



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
NUCLEO DE ESTUDOS SUPERIORES DE MANICORÉ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

AS CAMPINAS E CAMPINARANAS AMAZÔNICAS REVISÃO BIBLIOGRAFICA

**MANICORÉ – AM
JULHO – 2019**

ALDENOR MENDES SOARES JUNIOR

AS CAMPINAS E CAMPINARANAS AMAZÔNICAS REVISÃO BIBLIOGRAFICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

ORIENTADOR (A): Marta Regina Pereira

**MANICORÉ- AM
JULHO – 2019**

ALDENOR MENDES SOARES JUNIOR

AS CAMPINAS E CAMPINARANAS AMAZÔNICAS REVISÃO BIBLIOGRAFICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

ORIENTADOR (A): Marta Regina Pereira

Aprovado em ____ de _____ de _____ pela Comissão Examinadora.

BANCA EXAMINADORA

Profa.
UEA

Profa.
UEA

Profa.
UEA

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e minha família pela minha saúde e todo o suporte familiar para realização desse objetivo e sonho alcançados, agradeço aos meus amigos do curso em especial Arnoldo Azevêdo, Denycelly Cavalcante, Ellen Caroline Potter, Lucy Laura e Jeimiciane Coutinho, aos caras do time de biologia, a Silvana, Clicia, Raimunda, Laura Letícia e Jeremias por todo o apoio durante esses quatro anos de convivência.

Agradeço a todos os professores pelo conhecimento adquirido e troca de experiências importantes para nosso crescimento profissional e pessoal, em especial a minha orientadora que todos da turma amam, a Professora Marta Regina, essa pessoa mudou a visão de mundo de muitas pessoas e as minhas professoras de estágio que apesar das discordâncias, foram ótimas pessoas e profissionais não poupando esforços para nos habilitar para docência.

Por fim meu agradecimento a todos que de alguma forma contribuiu para a realização desse objetivo e sonho pessoal.

“Precisamos, urgentemente, conhecer a Amazônia, pois só podemos defender aquilo que conhecemos” (Oscar V. Sachs)

RESUMO

Trabalho está desenvolvido em resumo bibliográfico de campinas e campinaranas, formações vegetais em areia branca, para isso foram utilizados dados do banco de dados da flora do Acre através de artigos que serviram de base para este trabalho. Terá os seguintes pontos abordados: Aspectos fisionômico-estruturais e florísticos da vegetação sobre areia branca no sul da Amazônia, Campina aberta arbustiva, Campina gramíneo-lenhosa, Campinarana *lato sensu* Estado de conservação, vulnerabilidade, e ameaças à integridade do sistema. Este resumo em seu último ponto abordado descreve sobre a importância dessas fitosonômias para o equilíbrio do ecossistema.

Palavras-chave: Campina, campinarana, resumo bibliográfico, Acre e Amazonas.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 OBJETIVO	12
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	12
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS.....	21

INTRODUÇÃO

As florestas tropicais úmidas são as formações mais diversificadas dos ecossistemas terrestres que cobrem 7% das áreas continentais, distribuídas pela América Central e América do Sul, África, Ásia e norte da Austrália. São caracterizadas por serem formadas por um grande número espécies vegetais, por uma alta taxa de produtividade primária e um grande estoque de biomassa vegetal, devido às condições climáticas favoráveis ao crescimento de plantas. Atualmente, a maior extensão existente dessas florestas ocorre na bacia do rio Amazonas.

A Amazônia ocupa uma vasta área da América do Sul, com aproximadamente 6.000.000 km², composta basicamente por formações vegetais diversificadas em termos de idade, composição florística e estrutura (PRANCE & LOVEJOY, 1984). Na bacia amazônica brasileira estima-se que a área coberta com floresta densa de terra-firme seja mais de 3.000.000 km² (BRAGA, 1979). Sendo assim, a Amazônia é aceita como a maior floresta existente dentre os diferentes tipos de florestas.

