a realização da presente proposta, estudos orientados às flutuações climáticas quaternárias subsidiam caminhos e soluções.

Tais esforços convergem para um manejo dos recursos naturais de forma adequada, concebendo principalmente um efetivo planejamento ambiental tão necessário à manutenção da significativa biodiversidade brasileira e urgente ao estado de São Paulo.

2. OBJETIVO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a paisagem de enclave de Itu-Salto (SP), à luz da Teoria dos Refúgios Florestais, a fim de se determinar um padrão no que diz respeito aos seus aspectos fitofisionômicos e geográficos. Apresentando como produto final um documento cartográfico ilustrativo que permite a compreensão dos mesmos.

3. MÉTODO

O procedimento utilizado neste trabalho será o levantamento bibliográfico abrangendo livros, artigos, documentos cartográficos, etc. O presente estudo terá, também, como fonte importante de dados, e de interpretação dos mesmos, a pesquisa de campo visando a compreensão da dinâmica da paisagem pesquisada, buscando evidências para tal análise.

No entanto, a intenção de analisar e compreender os enclaves do sítio geoecológico de Itu-Salto(SP), exige a necessidade de um método que leve em consideração os

mecanismos de integração e desintegração das paisagens tropicais, em função das flutuações pleistocênicas.

Diante da citada necessidade, a Teoria dos Refúgios Florestais sugere importante corpo de idéias capaz de encaminhar esta pesquisa, isto porque a mesma já adquiriu maturidade suficiente no que diz respeito a evolução dos espaços biodiversos do território brasileiro.

3.1. A Teoria dos Refúgios Florestais

Buscando compreender os biomas da superfície terrestre em termos de suas características, origens, distribuições e outras peculiaridades, a Teoria dos Refúgios Florestais fornece idéias fundamentais, como por exemplo, da compreensão do mosaico vegetacional brasileiro.

Segundo Ab'Sáber (1988, pág.43), tal teoria “representa um dos mais importantes corpos de idéias que se refere aos mecanismos e padrões de distribuição de floras e faunas na América Tropical, pois cuida das repercussões das mudanças climáticas quaternárias sobre o quadro distributivo de floras e faunas em tempos determinados, na extensão de espaços fisiográficos, vegetacionais e ecologicamente mutantes”.

O estudo das flutuações climáticas do quaternário, suas modificações nos tecidos geocológicos e suas significativas interferências na distribuição de floras e faunas nas regiões intertropicais é, segundo Ab' Sáber (1992, pág.30), fundamental para o “conhecimento de diferentes tipos de enclaves paisagísticos que ocorrem hoje aparentemente de forma anômala, no interior de diversos domínios morfoclimáticos e fitogeográficos do Brasil”.

As idéias divulgadas por esta teoria nos permite perceber que os estudos sobre a retomada da tropicalidade ao longo dos últimos milênios são fundamentais para a compreensão da biodiversidade florística e faunística brasileiras.

Assim, na última glaciação (Würm-Wisconsin Superior) as “florestas tropicais perderam sua continuidade e reduziram sua abrangência espacial de forma gradual, ficando vulneráveis a processos evolutivos intensos. Quando esse período seco findou, começou lentamente uma progressiva retropicalização devido ao aumento do calor e da umidade. Sendo que as áreas de refúgios se ampliaram pelos seus arredores até recriar espaços florestados maiores que os existentes anteriormente ao resfriamento” (AB' SÁBER, 1992, pág.30).

Ab'Sáber apud Viadana (2002, pág. 22) afirma o que se segue: “o jogo que imaginei foi o seguinte: no momento em que as caatingas se expandiram, as florestas recuaram, mas não desapareceram, porque senão não teriam voltado. Esta foi minha maior intuição”.

Os períodos glaciais, representados por um nível do mar mais baixo que o atual, são caracterizados pela aridez, responsável pela retração das matas que ficaram restritas às áreas de maior umidade, provavelmente relacionadas à topografia, chamadas então, de refúgios. Nesses períodos enquanto ocorria a retração das formações florestais (mata amazônica, mata atlântica) as formações abertas (cerrado, campo, caatinga) se expandiram.

Neste contexto segundo Ab'Sáber (1992, pág.31), os refúgios florestais, na acepção pela qual a teoria foi desenvolvida, “compreenderam setores de mais demorada permanência da mata e sua respectiva fauna e o máximo da retração das condições tropicais úmidas”.

Esse processo de ressecamento climático durante os períodos glaciais foi acompanhado por uma significativa queda da temperatura, culminando com a acentuada estocagem de gelo nas altas montanhas e nos pólos; nível do mar mais baixo que o atual; maior atuação das correntes marítimas frias, a constituírem barreiras naturais de penetração dos ventos úmidos para o interior do continente.

Ab'Sáber (2003) conclui que no referido período Würm-Wisconsin Superior que ocorreu entre 23 mil e 13 mil anos antes do presente, o nível do mar estava a –100 metros do que hoje é conhecido. A corrente marítima das Malvinas/Falklands se estendeu pela costa leste do Brasil o que dificultou a penetração da umidade.

Como componente básico à compreensão das estruturas superficiais das paisagens de grandes áreas do território brasileiro para a interpretação dos últimos quadros paleogeográficos dos domínios de natureza herdados, tem-se como evidência expressivas mudanças nos processos fisiográficos com as chamadas “linhas de pedra”.

