

## CAPÍTULO 6

# ECOSSISTEMA DE CERRADO: OS IMPACTOS NAS MANCHAS DE AREIA BRANCA NA COMUNIDADE DO ZÉ AÇÚ E NA MATA DO AREAL NO MUNICÍPIO DE PARINTINS/AM

*Data de aceite: 26/08/2024*

### **Adriana de Souza da Silva**

Graduada em Licenciatura em Geografia pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA

### **Alem Silva Marinho dos Santos**

Professora associada do Curso de Geografia da Universidade do Estado do Amazonas - UEA

### **Fiorela Perotti Chalco**

Professora efetiva do Curso de Biologia da Universidade do Estado do Amazonas-UEA

**RESUMO:** A Floresta Amazônica é densa latifoliada, perene e heterogênea contendo alguns enclaves de outros ecossistemas como a campina e o cerrado. As campinas são ecossistemas amazônicos, associados a solos pobres e arenosos frequentemente sujeitos ao alagamento periódico consequente da flutuação do lençol freático. Já o Cerrado é reconhecido como a savana com maior biodiversidade do mundo, em razão da sua extensão, o bioma Cerrado não possui uma fitofisionomia (aspecto da vegetação de uma região) única. A pesquisa tem como objetivo diferenciar cerrados e campinas da Amazônia, comparando ao

cerrado da *área core* no centro-oeste onde predomina este ecossistema, como objetivos específicos: (I) Comparar as manchas de areia branca da comunidade do Zé Açú e da Mata do Areal presente no município de Parintins; (II) identificar impactos ambientais ocasionados pelas atividades humanas nas referidas localidades (III) verificar a relação e causa entre a descrição das vegetação do bioma amazônico-cerrado aos impactos ambientais identificados. Foi adotado como método de pesquisa o comparativo descritivo, como método de procedimento utilizou-se a observação e a pesquisa bibliográfica e de campo, cuja a análise descritiva possibilitou fazer comparações e identificar espécies vegetais semelhantes com local de estudo visitado (Areal) e principalmente endêmicas ao cerrado central. Os resultados alcançados constataram que as vegetações aberta em areia branca (cerrados) existentes em meio a Floresta Amazônica surgem como oriundos de variações locais do clima e mudanças topográficas do solo, elas estão distribuídas de maneira isoladas em meio as vegetações. Percebe-se, que pelas características do solo, a vegetação quanto mais próxima da floresta mais alta e menos tortuosa vai ficando, mas ao centro os

indivíduos são menos desenvolvidos com menor estatura e maior tortuosidade, desse modo, o solo é o fator condicionante para a existência dessa vegetação. Conclui-se assim, que não há preocupação com o intuito de preservar o Vale do Areal, tanto por parte do Poder Público Municipal/Estadual, quanto pela população, que por falta de informação não compreende a importância do cerrado. E a vegetação está sofrendo com ações antrópicas e/ou de espécies competindo pelo mesmo local e este, corre o sério risco de ser extinto. Écotonos são áreas de transição ambiental, onde entram em contato diferentes comunidades ecológicas, ou seja, a totalidade da flora e fauna que faz parte de um mesmo ecossistema e suas interações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cerrado; Campina; Solo; Parintins;

## CERRADO ECOSYSTEM: THE IMPACTS OF WHITE SAND SPOT IN THE ZÉ AÇÚ COMMUNITY AND IN THE AREAL FOREST IN THE MUNICIPALITY OF PARINTINS/AM

**ABSTRACT:** The Amazon Forest is dense broadleaf, perennial and heterogeneous, containing some enclaves of other ecosystems such as the cerrado. The research aimed to analyze the patches of cerrados in the region of the municipality of Parintins/AM, Brazil, in the urban area (Areal) and in the rural zone (Zé Açú community), as well as to characterize the particular physiognomic aspects of the vegetation of cerrados in the region and to understand the biogeographic diversity of the site. As for the methodology adopted, the procedures used were unsystematic observation, bibliographical and field research in one of the study areas, whose descriptive analysis made it possible to make comparisons and identify plant species similar to the study site visited (Areal) and mainly endemic to the cerrado central. The results achieved found that the enclaves of open vegetation in white sand (savannahs) existing in the middle of the Amazon Forest appear as origins of local variations in climate and topographic changes in the soil, they are distributed in a way that formed islands in the middle of the vegetation. It should be noted that, due to the characteristics of the soil, the closer the vegetation to the forest, the taller and less tortuous it will be, but in the center the individuals are less frequent with smaller stature and greater tortuosity, thus, the soil is the conditioning factor for the existence of this vegetation. It follows, therefore, that there is no concern with the aim of preserving the Vale do Areal, both on the part of the Municipal/State Public Power, and by the population, which, due to lack of information, does not understand the importance of the cerrado. And the vegetation is suffering from anthropic actions and/or species competing for the same place and this one, runs the serious risk of being extinct.