As campinas e campinaranas são ecossistemas amazônicos, frequentemente sujeitos ao alagamento periódico consequente da flutuação do lençol freático, cuja as espécies apresenta elevada esclerofilia (SILVEIRA, 2003). Estes ecossistemas são caracterizados por apresentarem baixa produtividade, baixa diversidade e solo com elevado oligotrofismo e acidez, quando comparados às florestas de terra firme (ANDERSON, 1981; SILVEIRA, 2003; VICENTINI, 2004), que são dominantes na Amazônia. As campinas são fitofisionomias abertas, normalmente com uma matriz herbácea onde salientam arbustos isolados variando entre 1 a 5 metros de altura, com alguns indivíduos atingindo nove metros (FERREIRA, 2009). Já as campinaranas são fisionomias florestais caracterizadas por apresentar sub-bosque relativamente aberto e escassez de cipós e lianas, com indivíduos arbóreos podendo atingir 30 metros (ANDERSON, 1981).

Segundo Daly e Prance (1989), esses ecossistemas representam uma área corresponde a, aproximadamente, 7% da Amazônia Legal Brasileira. No, entanto, apesar de ocupar grande área, estudos sobre estes ecossistemas são escassos e são concentrados próximos às maiores cidades da bacia do Rio Negro, como São Gabriel da Cachoeira e, sobretudo, Manaus. Além disso, são poucos os estudos que se preocupam a relacionar as variações, em termos de estrutura e composição florísticas dessas fitofisionomias, as características ambientais. Pouco se sabe também sobre a origem, evolução e dinâmica dessas fitofisionomias e como estas questões se relacionam com os processos geológicos, pedogenéticos e morfogenéticos. Assim, a

fragmentação do conhecimento e escassez de trabalhos interdisciplinares que buscam elucidar estas relações são fatores limitante para a melhor compreensão desses ecossistemas. Nesse contexto, este estudo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura sobre campinas e campinaranas a fim sistematizar o conhecimento sobre referido assunto e relacionar este conhecimento a estudos geológicos, morfogenéticos e pedogenéticos.

Almeja-se que este estudo possa servir de ponto de partida para estudantes e pesquisadores que pretendam iniciar estudos acerca desses ecossistemas. São abordadas as seguintes questões: qual é o contexto geológico, pedológico e climatológico das campinas e campinaranas? Quais as espécies típicas e indicadoras dessas fitofisionomias? Quais são as adaptações e estratégias destas espécies apresentam para se desenvolverem em ambientes de elevada pobreza e *stress* hídrico? Como ocorrem as mudanças fisionômicas, estruturais e em termos de composição ao longo de gradientes edáficos? Qual a origem da flora das campinas e campinaranas? Quais são os fatores que explicam a baixa diversidade nestes ecossistemas? Quais as hipóteses que explicam a origem deles? Como a dinâmica destes ecossistemas é afetada por processos pedológicos e morfogenéticos? Este estudo realizou um levantamento bibliográfico sobre as campinas e campinaranas, buscando resposta na literatura para estas questões.

1 OBJETIVO

1.1 Geral

Realizar a uma revisão bibliográfica das Campinas e Campinaranas da Amazônia.

1.2 Específicos

1. Auxiliar estudantes e pesquisadores que pretendam iniciar estudos acerca desses ecossistemas.
2. Sistematizar o conhecimento sobre referido assunto e relacionar este conhecimento a estudos geológicos, morfogenéticos e pedogenéticos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para este trabalho foram incluídos trabalhos publicados e disponíveis integralmente em bases de dados científicas ou em versões impressas. As próximas etapas resumir e comparar. Foram realizados fichamentos para os resumos para depois realizar a comparação entre os autores que falam sobre o tema.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 REVISÃO DE LITERATURA

A DIVERSIDADE DE AMBIENTES E TERMINOLOGIAS

As características fito-fisionômicas das formações vegetais sobre areia branca variam entre uma vegetação gramíneo-lenhosa rala e aberta, quase arbustiva, com alta penetração de luz, chamada "Campina" nos Estados do Pará e do Amazonas (Anderson, 1981), e "Bana" na Venezuela (JORDAN, 1985), até estágios arborescentes com dossel apresentando poucas árvores emergentes, subosque com uma densidade alta de árvores finas e pequenas, chamados de "Campinarana" ou "Caatinga amazônica", no Rio Negro (ANDERSON, 1981), E "VARILLAL" NO PERU (GENTRY, 1977; RUOKOLAINEN & TUOMISTO, 1993).