As “linhas de pedra” representam, um ótimo indicador das flutuações climáticas e das condições geológicas que marcaram determinados espaços ao longo do último período seco, relacionado ao derradeiro evento glacial. Tais “linhas de pedras” correspondem a um tipo de horizonte subsuperficial de cascalho, relacionado ao transporte torrencial, tendo como seu componente o chão pedregoso, similar ao existente em áreas do semi-árido brasileiro. Esses seixos pleistocênicos são muito comuns no estado de São Paulo, onde são encontrados abaixo dos depósitos de cobertura de argilas e siltes, areias e outros, estando de 0,50 a 1,50 metros de profundidade.

Tal evidência ocorre em vários setores do território paulista desde o planalto cristalino; na depressão periférica paulista e esplanadas ocidentais, porém segundo Ab'

Sáber (1969 (b)), se retirados os depósitos de cobertura e analisada a continuidade dessas “linhas de pedras”, provavelmente esses seixos não estariam recobrando todo território e sim, faixas aqui e acolá, possuindo porém, diferentes componentes litológicos de área para área.

A “linha de pedra” compreende um paleochão pedregoso intertropical, composto pelos sedimentos que estavam sendo deslocados para o talvegue através da ação de enxurradas, evidenciando seixos mal trabalhados, encontrados nos depósitos subatuais.

Esses fatores tiveram implicações sobre as condições ecológicas, causando mudanças ambientais, nos espaços geoecológicos e conseqüentemente nas paisagens. Modificaram-se os processos morfogenéticos, a formar novos solos e diferentes aspectos fisiográficos. Assim segundo Ab' Sáber (1992) milhares de anos de fases harmônicas entre morfogênese, pedogênese e exploração biológica foram interrompidos por fases agressivas de transformação nas superfícies do terreno, com redução e retração de biomassas existentes.

Assim, as florestas foram fragmentadas, enquanto as caatingas e cerrados se estendiam. Esses fragmentos de florestas se transformaram em redutos de biodiversidade tropical e refúgios de faunas anteriormente adaptadas a conviver com os grandes espaços florestados tropicais biodiversos (Ab'SÁBER, 2003).

Reafirma-se aqui, conforme Bigarella (1964, pág. 228), “Dentro das épocas úmidas e quentes, verificam-se flutuações climáticas, quando fases secas mais rigorosas alternavam-se com fases úmidas. Eram estas variações cíclicas menores responsáveis por mudanças no revestimento florístico importando em expansões e retrações das florestas a partir dos núcleos de refúgio. Embora aparentemente as condições das fases secas não fossem de rigor extremo, como nas épocas de semi-aridez, elas eram, contudo, suficientes para a expansão das áreas de campo ou das ilhas de cerrado por sobre as áreas normalmente ocupadas pelas florestas nas fases úmidas”.

Assim durante o último período glacial quaternário a área nuclear do domínio dos cerrados deve ter sido bem menor do que se concebe atualmente. Parte dela, bem provavelmente foi ocupada por caatingas ao norte do planalto brasileiro e segundo Ab' Sáber (1977), na borda sul deste planalto era praticamente dominada por estepes; pradarias e um núcleo menos denso de araucárias. Já no interior dos planaltos de São Paulo predominavam cerrados ao invés de matas e nas depressões interplanálticas ocorriam caatingas.

Neste contexto o estudo dos enclaves de Itu-Salto (SP) - que representa um importante sítio fitogeográfico e geoecológico - só é possível a partir de investigações

científicas que se remetam as flutuações climáticas em passado geológico recente. Desta forma, a Teoria dos Refúgios Florestais se apresenta como importante procedimento metodológico para a pesquisa científica da área em questão.

4. MATERIAIS E TÉCNICAS

A presente investigação sistematizada dos enclaves de Itu-Salto (SP), teve enquanto materiais utilizados para sua análise, cartas topográficas 1:10000 do IBGE; altímetro; Gps e máquina fotográfica para os devidos registros.

Enquanto procedimento técnico tal trabalho contou com a pesquisa de campo baseada na análise superficial da paisagem, bem como a prévia compreensão dos materiais cartográficos disponíveis.

Para a caracterização das fitofisionomias de cerrado, este estudo baseou-se na classificação proposta por Goodland & Ferri (1979), na qual as diversas fisionomias deste bioma são definidas através de um gradiente de riqueza vegetal.

Segundo Goodland & Ferri (1979), os tipos de cerrado variam de acordo com o gradiente de biomassa, sendo este, dividido em quatro grupos: cerradão, cerrado, campo cerrado e campo sujo. A denominação de campos designa uma região aberta; já o termo cerrado diz respeito a uma cobertura de vegetação densa e fechada.

Assim Goodland & Ferri (1979, pág.168) definem, “o campo sujo como o próprio nome indica, é uma área recoberta por vegetação herbácea, com vegetais lenhosos – arbustos e arvoretas – dispersos em seu interior. (...) Os arbustos e arvoretas, dada sua dispersão, de modo algum impedem a locomoção e a visibilidade”.

Para o campo cerrado Goodland & Ferri (1979, pág.168) atribuem as seguintes características: “Consiste em uma vegetação entrefechada. No campo cerrado, as árvores ainda são pequenas, porém maiores e mais densas do que no campo sujo. Por causa da vegetação lenhosa, é difícil locomover-se dentro dele, sendo impossível fazê-lo a pé em linha reta uma grande extensão. Conquanto fique reduzida, ainda é boa a visibilidade. O dossel não é suficientemente denso para produzir uma diminuição do tapete herbáceo, que permanece tão denso e alto quanto no campo sujo”.

