



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB**

**IG/IB/IQ/FACE-ECO/CDS**

**CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**TRABALHO INTERDISCIPLINAR INTEGRADO - CONCLUSÃO DE CURSO 2022/2**

**PROTOCOLO PARA INCREMENTO DE AVIFAUNA EM AMBIENTES  
CONSTRUÍDOS:  
O CASO DO INSTITUTO CENTRAL DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE  
BRASÍLIA.**

André Henrique Quintanilha Ronzani	18/0111043
Daniel Jaloretto da Silva	19/0011840
Luana Vital de Almeida	18/0105213

**Brasília - DF  
Fevereiro/2023**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB**  
**IG/IB/IQ/FACE-ECO/CDS**  
**CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**TRABALHO INTERDISCIPLINAR INTEGRADO - CONCLUSÃO DE CURSO 2022/2**

**PROTOCOLO PARA INCREMENTO DE AVIFAUNA EM AMBIENTES  
CONSTRUÍDOS:  
O CASO DO INSTITUTO CENTRAL DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE  
BRASÍLIA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Brasília como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Ciências Ambientais, sob a orientação do professor Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição e coorientação do professor Dr. Uidemar Moraes Barral.

André Henrique Quintanilha Ronzani	18/0111043
Daniel Jaloretto da Silva	19/0011840
Luana Vital de Almeida	18/0105213

**Brasília - DF**  
**Fevereiro/2023**

RONZANI, André H. Q.; SILVA, Daniel Jaloretto da; ALMEIDA, Luana Vital de.

PROTOCOLO PARA INCREMENTO DE AVIFAUNA EM AMBIENTES  
CONSTRUÍDOS: O CASO DO INSTITUTO CENTRAL DE CIÊNCIAS DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA.

Orientação: Pedro Henrique Zuchi da Conceição.

Coorientação: Uidemar Morais Barral

127 páginas.

Projeto final em Ciências Ambientais – Consórcio IG/ IB/ IQ/ FACE-ECO/ CDS  
– Universidade de Brasília.

Brasília – DF, 2023.

1. Ave – 2. Corredor ecológico – 3. Fragmento de vegetação – 4.  
Biodiversidade.

**PROTOCOLO PARA INCREMENTO DE AVIFAUNA EM AMBIENTES  
CONSTRUÍDOS:  
O CASO DO INSTITUTO CENTRAL DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE  
BRASÍLIA.**

André Henrique Quintanilha Ronzani

Daniel Jaloretto da Silva

Luana Vital de Almeida

Prof. Orientador: Pedro Henrique Zuchi da Conceição

Brasília – DF, 13 de fevereiro de 2023

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição (Orientador)  
Faculdade de Economia da Universidade de Brasília

---

Prof. Dr. Uidemar Moraes Barral (Coorientador)  
Instituto de Geociências

---

Prof. Dr. Luciano Soares da Cunha  
Instituto de Geociências



## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por nossas vidas, e por nos ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso, sobretudo as incertezas diante a pandemia que vivemos.

Aos nossos pais, irmãos e familiares, que nos incentivaram a continuar mesmo estando diante a momentos adversos e compreenderam nossa ausência enquanto nos dedicávamos a esta etapa de nossas vidas.

Aos nossos cônjuges e namorades, pela paciência e entendimento do tempo que necessitávamos aos estudos.

Aos professores do curso de Ciências Ambientais da UnB que se dedicam a desbravar um novo caminho científico interdisciplinar para trazer respostas aos atuais problemas ambientais enfrentados pela humanidade.

Aos amigos do Curso de Ciências Ambientais, que ao longo da trajetória estiveram presentes com a parceria construtiva desta graduação, com o apoio, troca de experiências e a cumplicidade.

À disciplina de Trabalho Interdisciplinar Integrado – II, na figura dos seus professores Pedro Zuchi e Uidemar Barral, pela experiência do enfrentamento de desafios que nos levam a construção de projetos transformadores do nosso ambiente imediato.

Em especial, ao nosso orientador, professor Pedro Zuchi, pela presença militante e visionária diante às necessidades de transformação dos seres humanos quando do enfrentamento dos problemas ambientais.

Ao nosso colega Rogério Maragno Molina, pela grande parceria no desenvolvimento do trabalho iniciado na disciplina de Trabalho Interdisciplinar Integrado – II.

A todos os estudantes falecidos pela ação do COVID-19 que não tiveram a oportunidade de conclusão de sua graduação.

## RESUMO

O jardim existente em toda a extensão do Instituto Central de Ciências - ICC do Campus Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília é caracterizado pela pouca representatividade da vegetação do Cerrado o que diminui seu potencial atrativo para as espécies diversas de avifauna do bioma local. Este estudo objetivou trazer ao jardim do vão interno do ICC uma nova composição em sua estrutura, com espécies da flora do Cerrado, promovendo os espaços internos do ICC à abrigo para a diversidade das espécies de aves que habitam o bioma transformando este jardim em um corredor de avifauna rico em biodiversidade dentro do espaço arquitetônico do ICC. Desta forma, pretendeu-se propor uma discussão da melhoria da qualidade ambiental com a inserção e a preservação de espécies no jardim, integrando-o com as demais áreas verdes do Campus. Para tanto, foram escolhidas: possíveis áreas matrizes da biodiversidade de aves; espécies-chaves da avifauna a serem estimulados a sua presença; espécies da flora que atraem referida avifauna; locais a serem implementados os jardins de Cerrado atrativo; e estratégias para a quebra de barreiras impeditivas da presença da fauna avícola no ICC, como a transposição das edificações pelas aves através das copas das árvores. Este estudo elaborou um conjunto de soluções para potencializar o jardim interno do ICC como um corredor de avifauna, apresentados em forma de mapas esquemáticos de ampliação, alteração e implantação de novas áreas de jardim com vistas a melhorar as áreas em seu redor como também o próprio espaço do jardim em questão.

**Palavras-chave:** ave, corredor ecológico, fragmento de vegetação, biodiversidade.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem adaptada do livro Cerrado: ecologia e flora.....	14
Figura 2 - Rank da abundância .....	19
Figura 3 - Mapa de localização da área de estudo.....	23
Figura 4 - Jardim de Sequeiro em época de floração no período chuvoso. ....	27
Figura 5 - Ala Sul do Jardim de Sequeiro em março, fim do período chuvoso, destaca-se as gramíneas começando a secar.....	27
Figura 6 - Ala norte do ICC em período chuvoso, destaca-se o Jardim de Sequeiro em pleno crescimento. ....	28
Figura 7 - Estudo compositivo do Projeto Paisagístico do Jardim de Sequeiro da Coordenação de Parques e Jardins da UnB.....	28
Figura 8 - Estudo compositivo com os Módulos Cerratensis em dois pontos do Projeto Paisagístico do Jardim de Sequeiro da Coordenação de Parques e Jardins da UnB. ....	29
Figura 9 - Corte esquemático da laje do ICC .....	29
Figura 10 - Mapa de localização das matrizes potenciais de espécies da avifauna. As áreas hachuradas em verde são as potenciais matrizes.....	55
Figura 11 - Principais barreiras ao fluxo da avifauna no Campus Darcy Ribeiro.....	56
Figura 12 - Esquematização da ampliação do jardim do vão central do ICC – arredores.....	59
Figura 13 - Esquematização da ampliação do jardim - ICC Sul/IB.....	60
Figura 14 - Esquematização da ampliação do jardim interno do ICC - ICC Sul/IB....	61
Figura 15 - Esquematização da ampliação do jardim do vão central do ICC - ICC Norte / Pavilhões.....	63
Figura 16 - Esquematização da proposta de alteração do jardim interno do ICC. ....	64
Figura 17 - Corte longitudinal esquemático de transposição de barreiras viária com espécies vegetais escolhidas.....	66
Figura 18 – Imagem ilustrativa do fluxo das aves sobre a barreira viária, demonstrando a utilização desejada das alturas das copas das espécies vegetais pelas aves.....	66
Figura 19 - Corte transversal esquemático de transposição de barreira do prédio do ICC com as espécies vegetais escolhidas. ....	67

Figura 20 - Ilustração do fluxo planejado da avifauna na transposição da barreira predial com a utilização da altura das copas possibilitando a visualização do jardim no interior do prédio.....	67
Figura 21 - Corte longitudinal esquemático ilustrativo de parte da edificação do ICC com o fluxo das aves no interior do jardim. ....	68

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relação das espécies utilizadas no projeto paisagístico da Coordenação de Parques e Jardins da UnB. ....	30
Quadro 2 - Espécies vegetais de porte arbóreo e arbustivo observadas no entorno do ICC.....	33
Quadro 3 - Relação das aves focadas para serem atraídas para o jardim do vão central do ICC – Campus Darcy Ribeiro da UnB. ....	36
Quadro 4 Relação das árvores e arbustos atrativos às aves escolhidas e seus portes - Campus Darcy Ribeiro da UnB. ....	47
Quadro 5 - Relação das gramíneas atrativas às aves.....	52

## Sumário

RESUMO.....	6
1. INTRODUÇÃO .....	11
OBJETIVO.....	12
Objetivos específicos .....	12
2. A importância das conexões dos fragmentos de Cerrado para a avifauna.....	13
3. Conceitos de matrizes, corredores e barreiras para avifauna. ....	20
4. METODOLOGIA.....	22
4.1 – Área de estudo.....	22
4.2 – Barreiras físicas à avifauna .....	24
4.3 – Diagnóstico e escolha das aves.....	24
4.4 – Diagnóstico e escolha das espécies vegetais .....	25
4.5 – Estratégias para atração da avifauna.....	26
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	26
5.1 – Jardim de Sequeiro .....	26
5.2 – Espécies vegetais do entorno do ICC .....	33
5.3 – Avifauna .....	35
5.4 – Espécies atrativas à fauna .....	46
5.5 – Identificação de matrizes .....	55
5.6 – Identificação das barreiras à avifauna.....	56
5.7 – Proposições de mudanças e ampliações do jardim. ....	57
5.8 – Proposição de técnicas de plantio das espécies arbóreas e arbustivas, considerando seus portes. ....	65
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	69
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	71
8. ANEXOS .....	75

8.1. - Anexo 1 - Conversa Técnica com Professor Roberto Cavalcanti 13/07/2022 .....	75
8.2. - Anexo 2 - Relação das aves mais comuns presentes no Campus da UnB Darcy Ribeiro. ....	78
8.3. - Anexo 3 - Relação das aves com potencial de serem atraídas e comportamentos - Campus da UnB Darcy Ribeiro .....	81
8.4. - Anexos 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 – Mapas em tamanho original .....	119

## 1. INTRODUÇÃO

Sabidamente, alterações ambientais causadas pelas edificações e demais intervenções antrópicas afetam o equilíbrio natural original de qualquer área com interferências tanto na flora como na fauna, normalmente com a diminuição da diversidade de vida.

Essa percepção fomentou o desenvolvimento de medidas para reversão desses efeitos, sem a pretensão de retorno ao status ambiental primitivo nesse tipo de local, porém procurando mitigar esses resultados negativos pelo entendimento dos fenômenos e identificações das ações necessárias a serem implementadas visando propiciar condições ambientais atrativas para as populações de aves presentes no entorno dessas áreas de estudo melhorando as suas condições de vida e de outras espécies animais e o conforto ambiental para as pessoas que por ali transitam.

O Campus Darcy Ribeiro da UnB, Universidade de Brasília, fundada aos 21 de abril de 1962 representa bem esse tipo de ambiente com impacto ambiental negativo. Abrigando órgãos administrativos e de apoio da instituição como a Reitoria, a Casa do Estudante Universitário, o Instituto Central de Ciências (ICC), a Biblioteca Central (BCE), a Faculdade de Educação (FE) e outros departamentos, possuem cerca de 400 hectares e mais de 500 mil m<sup>2</sup> de área construída.

O ICC possui um vão central entre as duas linhas prediais construídas onde existem jardins, porém, parte da riqueza faunística, em especial as aves, presente noutros pontos do Campus, aqui se faz ausente.

Este estudo apresenta um protocolo para fomento ao povoamento pelas aves dos espaços interiores do ICC, a partir de ampla revisão bibliográfica, consultas a especialistas no assunto e próprias percepções dos autores para a elaboração das proposições ora presentes que revertam a problemática existente.

## OBJETIVO

Propor estratégias para enriquecimento da avifauna do Campus Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília com especial foco no jardim do vão central do ICC.

### Objetivos específicos

Objetivos específicos foram estabelecidos como forma estratégica para o desenvolvimento do trabalho:

1. Avaliar espécies da avifauna a ser enriquecida na área de estudo;
2. Correlacionar essas espécies com seus hábitos alimentares em especial das aves frugívoras, de forma a identificar quais são os vegetais (arbustos e árvores) produtores de flores e frutos atrativos para as aves;
3. Localizar matrizes (núcleos próximos ao ICC com maior densidade de mata de Cerrado) para estabelecer “conexões” físicas (criação de “corredores ecológicos”, fragmentos e de “arquipélagos”);
4. Identificar barreiras físicas que dificultam o acesso das aves ao ICC e propor soluções;
5. Desenvolver propostas de mudanças e ampliações externas para o jardim.

Assim, este trabalho apresenta na revisão de literatura temas relacionados ao objetivo, como o Cerrado e a importância dos fragmentos (Capítulo 2). Em seguida aborda os temas das matrizes, corredores, barreiras físicas e aves (Capítulo 3). As maneiras utilizadas para atingimento dos objetivos específicos encontram-se detalhadamente expostas na metodologia (Capítulo 4). Posteriormente, trata-se dos resultados e discussões e, as considerações finais (Capítulos 5 e 6). Encerram o trabalho as referências bibliográficas e os anexos com mapas expandidos e quadros comentados (Capítulos 7 e 8).



## **2. A importância das conexões dos fragmentos de Cerrado para a avifauna.**

Brasília se localiza na parte centro-oeste do país e está inserida no bioma Cerrado, sendo este considerado o segundo maior bioma do país. Antes de cidade, Brasília foi uma área com muita vegetação, mas com tempo e com sua construção ela foi sendo fragmentada. O Distrito Federal (DF) consegue representar muito bem quando se trata das fisionomias que caracterizam o cerrado, e vem sofrendo uma perda muito grande da sua cobertura vegetal (SANO et al 2008).

O bioma Cerrado ocupa uma área de aproximadamente 23% do território nacional. Possui fisionomia vegetal e flora próprias muito relacionada às savanas. Entretanto, o Cerrado qualifica uma paisagem vegetal multifacetada, compreendendo sua área medial o Planalto Central do Brasil, porém é possível encontrar manifestações residuais em todo o espaço tropical do Brasil (LIMA et al., 2021).

As altitudes do Cerrado, por se tratar de um bioma tão vasto, varia entre aproximadamente 300 metros a mais de 1600 metros e os seus solos são predominantemente Latossolos. É um bioma em que o clima é caracterizado pela presença de invernos secos e verões chuvosos sendo que a classificação de Köppen predominante é Aw – tropical chuvoso, com precipitação média em torno de 1500mm. A sua extensa distribuição pelo país concede ao bioma uma grande amplitude térmica (Sano et al, 2008).

Ao considerar a sazonalidade ambiental do bioma Cerrado na ecologia de aves, Lima (2011) destaca a grande importância desta característica, uma vez que esta culmina em grandes variações na disponibilidade de flores, frutos e folhas. Estas variações influenciam na disponibilidade do recurso alimentar de um ambiente e constituem um fator ecológico importante na composição e dinâmica das comunidades de aves.