Formações vegetais sobre areia branca também são encontradas na Colômbia (DUIVENVOORDEN, 1996), Venezuela, Suriname, e Guiana (ANDERSON, 1981; IBGE, 1992). No Peru são descritas pelo menos três comunidades de Varillais: o "varillal seco", localizado nas colinas e pequenos declives com boa drenagem; o "varillal úmido", restrito às depressões tabulares e solos com drenagem deficiente, e coberto por uma rede de raízes; e o "olho" do varillal, também localizado nas depressões, mas na parte mais central onde a drenagem é quase nula, e o estrato arbóreo é quase ausente (RUOKOLAINEN & TUOMISTO, 1993).

No Brasil, esse complexo formado por manchas de vegetação lenhosa oligotrófica, localizado em áreas alagadas ou sobre acúmulo de areia, é denominado pelo IBGE (1992) de Campinarana (ou Campina), e é dividido em três subgrupos: campinarana densa ou florestada, campinarana arbórea aberta ou arborizada, e gramíneo-lenhosa.

Na Amazônia brasileira, a região do alto Rio Negro é conhecida pela ampla distribuição desse tipo de vegetação, porém no sudoeste da Amazônia, mais especificamente na fronteira do

Acre com o Amazonas, as Campinaranas foram “descobertas” apenas entre as décadas de 70 e 80.

As Campinaranas abrigam na verdade uma diversidade de ambientes, e diferentes terminologias são utilizadas para a descrição das fisionomias. Através dos registros do Banco de Dados da Flora do Acre foi possível verificar como os botânicos que visitaram esse complexo vegetacional sobre areia branca nos últimos 30 anos, descreveram a fisionomia dos ambientes onde realizaram suas coletas botânicas. G.T.Prance e P. Maas visitaram a região em 1971, e coletaram respectivamente em “floresta em terra firme sobre solo arenoso”, e “vegetação baixa ao longo da estrada”, ambos nas proximidades da Estrada da Alemanha, em ecótono da região core das formações sobre areia branca no sudoeste da Amazônia.

Na década de 80, A. Henderson do New York Botanical Garden (NYBG), coletou diversas palmeiras em “área úmida em areia branca, campina”, em 1984 e em 1989; C. A. Cid Ferreira do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), coletou em “Campina fechada”, na estrada entre Cruzeiro do Sul e Guajará. Novamente na região em 1991, Cid Ferreira coletou em Campinarana, “Campina aberta”, “Campina alta”, e “Campina alta aberta”, ao longo da BR 307, e em Campinarana e Campina, na estrada do Isaac, juntamente com E. Ferreira do INPA-Acre, em 1992.

Em 1994, M. Silveira da Universidade Federal do Acre e José Ramos do INPA, coletaram em Campinarana com muitas árvores finas entre 10-15 m, e em Campina aberta com muitos arbustos até 3 m de altura e poucas árvores, em trechos da BR 307; em agosto de 2002 e março de 2003, com estudantes de Biologia da UFAC, M. Silveira coletou em Campina aberta, Campinarana e Floresta com caranaí (*Lepidocaryum tenue*, *Arecaceae*), na área da Colônia Santa Bárbara, BR 307, e no ramal Badejo de Cima, município de Guajará-AM.

Nos anos de 1996, 2000 e 2001, D.C. Daly do NYBG, realizou expedições pontuais buscando pelas Campinaranas na região de Cruzeiro do Sul e Mâncio Lima, e descreveu em relatórios de campo, pelo menos cinco fisionomias vegetais associadas a solos sobre areia branca:

1. Campina aberta;
2. Campina arbustiva dominada por arbustos de 2 m de altura e algumas árvores de *Bombacaceae* até 5 m;
3. Mata densa com dossel de 5 m dominada por *Dendropanax* ou *Oreopanax* sp. (*Araliaceae*) e o sub-bosque dominado por uma samambaia heterófila e uma *Araceae* terrestre;

4. Mata densa polidominante com dossel de 8-10 m e emergentes até 15-20 m, o sub-bosque também contendo Marantaceae e palmeiras;

5. Mata densa com dossel fechado e uniforme (8-10 m de altura), dominado por uma espécie de Lauraceae, e com subosque aberto, quase sem estrato herbáceo e periodicamente encharcada.