O cerrado propriamente dito para os aludidos autores (1979, pág.168) é uma vegetação basicamente arbórea, uma vez que é constituída predominantemente por árvores; “estas são mais densas e mais altas que no campo cerrado, formando um dossel bastante desenvolvido. Nele, a visibilidade fica sensivelmente reduzida. A vegetação rasteira é menos densa do que no campo cerrado, provavelmente devido ao seu dossel mais compacto”.

O quarto tipo é o cerradão, que representa uma espécie de floresta. Para os autores (1979, pág.169), no cerradão “as árvores são altas e grossas, formando uma densa mata de dossel compacto. Como as árvores são mais altas e ininterruptas, a visibilidade e a transitabilidade do cerradão são menores do que a do cerrado. Quanto a densidade das árvores, a do cerradão é pouca coisa maior do que a do cerrado, mas as árvores do cerradão são bem mais grossas”.

Nesta classificação os autores citados (1979, pág.170) definem os arbustos como sendo uma “planta de porte não muito avantajado, com ramificações desde a base, desprovido total ou quase totalmente do tronco. As árvores, por sua vez, representam um tipo vegetacional lenhoso de porte avantajado, provido de um tronco que se ramifica na parte superior, formando uma copa”.

Como é possível notar, a diferença entre árvore e arbusto, adotada neste trabalho e conforme Goodland & Ferri (1979), é arbitrária e baseada no porte vegetal. Então, muitas espécies enquadradas na categoria de porte arbustivo são, na verdade, espécies de porte potencialmente arbóreo.

Já no que se refere ao estrato herbáceo, deve-se frisar que o cerrado é um tipo de vegetação arbóreo e arbustivo, sendo que o estrato herbáceo bem desenvolvido ocorre quando os indivíduos do estrato arbóreo e arbustivo encontram-se modestos e espaçados.

Assim, é baseada nesta classificação que a investigação das fitofisionomias estudadas foi levada a efeito.

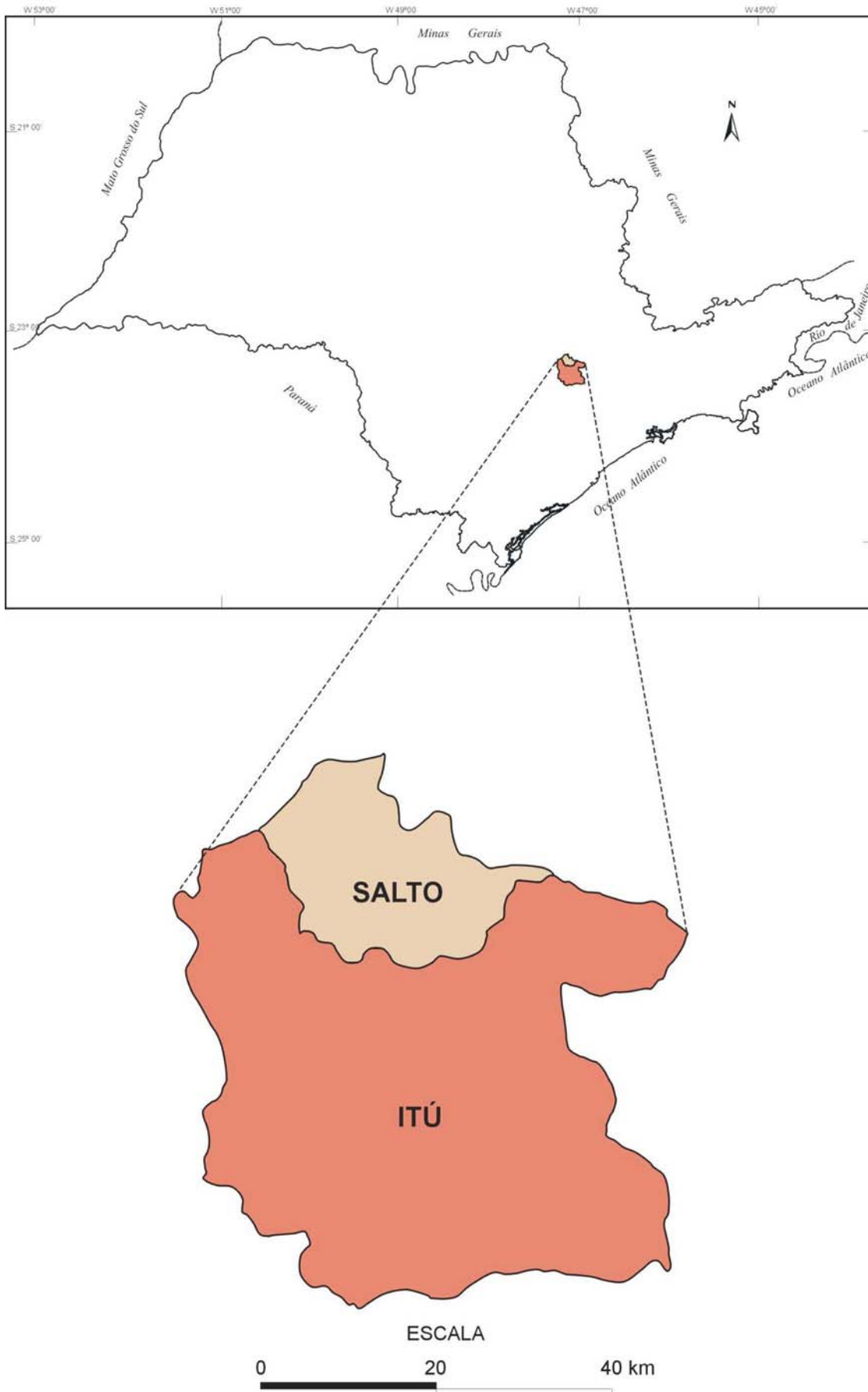
Já as cactáceas relíquias foram analisadas pelo seu tamanho; áreas de ocorrência e espécies associadas.