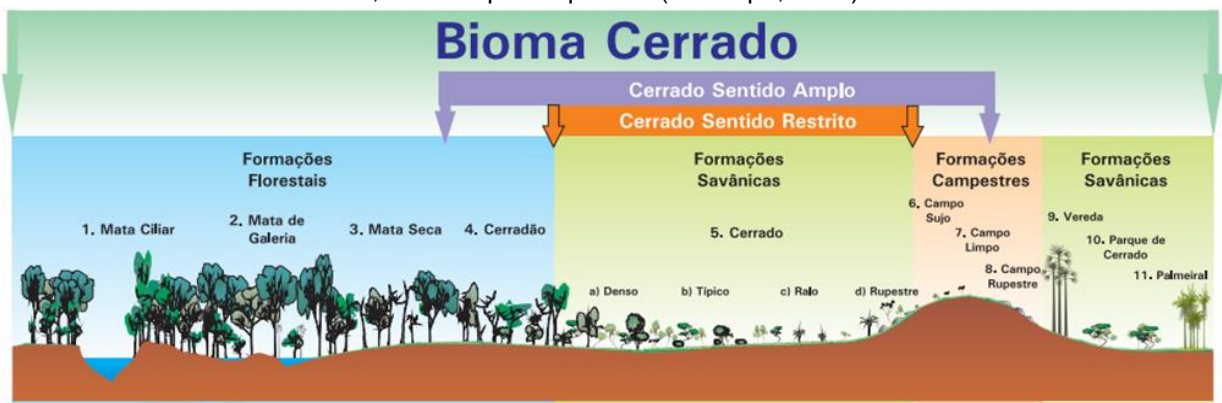
O Cerrado é considerado a savana que mais possui biodiversidade no planeta, participando com um amplo estrato herbáceo-arbustivo. Entretanto, da mesma forma que acontece com outros biomas não florestais, é pouco valorizado nas atuais políticas de conservação que, em geral, são focados na utilização de espécies arbóreas, com pouco foco nas gramíneas e nos arbustos (MADEIRA, 2019).

A riqueza do Cerrado, notadamente nos estratos herbáceos-arbustivos, pode gerar enorme possibilidade de usos de suas espécies para o paisagismo, possibilitando um contato real e qualitativo das pessoas com o bioma que as cerca. Jardins, com espécies nativas do Cerrado, trazem vantagens também quanto ao consumo de água, pois não precisam ser irrigadas com frequência já que são adaptadas ao regime hídrico e ao clima local do Cerrado (MADEIRA, 2019).

A flora do Cerrado é caracterizada principalmente por vegetação esparsa com árvores baixas, retorcidas e com cascas grossas. Porém, sua vegetação se torna mais variada a depender das diferenças de relevo, profundidade e composição do solo, tipo de solo, fatores antrópicos, pastoreio, extração, frequência de queimadas (DURIGAN et al., 2011), clima regional e disponibilidade de água, podendo atingir variações locais e regionais, influenciando a estrutura da vegetação (Figura 1).

Sano et al (2008) descreve em seus estudos onze tipos principais de fitofisionomias: Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão – formações florestais; Cerrado sentido restrito, Parque Cerrado, Palmeiral e Vereda – formações savânicas; Campo sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre – formações campestres.

Figura 1 - Imagem adaptada do livro Cerrado: ecologia e flora (SANO et al, 2008). As fitofisionomias estão apresentadas em um gradiente daquelas de maior biomassa (formações florestais à esquerda) para as de menor biomassa (formações savânicas e campestres à direita) na posição topográfica em que geralmente ocorrem. O esquema não implica que cada uma dessas fitofisionomias ocorra na natureza uma ao lado da outra, nessa topossequência (Embrapa, 1999).



Ao se estudar uma comunidade temos sempre em mente o interesse na relação dos números de espécies e a área estudada. Em geral, observa-se que o número de espécies cresce quando a área é ampliada, tendo assim que se chama de “efeito área”, ou seja, há uma relação direta entre o aumento da biodiversidade e o aumento da área. Já o “efeito distância” acontece quanto mais isolada estiver uma

área, menor será o número espécies. Tais conceitos básicos pertencem a teoria biogeográfica de ilhas de MacArthur & Wilson de 1987 (PARRON *et al*, 1998).

As matas e toda biodiversidade têm sido intensamente ameaçadas pela fragmentação florestal. Os fragmentos situados próximos a áreas menores de vegetação nativa são necessários à manutenção de certas populações de animais e os levantamentos da avifauna são importantes porque auxiliam no diagnóstico da qualidade ambiental dessas áreas. Ao apontar fragilidades nos fragmentos sobre a avifauna identifica-se alguns padrões como a resistências de algumas espécies ao processo sendo estas, portanto, beneficiadas e outras que são suscetíveis à extinção seletiva. Assim, ao considerar tais fatores, considera que para uma plena conservação da comunidade de aves de uma região é necessária a conservação de grandes florestas e não somente diversos fragmentos pequenos (SILVA, 2008).

Desta forma, a fragmentação dos espaços verdes nas cidades é uma das principais causas da redução de espécies, pois isola seus habitats e separa as populações. Nascimento (2018) destaca que este tipo de fragmentação é uma das principais ameaças à biodiversidade urbana, havendo a retirada de vegetação natural e transformando em áreas de agricultura ou construção de estradas, dividindo habitats que eram contínuos.

Muitos fragmentos florestais rodeados por habitats diferentes da vegetação florestal e isolados apresentam, em sua maioria, efeitos de isolamento parecido com o que ocorre em ilhas. Tais pontos (ou clareiras) passam a funcionar como barreiras para muitas espécies de aves resultando no impedimento ao fluxo de indivíduos entre os fragmentos, diminuindo, assim, a variabilidade genética das populações (GIMENES e ANJOS, 2003).

Estudos realizados no início da década de 1970 indicavam que organismos que se encontravam em habitats isolados perdiam a capacidade de deslocamento entre os habitats e tal motivo dependia da matriz da qual esse organismo irá se deslocar (MELLO, 2013).

Fragmentos interligados podem não estar funcionalmente conectados enquanto fragmentos não conectados podem estar funcionalmente conectados a depender da espécie e se a paisagem facilita ou impede o movimento das espécies entre os fragmentos. O insucesso pode acontecer na implantação de corredores inapropriados para uma determinada espécie, sendo, por exemplo, muito estreito ou

muito longo. Além disso, tais corredores podem ser mais prejudiciais que benéficos, trazendo a dispersão de doenças em populações que antes eram saudáveis (MELLO, 2013).

A fragmentação em parcelas isoladas e a ausência de continuidade podem limitar o interesse para a biodiversidade, diminuindo a riqueza e a abundância de espécies. Podem ainda prejudicar o funcionamento das populações e a persistência de espécies, perda de biodiversidade em paisagens fragmentadas. Já a conectividade depende das habilidades de movimento dos organismos, da distribuição do habitat e da permeabilidade da matriz da paisagem (NASCIMENTO, 2018).

Neste sentido, Corrêa e Louzada (2010) apontam que existem ao menos dois aspectos a serem observados sobre o efeito da fragmentação sobre as aves: o comportamento das aves e a relação entre as paisagens fragmentadas (a matriz, os corredores e os fragmentos). Assim, deve-se considerar a importância dos animais frugívoros pois interagem com as plantas nos momentos em que estas estão no final do processo reprodutivo e quando depositam as sementes influenciando sua sobrevivência e das futuras plântulas. Dessa forma, é importante para a dinâmica vegetal do fragmento a composição com espécies frugívoras e plantas frutíferas.

A composição florística e a diversidade de habitats devem ser consideradas para recompor a riqueza, a recolonização e distribuição das aves. Dessa maneira, é importante identificar as diferentes formas de utilização do habitat já que as diferentes espécies de aves mostram diversas formas de utilização do habitat e de comportamento diante às diferentes apresentações do forrageamento e das plantas utilizadas. Assim, a variedade de espécies vegetais e o número de árvores, ou seja, das copas das árvores, também causam acréscimo de aves devido à divisão do ambiente em formas tridimensionais e às novas possibilidades de exploração do habitat (GIMENES e ANJOS, 2003).

Entretanto, quando se refere a conformação do fragmento à paisagem, Corrêa e Louzada (2010) identificam que tal elemento é dependente da presença de corredores e ligação com a matriz de modo a permitir a movimentação e a dispersão das espécies. Porém, alerta que o isolamento do fragmento é uma medida importante pois muitos animais frugívoros não atravessam áreas abertas e evitam

ambientes perturbados. Para tal identifica o importante papel dos “*stepping stones*”, ou, em português, “*trampolins*”.

Em geral, as aves são bastante sensíveis quanto às mudanças na cobertura vegetal, na estrutura que apresentam e na composição florística e, portanto, respondem à cada diferença provocada pelo ciclo de vidas das plantas. Quando se diz respeito às diversas opções de estruturas verdes que encontramos nas cidades, os canteiros lineares ao longo das ruas são efetivos em fornecer passagem para as aves, funcionando como verdadeiros corredores ecológicos (GUIMARÃES *et al*, 2020).

Os autores Gimenes e Anjos (2003) apontam que deve ser levado em consideração não somente a área de vegetação, mas também os diversos estágios sucessionais da vegetação para se obter a máxima heterogeneidade da vegetação. E para se minimizar os efeitos de borda deve-se considerar áreas arredondadas e de ocupação compacta formando em seu interior uma expressiva massa de vegetação além da criação de corredores florestais interligando-se na viabilização de trânsito das aves entre os diferentes pontos.

Foi observado por Guimarães *et al* (2020) que em áreas onde se tem um grande tráfego de veículos, existe uma menor quantidade e variedade de aves, essas áreas possuem um elevado nível de ruído e que este fato está relacionado diretamente com o pequeno número de aves avistadas, mas que com o aumento da diversidade essas aves possuem uma maior probabilidade de surgirem nessas áreas.

Tais espaços verdes devem possuir qualidade suficiente em suas dimensões, número, densidade e conectividade entre si para que de fato possam proporcionar maior funcionalidade para a biodiversidade. Duas, dentre várias, das funções desempenhada pelos espaços verdes estão as funções sociais e as ambientais que trazem, por exemplo, questões relacionadas à diversificação da fauna e da flora e proporcionam áreas de lazer, desenvolvimento de atividades físicas, recreativas e a socialização (NASCIMENTO, 2018).

Em contraponto, segundo Corrêa e Moura (2009), o tamanho do fragmento é fundamental para a determinação da riqueza e a composição das espécies quando os ambientes possuem pouca conectividade enquanto em paisagens com boa

conectividade é a influência da matriz que se torna o fator mais importante e não o tamanho da área.

Mello (2013) alerta que o fator antrópico é o principal agente de modificação da paisagem e frequentemente não é levado em consideração quando da implementação dos corredores de conexão. As ações protagonistas não devem estar isoladas daqueles que perpassam a questão culturalmente ou fisicamente. Tais ações devem extrapolar os limites físicos da área de conectividade, perpassando pessoas e instituições com parcerias de monitoramento das áreas implantadas.

Assim, segundo Mello (2013), os corredores ecológicos que conectam fragmentos têm obtido resultados positivos na restauração de habitats (focam na movimentação da biota) e os corredores de biodiversidade (mesclam desenvolvimento econômico e conservação) são focados no incentivo de práticas sustentáveis.

Os autores Brun *et al* (2019) trazem à tona, ao citarem Silva & Magalhães (1993), que a arborização urbana possibilita a conexão entre os espaços habitados, garantindo a conservação de características climáticas e ambientais. Porém, os mesmos autores, destacam que muitas cidades realizam arborização de forma inadequada, sendo, em sua maioria, com poucas espécies e de forma descontínua. Este fato acarreta perdas de biodiversidade pois não há atrativo às espécies que poderiam estar visitando as áreas urbanas, em função da falta de fontes de alimentação e abrigos.

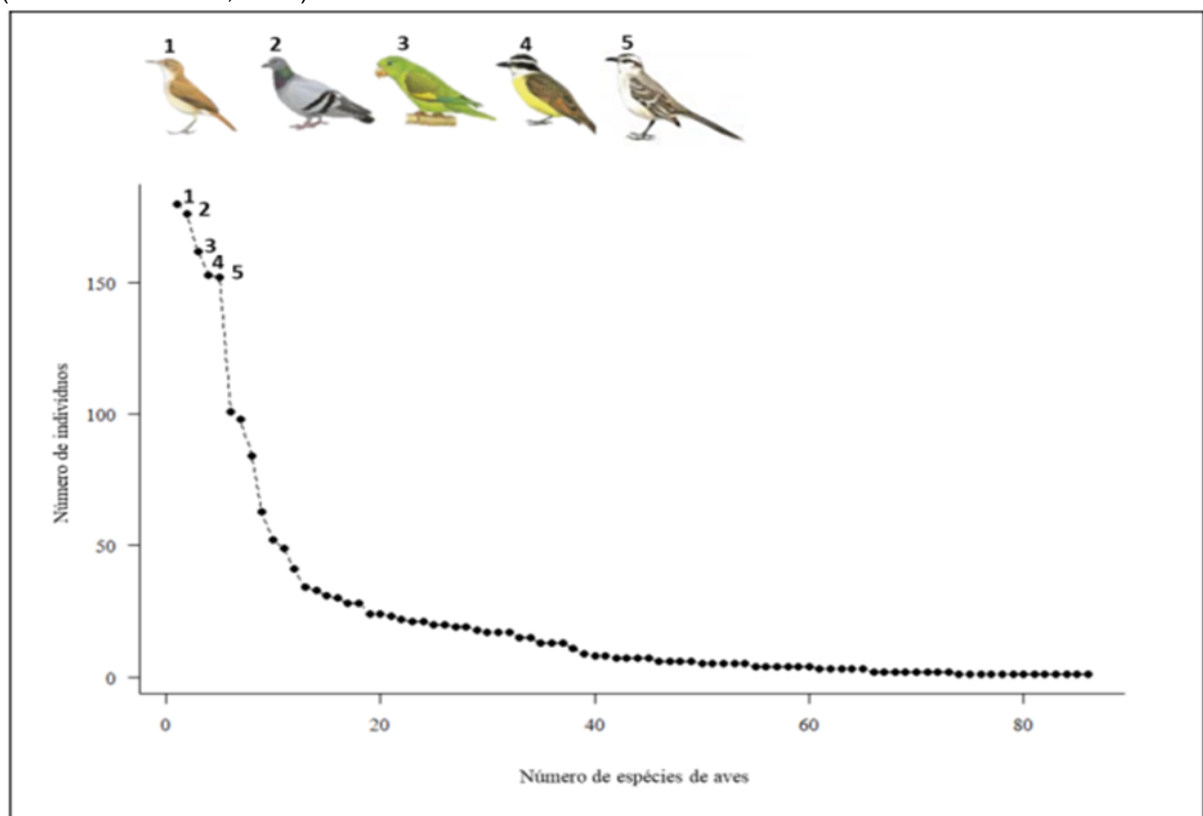
Ao estudarem beija-flores em uma área urbana Mendonça e Anjos (2005) verificaram que as espécies mais frequentes foram aquelas com nichos tróficos mais amplos, sugestionando que o ambiente urbano favoreceria espécies mais generalistas sendo elas com menores exigências ecológicas alimentares e capacidade de adaptação em ambientes abertos. Os resultados deste estudo podem evidenciar o fator discutido no parágrafo anterior, que se trata de arborização inadequada e deficiente.

Na mesma direção, o estudo de Guimarães *et al* (2020) ao analisar a influência do ruído sobre a avifauna do Plano Piloto de Brasília, identifica fragmentos de vegetação ao longo de Brasília no Distrito Federal. A autora realizou um inventário das espécies de aves presentes ao longo do Eixo Rodoviário, obtendo

como resultado 86 espécies de 36 famílias e 15 ordens diferentes. Destas, 47 são espécies de ocorrência em Cerrado sentido restrito; 32 de hábito florestal, mas que também fazem uso do Cerrado sentido restrito; 2 espécies de hábitos considerados estritamente de formações florestais; e 2 de ambientes aquáticos. A autora destaca que 63 das espécies observadas são comuns em áreas urbanizadas e apenas 3 espécies são exóticas ao país.

A Figura 2 ilustra o rank de abundância de espécies registradas pela autora supracitada, demonstrando que poucas espécies atingiram o patamar de mais de 150 indivíduos observados, e destaca aquelas que fazem parte desta abundância.

Figura 2 - Rank da abundância demonstrando que poucas foram as espécies com mais de 150 indivíduos. (1) *Furnarius rufus*, (2) *Columba livia*, (3) *Brotogeris chiriri*, (3) *Pitangus sulphuratus* e (5) *Mimus saturninus*. Ilustrações das aves: Handbook of the Birds of the World Alive. Fonte: (GUIMARÃES et al, 2020).