Em 2002, P. Delprete do NYBG e E. Ferreira, e em 2003, B. Holst do Marie Selby Botanical Gardens, coletou nas Campinas e Campinaranas localizadas ao longo da BR 307.

Para Jordan (1989) citado por Daly & Mitchell (2000), a variação fisionômico-estrutural das formações sobre areia branca está diretamente correlacionada com a variação sazonal na altura do lençol freático e, conseqüentemente, com a duração da alagação anual.

Em função do caráter único, especializado, e diversos desse complexo vegetacional no sudoeste da Amazônia, e da importância desse sistema para a conservação da biodiversidade e dos serviços ecológicos a ele associados, segue a interpretação visual da imagem desse complexo tomada do satélite Landsat 7, o relato das observações efetuadas a partir do sobrevôo sobre a paisagem regional, e a descrição das características fisionômico-estruturais e florísticas das tipologias documentadas durante o levantamento de campo.

ASPECTOS FISIONÔMICO-ESTRUTURAIS E FLORÍSTICOS DA VEGETAÇÃO SOBRE AREIA BRANCA NO SUL DA AMAZÔNIA

Antecedendo o levantamento de campo, foi efetuado um reconhecimento expedito da região das Campinaranas localizadas ao longo da BR 307, com vistas a identificar uma área estratégica que permitisse o acesso a trilhas que interceptassem o maior número possível de tipologias vegetais, e cuja estrutura permitisse a instalação de um acampamento para a equipe de campo. O reconhecimento foi georeferenciado com aparelhos de Sistema de Posicionamento Global, e guiado por uma imagem de satélite (LANDSAT, 2002), e por informações de moradores locais.

O reconhecimento seguiu pelo relevo plano da BR 307 cruzando a vegetação predominantemente arbórea sobre areia branca, atingindo uma região de relevo ondulado, com fazendas em ambas as margens da estrada. Porém, devido às condições impróprias da estrada, não foi possível localizar um ponto estratégico nessa região para documentar o ecótono entre o complexo sobre areia branca e as formações florestais vizinhas.

No retorno, moradores da região do Belo Monte indicaram uma trilha de caça na margem direita da BR 307 (sentido Cruzeiro do Sul-Belo Monte), com duas casas abandonadas,

e acesso a outras trilhas. Na busca pela logística pretendida, em uma hora de deslocamento até a casa escolhida como ponto de apoio, foram observadas diferentes fisionomias.

Durante o levantamento de campo, foram observadas, georeferenciadas e descritas as grandes tipologias da região, como, as Campinas, as Campinaranas e as Florestas densas, cada qual com variações fisionômicas sutis, ou, na maioria dos casos, apresentando transições rápidas.

CAMPINA ABERTA ARBUSTIVA

A Campina aberta arbustiva é uma formação vegetal esclerófila, com porte muito baixo (< 3m) para os padrões da vegetação amazônica, restrita a manchas de vegetação com alta incidência lumínica ao nível do solo, e fisionomicamente muito semelhante às moitas arbustivas das restingas litorâneas.

Na porção superficial do solo existe uma camada de 15-20 cm de espessura formada por uma rede intrincada e macia de raízes finas, que cede aos passos, dando uma impressão de que o terreno é “flexível”. Abaixo desse verdadeiro “tapete” de raízes existe uma camada de solo arenoso, húmico, e de coloração preta, também com 15- 20 cm de espessura, e abaixo desta, areia branca e úmida. Esta camada de areia torna-se mais úmida com o aumento da profundidade, indicando a presença de um lençol freático muito superficial.

A rede de raízes está irregularmente distribuída no ambiente, e é coberta por três Pteridófitas do gênero *Trichomanes* (Hymenophyllaceae), *Selaginella* (Selaginelácea), *Lycopodiella* (Lycopodiaceae), pelo líquen fruticuloso do gênero *Cladonia* (Cladoniaceae), 4-5 espécies de Gramíneas, e outras ervas como, *Pedicularis* (Scrophulariaceae), *Sobralia* e *Epidendron* (Orchidaceae), *Stachyarrhena spicata* (Rubiaceae), e *Sauvagesia* (Onagraceae). Nos locais onde o solo fica completamente exposto, ocorrem ervas como, *Xyris jupicai* (Xyridaceae), e *Eriocaulum* (Eriocaulaceae), todas raramente encontradas em outros ambientes.