5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A região de Itu-Salto (SP) está localizada no setor de transição entre terrenos cristalinos do Planalto Atlântico e de terrenos sedimentares do permo-carbonífero da Depressão Periférica Paulista, sendo drenada pelo médio curso do rio Tietê. Localizando-se na interface dos Geossistemas Mares de Morros e Depressão Periférica Paulista (Figura 1).

Possuindo relevo fortemente ondulado de origem cristalina trabalhado intensamente por paleoclimas e pelo clima tropical atual, o Geossistema dos Mares de Morros apresenta fortes relações ambientais entre temperatura e precipitação que atuando sobre os terrenos sob forma de “meias laranjas”, realizam uma pedogênese singular refletindo na paisagem vegetal típica de Mata Atlântica.

Figura 1 - Mapa de Localização da Área de Estudo



Nos Mares de Morros anteriormente recobertos pela Mata Atlântica ou por mata latifoliada tropical, a paisagem encontra-se intensamente transformada devido à degradação ambiental causada pela cultura do café no século XIX, a qual foi responsável pelo intenso desmatamento. Fato este responsável pelo processo erosivo que ocorre devido à ação das chuvas típicas do clima tropical, com duas estações bem definidas.

O Geossistema dos Mares de Morros possui forte influência das transformações antrópicas, que têm sido intensas desde o século XIX. É cortado por importantes rodovias; possui um nível alto de industrialização; alta densidade demográfica e por isso constitui uma paisagem bastante humanizada. A expansão da urbanização e a exploração mineral do granito significam para a região de Itu-Salto (SP) os fatores mais marcantes no que diz respeito à degradação dos recursos naturais e na qualidade ambiental.

O uso e ocupação dessas terras foram bastante variados e sempre acompanharam o perfil dos modelos econômicos do estado de São Paulo. Por esta área já passaram o café, a cana, o citrus, os reflorestamentos, as cerâmicas, olarias e lavras de extração de granito. Nos tempos atuais os reflorestamentos, as cerâmicas e olarias, as lavras de granito e a especulação imobiliária através de condomínios são os traços mais marcantes da paisagem estudada.

O Geossistema Depressão Periférica Paulista, por sua vez, responde à área deprimida entre o escudo Atlântico, onde se destacam duas grandes sub unidades: a zona da Depressão do Paranapanema e a Depressão do Médio Tietê, que no caso é inerente ao presente trabalho.

A hidrografia apresenta-se com baixa e média densidade de padronagem sub dendrítica e retangular. Segundo Troppmair (2000), a dinâmica deste sistema é regida pelos elementos relevo e solo, onde este influi de forma decisiva na referida paisagem. São solos arenosos com intensa percolação e lixiviação.

Situada na zona de contato do Domínio dos Mares de Morros Florestados Atlânticos, representando as áreas florestadas do Brasil de sudeste, sendo atenuada nos sedimentos da Depressão Periférica Paulista, a paisagem em questão reflete em sua diversidade topográfica e fitofisionômica a transição entre as duas províncias geológicas-geomorfológicas.

Ocorre nesta região patamares escalonados nas laterais dos vales e nos compartimentos de planalto, que segundo Bigarella (1964) são testemunhos de processos de pedimentação e pediplanação que atuaram em condições climáticas de semi-aridez. Sob esta perspectiva tal paisagem é explicada por influência decisiva de processos erosivos e oscilações paleoclimáticas. Entretanto a sucessão de paleoclimas está registrada nas

formas da paisagem e não em depósitos, pois tal área é uma região de transição, onde ocorre contato de um bloco continental em soerguimento e uma bacia sedimentar, sendo portanto desfavorável à deposição de materiais (MONDENESI, 1974).

A última fase climática, quente e úmida, imprimiu nessa paisagem suas características arredondadas, mascarando as formas mais planas e retilíneas herdadas dos climas semi-áridos anteriores (MONDENESI, 1974).

Na confluência do rio Pirapitinguí com o Tietê encontra-se uma planície bastante desenvolvida, onde é possível observar dois níveis de terraços: o mais elevado está situado a 5m acima do leito atual do baixo curso fluvial citado, constituído por materiais arenosos mais grosseiros, mantidos por horizontes de seixos rolados de quartzo e quartzito.

Um aspecto típico da paisagem é a ocorrência de “mares de pedras”, marcados por matacões de formações graníticas, estando situados nas vertentes mais íngremes, com menor intensidade nos interflúvios e raramente nos vales. Os espaços caracterizados pelos chamados “bolders” aportam relíquias de cactáceas que habitam esses “mares de pedras”. O afloramento desses matacões é evidência de que processos erosivos intensos ocorreram na região, sendo responsáveis pela retirada e remanejamento de grande quantidade de arena granítica.

Já as áreas dos sedimentos carboníferos denotam significativa uniformidade topográfica, caracterizadas por colinas de topo amplo e aplainadas com vertentes longas e suaves onde se localizam os cerrados. Essa formação ocorre geralmente sob “chão pedregoso”, que segundo Modenesi (1974) corresponde a um dos tipos de “linhas de pedras” da região.