**Keywords:** Cerrado; Campina; Soil; Parintins

## INTRODUÇÃO

A Amazônia é palco de uma exuberância biodiversidade onde várias formas de vida estão presentes e estudar essas riquezas de espécies requer muitos anos de pesquisa pois a complexidade da floresta é vasta. No entanto alguns mosaicos de cerrado se destacam no meio da floresta Amazônica, inclusive em áreas onde há “ areia branca” apesar das características da Floresta Amazônica ser densa , e representar uma das principais riquezas biológicas do Brasil, esses enclaves aparecem em áreas abertas criando machas

brancas na floresta, formando ilhas ,chegando a ser conhecido como “Cerrado amazônico” por se assemelhar paisagisticamente tanto nos aspectos fisionômicos em diversidade biogeográfica com o cerrado central.

Dentre as ações humanas mais causadoras de degradação do cerrado brasileiro, destacam-se: Desmatamento, caça ilegal, queimadas, e atividades econômicas (turismo, garimpo, monocultura, agricultura e pecuária, poluição hídrica, dentre outras).

Partido dessa premissa, problematizou-se a seguinte questão: Como as atividades humanas impactam ambientalmente o cerrado amazônico nas localidades do vale do Areal e do Zé Açú? Assim, este estudo tem como objetivo diferenciar cerrados e campinas da Amazônia, comparando ao cerrado da *área core* no centro- oeste onde predomina este ecossistema, como objetivos específicos: (I) Comparar as manchas de areia branca da comunidade do Zé Açú, que está localizada na zona rural do município de Parintins, e da Mata do Areal presente na zona urbana; (II) identificar possíveis impactos ambientais ocasionados pelas atividades humanas nas referidas localidades (III) verificar a relação e causa entre a descrição das vegetação do bioma amazônico-cerrado aos impactos ambientais identificados.

Foi adotado como método de pesquisa o comparativo descritivo, como método de procedimento utilizou-se a observação e a pesquisa bibliográfica e de campo, cuja a análise descritiva possibilitou fazer comparações e identificar espécies vegetais semelhantes com local de estudo visitado (Areal) e principalmente endêmicas ao cerrado central.

Esta pesquisa faz compilação teórica à atual discussão científica sobre a temática por meio de estudos e literatura pertinente. Menciona-se ainda que este estudo se torna importante à medida que possibilita entender, internamente ao ecossistema estudado, como as variações locais do clima, as mudanças topográficas do solo e as atividades humanas estão correlacionadas, alterando as características físicas da vegetação e do solo.

## **CERRADO AMAZÔNICO: CONCEITOS, ABORDAGENS E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICA**

Segundo Huber (19982) Savana ou campo são áreas com vegetação xeromórfica, formados um extratos vegetacional, que consiste principalmente de gramíneas e ciperáceas , com ou sem extrato arbóreo e arbustivo, ambos formando camadas contínuas ocorrendo em grupos ou isolados”. De acordo com a conceituação do IBGE (2012), o termo cerrado é regionalista por apresentar características fitofisionomias homóloga à da África e da Ásia.