O estrato arbustivo é amplamente dominado por diversas espécies de Rubiaceae como, *Pagamea guianensis*, *Psychotria poeppigiana*, *Retiniphyllum concolor* (Figura 8) e *Retiniphyllum martianum*), e de Melastomataceae, como, *Graffenrieda limbata*, *Leandra* e *Tococa*. Além destas, ocorrem ainda, duas espécies de Sapindaceae, *Ouratea castanaefolia* (Ochnaceae), e *Humiria* (Humiriaceae). O estrato arbóreo é composto por poucas árvores esparsas, com 5-6 m como, *Abarema adenophora* (Mimosaceae), *Lacistema* (Lacistemataceae),

Cespedesia spathulata (Ochnaceae), *Erythroxylum* (Erythroxylaceae), *Remijia ulei* (Rubiaceae), *Byrsonima krukovii* (Malpighiaceae), e *Bombax* (Bombacaceae).

Na campina arbustiva aberta são raras as lianas e epífitas, e comum a presença de *Phthirusa* (Loranthaceae), uma espécie de hemi-parasita, e de uma Gesneriaceae hemiepífita que abriga jardins-de-formiga a 1,5-2,0 m de altura.

CAMPINA DOMINADA POR *Mauritia flexuosa* (BURITI)

Embora plano, o relevo apresenta depressões que variam quanto ao tamanho, e ao tempo de alagamento, e a combinação dessas variáveis determinam mudanças significativas na composição florística e no aspecto fisionômico-estrutural da vegetação.

O caráter aberto e arbustivo da Campina modifica-se gradativamente da borda em direção ao centro da depressão, tornando-se mais denso e sombreado, em função do aumento na abundância de Buritirana *Mauritiella martiana* e Buriti *Mauritia flexuosa*, especialmente desta última que em condições extremas, limita o desenvolvimento dos arbustos e ervas características da fisionomia aberta-arbustiva.

CAMPINA GRAMÍNEO-LENHOSA

A Campina gramíneo-lenhosa restringe-se a pequenas faixas de vegetação, e apresenta um solo mais úmido e húmico. Essa vegetação tem o estrato herbáceo extremamente denso dominado por 3-4 espécies de Gramínea, *Lagenocarpus* (Cyperaceae), e Pteridófitas como, *Schyzaea elegans* (Schizaeaceae), *Elaphoglossum* (Lomariopsidaceae), *Lindsaea divaricata*, e *L. portoricensis*. No estrato arbustivo ocorrem as mesmas Rubiaceae e Melastomataceae, algumas das quais, observadas na Campina aberta, enquanto no estrato arbóreo com porte de 3-4 metros, dominam árvores pequenas com folhas coriáceas e caule tortuoso, como *Ilex divaricata* (Aquifoliaceae), *Emmotum acuminatum* (Icacinaceae), *Andira macrothyrsa* (Fabaceae), *Humiria* (Humiriaceae), e *Pachira brevipes* (Bombacaceae), que conferem a essa tipologia a semelhança dos Campos sujos associados aos Cerrados do planalto central.

CAMPINARANA LATO SENSU

Esta tipologia geralmente é caracterizada pela densidade alta de árvores finas com altura média de 8-10 m, porém as condições de drenagem do solo imprimem variações à fisionomia dessa vegetação, originando um gradiente vegetacional caracterizado por diferenças na composição florística, na altura do dossel e emergentes, e na densidade de caules. Há Campinaranas localizadas em áreas muito úmidas, próximos do ecótono com a Campina gramíneo-lenhosa, e Campinaranas em áreas melhor drenadas, próximas a Floresta sobre areia branca.

Em áreas úmidas ou nas depressões alagáveis existe uma densidade alta de árvores finas até 5-7 m, e emergentes raras até 15 m, com sistema radicular essencialmente superficial. Nesses locais existem associações herbáceas envolvendo as Pteridófitas, *Danaea oblancoolata* e *Elaphoglossum*, e *Anthurium atropurpureum* (Araceae), que crescem em pequenas elevações formadas por suas próprias raízes, o que mantêm as partes aéreas dessas plantas acima do nível das inundações temporárias durante as chuvas.