Evidência interessante é a ocorrência freqüente de “linhas de pedras” na região que se situam geralmente no limite das formações superficiais e a rocha alterada *in-situ*. A profundidade dessas linhas de seixos varia de 2,5 a 3,0 metros e, são constituídas por seixos e calhaus de quartzo e quartzito e em certos níveis aparecem seixos de fragmentos de canga ferruginosa, que em sua maioria possuem formas grosseiramente retangulares, de arestas suavizadas, testemunhando modesto transporte.

As “linhas de pedras” ocorrem na maioria dos casos sob materiais de vertentes pouco espessos e acompanham sub-superficialmente a topografia atual, relacionadas à última grande expansão dos paleopavimentos, correspondente ao derradeiro estágio seco na região (AB' SÁBER, 1969 (a)).

Neste contexto a região de Itu-Salto e seu entorno apresentam uma paisagem de excepcionalidade, compreendendo matas de fundo de vale; cerrados e relíquias de cactáceas.

6. RESULTADOS

A partir da pesquisa de campo na área de estudo foi possível caracterizar as fitofisionomias de cerrado e as cactáceas relíquias de Itu-Salto (SP) e seu entorno. Entretanto, como o presente trabalho trata dos padrões da paisagem de enclave, o resultado mais relevante trata-se de um perfil ideal do padrão fitofisionômico da área em questão, bem como a caracterização do padrão de paisagem geográfica.

6.1. A Caracterização das Fitofisionomias de Cerrado

As formações mais típicas de cerrado que ocorrem na região de Itu-Salto e seu entorno estão localizadas no distrito do município de Itu chamado de Pirapitingui, lá o cerrado e as matas galerias são predominante na paisagem fitogeográfica. Os cerrados se estendem pelos topos aplainados, porém já bastante degradados; aparecem de forma expressiva em locais que se encontram isolados em tempos atuais.

Este é o caso das duas maiores 'manchas' de cerrado desta localidade. Uma diz respeito a área do governo do estado de São Paulo, a qual está a aproximadamente um século junto ao Hospital Francisco R. Arantes destinado ao tratamento de hanseníase.

Desta forma a referida 'mancha' apresenta árvores de 15 a 18 metros, formando um cerrado denso, o qual possivelmente já foi um cerradão (foto 1). No entanto, um incêndio criminoso recente degradou bastante esta região, da qual os funcionários do hospital extraíram algumas plantas medicinais. Portanto, a descaracterização causada pelo incêndio, e as restrições impostas pela administração hospitalar, impediram uma análise mais detalhada da situação.



Foto 1 – Cerrado na área de Pirapitingui, 2003.

A segunda mancha também é um lugar que se encontra isolado por ser terreno para treinamento do Exército Brasileiro (foto 2). Esta região é bastante extensa apresentando em sua maioria campo cerrado e cerrado e apenas em alguns poucos pontos o campo sujo. No, entretanto, trata-se de uma localidade bastante alterada. Conforme a classificação proposta por Goodland & Ferri (1979), a análise realizada na referida formação, permitiu classificá-la como um campo cerrado com características de um cerrado bastante transformado (tabela 1).

Tabela 1- Caracterização Fitofisionômica do Cerrado

VALORES MÉDIOS	CAMPO CERRADO
DOSSEL (%)	15%
RECOBRIMENTO DO SOLO (%)	60%
ALTURA DAS ÁRVORES (m)	4
ALTURA DOS ARBUSTOS (m)	1
ALTURA DAS HERBÁCEAS (cm)	50
NÚMERO DE ÁRVORES (dam²)	9
Nº DE ESPÉCIES ARBÓREAS (dam²)	3



Foto 2 – Campo Cerrado, área eleita para estudo detalhado, 2003.

Tal constatação é devida ao fato de se encontrar num decâmetro quadrado apenas três espécies arbóreas, sendo entre elas as mais freqüentes a *Stryphnodendron sp*, chamada popularmente de barbatimão, a qual segundo Lorenzi (1998), ocorre nos cerrados do Brasil Central se estendendo até o Paraná (foto 3). Tal espécie é exclusiva do cerrado e bastante resistente, pois aparece preferencialmente em formações secundárias por tolerar o fogo e rebrotar após o corte; persistindo, assim, mesmo após grandes e seguidas interferências antrópicas. No cerrado de Pirapitingui a presença do barbatimão é freqüente e numerosa, com altura que varia de 3 a 5 metros, indicando um cerrado degradado; fruto de impactos, mas que insiste em brotar e ressurgir frente à sua dinâmica fisiológica.

A outra espécie encontrada é a *Aspidosperma sp*, planta característica de terrenos secos e pedregosos, de aspecto xeromórfico (foto 4). Tal espécie ocorre em grande quantidade nas formações de cerrado de Pirapitingui e seu entorno variando de 2 a 5 metros de altura.

A terceira espécie encontrada é da família das AQUIFOLIÁCEAS, entretanto não foi possível reconhecer a espécie de forma precisa. Esta árvore apresenta altura que varia de 4 a 6 metros (foto 5).

O estrato arbustivo na formação analisada não é significativo, estando os indivíduos espaçados. Diferente é o caso do estrato herbáceo, bastante variado em espécies sendo responsável por 60% da cobertura do solo. O reconhecimento das espécies herbáceas não foi possível de ser realizado. Por fim, é comum na paisagem de Pirapitingui o campo cerrado, porém em alguns pontos através do adensamento de suas árvores mais altas, formam pequenas parcelas de cerrado.