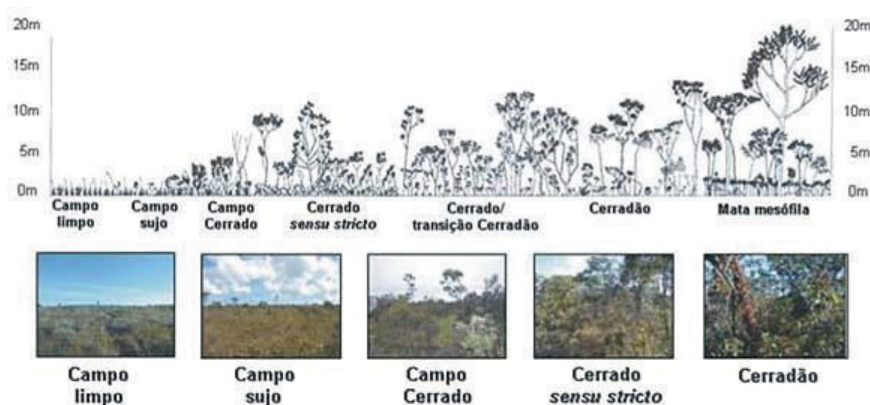
Na classificação de Ab’Sáber (1969; 2002), a Amazônia brasileira compreende o domínio morfoclimático das terras baixas equatoriais. Também reconhece que existe uma dominância de floresta com mosaicos de vegetação. Neste sentido, Castro (1981) salienta a heterogeneidade da vegetação amazônica como cerrados, campinas, campos limpos, caatingas e vegetação litorânea, destacando que a complexidade dos ecossistemas amazônicos se deve às variações locais de clima, mudanças topográficas do solo. [...] As Campinas de várzea na Amazônia são veredas encharcadas , de areia branca, situada à margem de floresta de galeria em diques marginais , no centro de antigas faixas de areia geradas em condições climáticas rústico” [...] ( Ab’Saber p.26,2012)

No contexto amazônico, os enclaves de vegetação aberta em areia branca existentes em meio à floresta amazônica surgem advindos de variações locais do clima e mudanças topográficas do solo, formando “ilhas” em volta a densa vegetação.

Nessa perspectiva, é natural se descrever e pensar a Amazônia apenas como uma extensa região formada por densas florestas, rios e meandros, além de fauna característica da região. Entretanto, o senso comum desconhece a diversidade entre o ecossistema amazônico onde, naturalmente, identifica-se ecossistemas de características diferentes à Amazônia, como as savanas e o cerrado amazônico.

Isso ocorre devido à dificuldade de se estudar vegetação, dada a variedade de nomenclaturas que variam conforme entendimento de autores diversos (WALTER, 2006). Coutinho (1978) vê o cerrado em sentido *lato* apresentando cinco fitofisionomias: campo limpo, campo sujo, campo cerrado e cerrado “*sensu stricto*” e o cerradão. Essa classificação do autor se relaciona às de Eiten (1977), Ribeiro e Walter (1998) e Silva et. al. (2007a) que descrevem as fitofisionomias do cerrado da mesma maneira.

Diante dessa variedade de vegetação, com várias formas em suas fitofisionomias, pode-se observar diferentes tipos de formações de campos de cerrado de acordo com a figura adiante.



**Figura 1** – Principais fitofisionomias encontradas no bioma Cerrado. Modificada de Bitencourt et al. (1997).

### Figura 1. Campos do cerrado

Fonte: adaptado de Bitencourt (1997)

O Campo Limpo se caracteriza como “[...] formação predominantemente herbácea, com raros arbustos e ausência completa de árvores. Ocorre em diversas posições topográficas, com diferentes graus de umidade, profundidade e fertilidade do solo [...]”. (RIBEIRO; WALTER, p. 102, 1998). Adiante, o campo sujo é constituído de plantas herbáceas (ervas) com arbustos e subarbustos pouco desenvolvidos e distribuídos de forma esparsa no terreno. Por sua vez, o campo cerrado predomina com vegetação campestre com predomínio de gramíneas, pequenas árvores e arbustos. O campo típico (*stricto sensu*)

apresenta árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações regulares e retorcidas com evidências de queimadas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentando órgãos subterrâneos perenes (xilopódios), e as árvores apresentam altura média de 2 m a 3 m. Por fim, o Cerradão se caracteriza por ser a formação florestal, com presença de espécies esclerófilas cujas folhas são rígidas e coriáceas.

Percebe-se, nas definições de cerrado, uma relação com a teoria do refúgio, onde se estima que houve na Amazônia climas secos e por conta disso as florestas diminuíram e se concentraram em áreas reduzidas com condições propícias e aconteceu a expansão das vegetações em áreas abertas, com a retomada da umidade, a ocupação de florestas em seus espaços de origem ocupando locais reduzidos a qual as vegetações abertas formaram mosaicos. A partir dessa teoria, fenômenos envolvendo a composição do cerrado passaram a ser compreendidos, porém a existência das manchas de cerrados em área branca ainda não é tão estudada cientificamente.