Nas depressões periodicamente alagadas, onde o lençol freático está muito próximo da superfície, existem raízes pneumatóforas, sendo comum encontrar no estrato herbáceo, *Rapatea* (Rapateaceae, uma planta característica dos Andes, e principalmente da Guiana venezuelana, um centro de diversidade do grupo arbóreo. No estrato arbóreo há *Clusia* (Clusiaceae), e as Rubiaceae, *Ladenbergia* e *Cinchonopsis*.

Em áreas mais secas existe um tipo de Campinarana com dossel denso formado por *Dendropanax* (Araliaceae), *Protium heptaphyllum* (Bursaceae), *Platycarpum* (Rubiaceae), palmeiras, como, *Astrocaryum* (Murmurú) e *Oenocarpus* (Patauá), e por árvores emergentes com 30-35 m. O estrato herbáceo-arbustivo até 3 m, pode ser dominado por espécies das Melastomataceae e Rubiaceae (*Pagamea*, *Palicourea* e *Psychotria*), algumas delas também encontradas na Campina arbustiva.

A dominância dessas famílias invariavelmente diminui, favorecendo o predomínio de uma Pteridófito indeterminada com 1m de altura. Em outros casos, o aumento na densidade de palmeiras com folhas pinadas grandes no dossel, limita a regeneração das espécies herbáceo-arbustivas acima citadas, favorecendo o desenvolvimento de espécies arbóreas no estrato arbustivo herbáceo, ao invés das Rubiaceae, Melastomataceae e da Pteridófito. Ainda no estrato herbáceo-arbustivo existe uma espécie de palmeira de até 3,0 m de altura, chamada de Caranaí *Lepidocaryum tenue* (Arecaceae), muito comum nas Florestas que se desenvolvem sobre areia branca.

ESTADO DE CONSERVAÇÃO, VULNERABILIDADE, E AMEAÇAS À INTEGRIDADE DO SISTEMA

Esse conjunto de fisionomias florestais sobre areia branca, além de relativamente pequeno em extensão, e ecologicamente único em função das adaptações às condições de pobreza nutricional do solo, à sazonalidade do regime hídrico, e da diversidade de ambientes, também representa um dos ecossistemas amazônicos mais frágeis e vulneráveis a atividades antrópicas.

O solo na sua maior parte impróprio para a agricultura, a produtividade baixa e a drenagem deficiente no período das chuvas determinam uma frequência baixa no uso da terra nessas áreas. Porém, a ausência de alternativas econômicas faz com que a população local continue desenvolvendo sua atividade tradicional relacionada com a agricultura de corte e queima, e extração de recursos da floresta para sua sobrevivência.

As áreas mais afetadas pela ação antrópica estão localizadas especialmente ao longo das margens da BR 307. Esta estrada corta e acompanha um longo trecho de vegetação sobre areia branca, facilitando a abertura de roçados, a exploração seletiva de madeira para uso como lenha e na fabricação de carvão em carvoarias artesanais, e a exploração não licenciada de areia.

Os roçados abandonados são colonizados por *Pteridium*, uma Pteridófita invasora conhecida na região como “pluma”. A pluma apresenta um sistema de crescimento caracterizado pela produção de rizomas com agressiva capacidade de expansão subterrânea, e pela consolidação do espaço em função da produção abundante de frondes que limitam a regeneração de espécies nativas.

O uso do fogo consiste em uma ameaça à integridade do sistema uma vez que o mesmo facilita a expansão, e tem alta prioridade para conservação em função dos endemismos locais e serviços ambientais promovidos pela biodiversidade associada.

O impacto dessas atividades sobre a fauna e a flora é desconhecido sendo, portanto, necessário determinar se a sobrevivência de algumas dessas espécies está em risco de extinção local, e a capacidade de suporte e de resiliência desses habitats, após essa pressão. Muito pouco é conhecido sobre esses habitats, e alguns deles podem estar se perdendo antes mesmo que informações para um plano de conservação sejam efetivamente geradas.