Foto 3, 2003.



Foto 4, 2003.



Foto 5,

2003.

6.2. Caracterização das Cactáceas Relíquias

A fitofisionomia de caatinga ocorre nesta região associada aos “bolders”, se estendendo dos arredores de Salto até Cabreúva e Serra do Japi. Esta fitofisionomia é determinada pelas cactáceas, sendo característico o mandacaru e o facheiro. Tais espécies ocorrem sempre em pequenas ilhas de vegetação seca e espinhenta, relacionadas aos “mares de pedras” nos interflúvios dos arredores de Salto (foto 6).



Foto 6 – Fitofisionomia de Caatinga, 2003.

Na pesquisa de campo foi possível encontrar duas espécies junto às cactáceas, a *Anadenanthera macrocarpa*, chamada popularmente de Angico, a qual ocorre do Nordeste brasileiro até São Paulo; Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. Sendo uma planta decídua,

pioneira, heliófita e seletiva xerófita; característica das formações secundárias situadas em terrenos arenosos e cascalhentos (foto 7 e 8).

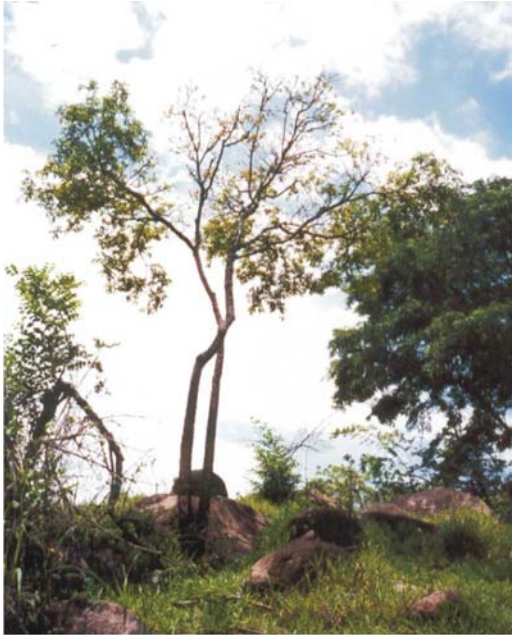


Foto 7, 2003.



Foto 8 – Detalhe do galho da foto 7, 2003.

Outra espécie associada às cactáceas é um tipo de arbusto de galhos espinhentos, o qual forma um emaranhado de galhos secos que restringe a aproximação das cactáceas (foto 9). Este arbusto apresenta folhas apenas nas extremidades, tendo um aspecto xeromórfico e acompanhando as aparições dos mandacarus e facheiros (foto 10).

As cactáceas surpreendem, pois chegam a atingir 6 metros de altura e 20 centímetros de diâmetro no caule, mas em sua maioria variam de 50

centímetros



Foto 11 – Mandacaru, 2003.
metros (foto 11 e 12) (tabela 2).

Foto 12 – Facheiro, 2003. a 4

Tabela 2- Caracterização das Cactáceas Relíquias

ELEMENTOS ANALISADOS	VALORES MÉDIOS
Nº DE ESPÉCIES (dam ²)	2
Nº DE CACTÁCEAS (dam ²)	10
ALTURA DAS CACTÁCEAS (m)	4
Nº DE ESPÉCIES ASSOCIADAS ÀS CACTÁCEAS (dam ²)	2

ALTURA DAS ESPÉCIES ASSOCIADAS (m)	4
---	---

6.3. O Padrão da Paisagem Fitofisionômica do Sítio Geocológico

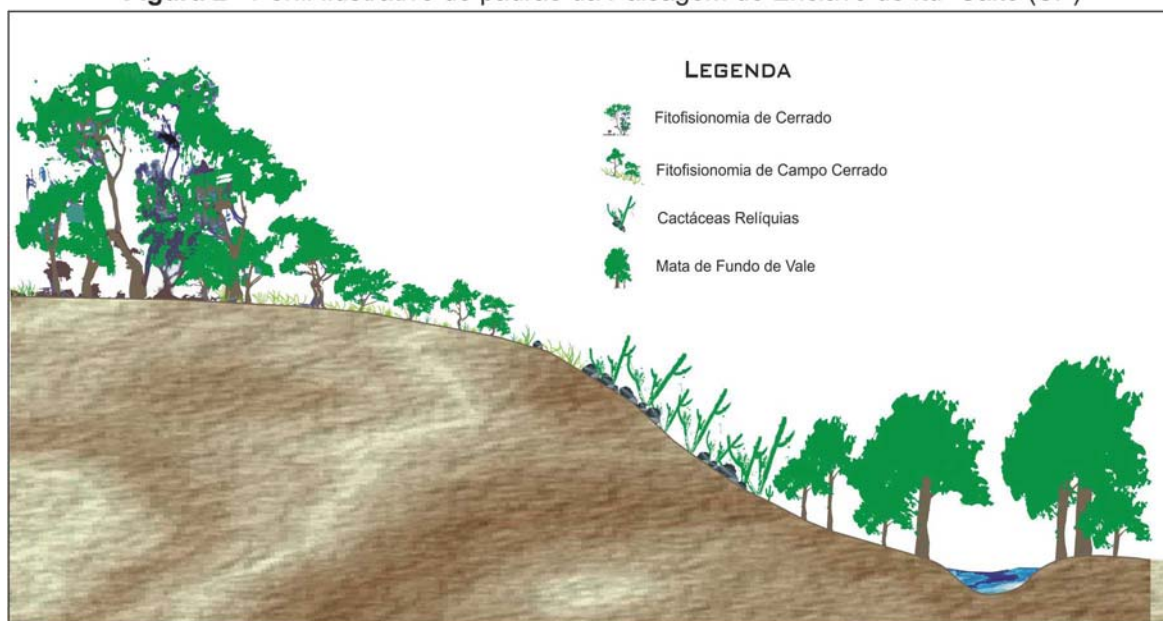
Como resultado foi possível confirmar que a região de Itu-Salto e sua cercania apresentam uma expressiva configuração vegetacional, compreendendo matas de fundo de vale, cerrados e cactáceas relíquias.