Ao discutir seus resultados a mesma autora destaca que a arborização presente ao longo da área de estudo, unido às espécies arbóreas ornitocóricas, os recursos florísticos, a presença de locais para nidificação, presença de indivíduos arbóreos adultos e parques na proximidade são fatores que podem ter contribuído para a comunidade de aves encontrada (GUIMARÃES et al, 2020).

As áreas fragmentadas são tratadas como habitats de substituição e estão apresentadas em ordem crescente de habitabilidade para a maioria das espécies nativas:

1. “Habitat construído: edifícios e superfícies fechadas, como estradas;
2. Vegetação controlada: residencial, comercial ou outros espaços verdes mantidos regularmente;
3. Vegetação ruderal: lotes vazios, terras agrícolas abandonadas ou outros espaços verdes livres, mas não geridos;
4. Vegetação remanescente natural: ilhas remanescentes de vegetação original (sujeitas também às plantas invasoras)” (NASCIMENTO, 2018).

Em estudo realizado por Corrêa e Moura (2009) os autores puderam verificar a eficiência na utilização de corredores ecológicos para o deslocamento e descanso de aves entre fragmentos de áreas preservadas. O estudo demonstrou que os corredores realmente são eficientes à proposta, sendo que as espécies que utilizaram esta estrutura efetivamente a necessitam para o deslocamento entre fragmentos. Sendo assim, podemos observar a importância destas estruturas.

### **3. Conceitos de matrizes, corredores e barreiras para avifauna.**

A heterogeneidade ambiental é considerada um dos fatores principais na determinação e na manutenção da composição florística e na estruturação da vegetação para questões de biodiversidade. Devido as ameaças à sua elevada biodiversidade, o cerrado, é objeto de estratégias de manejo para ações de conservação. Estas devem comportar não somente unidades de conservação de grande porte, mas também unidades menores de forma que possibilitem que espécies generalistas, bem como as restritas ao local, possam ter representações de suas populações (SANO *et al*, 2008).

No que tange as aves do cerrado, sua riqueza é de 837 espécies até o momento indicando que o endemismo das aves do cerrado é baixo, contabilizando por volta de 4% do total de espécies representadas. Entretanto, apesar de baixo endemismo, pode-se encontrar variado número de espécies de aves em diferentes localidades (SANO *et al*, 2008) justificando ações de conservação.



Para além da criação de unidades de conservação, o estabelecimento de pequenas áreas protegidas no entorno de áreas de conservação é um passo importante para a proteção da biodiversidade do cerrado (ROMA, 2006).

Fragmentação é o nome dado ao processo no qual uma área contínua de habitat é diminuída e separada em duas ou mais áreas menores por outros habitats diferentes do original, separando um todo em pequenas e variadas partes. (FORERO-MEDINA e VIEIRA, 2007)

Barreiras são estradas e edificações que dificultam o acesso dos animais que não encontram segurança em suas transposições. As barreiras e os isolamentos dos fragmentos podem causar, por exemplo, mudanças no movimento de polinizadores, roedores, aves e mamíferos (NASCIMENTO, 2018).

Neste trabalho, matriz é definida como um fragmento de Cerrado de tamanho variável, com características fitofisionômicas distintas deste bioma, com potencial presença da avifauna a ser enriquecida.

Para efeito deste estudo, os corredores serão considerados como estruturas lineares de vegetação, podendo estar conectados a fragmentos de áreas variadas (CASTRO, 2004). Assim como a definição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, para corredores ecológicos:

“porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquelas das unidades individuais”. (BRASIL, 2000)

Conectividade é definida como o grau em que a paisagem facilita ou impede o movimento de organismos e matéria entre fragmentos de espaços verdes” e explica que “a conectividade entre áreas naturais ou seminaturais nas cidades mantém os vínculos e trocas genéticas entre populações de espécies e sustenta o funcionamento do ecossistema diretamente através de conexões fixas”. (NASCIMENTO, 2018)

As características comportamentais conferem às aves diferenças morfológicas nos seus bicos, asas e pernas, e influenciam na quantidade e tipos de frutos que elas conseguem acessar. Como resultado dessas adaptações, diferentes grupos de aves podem ter acesso a diferentes recursos, de modo que os frutos

disponíveis para um grupo não necessariamente se encontram acessíveis para outros grupos. Assim, conhecer a biologia das espécies e seus padrões comportamentais é essencial para prever as interações entre aves e as plantas das quais elas se alimentam (KUHLMANN e FAGG, 2018)

Das cerca de 429 espécies de aves nativas presentes na região geopolítica do Distrito Federal (NEGRET et al., 1984), um trabalho realizado pelo Departamento de Biologia da UnB pelo Prof. Dr. Roberto Cavalcanti juntamente com as pesquisadoras Ana Paula Borges de Souza e Ingrid Soares de Albuquerque em 2017 identificou cerca de 200 espécies da avifauna do Cerrado, presentes no Campus Darcy Ribeiro, da Universidade de Brasília – UnB. A listagem de espécies mais comuns presentes no campus Darcy Ribeiro serviu de alicerce para a construção do presente trabalho, dando sustentação ao que está sendo proposto. A referida listagem possui 92 espécies e está disponível no Anexo 2 deste estudo.

#### **4. METODOLOGIA**

##### **4.1 – Área de estudo**

A localização da área de estudo está caracterizada na Figura 3 onde se observa sua localização em relação ao Distrito Federal. O mapa está disponível em tamanho original no anexo.

O estudo da localização de potenciais matrizes às espécies da avifauna foi realizado de duas maneiras distintas. A primeira foi uma visita em campo, realizada em volta do Campus Darcy Ribeiro, a procura de fragmentos de Cerrado existentes nas cercanias. A partir das observações in situ, foi realizada a observação das localidades escolhidas através de imagens de satélite. Utilizando-se do aplicativo Google Earth, estas áreas foram mais bem observadas.

A partir dos dados obtidos no passo anterior, passou-se à elaboração do mapa das áreas potenciais para as matrizes de espécies avícolas a serem atraídas à área de estudo. Utilizando o software QGIS, e com o uso de imagens de satélite do Google Earth e do Geoportal do Distrito Federal, foi então elaborado o mapa das matrizes potenciais (Figura 10). O mapa original pode ser observado no anexo.

Figura 3 - Mapa de localização da área de estudo. Fonte: elaboração própria.



A identificação e delimitação das áreas matrizes de avifauna se deram mediante utilização de imagens de satélites retiradas do “GeoPortal / DF” (2021) e de plantas do Plano Diretor do Campus Darcy Ribeiro existentes no site da UnB, além da confirmação “in loco” pela equipe. Cabe ressaltar que esta delimitação será capaz de diferenciar o jardim central dos demais tipos de jardins lindeiros implementados ao longo do ICC que são caracterizados por outras formações vegetais.

A existência de grandes áreas verdes no entorno do ICC favorece a presença de espécies do cerrado, porém contrasta com a falta de ligações seguras para as aves entre estas, indicando que uma intervenção se faz necessária através da implementação de conectividades e de garantias de continuidade física entre as áreas verdes.

O levantamento de informações quanto ao jardim interno do ICC foi realizado a partir de um projeto de extensão que atualmente é efetivado pela Coordenação de Parques e Jardins – CPJ da UnB, o Jardim de Sequeiro.

Foram levantadas as espécies de gramíneas e de floração utilizadas no projeto paisagístico do projeto já citado e a identificação daquelas que compactuam

ou não com o objetivo de atrair espécies de avifauna para o interior da edificação pela oferta de alimentos.

#### 4.2 – Barreiras físicas à avifauna

A identificação das barreiras físicas ao movimento das aves na direção do jardim foi realizada através da utilização da planta de hierarquização de vias do Plano Diretor do Campus Darcy Ribeiro da UnB, de fotos aéreas e de visitas de campo para determinação dos pontos em que os fragmentos de vegetação e as direções pretendidas (para os fluxos de pássaros) cruzam com as vias de circulação, as edificações, os estacionamentos pavimentados e as árvores de copas fechadas que são consideradas ameaças às espécies identificadas como potenciais para o repovoamento do jardim do ICC.

Com o intuito de identificar as barreiras impeditivas do fluxo de aves na área, foi realizado um mapeamento através de software de sistemas de informações geográficas, o QGIS. Valendo-se de imagens de satélite, e de um documento com as informações das estruturas viárias da UnB, foi elaborado um mapa contendo as principais barreiras.

Para a transposição destas barreiras e, a cada caso, foram determinadas soluções em altura para as copas de espécies arbóreas do cerrado, que serão utilizadas como passagens seguras para as aves (árvores de copas abertas). A determinação do porte da vegetação foi realizada de acordo com a altura das barreiras a serem transpostas.

#### 4.3 – Diagnóstico e escolha das aves

Utilizou-se como método a observação dos pássaros nos espaços do atual Jardim, no seu entorno imediato e nas áreas potenciais que serão consideradas como matrizes. Além disso, foram consideradas conversas estruturadas com especialistas em espécies de aves que habitam o Campus Darcy Ribeiro.

Subsequentemente realizou-se uma observação nas áreas ao redor do ICC, essa análise foi efetuada a tarde, durante 5 dias. Seu objetivo foi identificar se as aves selecionadas realmente se encontram no entorno do ICC. Nesta análise foram

detectados 18 das 33 espécies escolhidas, sendo que estão identificadas na última coluna do Quadro 3.

A seleção das espécies levou em consideração aquelas que possuem boa convivência entre si, com outras espécies de aves e que não são consideradas ariscas com relação às pessoas para adequação do cenário aos seus hábitos alimentares e de segurança.

#### 4.4 – Diagnóstico e escolha das espécies vegetais

O diagnóstico das espécies vegetais se deu com o levantamento atual das espécies vegetais presentes no interior do ICC utilizando-se do projeto paisagístico do Jardim de Sequeiro (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2021). Já para o registro das espécies vegetais presentes no entorno imediato do ICC foi utilizado observações de campo.

De forma consecutiva, as espécies vegetais que serão implementadas para a criação dos fragmentos de vegetação e corredores verdes serão aquelas que, atendendo às demandas destas aves para alimentação e segurança, contribuam para a linguagem do bioma cerrado e reforcem a caracterização das áreas matrizes realizando, desta forma, a continuidade pretendida até o jardim do vão central do ICC.

Posteriormente à escolha das espécies da avifauna a serem representadas e estimuladas sua presença no jardim do vão central do ICC, utilizando-se da literatura, em especial o livro de Kuhlmann e Fagg (2018) “Frutos e sementes do Cerrado: espécies atrativas para fauna”, elaborou-se uma lista de espécies de plantas a serem utilizadas na proposta.

Foi dada, ainda, especial atenção à utilização de espécies que contribuam para uma fenologia escalonada para permitir que, por exemplo, as gramíneas floresçam cada qual em uma estação e tenhamos em todos os períodos o fornecimento de alimentação às aves.

Faz-se necessário destacar que, o principal objetivo considerado ao conceber estas listas é a sua atratividade às espécies da avifauna, em especial, os seus frutos e sementes. Porém, se tornou necessário, como características secundárias à escolha, considerarmos algumas outras características como a altura das espécies

adultas e a profundidade de suas raízes. A altura das espécies adultas foi considerada por ser importante no auxílio à superação de barreiras das espécies-alvo do estudo, sendo que estas foram divididas em espécies A, B, C e gramíneas, respectivamente as espécies de maior para a menor altura.

Sendo assim, têm-se no planejamento espécies arbóreas, arbustivas, semi-arbustivas e gramíneas. Quanto à profundidade de suas raízes, fez-se necessário basear o estudo neste ponto pois há locais interiores em que o plantio de espécies com raízes muito profundas seria impossível ao se considerar a profundidade do solo no local.

#### 4.5 – Estratégias para atração da avifauna

Os métodos escolhidos foram pautados na literatura e nas entrevistas estruturadas com os professores posteriormente citados neste trabalho.

Recorrendo-se do software livre QGIS (versão 3.22.9) foram escolhidas áreas para a intervenção objeto deste estudo aplicando as informações obtidas no estudo da área e a escolha de matrizes de avifauna, na escolha da avifauna e a escolha das espécies vegetais atrativas.

Com as informações da área de estudo procurou-se, com o uso de imagens aéreas, espaços para a implantação de novos jardins. Com a escolha das espécies vegetais foi possível elaborar as soluções para a transposição de barreiras físicas e a atração da avifauna para o jardim.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 – Jardim de Sequeiro

O Jardim de Sequeiro do ICC conta com um projeto paisagístico elaborado pela Coordenação de Parques e Jardins da UnB sob a coordenação do Professor Júlio Barea Pastore cujo foco do projeto está sobre o efeito paisagístico do jardim, sobretudo, com o uso de espécies florais e gramíneas. Utilizando como motivador principal o fato de o jardim estar inserido no bioma Cerrado que possui grandes



períodos secos, o jardim possui caráter temporário (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2021).

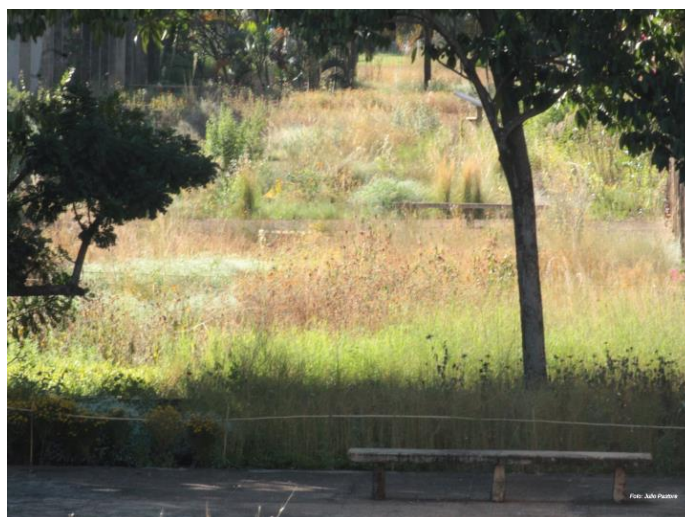
Com seus 730 metros de comprimento e 15 metros de largura, possui 10.950m<sup>2</sup> sendo deste total 5.054m<sup>2</sup> de área plantada sobre laje à céu aberto. O jardim foi dividido em três alas: sul, central e norte, cujo partido paisagístico foi o plantio de espécies florais nas alas sul e norte e o predomínio de gramíneas na parte central. Desta forma, o jardim atinge baixo custo de execução, principalmente, pelo uso de sementes, capins nativos do Cerrado e flores tradicionais de ciclo curto (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2021).

Figura 4 - Jardim de Sequeiro em época de floração no período chuvoso.



. Fonte: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2021.

Figura 5 - Ala Sul do Jardim de Sequeiro em março, fim do período chuvoso, destaca-se as gramíneas começando a secar.



Fonte: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2021

Figura 6 - Ala norte do ICC em período chuvoso, destaca-se o Jardim de Sequeiro em pleno crescimento.



Fonte: UNIVERSIDADE DE BRASILIA, 2021.

Figura 7 - Estudo compositivo do Projeto Paisagístico do Jardim de Sequeiro da Coordenação de Parques e Jardins da UnB



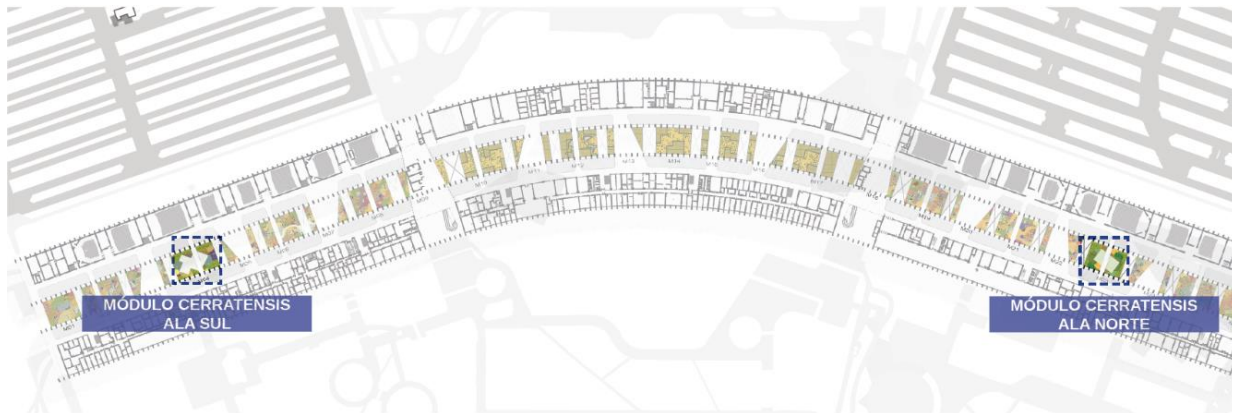
. Fonte: UNIVERSIDADE DE BRASILIA, 2021.