## **IMPACTOS AMBIENTAIS NOS BIOMAS BRASILEIROS: CERRADO E AMAZONIA**

Os biomas brasileiros que mais sofre com os impactos ambientais são o cerrado e Amazônia, o cerrado é o segundo maior bioma, abrange uma área de 22% do território brasileiro, vem sofrendo com desmatamento em pró ao agronegócio.

A Política Nacional do Meio Ambiente, em seu artigo nº 3º, I, define o “meio ambiente” como “[...] conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas [...]”. (BRASIL, 1981). A política ainda inclui fatores físicos (clima e geologia), biológicos (a população humana, a fauna, a flora, a água) e socioeconômicos (a atividade laboral, a urbanização, os conflitos sociais) como modificadores do meio ambiente. Assim, entende-se que o meio ambiente é formado por elementos físicos, químicos e biológicos que se relacionam entre si e são modificados pelas atividades humanas.

O resultado da modificação do meio ambiente pelas atividades humanas pode proporcionar impactos ambientais adversos, como a poluição (PEREIRA, 2019). Considera-se impacto ambiental “[...] qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais [...]” (TELLES, 2022, p.27). Aspectos ambientais são elementos causais do impacto ambiental, cujos desdobramentos alteram as propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, por atividades humanas.

Dentre os múltiplos exemplos de atividades humanas que geram aspectos ambientais e, por conseguinte, impactos ambientais, destacam-se:

Atividades humanas	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
Lavagem de carros	Agente de limpeza na água servida	Potencial poluição da água
	Uso da água	Impacto em recursos naturais
Aquecimento	Emissões de caldeira	Poluição do ar
Armazenamento de combustível em tanque na superfície ou subterrâneo	Potencial para vazamento ou derramamento	Contaminação do solo ou de águas subterrâneas
Emissões atmosféricas	Produção de emissões atmosféricas	Alteração da qualidade do ar
Resíduos sólidos	Descarte de resíduos sólidos	Contaminação do solo

Tabela 1. Relação entre atividades e serviços, aspecto ambiental e impacto ambiental

Fonte: Telles (2022, p.27)

Percebe-se que diferentes atividades humanas provocam aspectos ambientais geradores de impactos ambientais. A produção de resíduos sólidos (atividade) propicia descarte de resíduos (aspecto ambiental) que podem contaminar o solo (impacto ambiental).

## CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Foi adotado como método de pesquisa o comparativo descritivo, pois, através do objetivo geral, pretende-se descrever as manchas do cerrado amazônico nas florestas do Areal e do Zé Açú, correlacionando essa descrição à eventuais impactos ambientais identificados. A abordagem utilizada fora a pesquisa qualitativa pois trata da descrição de uma realidade problematizada em Parintins/AM, dentro do universo dos cerrados amazônicos.

O local da pesquisa são duas áreas distintas, um local em zona urbana e outro em zona rural do município. A área de estudo está situada no município de Parintins, AM, sob as coordenadas geográficas dos pontos de estudos pertencentes à Zona urbana – Areal, com 2°36' de latitude sul e 56° 44' de longitude oeste; já na zona rural (Zé Açú), a latitude localizada (02° 57') se localiza em área de floresta de terra firme em solos de origem rochosa terciária e quaternária. Menciona-se que a escolha desses locais aconteceu por meio da importância desses locais para o turismo local e para o meio ambiente, em virtude dos recursos naturais típicos dessas regiões.

Quanto a pesquisa, utilizou-se a pesquisa de campo para a descrição dos biomas pesquisados e coleta de dados, comparativo, descritivo, bibliográfico e observacional. Tal pesquisa possibilitou fazer comparações e identificar espécies vegetais semelhantes com locais de estudos, principalmente as endêmicas ao cerrado central. Durante a pesquisa de campo, na comunidade do (Zé Açú) foi possível observar que a mesma está localizada dentro do território dos enclaves de cerrado e isso afeta diretamente as características físicas das espécies.

Quanto à análise de dados, optou-se pela de análise de conteúdo, onde se analisou as observações realizadas em relação às fotografias tiradas da vegetação, em protocolo de observação sistemática. Comparou-se tais observações e fotografias com a literatura pertinente a respeito da temática de modo a atender aos objetivos da pesquisa.