As manchas de cerrados ocorrem nesta região, nas colinas sedimentares da Depressão Periférica Paulista, sendo tal paisagem mais evidente no distrito de Pirapitangui. A referida formação parece, neste caso, ter surgido em decorrência de profundas alterações antrópicas em diferentes épocas. “O fato mais extraordinário diz respeito à composição da biota vegetal dos cerrados existentes nos interflúvios planos ondulados da depressão periférica, já que não existe qualquer diferença entre os mesmos em face do que se conhece na área dos cerrados e cerradões do planalto central” (AB’SÁBER, 2003, pág. 148).

Já as cactáceas concentram sua presença na região dos matacões de Salto, onde predominam os mandacarus. Entretanto estas relíquias sofreram bastante interferência devido a crescente e constante ação das lavras de mineração de granito e à intensa ocupação do território.

O padrão da fitofisionomia da área estudada pode ser simplesmente definido enquanto uma paisagem de enclave, apresentando matas latifoliadas de fundo de vale, formações de cerrado nos topos aplainados da Depressão Periférica Paulista e relíquias de cactáceas, nos interflúvios, estando sempre associadas aos “bolders” (figura 2) (quadro 1).

Figura 2 - Perfil Ilustrativo do padrão da Paisagem de Enclave de Itu -Salto (SP)



Quadro 1- Caracterização da Paisagem de Enclave de Itu-Salto (SP)

Formação Vegetal	Caracterização Fitofisionômica	Tecido Geomorfológico	Aspectos Geológicos	Potencialidade Paisagística
Mata Latifoliada Tropical	Fitofisionomias de Mata latifoliada tropical, com ocorrência na forma de <i>Mata Galeria</i>	Planalto Atlântico e Depressão Periférica Paulista	Embasamento Cristalino e Formação Sedimentar	Paisagem Concordante
Cerrado	<i>Fitofisionomias de Campo Cerrado e Cerrado</i>	Depressão Periférica Paulista	Formação Sedimentar	<i>Paisagem de Enclave</i>
Cactáceas	<i>Cactáceas Relíquias</i>	Planalto Atlântico	Embasamento Cristalino	<i>Paisagem de Excepcionalidade</i>
Mata e Cerrado	<i>Cerrado Campo Cerrado e Mata Galeria</i>	Depressão Periférica Paulista	Formação Sedimentar	<i>Paisagem de Enclave</i>
Mata, Cerrado e Cactáceas	<i>Paisagem de Enclave</i>	Interface entre Depressão Periférica Paulista e Planalto Atlântico	Interface entre o Cristalino e o Sedimentar	<i>Paisagem de Enclave (Área de tensão geoecológica)</i>

6.4. O Padrão da Paisagem Geográfica da Área de Estudo

A paisagem geográfica da área de estudo é marcada pelos reflorestamentos nos topos aplainados, pelas olarias e cerâmicas, pelas lavras de extração de granito e pelos condomínios fechados.

Os reflorestamentos e algumas pastagens são hoje em dia, as principais atividades responsáveis pela degradação dos remanescentes de cerrado, pelo fato de utilizarem os topos aplainados da Depressão Periférica Paulista. Entretanto a vegetação primitiva destas áreas vêm sendo transformada a séculos, devido os inúmeros ciclos econômicos que por ali passaram, como já foi afirmado anteriormente.

Desta forma podemos concluir que o uso da terra na região de estudo determina o alto grau de transformação da mesma devido à exaustiva interferência antrópica por meio de atividades econômicas que degradam há muitos anos de maneira intensa a paisagem e a qualidade ambiental desta localidade (quadro 2).

Quadro 2-Padrão da Paisagem Geográfica da Área de Estudo

Exploração Antrópica	Tipo de Relevo	Domínio Geomorfológico	Potencial Ecológico
Reflorestamentos (<i>Pinus e Eucalyptos</i>)	Topos Aplainados	Depressão Periférica Paulista (D. P. P.)	Fitofisionomias de Cerrado e Campo Cerrado
Lavras de Extração de Granito	Interflúvios	Interface entre Planalto Atlântico e D. P.P.	Cactáceas Relíquias
Olarias e Cerâmicas	Topos Aplainados e Interflúvios	Planalto Atlântico e Depressão Periférica Paulista	Matas Galeria e Fitofisionomias de Cerrado e Campo Cerrado
Condomínios Fechados	Topos Aplainados e Interflúvios	Planalto Atlântico e Depressão Periférica Paulista	Mata Galeria, Fitofisionomias de Cerrado e Cactáceas Relíquias
Ocupação Urbana	Topos Aplainados e Interflúvios suaves	Planalto Atlântico e Depressão Periférica Paulista	Mata Galeria, Fitofisionomias de Cerrado e Cactáceas Relíquias
Outras Atividades	Topos Aplainados e Interflúvios suaves	Planalto Atlântico e D. P. P.	Mata Galeria e Fitofisionomias de Cerrado