Há no projeto paisagístico duas áreas determinadas para o uso de espécies nativas do Cerrado que são chamados de Módulos Cerratensis e se encontram na Ala Norte e na Ala Sul, conforme mostra a Figura 8. Em ambas as áreas, o objetivo é manter o contraste cromático na composição paisagísticas com as demais espécies ao longo dos diferentes períodos climáticos do ano.

No corte esquemático, mostrado na Figura 9, tem-se a configuração da laje onde se situa o jardim interno do ICC com 20cm de profundidade na parte alta e 40cm no fundo das calhas, permitindo a instalações de jardins e de pequenos arbustos que servirão de suporte para a travessia dos pássaros.

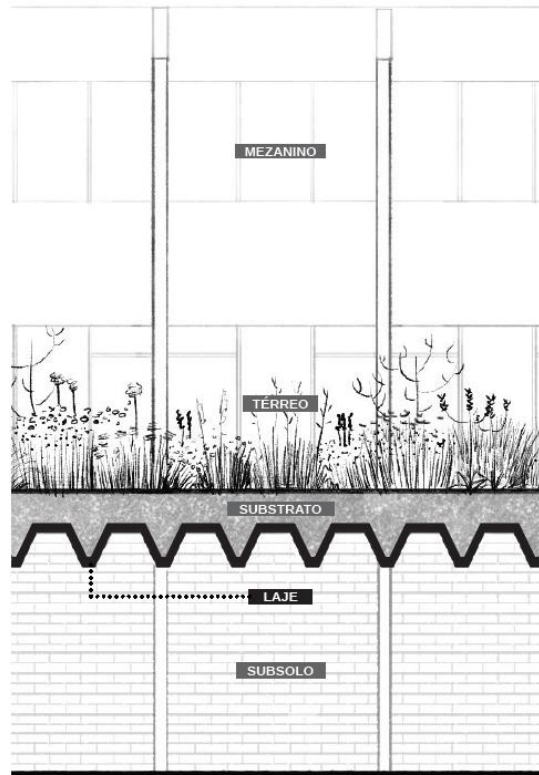


Figura 8 - Estudo compositivo com os Módulos Cerratensis em dois pontos do Projeto Paisagístico do Jardim de Sequeiro da Coordenação de Parques e Jardins da UnB.



Fonte: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2021.




Figura 9 - Corte esquemático da laje do ICC, evidenciando a limitação do plantio pel.









Fonte: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2021.

A seguir são apresentadas as espécies de gramíneas e de floração utilizadas no projeto paisagístico do Jardim de Sequeiro pela Coordenação de Parque e Jardins e a identificação daquelas que compactuam ou não com o objetivo de atrair espécies de avifauna para o interior da edificação pela oferta de alimentos.

Quadro 1 - Relação das espécies utilizadas no projeto paisagístico da Coordenação de Parques e Jardins da UnB.

N	Nome popular	Espécie	Imagem	Espécie atrativas (com sementes)
1	Linhaça	<i>Linum usitatissimum.</i>		Sim
2	Zinia	<i>Zinnia elegans</i>		Não
3	Endro	<i>Anethum graveolens</i>		Não
4	Rúcula	<i>Eruca vesicaria ssp. sativa</i>		Não
5	Camomila Amarela	<i>Helenium amarum</i>		Não
6	Rudbeckia	<i>Rudbeckia hirta</i>		Sim
7	Macela	<i>Achyrocline satureioides</i>		Não
8	Capim Membeca	<i>Andropogon leucostachyus</i>		Sim

N	Nome popular	Espécie	Imagem	Espécie atrativas (com sementes)
9	Fastigiatus	<i>Andropogon fastigiatus</i>		Sim
10	Neve da Montanha	<i>Euphorbia Leucocephala</i>		Não
11	Mostarda	<i>Sinapis alba</i>		Sim
12	Rudbeckia Chocolate	<i>Rudbeckia hirta</i>		Sim
13	Capim Orelha de Coelho	<i>Paspalum stellatum</i>		Sim
14	Capim Vermelho	<i>Andropogon hypogynus</i>		Sim
15	Sálvia Branca	<i>Salvia apiana</i>		Não
16	Capim Rabo de Burro	<i>Andropogon bicornis</i>		Sim

N	Nome popular	Espécie	Imagem	Espécie atrativas (com sementes)
17	Capim Brinco de Princesa	<i>Andropogon bicornis</i>		Sim
18	Sálvia Azul	<i>Salvia farinacea</i>		Sim (beija flor)
19	Capim Fiapo	<i>Trachypogon spicatus</i>		Sim
20	Capim Colonião Nativo	<i>Megathyrsus maximus</i>		Sim
21	Capim aristida	<i>Aristida gibbosa</i>		Sim
22	Capim Vermelho Alto	<i>Pennisetum setaceum</i>		Sim

Fonte: UNIVERSIDADE DE BRASILIA, 2021. Fonte das imagens:

<https://cepfcerrado.iieb.org.br/sementes-para-restauracao/>;

<https://gobotany.nativeplanttrust.org/species/linum/usitatissimum/>; <https://pt.wikipedia.org/wiki/Endro>

Nota-se que a utilização das espécies apresentadas pelo projeto possui o objetivo inicial de obter o efeito paisagístico desejado com a implantação de indivíduos vegetais de expressivos caracteres ornamentais, volumétricos, sazonais e/ou cromáticos. Não há como se furtar das características inerentes das plantas escolhidas como a produção de sementes e o efeito atrativo que acarretarão às espécies de avifauna, que ora se deseja alcançar, com a oferta destas sementes



para a alimentação. Entretanto, devido à presença de gramíneas como, por exemplo, a rúcula e a mostarda, poderá também atrair espécies não inicialmente desejadas como os pardais e os pombos.

Da mesma forma, muitas das espécies apresentadas agirão de forma indireta na atração dos pássaros por terem em sua floração o poder de atrair outras espécies, como os insetos, que também servirão de alimento aos pássaros.

Assim, o projeto do Jardim de Sequeiro pode contribuir aos objetivos deste trabalho, porém com certa fragilidade no controle da atração da avifauna desejada.

## 5.2 – Espécies vegetais do entorno do ICC

O conhecimento da vegetação existente adjacente a área de estudo é de importância para o conhecimento das possibilidades de potencialização da atração da avifauna, pois estas poderão servir de pontos de apoio, abrigo temporário e fonte de alimentação. O quadro 2 apresenta as espécies vegetais de porte arbóreo e arbustivo observadas pelos autores no entorno do ICC.

Quadro 2 - Espécies vegetais de porte arbóreo e arbustivo observadas no entorno do ICC.

Nome comum	Espécie	Família	Atrativo
Amendoeira	<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	Sim
Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Fabaceae	Não
Amoreira	<i>Morus nigra</i> L.	Moraceae	Sim
Angico	<i>Anadenanthera peregrina</i> var. <i>falcata</i> (Bentham) Altschul	Fabaceae	Não
Bambu	S.d.	Poaceae	Não
Bananeira	<i>Musa</i> spp.	Musaceae	Sim
Bougainville	<i>Bougainvillea</i> sp.	Nyctaginaceae	Não
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng) K. Schum	Sterculioideae	Não
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	Sim
Copaíba	<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.	Fabaceae	Sim
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> sp.	Myrtaceae	Sim
Ficus	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	Sim
Flamboyant	<i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf.	Fabaceae	Não

Nome comum	Espécie	Família	Atrativo
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Sim
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahybae</i> (Velloso)	Fabaceae	Não
Ingá-banana	<i>Inga vera</i> (Willd.) subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D. Penn.	Fabaceae	Sim
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Bignoniaceae	Não
Ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC)	Bignoniaceae	Não
Jacarandá	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart. ex A. DC.	Bignoniaceae	Não
Jamelão	<i>Syzygium cumini</i> (L) Skeels	Myrtaceae	Sim
Jaqueira	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Moraceae	Sim
Jenipapo	<i>Genipa americana</i> Linnaeus	Rubiaceae	Sim
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Chamisso)	Arecaceae	Sim
Leiteiro	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell)	Euphorbiaceae	Sim
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.)	Fabaceae	Não
Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacquin) Loddiges ex Martius	Arecaceae	Sim
Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Sim
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Meliaceae	Não
Mulungu	<i>Erythrina velutina</i> Willdenow	Fabaceae	Sim
Oiti-da-praia	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Chrysobalanaceae	Não
Paineira	<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna	Malvaceae	Não
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Fabaceae	Não
Pau-brasil	<i>Paubrasilia echinata</i> Lam. - Gag.	Fabaceae	Não
Pau-de-balsa	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. Ex Lam.) Urb.	Malvaceae	Não
Pau-ferro	<i>Libidibia férrea</i> (Mart. ex Tul.)	Fabaceae	Não
Pinus	<i>Pinus spp.</i>	Pinaceae	Não
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	Sim

Nome comum	Espécie	Família	Atrativo
Sibipiruna	<i>Caesalpinia pluviosa</i> DC. Var. <i>peltophoroides</i> (Benth.)	Fabaceae	Não
Teca	<i>Tectona grandis</i> L.f.	Lamiaceae	Não
Timbaúva	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Fabaceae	Não
<b>Legenda:</b>	s.d: sem definição de espécie		

Fonte: elaboração própria




As espécies constantes do quadro 2 são pré-existentes ao estudo e não necessariamente irão compor à função estabelecida no objetivo. Estas foram identificadas com vista a entender a atual situação do entorno e quais as potencialidades existentes, tais como, rompimento de barreira, suplementação alimentar, abrigo protetivo e área de descanso.

### 5.3 – Avifauna




As espécies de aves a serem potencializadas foram escolhidas dentre dois quadros (Anexos 2 e 3), a primeira com 92 espécies presentes no Campus Darcy Ribeiro e a segunda, com 38 espécies, como sendo as mais representativas. A avifauna foi escolhida com auxílio de entrevistas técnicas com especialistas do Instituto de Biologia – Zoologia da UnB (Prof. Dr. Ricardo Bomfim Machado e Prof. Dr. Roberto Brandão Cavalcanti – Anexo 1), onde selecionou-se 33 espécies principais presentes no Campus Darcy Ribeiro (Quadro 3) da UnB e que servirão como balizadoras desta proposta.

As espécies de aves apresentadas no Quadro 3, correspondem àquelas que serão o foco para o repovoamento do jardim. O anexo 3 apresenta a correlação destas com espécies vegetais (arbóreas, arbustivas e gramíneas) que potencializarão ofertas alimentares especificamente para tais espécies.





Quadro 3 - Relação das aves focadas para serem atraídas para o jardim do vão central do ICC – Campus Darcy Ribeiro da UnB.




N	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Observadas no entorno do ICC
1	<i>Columbina squammata</i>	Columbidae	Fogo-apagou	Pequeno		wikiaves.com.br	Não
2	<i>Ramphastos toco</i>	Ramphastidae	Tucanuçu	Grande		animalbusiness.com.br	Sim
3	<i>Brotogeris chiriri</i>	Psittacidae	Periquito-de-encontro-amarelo	Pequeno		wikiaves.com.br	Não










N	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Observadas no entorno do ICC
4	<i>Elaenia flavogaster</i>	Tyrannidae	Guaracava-de-barriga-amarela	Pequeno		ebird.org	Não
5	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyrannidae	Bem-te-vi	Pequeno a médio		biodiversity4all.org	Sim
6	<i>Turdus rufiventris</i>	Turdidae	Sabiá-laranjeira	Pequeno a médio		wikiaves.com.br	Sim





N	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Observadas no entorno do ICC
7	<i>Mimus saturninus</i>	Mimidae	Sabiá-do-campo	Pequeno a médio		g1.globo.com	Sim
8	<i>Ammodramus humeralis</i>	Passerellidae	Tico-tico-do-campo	Pequeno		ebird.org	Sim
9	<i>Molothrus bonariensis</i>	Icteridae	Chupim	Pequeno		wikiaves.com.br	Sim


N	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Observadas no entorno do ICC
10	<i>Tangara cayana</i>	Thraupidae	Saíra-amarela	Pequeno		wikiaves.com.br	Não
11	<i>Nemosia pileata</i>	Thraupidae	Saíra-de-chapéu-preto	Pequeno		wikiaves.com.br	Não
12	<i>Coryphospingus pileatus</i>	Thraupidae	Tico-tico-rei-cinza	Pequeno		casadospassaros.net	Não
13	<i>Tersina viridis</i>	Thraupidae	Saí-andorinha	Pequeno		curiosidadeanimaisbrasil.wordpress.com	Não

N	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Observadas no entorno do ICC
14	<i>Emberizoides herbícola</i>	Thraupidae	Canário-do-campo	Pequeno		ebird.org	Sim
15	<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	Thraupidae	Bandoleta	Pequeno		ebird.org	Não
16	<i>Euphonia chlorotica</i>	Fringillidae	Fim-fim	Pequeno		wikiaves.com.br	Sim

N	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Observadas no entorno do ICC
17	<i>Columbina talpacoti</i>	Columbidae	Rolinha-roxa	Pequeno		biodiversity4all.org	Sim
18	<i>Patagioenas picazuro</i>	Columbidae	Pomba-asa-branca	Médio a grande		casadospassaros.net	Sim
19	<i>Piaya cayana</i>	Cuculidae	Alma-de-gato	Médio		casadospassaros.net	Sim
20	<i>Colaptes melanochloros</i>	Picidae	Pica-pau-verde-barrado ou carijó	Médio		biodiversity4all.org	Sim

N	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Observadas no entorno do ICC
21	<i>Caracara plancus</i>	Falconidae	Carcará	Grande		inaturalist.org	Sim
22	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Psittacidae	Tuim	Pequeno		mascotarios.com	Sim
23	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Tyrannidae	Risadinha	Pequeno		ebird.org	Não

N	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Observadas no entorno do ICC
24	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tyrannidae	Suiriri	Pequeno		ebird.org	Sim
25	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireonidae	Pitiguari	Pequeno		wikiaves.com.br	Não
26	<i>Turdus leucomelas</i>	Turdidae	Sabiá-barranco	Pequeno a médio		wikiaves.com.br	Não
27	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Turdidae	Sabiá-poca	Pequeno a médio		biodiversity4all.org	Sim

N	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Observadas no entorno do ICC
28	<i>Volatinia jacarina</i>	Thraupidae	Tiziu	Pequeno		wikiaves.com.br	Não
29	<i>Coereba flaveola</i>	Thraupidae	Cambacica	Pequeno		passarinhando.com.br	Não
30	<i>Furnarius rufus albogularis</i>	Furnariidae.	João de Barro	Pequeno		wikiaves.com.br	Sim



N	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Observadas no entorno do ICC
31	<i>Sicalis flaveola</i>	Thraupidae	Canário-da-terra	Pequeno		wikiaves.com.br	Sim
32	<i>Colaptes campestris</i>	Picidae	Pica-pau-do-campo	Pequeno		wikiaves.com.br	Não
33	<i>Eupetomena macroura</i>	Trochilidae	Beija-flor tesoura	Pequeno		Wikiaves.com.br	Sim

Fonte: elaboração própria.

As espécies de aves observadas em volta do prédio do ICC corroboram com a possibilidade do alcance dos objetivos, uma vez que sua presença aponta para a efetivação da atração destas ao jardim que atualmente é rarefeito em biodiversidade de avifauna.

#### 5.4 – Espécies atrativas à avifauna

Os quadros 4 e 5, representam as espécies da flora escolhidas para serem implantadas no jardim e entorno do ICC como atrativos à avifauna. Estas espécies serão introduzidas nas áreas propostas para redesenho da estrutura dos canteiros paisagísticos e fragmentos nas áreas selecionadas a serem compostas dentro do Campus Darcy Ribeiro, com vista a facilitar a transposição da estrutura viária e barreiras pelas espécies da fauna avícola.