Observou-se que há formações de pequenos lagos causados pela extração da areia como mostra a figura 2. Possivelmente o lençol freático está próximo à cobertura vegetal pois tem água envolta ao solo arenoso e, com a retirada do mineral, nota-se o aparecimento de outras vegetações que colaboram com o surgimento de pequenas ilhas. Dada a intensidade da chuva, o local transforma-se em pequenos lagos, porém a maior parte acaba por desaparecer em épocas de verão intenso, onde apenas um lago se mantém intacto, mesmo com volume reduzido de água.

Durante as observações, observou-se ainda que existem “competições” entre espécies vegetais no local das manchas de cerrado em areia branca. O capim primário vem passando por transformações no seu habitat tendo que competir por espaço com outras espécies, entre elas, o capim secundário, que predominam a área em grande quantidade, sendo este caracterizados por espessuras grossas e esverdeadas. Bradshaw (1965) afirma que a capacidade de um genótipo em alterar suas características conforme o ambiente em que se encontra pode lhe conferir uma grande vantagem adaptativa, podendo a espécie persistir em um ambiente competitivo se os indivíduos forem fenotipicamente flexíveis.

Em período de menor precipitação, o capim adota um tom de cor amarelado, porém quando a precipitação é constante esse mesmo capim muda de coloração apresentando um verde escuro e com composição vegetal mais desenvolvida, como demonstram as figuras a seguir:



Figura 4. Vegetação no verão

Fonte: arquivo pessoal



Figura 5. Vegetação no inverno

Fonte: arquivo pessoal

Com relação aos aspectos físicos da vegetação da área de estudos, as cascas das árvores e arbustos têm suas folhas na maioria das vezes muito grossas, esbranquiçadas e aveludadas pela presença de minúsculos, o que evita um aquecimento excessivo devido ao calor intenso. Uma fina camada esbranquiçada cobre os galhos dos arbustos tornando-se um tipo de proteção para os mesmos. As árvores são baixas e seus troncos e ramificação tortuosos apresentam também arbustos e capim predominante na área.



Os galhos tortuosos chamam atenção para a vegetação, quanto mais próximo da área do cerrado mais tortuosos são os arbustos e à medida que se afastam e se aproximam da mata vão perdendo a tortuosidade e aumentando suas alturas, conforme ilustra a figura 6.



Figura 6. Aspectos fisionômicos da vegetação

Fonte: arquivo pessoal

Em linhas gerais, a vegetação sofre alteração de propriedades físicas e danos estruturais em virtude criação de gados nas proximidades onde se localizam pequenos criadores da pecuária. Outros aspectos ambientais identificados é a exploração de minerais e a retirada de areia pela construção civil, que acabam por potencializar os impactos ambientais da poluição hídrica e da poluição do solo. Verifica-se também uma quantidade imensurável de resíduos sólidos como garrafas pets, metal corrisvo, e sacos plásticos, prejudicando o solo e o desenvolvimento da vegetação, como mostra a figura 7.



Figura 7. Descarte inadequado de resíduos sólidos no Areal

Fonte: arquivo pessoal

Na zona rural da cidade Parintins/AM o Zé Açú, de acordo com análises paisagísticas e fito fisionômicas, destaca-se pela presença de uma vegetação arbórea- arbustiva com cobertura aproximadamente de 5% e altura média entre 1,23 m a 3 m, sendo menos adossada, dando destaque a seu estrato herbáceo, seu solo possui caracteres bastante arenoso e com poucas matérias orgânicas. Nessas manchas predominam espécies herbáceas em relação às espécies arbustivas, conforme imagem seguinte.



Figura 8. Solo arenoso e vegetação

Fonte: arquivo pessoal

A área de estudo situa-se na zona rural do município de Parintins, em uma área de floresta de terra firme, nas proximidades do lago Zé Açú, nas coordenadas 02° 57' S; 60° 02' W e altitude de 92 m.s.m.da cidade. A figura 9 ilustra a localização da área estudada.