CONCLUSÃO

Portanto as campinas e campinaranas são tipos de ecossistemas interligados formando gradientes relacionados importantes, mas pouco estudados; no Brasil várias são as dificuldades para o estudo entre elas estão, incentivo financeiros por parte do governo e da iniciativa privada, outros tipos de dificuldade é a própria região amazônica com suas dimensões continentais e características que só existem aqui.

Como podemos observar neste trabalho nem todas as questões foram plenamente respondidas, devido aos poucos estudos referentes as campinas e campinaranas e esses ecossistemas serem muitas destruídos pela ação antrópica antes mesmo de serem estudados, perdendo assim toda uma biodiversidade considerada pobre, porém podendo ser de suma importância para o equilíbrio do bioma no qual está inserido.

Sendo assim este resumo dá apoio para futuros estudos sobre campinas e campinaranas e demonstra a enorme diversidade que existe na nossa Amazônia.

REFERÊNCIAS

- Anderson, A. B. 1981. White-sand vegetation of Brazilian Amazonia. **Biotropica** **13**:199-210.
- Anderson, A. B., D. T. Prance and B. W. Albuquerque. 1975. Estudos sobre a vegetação das Campinas Amazônicas III. A vegetação lenhosa da Campina da Reserva Biológica INPASUFRAMA (Manaus-Caracarai, Km 62). **Acta Amazonica** **5(3)**: 225-246.
- Daly, D.C. & Mitchell, J. 2000. Lowland vegetation of tropical south America. Pp.391-453, *in* D.L. Lentz ed. XXXXXXXXX Columbia University Press, New York.
- Ducke, A., & G. A. Black. 1953. Phytogeographical notes on the Brazilian Amazon. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** **25**:1-46.
- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia Estatística-IBGE. 1993. **Mapa de vegetação do Brasil**. Mapa 1:5,000,000. Rio de Janeiro, Brasil.
- Gentry, A. H. 1977. **Endemic plant species and habitats of Ecuador and Amazonian Peru**. Pp.136-149 *in* G. T. Prance & T. Elias, eds. Extinction is forever. New York Botanical Garden, New York.
- Janzen, D. H. 1974. Tropical blackwater rivers, animals and mast fruiting by the Dipterocarpaceae. **Biotropica** **6(2)**: 69-103.
- Jordan, C. F. 1985. **Soils of the Amazon Rainforest**. Pp.83-105 *in* G. T. Prance & T. E. Lovejoy, eds. Key environments: Amazonia. Pergamon Press, Oxford.
- Klinge, H. & R. Herrera. 1978. Biomass studies in Amazon caatinga forest in southern Venezuela. 1. Standing crop of composite root mass in selected stands. **Tropical Ecology** **19(1)**: 93-110.
- Medina, E., V. García & E. Cuevas. 1990. Sclerophylly and oligotrophic environments: relationships between leaf structure, mineral nutrient content, and drought resistance in tropical rain forests of the upper Río Negro region. **Biotropica** **22(1)**: 51-64.
- Pires, J. M. 1974. Tipos de vegetação da Amazônia. **Papeis Avulsos Museu Paraense Emílio Goeldi** **20**:179-202.
- Pires, J. M. & G. T. Prance. 1985. **The vegetation types of the Brazilian Amazon**. Pp.109-145 *in* G. T. Prance & T. E. Lovejoy, eds. Key environments: Amazonia. Pergamon Press, Oxford.
- Richards, P. W. 1996. **The tropical rainforests: an ecological study**. Cambridge University Press, Cambridge.
- Ruokolainen, K. & H. Tuomisto. 1993. **La vegetación de terrenos no inundables (tierra firme) en la selva baja de la Amazonía peruana**. Pp.139-153 *in* R. Kalliola, M. Puhakka

& W. Danjoy, eds. Amazonía Peruana: Vegetación húmeda tropical en el llao subandino, PAUT and ONERN, Jyväskylä, Finland.

Vásquez Martínez, R. 1997. Flórua de las reservas biológicas de Iquitos, Perú: Allpahuayo-Mishana, Explornapo Camp, Explorama Lodge. **Monographs in systematic botany 63**. The Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

Veloso, H. P. & L. Góes-Filho. 1982. **Fitogeografia Brasileira: Classificação fisionômicoecológica da vegetação Neotropical**. Salvador, Brasil: Ministério das Minas e Energia.