O Quadro 4 é composto por espécies semi-arbustivas (C: alturas menores que 4 metros), arbustivas (B: alturas entre 4 e 20 metros) e arbóreas (A: alturas maiores que 20 metros), já o quadro 5 apresenta a relação das gramíneas recomendadas.





O quadro possui uma coluna indicando a ecologia, em consideração ao seu estágio sucessional, das espécies escolhidas, sendo elas, Pioneira e Secundária. Destaca-se a importância desta informação ao se planejar o plantio das espécies. Espécies pioneiras tendem a ter um ciclo de vida mais curto e não tolerar sombra, sendo plantadas a pleno sol. Enquanto espécies secundárias podem ser plantadas a sombra e possuem o ciclo de vida maior. Espécies indicadas com hífen, são aquelas que não foram encontradas informações quanto ao seu estágio sucessional ou que são indiferentes à serem ou não plantadas à sombra.





Ao se realizar a implantação em áreas apenas de arbóreas, é importante destacar a não introdução de espécies pioneiras, pois, tendo o ciclo de vida menor, poderá acarretar acidentes com a queda das árvores.



Destaca-se a importância da interação destas espécies. Então, nas áreas onde se prevê a implantação de um novo fragmento com todas as espécies vegetais, deve-se levar em consideração as suas ecologias, de maneira a se estabelecer corretamente a ecologia no local.



Quadro 4 Relação das árvores e arbustos atrativos às aves escolhidas e seus portes - Campus Darcy Ribeiro da UnB.

N	Espécie	Família	Nome comum	Ecologia	Imagem	Fonte das imagens	Altura da Copa (m)	Classe de Altura
1	Protium ovatum Engl.	Burseraceae	Almecega	Pioneira		<a href="https://www.flickr.com/photos/mercadante/6989988143">https://www.flickr.com/photos/mercadante/6989988143</a>	2	C
2	Virola sebifera Aubl.	Myristicaceae	Bicuíba, ucuíba-vermelha	Pioneira		<a href="https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/630881/tab/taxo?lg=en">https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/630881/tab/taxo?lg=en</a>	16	B
3	Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	Burseraceae	Breu, almécega, amesclã	Secundária		<a href="https://pt.wikipedia.org/wiki/Protium_heptaphyllum">https://pt.wikipedia.org/wiki/Protium_heptaphyllum</a>	20	A

N	Espécie	Família	Nome comum	Ecologia	Imagem	Fonte das imagens	Altura da Copa (m)	Classe de Altura
4	<i>Cupania vernalis</i> Cambess	Sapindaceae	Camboatá-vermelho, arco-de-peneira	Secundária		<a href="https://sites.u nicentro.br/w p/manejoflore stal/9377-2/">https://sites.u nicentro.br/w p/manejoflore stal/9377-2/</a>	22	A
5	<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez	Lauraceae	Canela-preta, canelão	-		<a href="http://www.fru tosativososd ocerrado.bio. br/76- especies/">http://www.fru tosativososd ocerrado.bio. br/76- especies/</a>	16	B
6	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Primulaceae	Capororoca, cafezinho	Secundária		<a href="https://sites.u nicentro.br/w p/manejoflore stal/9045-2/">https://sites.u nicentro.br/w p/manejoflore stal/9045-2/</a>	12	B
7	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume.	Cannabaceae	Crindiúva, grandiúva, candiúba	Pioneira		<a href="https://www.fli ckr.com/phot os/">https://www.fli ckr.com/phot os/</a>	20	A

N	Espécie	Família	Nome comum	Ecologia	Imagem	Fonte das imagens	Altura da Copa (m)	Classe de Altura
8	<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	Dilleniaceae	Lixeirinha	Secundária		<a href="https://www.flickr.com/photos/mercadante/16539063742">https://www.flickr.com/photos/mercadante/16539063742</a>	2,5	C
9	<i>Copaifera langsdorfii</i> Desfontaines	Fabaceae	Copaíba	Secundária		(RIBEIRO et al., 2022)	30	A
10	<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin.	Araliaceae	Mandiocão-do-cerrado	Pioneira		<a href="https://www.flickr.com/photos/mercadante/5172235289">https://www.flickr.com/photos/mercadante/5172235289</a>	7	B
11	<i>Amaioua intermedia</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.	Rubiaceae	Marmelada-brava, canela-de-veado	-		<a href="http://powo.science.kew.org">powo.science.kew.org</a>	15	B


N	Espécie	Família	Nome comum	Ecologia	Imagem	Fonte das imagens	Altura da Copa (m)	Classe de Altura
12	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Malpighiaceae	Murici-rosa, sumanera	Pioneira		<a href="http://www.frustrativosdocerrado.bio.br/76-especies/">http://www.frustrativosdocerrado.bio.br/76-especies/</a>	6	B
13	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	Malpighiaceae	Muricizão, murici-de-tabuleiro	Secundária		<a href="https://www.flickr.com/photos/mercadanteweb/30718601302">https://www.flickr.com/photos/mercadanteweb/30718601302</a>	6	B
14	<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	Anacardiaceae	Pau-pombo, fruto-de-pomba, jobo	Secundária		<a href="https://frutosatrativosdocerrado.bio.br/76-especies/">https://frutosatrativosdocerrado.bio.br/76-especies/</a>	12	B

N	Espécie	Família	Nome comum	Ecologia	Imagem	Fonte das imagens	Altura da Copa (m)	Classe de Altura
15	Xylopia sericea A.St.-Hil.o.	Annonaceae	Pimenta-de-macaco, embira, pindaíba	Pioneira		<a href="https://www.flickr.com/photos/mercadanteweb/5368046697">https://www.flickr.com/photos/mercadanteweb/5368046697</a>	8	B
16	Sabicea brasiliensis Wernham.	Rubiaceae	Sangue-de-Cristo	-		<a href="https://www.flickr.com/photos/mercadanteweb/4650194723">https://www.flickr.com/photos/mercadanteweb/4650194723</a>	1,5	C



Legenda: A – alturas maiores que 20 metros; B – alturas entre 4 e 20 metros; C – alturas menores que 4 metros.


Fonte: elaboração própria

Quadro 5 - Relação das gramíneas atrativas às aves.

N.	Espécie	Família	Nome comum	Imagem	Fonte
1	<i>Aristida gibbosa</i>	Poaceae	-		<p>(FILGUEIRAS, 2021);  <a href="https://www.gbif.org/species/4127308">https://www.gbif.org/species/4127308</a></p>
2	<i>Aristida recurvata</i> Kunth	Poaceae	-		<p>(FILGUEIRAS, 2021);  <a href="https://www.gbif.org/species/4123666">https://www.gbif.org/species/4123666</a></p>



N.	Espécie	Família	Nome comum	Imagem	Fonte
3	Aristida setifolia Kunth	Poaceae	-		<p>(FILGUEIRAS, 2021)  <a href="https://www.gbif.org/species/4123059">https://www.gbif.org/species/4123059</a></p>
4	Cynodon dactylon (L.) Pers.	Poaceae	-		<p>(FILGUEIRAS, 2021)</p>

N.	Espécie	Família	Nome comum	Imagem	Fonte
5	Panicum miliaceum L.	Poaceae	Milho-miudo; Painço; sorgo-para-vassoura		(FILGUEIRAS, 2021); <a href="https://www.gbif.org/species/2705090">https://www.gbif.org/species/2705090</a>

## 5.5 – Identificação de matrizes

A áreas de matrizes próximas ao ICC possuem papel de relevância para a concretização dos objetivos do estudo, pois funcionarão como fornecedoras da biodiversidade desejada aos fragmentos e, por conseguinte, ao jardim do ICC. A Figura 10 demonstra a localização das matrizes potenciais identificadas para a realização do estudo.

Figura 10 - Mapa de localização das matrizes potenciais de espécies da avifauna. As áreas hachuradas em verde são as potenciais matrizes.



Fonte: elaboração própria.

Para a escolha das áreas utilizou-se os seguintes critérios:

- a formação arbórea, arbustiva e de gramíneas da área, se estavam correlacionadas à fitofisionomia Cerrado;
- e a sua conectividade à área de estudo, se a área possui proximidade e possibilidade de conexão ao jardim do vão central do ICC.

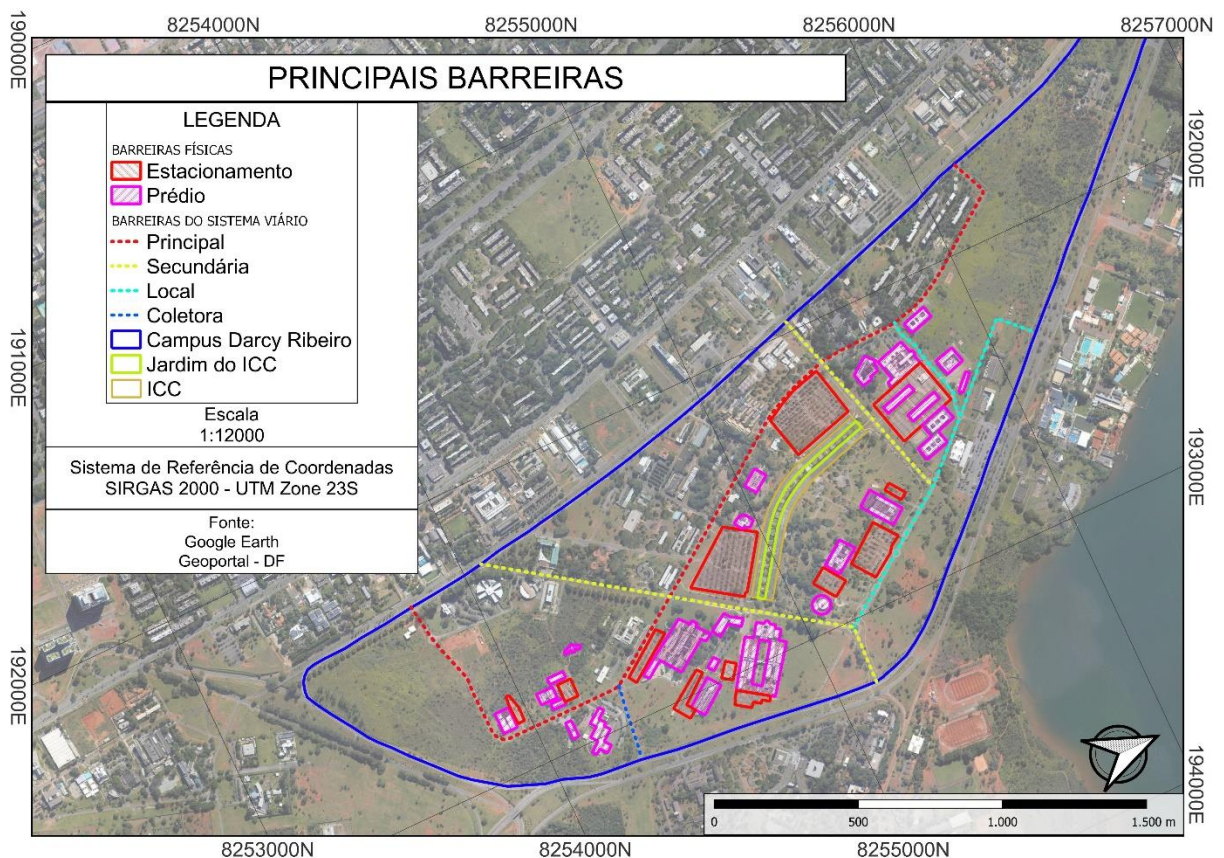


## 5.6 – Identificação das barreiras à avifauna.

As barreiras à avifauna, conforme já discutido anteriormente, são mudanças no habitat das aves que impedem o fluxo destas dentro e fora destes. Portanto, a observação das barreiras presente na área de estudo, se torna de vital importância ao estudo e à proposição da adequação do jardim do vão central do ICC como corredor de avifauna.

Na Figura 11, podemos verificar os principais obstáculos observados, sendo que grande parte destes são da categoria predial.

Figura 11 - Principais barreiras ao fluxo da avifauna no Campus Darcy Ribeiro. As linhas pontilhadas em vermelho são as barreiras viárias principais, em amarelo as secundárias e em azul as locais. As figuras geométricas em vermelho são barreiras de estacionamento e as rosas são as prediais.



Fonte: elaboração própria.

Podemos observar 3 grandes barreiras do sistema viário localizados próximos às matrizes escolhidas. Sendo estas destacadas em vermelho e amarelo. O mapa em tamanho original pode ser encontrado no anexo.

## 5.7 – Proposições de mudanças e ampliações do jardim.

Inicialmente temos a ampliação do jardim, alcançando as proximidades do ICC, de maneira a formar fragmentos estruturais de cerrado atrativos as espécies escolhidas posteriormente.

Utilizou-se da elaboração de um gradiente crescente de altura de copas de árvores para facilitar a movimentação e conduzir as aves de forma natural, segura e suave à transposição para o vão central do ICC. De forma análoga, ao atingirem o lado oposto um decrescente de alturas de copas das árvores foi realizado para encaminhamentos das aves ao nível gramíneo do jardim.

Especial atenção foi considerada na transposição do jardim com as entradas de alunos ao longo de todo o ICC. A solução empregada foi a utilização de espécies arbóreas que permitam a transposição das barreiras físicas (lajes) através de copas altas.

Da mesma forma, as áreas apontadas como fragmentos a serem reconstituídos para que se realize as ligações e corredores ecológicos foram determinadas por foto aérea da região e identificação em visitas de campo para possibilitarem rearranjos espaciais, replantios, redesenho de ocupações já consolidadas e potenciais áreas para a implementação de extensões vegetais. Estes fragmentos identificados, por sua vez, foram considerados como abertura de novas possíveis rotas seguras para as aves se movimentarem em direção ao jardim.

Desta forma, criou-se áreas demarcadas com manchas em formatos diversos no interior do ICC, no seu entorno imediato e ao longo da trajetória dos pássaros desde as matrizes para identificar os plantios necessários de gramíneas, espécies arbustivas e arbóreas que garantem as fontes de alimento, descanso, segurança e de transposição de barreiras ao longo de todo o percurso além de promover a atratividade aos pássaros.

Comparando estas redes de corredores aéreos com os corredores verdes a nível do solo, a complexidade estrutural diminui, ou seja, a distribuição dos corredores térreos são mais uniformes perante a distribuição dos espaços verdes e o edificado na cidade (NASCIMENTO, 2018). Assim, onde houver apenas a necessidade de continuidade da massa vegetal será realizadas intervenções de

replântio de espécies vegetais e redesenho paisagístico de canteiros para a geração dos fragmentos de vegetação.