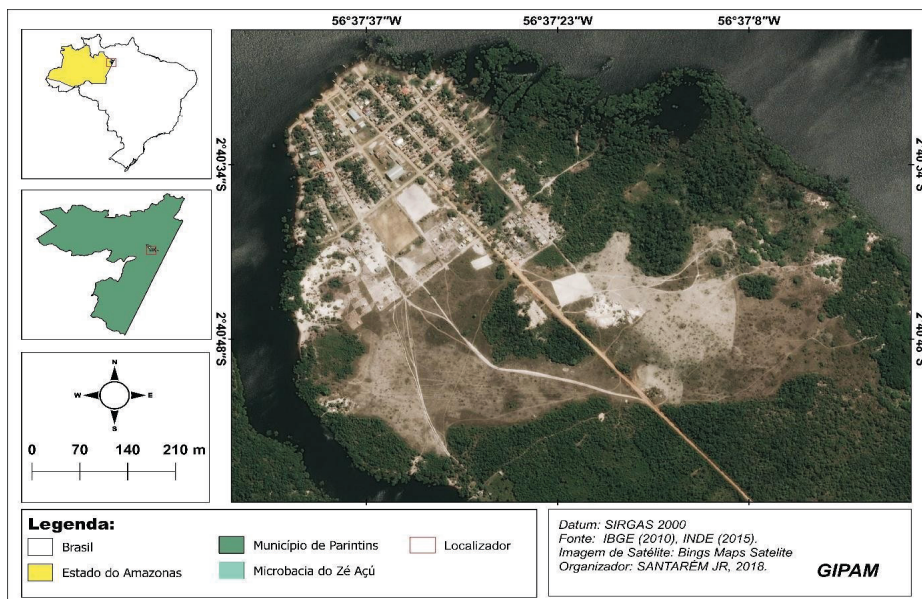


Figura 9. Comunidade do bom socorro do Zé Aç

Fonte: Santarém (2018)

Nas análises de sua configuração, caracterizou-s o enclave de vegetação aberta em areia branca, a partir da fitofisionomia do aspecto físico, florístico e paisagístico, comparados com outras manchas de cerrados amazônicos e cerrados brasileiros como sendo uma mancha de Cerrado Amazônico do tipo Sentido Restrito, de acordo com ilustrações adiante.



Figura 10. Fitofisionomia da vegetação I  
A- Vegetação no período da seca  
Fonte: SOUZA NETO, (2018)



Figura 11. Fitofisionomia da vegetação II  
Verão B- Vegetação no período da cheia  
Fonte: SOUZA NETO, (2018)

Vale ressaltar que essa área atualmente sofre várias transformações decorrentes de atividades humanas, por se localizar próximo à comunidade Bom Socorro. Pela observação assistemática, constou-se que boa parte da vegetação já fora modificada com indícios de queimada e desmatamento, naturais ou provocados pela ação. Por conta disso, a areia branca na região do Zé Açú não pode se enquadrar como uma área totalmente natural, ou seja, de vegetação primária por devido aos aspectos ambientais antrópicos.

Constatou-se também que os principais impactos ambientais identificados na área de estudo surgem a partir da retirada de areia, remoção da vegetação para a construção de trilhas, perturbação da vida marinha pelo assoreamento do lago da região, proliferação de processos erosivos haja vista que, dado o caráter arenoso fragilizado do solo, bem como a evasão forçada de novas espécies de vegetação por estarem colocado outros tipos de solo, busca-se facilitar a construção de campos de futebol e casas para a população da comunidade.



Figura 12. Queimadas e resíduos sólido

Fonte: Arquivo pessoal

Não é de hoje que a presença antrópica vem interferindo na vegetação do cerrado em geral, infelizmente a realidade é essa, os impactos da má gestão dos resíduos sólidos por exemplo, causam poluição atmosférica, poluição hídrica, poluição visual, e além disso dependendo do tipo de resíduos, podendo causar doenças para a população ocasionando o dano à saúde das pessoas e futuramente a extinção das espécies que predominam no local.

## ESPÉCIES QUE FORAM IDENTIFICADA NA ÁREA DE ESTUDO

Com relação às espécies comuns aos locais de pesquisa, no Areal, indivíduos da espécie *B. Crassifolia*, podem ser encontrados de forma mais adensada no centro do campo, com indivíduos de estatura mais baixa que não ultrapassam 2,5 m de altura, com troncos e galhos bastante tortuosos, com cascas espessas e bifurcação a 90 cm a partir da base do solo. À medida que se aproxima da borda da floresta, a tortuosidade vai diminuindo e a altura alcança até 7 m.