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Teve, o presente trabalho, a intenção de compreender e determinar a organização paisagística do sítio geocológico de Itu-Salto (SP) e sua ambiência, na categoria de enclave. Através de trabalhos de campo, levantamento bibliográfico e cartográfico foi possível conferir a excepcionalidade fitofisionômica, isto porque, a fitofisionomia da localidade em questão apresenta três padrões bastante característicos dos Domínios Morfoclimáticos Brasileiros, segundo Ab'Sáber (1976): a mata latifoliada tropical perene e

semi-decídua; o cerrado, embora seja mais característico, na região em questão, os campos cerrados; e por fim, as relíquias de caatinga, marcadas pela ocorrência de cactáceas (mandacarus e facheiros), por arbustos secos e espinhentos e árvores seletivas xerófitas.

Este estudo detalhado permite, também, notar a intensa e marcante transfiguração da paisagem, marcada por pequenas ilhas de vegetação pouco biodiversas e extensas, fruto da exaustiva exploração da terra por meio dos diversos ciclos econômicos do estado de São Paulo ao longo de um passado recente, como por exemplo, o café, a cana, os reflorestamentos e lavras de mineração nos tempos atuais.

Compreende-se, então, no escopo da Teoria dos Refúgios Florestais, que o enclave de cactáceas representa relíquias de faixas de penetração da semi-aridez quaternária face ao último evento glacial pleistocênico, segundo Ab'Saber (1977). Assim, mesmo com a retomada da tropicalidade, com duas estações bem definidas, tais indivíduos vegetais se mantiveram resistentes devido à alta capacidade de adaptação ao ambiente (chão pedregoso e os 'bolders') que possibilitou sua reprodução e conseqüente permanência.

Assim, também é o caso das formações de cerrado que ocorrem nos topos aplainados da região de Pirapitingui e sua ambiência, estendendo-se pelos arredores de Salto. Em razão de seu caráter arcaico, as formações de cerrado denotam grande resistência, o que fez com que esta fitofisionomia se incorporasse à paisagem estudada desde sua chegada, com as flutuações climáticas quaternárias.

Os cursos d'água, por sua vez, encontram-se sublinhados por matas galerias sempre verde e semi-decídua, dando à paisagem estudada um caráter peculiar, biodiverso e dinâmico. As matas aparecem, também, nas meias vertentes.

No entanto, este trabalho deixa claro a necessidade de estudos mais detalhados, que busquem compreender a integração e desintegração das paisagens pleistocênicas, face as oscilações climáticas quaternárias, enquanto subsídio para estratégias de conservação ambiental adequadas à realidade da biodiversidade tropical brasileira.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. Ritmo da epirogênese pós-cretácea e setores das superfícies neogênicas em São Paulo. **Geomorfologia**, São Paulo, IG-USP, nº13, 1969 a.

_____. Depressão Periférica Paulista: um setor das áreas de circundesnudação pós-cretácea na Bacia do Paraná. **Geomorfologia**, São Paulo, IG-USP, nº 15, 1969 b.

_____. Domínios Morfoclimáticos e Províncias Fitogeográficas do Brasil. **IG-USP**; número 3, p. 45-48, 1976.

_____. Espaços ocupados pela expansão dos climas secos na América do sul, por ocasião dos períodos glaciais Quaternários. **Paleoclimas**, São Paulo, IG-USP, nº3, 1977.

_____. O Pantanal Mato-Grossense e a Teoria dos Refúgios. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, IBGE, n°5, 1988.

_____. A Teoria dos Refúgios: Origem e Significado. **Revista do Instituto Florestal**, Edição especial, São Paulo, maio de 1992.

_____. **Os Domínios de Natureza no Brasil**: Potencialidades Paisagísticas. Ateliê Editorial. São Paulo. 2003.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global – Esboço Metodológico. **Caderno de Ciências da Terra**. USP-IG, n°13. São Paulo. 1971.

BIGARELLA, J. J., Variações climáticas no quaternário e suas implicações no revestimento florístico do Paraná. **Boletim Paranaense de Geografia**, Curitiba, UFPR, v. 10, n°5, 1964.

GOODLAND, R. & FERRI, M. G. **Ecologia do Cerrado**, Edusp, 1979.

HUECK, K. **As florestas da América do Sul**. Editora polígono do sul, São Paulo, 1972.

LORENZI, H. **As árvores brasileiras**. Editora Plantarum, Nova Odessa, SP. Vol.1 e 2. 1998.

MARTIUS, C. F. Ph. V. A Fisionomia do Reino Vegetal no Brasil: **Boletim Geográfico**. Conselho Nacional de Geografia; Rio de Janeiro n° 95, fevereiro, p. 1294-1311, 1951.

MONDENESI, M. C. Contribuição à geomorfologia da região de Itu-Salto: estudo de formações superficiais. **Série Teses e Monografias**, São Paulo, IGEOG-USP, n°1, 1974.

MONTEIRO, C. A.de F. **Geossistemas: a história de uma procura**. Editora Contexto. São Paulo. 2000.

TROPPIR, H. **Geossistemas e Geossistemas Paulistas**. UNESP-IGCE-Departamento de Geografia, Rio Claro, 2000.

VIADANA, A. G. **A teoria dos Refúgios Florestais aplicada ao Estado de São Paulo**, Edição do autor, Rio Claro, 2002.