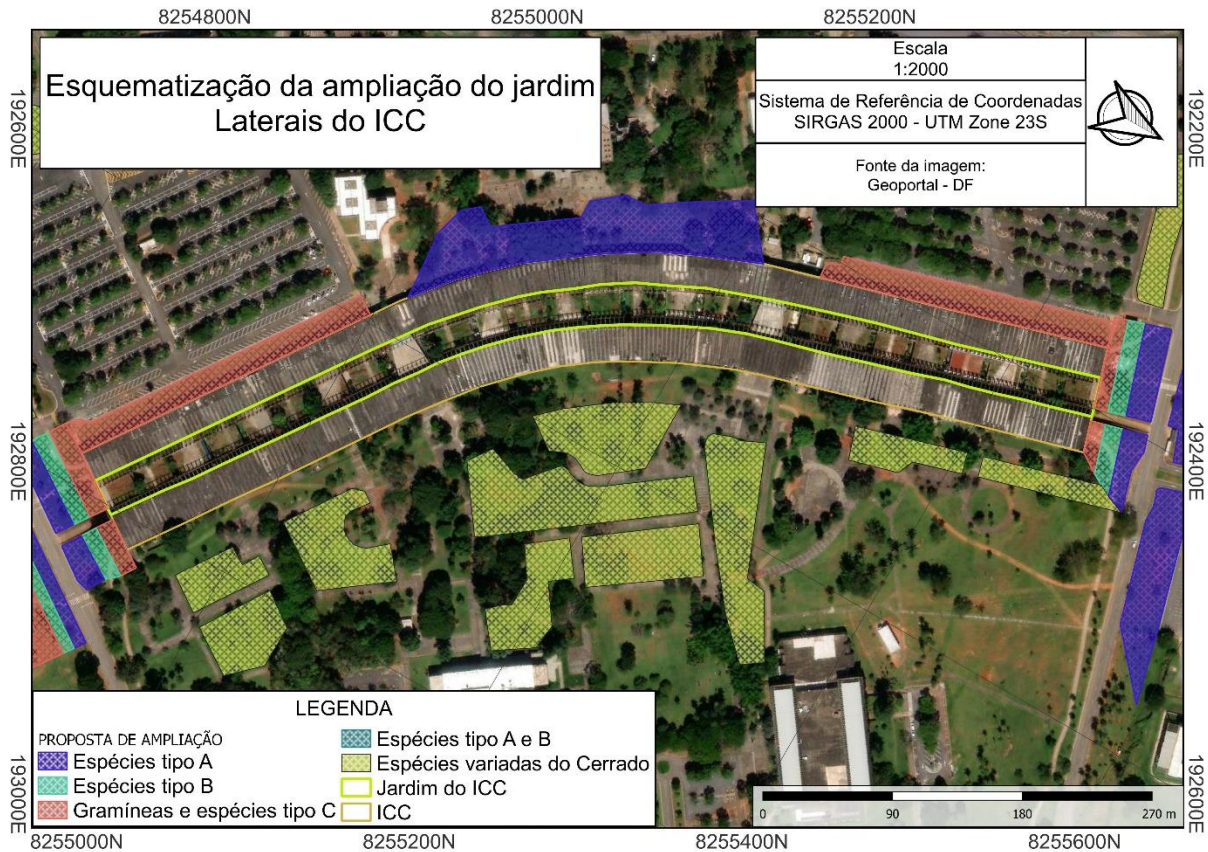
Ao longo das vias, os ecossistemas, podem funcionar como áreas de conectividade das áreas verdes, podem promover a dispersão de aves, servir como paragem de voo, área de habitat e alimento, podendo ser utilizada para aumentar a diversidade de flora do local (NASCIMENTO, 2018).

Posteriormente ao diagnóstico quanto às matrizes potenciais, às espécies da flora atrativas à avifauna e as barreiras existentes, elaborou-se propostas de ampliação e alteração do jardim do vão central do ICC, com o intuito de propor a criação de corredores que passariam a ser fragmentos interligados de maneira a auxiliar a avifauna a transpor as barreiras existentes, estimulando um corredor ecológico na área. Esta etapa seguiu igual metodologia da escolha das matrizes e identificação das barreiras.

A devida importância foi dada na entrada e no entorno imediato do vão central do ICC cujo cuidado na escolha das espécies necessita de rigorosa atenção. As espécies arbustivas e de gramíneas deverão ser aquelas que forneçam mais opções alimentares e de segurança para as aves, de forma que estas áreas sejam naturalmente atraentes à estas espécies e, assim, passem a colonizar estas áreas em um primeiro momento e o jardim do vão central em sequência.

Na Figura 12, podemos ver a esquematização da ampliação do jardim do vão central do ICC para as laterais do Instituto Central de Ciências. Em sua lateral oeste, há a previsão da utilização de gramíneas do cerrado, nas localizações Sul e Norte do ICC, e espécies arbóreas na posição central, levando-se em conta a possibilidade da estruturação de uma pequena comunidade de arbóreas do cerrado. O intuito destas nesta localidade é a ligação com as espécies arbóreas existentes na proximidade e a oferta de oportunidade de quebra da barreira predial existente, possibilitando a entrada da avifauna no jardim, ocorrendo o acesso pelo telhado. A explanação desta será mais bem detalhada no próximo tópico do texto.

Figura 12 - Esquemática da ampliação do jardim do vão central do ICC – arredores. As áreas em azul são fragmentos de espécies arbóreas, para transposição de barreiras. Os locais em amarelo são para plantio conjugado de todas as espécies indicadas e funcionarão como fragmentos de trampolim. Os marcados de rosa são para o plantio apenas de gramíneas, funcionando como pontos de forrageamento.



Fonte: elaboração própria.

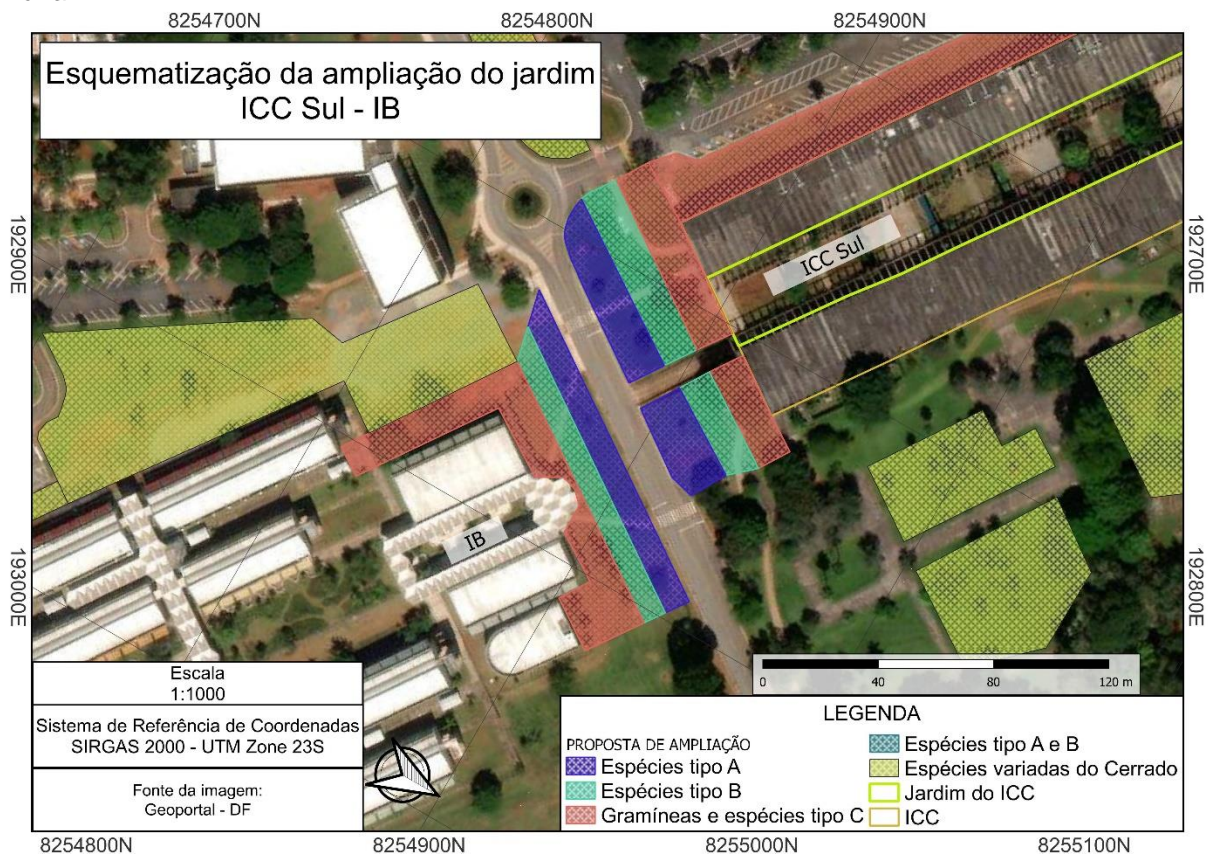
Ainda na Figura 12, há a proposição da criação, para o lado leste – o lado voltado para a Biblioteca Central e a Reitoria -, de fragmentos de cerrado com as espécies de flora propostas neste estudo. A criação destes permitirá ter nos arredores do ICC flores e frutos atrativos à avifauna que poderão vir a ocupar estes espaços e, com isso, serem também atraídas pelas espécies a serem plantadas junto ao jardim interno do ICC. Para o plantio destes fragmentos, deve ser levado em conta a ecologia das espécies a serem utilizadas, de modo a que, futuramente, seja formado efetivamente fragmentos de cerrado nestes locais.

Em continuidade ao estudo de ampliação do jardim do ICC, estruturou-se também a ideia de sua ampliação para os lados sul e norte, com o objetivo de se propor fragmentos de cerrado que facilitem a ligação com as matrizes potenciais localizadas próximas a estes polos.



Na Figura 13, é detalhado o esquema proposto de ampliação para o lado sul do ICC. A proposta gira em torno da ampliação e da criação de novos fragmentos. A ampliação se dará ao final do ICC Sul, com a formação de um gradiente de espécies do cerrado, partindo de gramíneas e semi-arbustivas, passando por espécies arbustivas e finalizando em espécies arbóreas. Esta ideia de gradiente se dá pela necessidade de ajuste na perspectiva de quebra de barreira, neste caso, a estrutura viária. Esta ampliação se completa do outro lado da barreira, com a ligação para a frente do Instituto de Biologia – IB, sendo esta, assim como do lado do ICC, em gradiente.

Figura 13 - Esquematisação da ampliação do jardim - ICC Sul/IB. As áreas em azul são fragmentos de espécies arbóreas, para transposição de barreiras. Os locais em amarelo são para plantio conjugado de todas as espécies indicadas e funcionarão como fragmentos de trampolim. Os marcados de rosa são para o plantio apenas de gramíneas, funcionando como pontos de forrageamento. Destaca-se a ideia de um gradiente para o plantio no local onde há uma barreira viária.



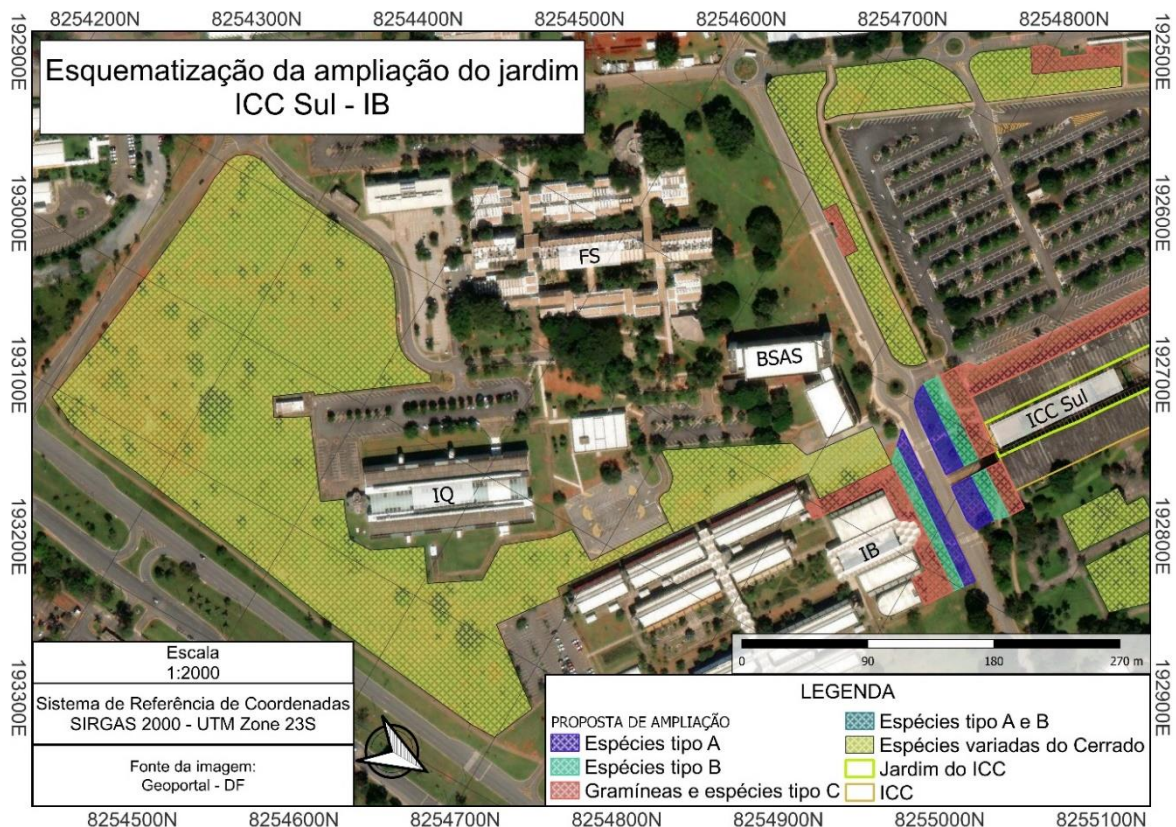
Fonte: elaboração própria.

Ainda se tratando da ampliação para o lado sul do ICC, a estruturação da ampliação do jardim interno do ICC também se dá pela criação de novos fragmentos



nesta direção. Na Figura 14, há a proposta da criação de uma nova comunidade de cerrado que fará parte dos fragmentos idealizados para a potencialização do jardim como um corredor de avifauna. O novo fragmento de cerrado se dará da mesma maneira proposta para os fragmentos do lado leste do ICC, com o plantio de espécies de gramíneas, semi-arbustivas, arbustivas e arbóreas do cerrado, levando-se em conta suas ecologias, e com o objetivo de, futuramente, se tornar um fragmento de cerrado atrativo à fauna. O fragmento proposto perpassa o IB em seu lado oeste, em direção ao estacionamento deste mesmo bloco, se encontrando na grande área não construída que envolve parte do bloco do Instituto de Química – IQ e seu estacionamento. É possível observar o fragmento proposto na Figura 8, sendo ele o grande polígono em amarelo.

Figura 14 - Esquematisação da ampliação do jardim interno do ICC - ICC Sul/IB. As áreas em azul são fragmentos de espécies arbóreas, para transposição de barreiras. Os locais em amarelo são para plantio conjugado de todas as espécies indicadas e funcionarão como fragmentos de trampolim. Os marcados de rosa são para o plantio apenas de gramíneas, funcionando como pontos de forrageamento. A grande área amarela funcionará como extensão da matriz, tornando-se um ponto de apoio e futuro corredor para a avifauna direcionando-as para o ICC.



Fonte: elaboração própria

Há também a proposição de pequenos fragmentos constituídos da mesma maneira próximos aos arredores do estacionamento do ICC Sul, dando o devido destaque aos locais próximos aos pontos de ônibus onde fica previsto o plantio apenas de espécies de gramíneas, considerando-se, assim, a segurança dos estudantes que ocupam o local.