Na área do Zé Açú (B), foram encontradas espécies comuns à área do Areal como: *M. paniculata*, *B. crassifolia*; 3) *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn e *H. balsamifera*. A espécie *B. crassifolia* (murici) está disposta ao centro com indivíduos que variam entre 1 e 3 m de altura e com tortuosidade 3 e quanto mais se aproximam das bordas da floresta, mais altos são, chegando a ter 6 m de altura. A espécie *P. aquilinum*, conhecida como samambaia-do-campo ou simplesmente samambaia, pertence à família Dennstaedtiaceae e é considerada uma planta invasora.

N.Nome Científico	Nome popular	Família
1.W.Hacock ex Engl	Caju-açu	Anacardiaceae
2.Ananas,ananassoides(Baker)L.B.Smith	Ananás ou abacaxi- do -cerrado	Bromeliaceae
3.Attalea maria (Aubl)Mart Byrsonima	Inajá	Arecaceae
4.Crassifólia	Murici	Malpighiaceae
5.Bumelia nogtans Sw	Miri	Sapotaceae

Tabela : Espécies comuns encontrada na área de estudos

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os enclaves de vegetações aberta em areia branca (cerrados) existem em meio a floresta Amazônica e surgem como oriundos das variações locais do clima e mudanças topográficas do solo. Estão distribuídas de maneira isoladas formando ilhas em meio as vegetações florestas. A percepção dessa paisagem leva-nos a compreender a complexidade que ela apresenta e que a natureza oferece, pelas características da região, tais enclaves de vegetação em areia branca.

Pode-se perceber pelas características do solo, a vegetação quanto mais próxima da floresta, mais alta e menos tortuosa vai ficando, mas ao centro os indivíduos são menos desenvolvidos com menor estatura e maior tortuosidade desse modo o solo é o fator condicionante para a existência dessa vegetação.

Tal verificação atende ao objetivo geral da pesquisa pois possibilitou descrever a vegetação do bioma cerrado amazônico à contento e entender a relação do bioma com os impactos ambientais causado pela ação humana.

Infelizmente, não se ter uma preocupação em preservar e conservar a vegetação do Areal e na comunidade do Zé Açú, tanto pelos órgãos competentes quanto pela população próxima que muitas vezes, por falta de informação, não compreende a importância do “cerrado” e do equilíbrio desse ecossistema para suas vidas. Prova disso, a vegetação está sofrendo com algumas ações seja antrópica ou de espécies competindo pelo mesmo local. Isso é preocupante pois o primeiro local de estudo corre o risco de ser extinto, as árvores da floresta se aproximam do enclave cada vez mais. Daí a importância de novos estudos para aprofundar a problemática abordada neste estudo, visando contribuir com a preservação deste ambiente ressaltando a importância do bioma local, para que não se perca a área de cerrado, sendo a degradação desse ambiente natural oriunda da ação antrópica, permitindo o desaparecimento da flora e fauna local.

## REFERÊNCIAS

BRADSHAW, A.D. Evolutionary significance of phenotypic plasticity in plants. **Advances in genetics**. V. 13, 1965.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm)>. Acesso em 16.nov. 2022.

COUTINHO, L. M. **O conceito de cerrado**. Revista brasileira de botânica, v.1,n.1, p. 17-23, 1978.

EITEN, G. **Delimitação do conceito de cerrado**. Arquivos do jardim botânico. Rio de Janeiro, v.21, p. 125-34, 1977.

GANEM, R. S. (org.). **Conservação da Biodiversidade**: legislação e políticas públicas. Brasília: câmara dos deputados, edições câmara, 2010.

PEREIRA, E.V. **Resíduos Sólidos**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2019.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. **Fitofisionomias do bioma cerrado**. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. (ed). Cerrado: ambiente e flora. Brasília; Embrapa Cerrados, p. 87-166, 1998.

SILVA, J.S.V.; ABDON, M.M.; POTT,A. **Cobertura vegetal do bioma pantanal em 2022**. In: Congresso Brasileiro de Cartografia, 23. Rio de Janeiro, 2007. Anais...Rio de Janeiro: SBC, 2007<sup>a</sup>. P. 1030-1038.

SOUZA NETO, R. A. **Enclave de vegetação aberta em areia branca na região do zé açu de Parintins, AM**. Trabalho de conclusão de curso, uea (cesp), 2018.

TELLES, D. A. **Resíduos Sólidos**: gestão responsável e sustentável. São Paulo: Blucher, 2022.

WALTER, B. T. **Fitofisionomia do bioma cerrado**: síntese terminológica e relação florísticas. Tese de Doutorado. Brasília, 2006.