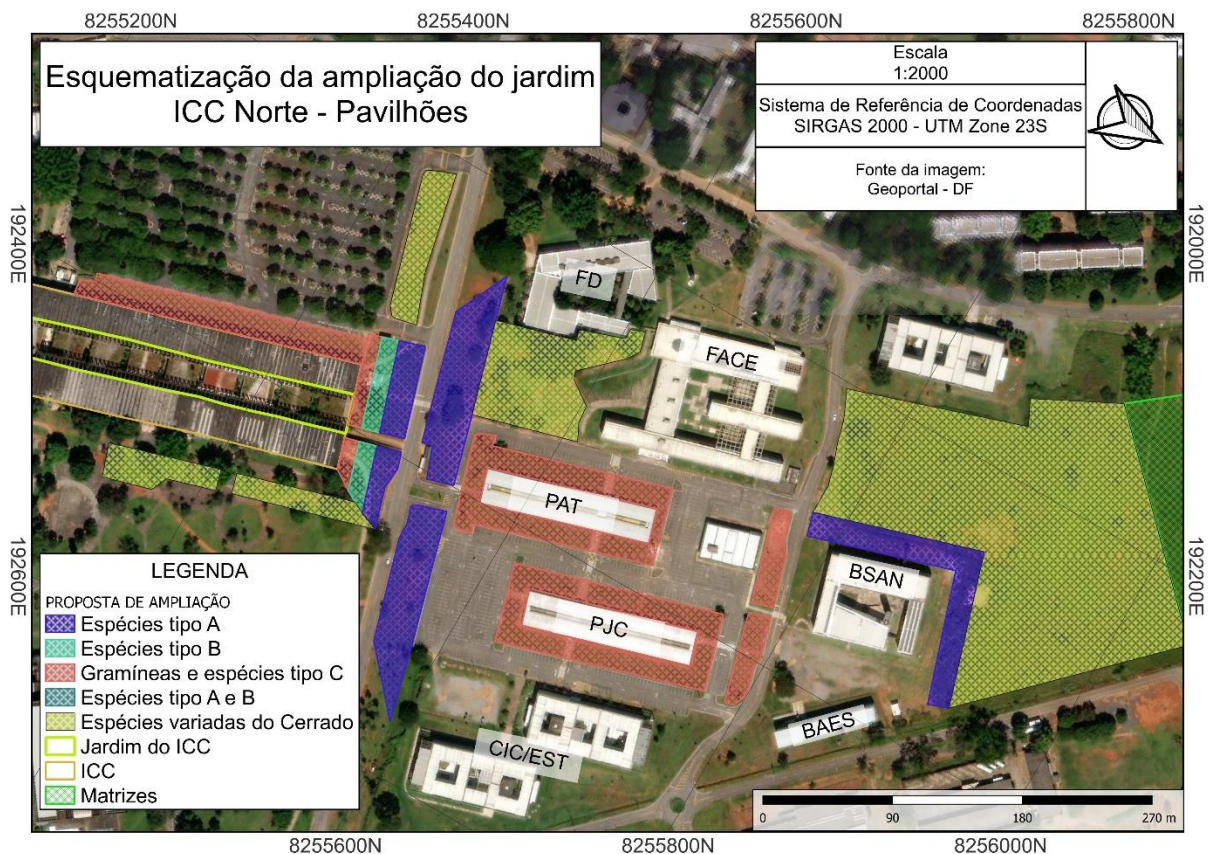
Adicionalmente às mudanças, também se estruturou a ampliação do jardim em direção norte, mais especificamente em direção aos Pavilhões e Bloco de Sala de Aulas Norte – BSAN. Na Figura 15 é possível observar como foi esquematizado a ampliação para o lado norte. Semelhantemente ao lado sul e sua conexão com o IB, no lado norte propõe-se a ampliação ao final do ICC Norte em forma de gradiente, começando com gramíneas e espécies de plantas do tipo C, passando para espécies de plantas do tipo B e depois do tipo A, com o objetivo de proporcionar a quebra da barreira da estrutura viária. A diferença neste ponto está do outro lado da barreira, estruturalmente se propôs o plantio de espécies de plantas do tipo A (arbóreas) nas calçadas próximas à via do lado dos Pavilhões e seu estacionamento devido à área disponível para a estruturação do jardim neste local.

Da mesma forma, a ampliação do jardim com estruturação de novos fragmentos ao redor dos pavilhões deverá ser realizada apenas com gramíneas do Cerrado e, possivelmente, arbustos baixos. Isto se correlaciona com a existência de estruturas variadas enterradas na proximidade dos blocos, como por exemplo estrutura de lógica de dados, o que impede a introdução neste local de espécies arbóreas. O mesmo ocorre próximo a outra barreira viária existente, entre os pavilhões e o BSAN, há estrutura de escoamento de deflúvio superficial e pouco espaço para a estruturação de fragmento com arbóreas, por consequência é sugerido o plantio de espécies gramíneas e arbustivas baixas neste local.

Adicionalmente, é projetado a implantação de um pequeno fragmento com espécies variadas do cerrado no espaço localizado entre os pavilhões, a Faculdade de Direito – FD e a Faculdade de Contabilidade e Economia – FACE, de maneira que haja a criação de um fluxo atrativo para a avifauna entre o final do ICC norte e as áreas arborizadas localizadas no lado noroeste da FD, nas proximidades da via L3 norte. O fragmento em questão é observável na Figura 15, sendo este a área em amarelo entre a FD e a FACE. Faz-se necessário destacar que a proposta de plantio neste local segue os moldes do proposto para os fragmentos do lado leste do ICC.

Semelhantemente ao proposto no lado sul, no lado norte é também proposto a criação de um novo fragmento de Cerrado, este localizado nos arredores do BSAN. Na Figura 15 é possível observá-lo, sendo destacado pela área em amarelo próximo ao prédio em questão. Neste fragmento é proposto o plantio de espécies variadas do cerrado de maneira a criar um fragmento de cerrado, mais especificamente, de espécies atrativas à avifauna. Destaca-se que a proposição é de haver espécies arbóreas de alturas maiores em proximidade ao prédio do bloco de salas de aula, isto se dá pela necessidade da superação da barreira que é esta estrutura, soma-se a isso o conforto térmico proporcionado pelo sombreamento do prédio pelas árvores de grande porte em seu redor.

Figura 15 - Esquematisação da ampliação do jardim do vão central do ICC - ICC Norte / Pavilhões. As áreas em azul são fragmentos de espécies arbóreas, para transposição de barreiras. Os locais em amarelo são para plantio conjugado de todas as espécies indicadas e funcionarão como fragmentos de trampolim. Os marcados de rosa são para o plantio apenas de gramíneas, funcionando como pontos de forrageamento. A área no entorno do Bloco de Sala de Aulas Norte – BSAN foi pensando especificamente para o conforto térmico da edificação. A grande área em amarelo próximo ao BSAN servirá como extensão da matriz, área hachurada em verde à direita.



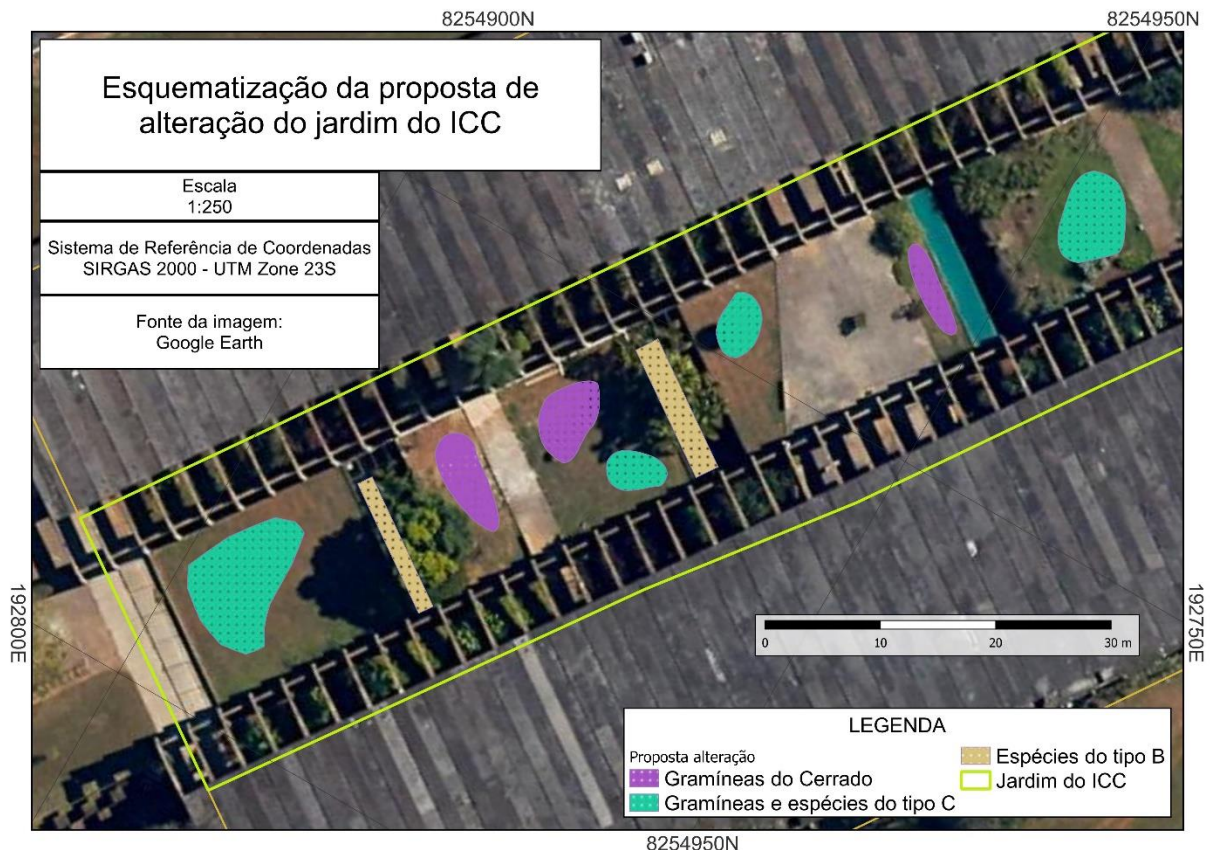
Fonte: elaboração própria.



As proposições de ampliação do jardim do ICC estruturadas até aqui partem do conceito da criação de um fluxo de espécies de aves no campus Darcy Ribeiro e sua conexão com os fragmentos observados no lado sul e norte do ICC, vide Figura 10. Fato este se dá pela sugestão da utilização de espécies de plantas atrativas as aves.

Complementarmente às ampliações propostas, há também a sugestão de alteração na composição da estrutura do jardim, com a inserção de espécies atrativas à avifauna no projeto. Na Figura 16, é possível observar a proposta de plantio das espécies citadas dentro deste estudo de maneira a compor a estruturação já existente. O plano se dá com a implantação das espécies dos quadros 4 e 5, de maneira heterogênea dentro dos locais onde já ocorre o jardim que é alvo do ensaio.

Figura 16 - Esquematisação da proposta de alteração do jardim interno do ICC. As áreas em roxo foram destinadas para plantio apenas de espécies de gramíneas do Cerrado, em composição com as espécies do projeto do Jardim de Sequeiro. Em azul claro, destina-se o plantio de espécies de gramíneas e semi-arbustivas do Cerrado, também seguindo uma composição com o Jardim de Sequeiro e seu projeto paisagístico. Os locais em laranja, foram destinados para plantio de espécies arbóreas do Cerrado, dando-se preferência para espécies de sucessão secundária.



Fonte: elaboração própria.

Pode-se observar a proposição de pequenas manchas de gramíneas e semi-arbustivas do Cerrado, destacados em azul. Há também a concepção de pequenas manchas de gramíneas do Cerrado. É necessário destacar a proposição do plantio de espécies de plantas do tipo B, destacadas em laranja, estas que possuem uma estrutura de maior altura estão planejadas para o plantio nos locais do ICC onde há a abertura para o subsolo, locais estes que é possível o plantio de espécies arbóreas por estarem localizados diretamente no chão e não na laje do subsolo do ICC. Destaca-se que em alguns locais já existem espécies arbóreas plantadas, sugerindo-se, então, a substituição destes por espécies do Cerrado, caso a arbórea já não seja deste bioma.

5.8 – Proposição de plantio das espécies arbóreas e arbustivas, considerando seus portes.

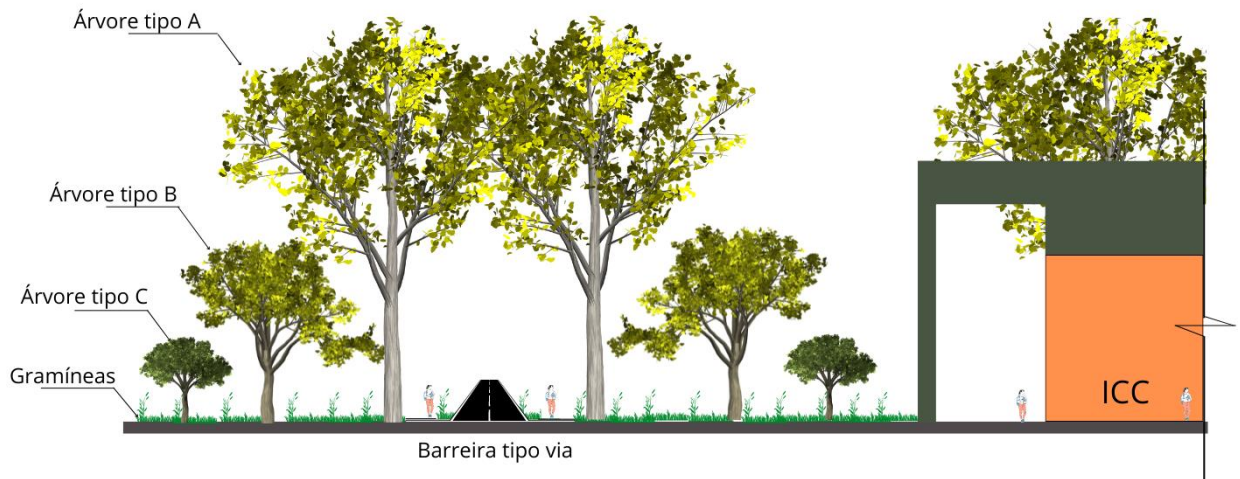
A sequência na implantação do plantio das espécies vegetais para o interior do jardim em questão seguiu tais soluções de atratividade e alimentação para as aves e ao longo do corredor deverão ser implementadas soluções que alternem e se adequem à arquitetura do ICC e seus vãos de lajes e espessuras do solo do jardim. Assim, as espécies arbóreas serão plantadas nos grandes vãos que vencem desde o subsolo, as espécies arbustivas serão plantadas nas maiores profundidades da laje do jardim no nível térreo e em toda a laje no nível térreo serão plantadas as espécies diversificadas de gramíneas. Desta forma, pretende-se adequar também as características das raízes das espécies e os limites impostos pela arquitetura da edificação.

Para as aves realizarem o pouso momentâneo de análise e descanso serão utilizadas soluções como arbustos e árvores mortas, além de que isso trará insetos para as aves que são insetívoras. Ainda para assegurar a presença das aves no jardim serão utilizadas espécies que criem forração (cercamento) nas faces lindeiras com os jardins molhados com o intuito de criar barreiras visuais além de gerar segurança para espécies mais ariscas.

Para transposição das barreiras tipo vias foi indicado o escalonamento de árvores em alturas crescentes conforme demonstrado nas Figuras 17 e 18 para que

as aves possam sentir segurança e vislumbrem a possibilidade de atravessar as barreiras rumando em direção ao jardim do ICC.

Figura 17 - Corte longitudinal esquemático de transposição de barreiras viária com espécies vegetais escolhidas. Mostrando o gradiente de alturas planejado, com espécies de gramíneas, arbustivas, semi-arbustivas e arbóreas.



Fonte: elaboração própria. Sem escala.

Figura 18 – Imagem ilustrativa do fluxo das aves sobre a barreira viária, demonstrando a utilização desejada das alturas das copas das espécies vegetais pelas aves.

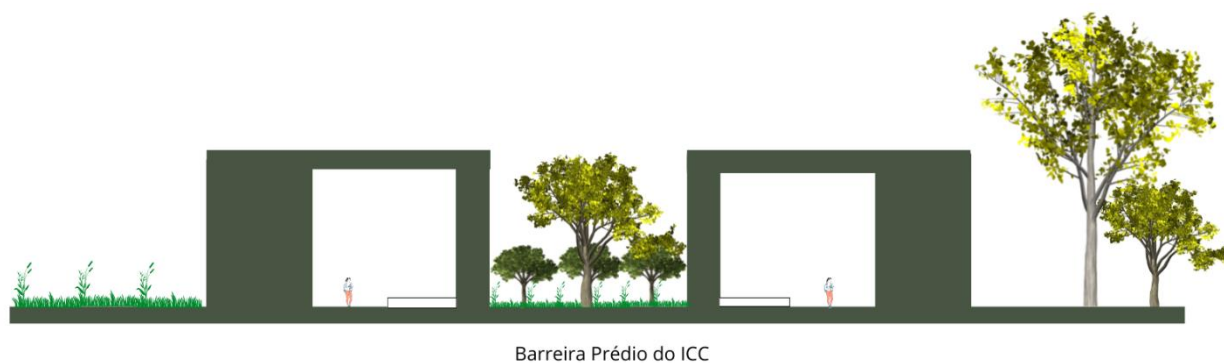


Fonte: elaboração própria. Sem escala.

Nas Figuras 19 e 20 apresentam-se soluções de vencimento em altura das barreiras arquitetônicas possibilitando que as aves se aproximem do vão central do

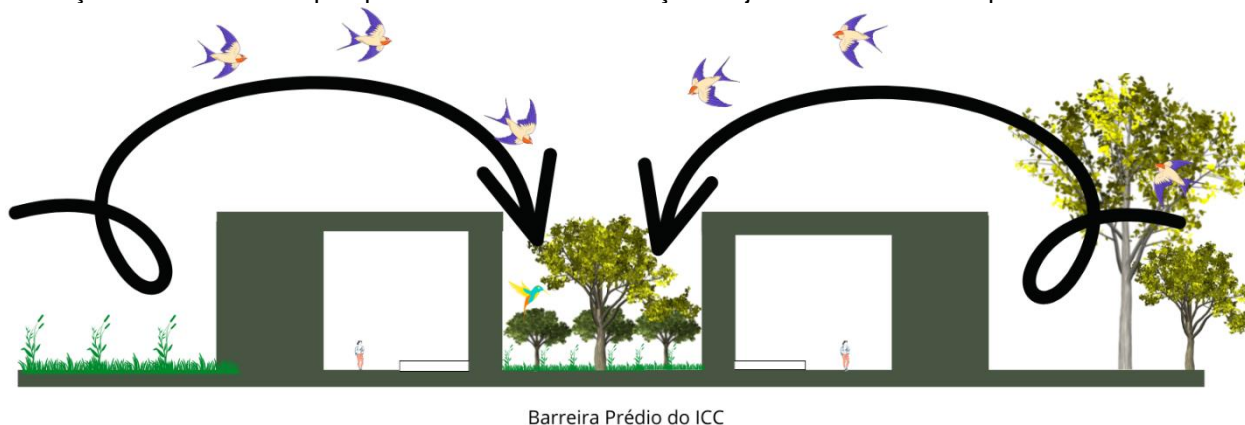
ICC por cima dos Blocos A e B. As aves atingindo as alturas das copas podem passar a perceber o jardim no interior do ICC que também passa a possuir espécies arbustivas para pouso, observação, descanso e segurança.

Figura 19 - Corte transversal esquemático de transposição de barreira do prédio do ICC com as espécies vegetais escolhidas. Ilustra-se o planejamento para a transposição da área edificada, ao centro está o jardim do ICC.



Fonte: elaboração própria. Sem escala.

Figura 20 - Ilustração do fluxo planejado da avifauna na transposição da barreira predial com a utilização da altura das copas possibilitando a visualização do jardim no interior do prédio.



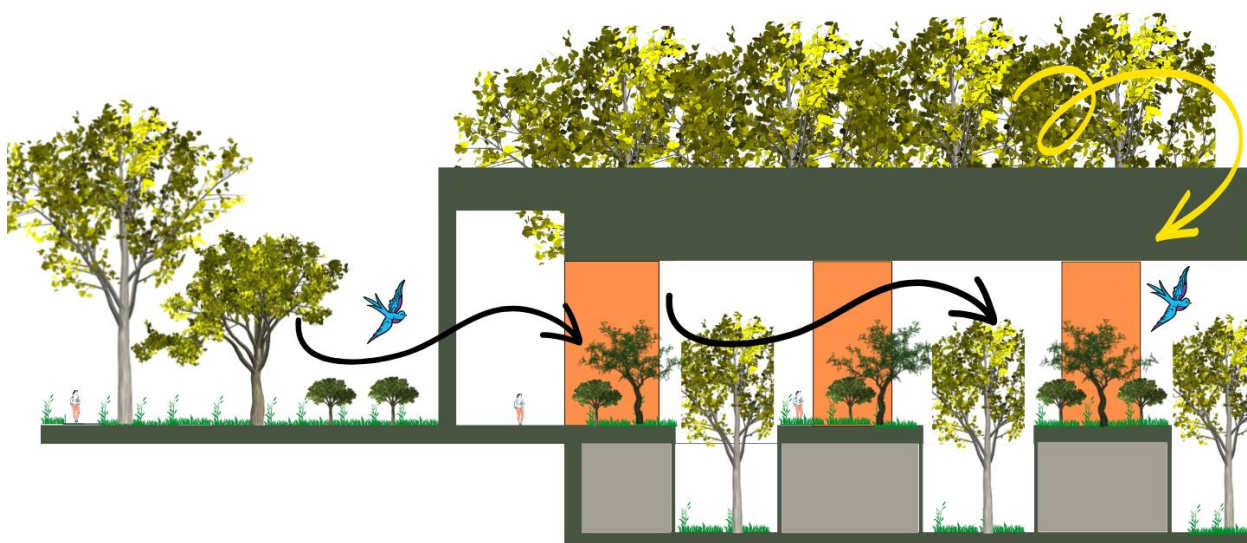
Fonte: elaboração própria. Sem escala.

Ao transporem as barreiras do tipo via e do tipo arquitetônica as aves passam a ser atraídas pelas espécies vegetais de gramíneas e arbustos do interior do jardim no vão central do ICC realizando seu percurso pelas diferentes opções de ofertas de alimentos. As árvores altas que vencem desde o subsolo da edificação trarão a segurança necessária para a transposição dos vãos pelas aves permitindo a continuidade do percurso ao longo de todo o Jardim (Figura 21).



Figura 21 - Corte longitudinal esquemático ilustrativo de parte da edificação do ICC com o fluxo das aves no interior do jardim. O planejamento leva em consideração tanto o gradiente de espécies vegetais do lado de fora quanto a continuidade da trajetória da ave no interior, utilizando-se de espécies arbóreas plantadas em áreas rebaixadas, gramíneas e arbustivas nas lajes do jardim. As espécies arbóreas plantadas ao fundo, no exterior, têm o propósito de servir de “trampolim” para as aves que, ao acessarem as copas destas, conseguirão observar o jardim interno e as espécies atrativas a elas.

Fluxos das aves no interior do ICC



Fonte: elaboração própria. Sem escala.

Com o repovoamento por aves no jardim do ICC percebeu-se que não bastaria apenas uma identificação de espécies de aves e vegetação associadas para que tal objetivo pudesse ser alcançado. A pesquisa acerca do tema inseriu na discussão do problema a análise do entorno imediato e dos remanescentes potenciais de vegetação e de avifauna que se encontram na região próxima. Estes, passariam a ser, na verdade os agentes motrizes que fariam o objetivo ser viável e alcançado. Entender os hábitos e comportamentos das aves existentes no Campus Darcy Ribeiro corroborou para perceber e reforçar que barreiras como as das vias e dos prédios teriam que ser vencidas e que espécies vegetais seriam não só um atrativo alimentar, mas também itens de segurança, apoio e direção de fluxo para as aves.

Assim, ao propor tais soluções, neste projeto piloto, contribui-se para a construção de uma discussão que extrapola uma mera identificação de espécies vegetais ou de aves para o repovoamento de um jardim, principalmente por serem,



estes, organismos vivos intimamente interrelacionados. Com a passagem do tempo e o atingimento do momento clímax das espécies relacionadas para o repovoamento ao redor e no interior do ICC pretende-se alcançar uma condição de atração consecutiva de outras espécies que passarão a compor um quadro desejável de aumento de populações, equilíbrio ecológico de espécies e, portanto, o fornecimento de serviços ecossistêmicos em ambientes de ocupação antrópica.

Desta forma, o protocolo pretendido para atração de espécies de avifauna para o jardim central do ICC perpassa por ações de planejamento estruturado na construção do jardim para se obter não somente um espaço físico ocupado por plantas pré-selecionadas por um projeto paisagístico, mas um espaço integrado e recheado de biodiversidade. E, para isso, é necessário passar por uma análise do entorno em busca de possíveis e potenciais matrizes de espécies, de vencimento de barreiras de várias ordens como as físicas edificadas e da criação de corredores de ligação para possibilitar a integração física das aves ao espaço verde. Aos trabalhos futuros que tratarão deste assunto pretende-se contribuir com a dinâmica deste debate entendendo que, sobretudo, as ações dos projetos de paisagismo, de arquitetura e urbanismo deverão vislumbrar em suas propostas e soluções a permeabilidade das questões ambientais e ecológicas existentes nas proximidades dos empreendimentos e espaços públicos a fim de gerar qualidade espacial, preservação e integração ao meio ambiente.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho aponta para um protocolo de ações de enfrentamento da rarefação de espécie de avifauna em jardins encerrados por edificações, como no exemplo estudado, e mesmo para outras tipologias de jardins cercados por barreiras físicas ou ainda para aqueles que se apresentam vazios de vidas silvestres.

Vale ressaltar que para o atingimento do objetivo, qual seja, o povoamento de avifauna em jardins, é salutar o abrangente conhecimento da área e seu entorno, a percepção e identificação de áreas que deverão funcionar como as matrizes destas espécies, a criação de fragmentos que servirão de corredores ecológicos e o vencimento de barreiras físicas, conforme apresentado por este trabalho.

Desta maneira, é fundamental revisitar e monitorar as áreas para impedir a criação de novas barreiras ou interrupção dos fragmentos que impedirão o processo natural de repovoamento das espécies. Caso as áreas sofram modificações o resultado sofrerá alterações, impactando o alcance dos objetivos originais. Assim, o projeto é um processo constante de monitoramento e de revisão das estratégias.

Para trabalhos futuros sugere-se que deva ser realizados trabalhos complementares para comprovar a eficácia da metodologia, como por exemplo, o monitoramento das espécies de avifauna. Os autores destacam que é imprescindível a utilização de dados de espécies de avifauna existente no bioma local, dados de espécies vegetais existentes no entorno, a observação do formato da construção, e o aprofundamento da pesquisa nas áreas de fauna, flora e arquitetura.

Deve-se, ainda, de forma complementar, considerar a oferta hídrica como uma das formas de atratividade, criando espaços com bebedouros adequados às aves ao longo do corredor verde.

Outro ponto importante a se destacar é a intensidade luminosa do local onde se deseja realizar o trabalho. A iluminação muito intensa no período noturno pode se tornar uma fragilidade à avifauna que irá se distanciar destes pontos pois interfere em seus hábitos e ciclo de vida.

Por fim, a proposta metodológica deste trabalho aponta para a sensibilização da importância da diversidade vegetal, com o objetivo da atração de avifauna e o povoamento de jardins e áreas verdes isoladas.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, L. M. DE S.; CAMARGO, A. J. A. DE; EMBRAPA CERRADOS (EDS.). **Cerrado: ecologia e caracterização**. 1a ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, p. 1, 19 jul. 2000.

BRUN, F. G. K.; LINK, D.; BRUN, E. J. O EMPREGO DA ARBORIZAÇÃO NA MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE DE FAUNA EM ÁREAS URBANAS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 2, n. 1, p. 117, 30 abr. 2019.

CASTRO, G. C. D. Análise da estrutura, diversidade florística e variações espaciais do componente arbóreo de corredores de vegetação na região do Alto Rio Grande, MG. Dissertação (Mestrado). Lavras - MG: Universidade Federal de Lavras, 2004.

CORRÊA, B. S.; LOUZADA, J. N. C. Bioma cerrado, fragmentação florestal e relações ecológicas com a avifauna. **Revista Agrogeoambiental**, 1 dez. 2010.

CORRÊA, B. S.; MOURA, A. S. Levantamento da comunidade de aves em um sistema de fragmentos florestais interconectados por corredores ecológicos no município de Lavras. **Revista Agrogeoambiental**, 1 ago. 2009.

DURIGAN, G. et al. **MANUAL PARA RECUPERAÇÃO DA VEGETAÇÃO DE CERRADO**. 3. ed. São Paulo: 2011.

FORERO-MEDINA, G.; VIEIRA, M. V. Conectividade funcional e a importância da interação organismo-paisagem. **Oecologia Brasiliensis**, v. 11, n. 04, p. 493–502, dez. 2007.

**GeoPortal / DF**. Disponível em: <<https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/geoportal/>>. Acesso em: 6 ago. 2022.

GIMENES, M. R.; ANJOS, L. DOS. **Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves** - DOI: 10.4025/actasciobiolsci.v25i2.2030. **Acta Scientiarum. BiologicalSciences**, v. 25, n. 2, p. 391–402, 2003a.

GIMENES, M. R.; ANJOS, L. D. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 25, n. 2, p. 391–402, 18 abr. 2003b.

GUIMARÃES, M. M.; PENA, J. C. DE C.; CORRÊA, R. S. Aves do eixo rodoviário do plano piloto de Brasília. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 11, n. 2, p. 333–349, 27 fev. 2020.

CASTRO, G. C. D. Análise da estrutura, diversidade florística e variações espaciais do componente arbóreo de corredores de vegetação na região do Alto Rio Grande, MG. Dissertação (Mestrado)—Lavras - MG: Universidade Federal de Lavras, 2004.

FILGUEIRAS, T. S. Gramíneas do Cerrado. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

FORERO-MEDINA, G.; VIEIRA, M. V. Conectividade funcional e a importância da interação organismo-paisagem. *Oecologia Brasiliensis*, v. 11, n. 04, p. 493–502, dez. 2007.

NASCIMENTO, M. R. Conectividade das áreas verdes na cidade de Lisboa para a fauna. Dissertação (Mestrado)—Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, jun. 2018.

RIBEIRO, J. F. et al. Guia de plantas do Cerrado para recomposição da vegetação nativa. Brasília - DF: Embrapa, 2022.

KUHLMANN, M.; FAGG, C. Frutos e sementes do Cerrado: espécies atrativas para fauna - Volume I. [s.l.: s.n.].

LIMA, C. A. Composição e variação sazonal da comunidade de aves de sub-bosque de mata seca, cerrado e mata ciliar adjacentes no Norte de Minas Gerais. Dissertação (Mestrado)—Montes Claros - MG: Universidade Estadual de Montes Claros, jun. 2011.

LIMA, S. DO C. et al. Avaliação dos Cerrados de Minas Gerais e indicação de áreas potenciais para preservação. **Sociedade & Natureza**, v. 10, n. 19, 14 jun. 2021.

MADEIRA, L. T. **Plantas do Jardim Louise Ribeiro - cultivando Cerrado na UnB**. 25º CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNB E 16º DO DF. **Anais**. Em: 25º CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNB E 16º DO DF. 11 nov. 2019. Disponível em: <<https://conferencias.unb.br/index.php/Iniciacaocientifica/25CICUnB16df/paper/view/19967>>. Acesso em: 9 jul. 2022

MELLO, F. M. C. DE. Corredores ecológicos no Brasil e no mundo: uma síntese das experiências. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Florestas. Seropédica. p. 90, 21 ago. 2013.

MENDONÇA, L. B.; ANJOS, L. DOS. Beija-flores (Aves, Trochilidae) e seus recursos florais em uma área urbana do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 1, p. 51–59, mar. 2005.

NASCIMENTO, M. R. **Conectividade das áreas verdes na cidade de Lisboa para a fauna**. Dissertação (Mestrado)—Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, jun. 2018.

NEGRET, A. et al. **Aves da região geopolítica do Distrito Federal; lista (CheckList) 429 espécies**. Brasília - DF: Secretaria Especial do Meio Ambiente, 1984.

NOSS, R. F. Corridors in Real Landscapes: A Reply to Simberloff and Cox. **Conservation Biology**, v.1, n. 2, p. 159–164, 1987.

PARRON, L. M.; SOUSA-SILVA, J. C.; CAMARGO, A. J. A. DE. **Reservas Ecológicas da Embrapa Cerrados: caracterização e zoneamento**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998.

RIBEIRO, J. F. et al. **Guia de plantas do Cerrado para recomposição da vegetação nativa**. Brasília - DF: Embrapa, 2022.

ROMA, J. C. A fragmentação e seus efeitos sobre aves de fitofisionomias abertas do Cerrado. Tese de Doutorado—Brasília - DF: Universidade de Brasília, 2006.

SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. DE; RIBEIRO, J. F. (EDS.). **Cerrado: ecologia e flora**. 1ª ed. Brasília - DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 1

SILVA, M. T. M. DA. Riqueza e abundância relativa de aves de dois fragmentos de Cerrado na região central do Estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado)—São Carlos - SP: Universidade Federal de São Carlos, 2008.

Universidade de Brasília - (<https://www.unb.br/a-unb/historia>). Acesso em: 20 de agosto de 2022.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Coordenação de Parques e Jardins. Jardim de Sequeiro 2021/22**. Brasília, 2021. Disponível em:

<<https://drive.google.com/file/d/1LY3WUokIPnBXn2xKWYPcvTBcfOxSnkGt/view>>.

Acesso em: 10 dez. 2022.

## 8. ANEXOS

8.1. - Anexo 1 - Conversa Técnica com Professor Roberto Cavalcanti  
13/07/2022

Objetivo da conversa:

Obtenção de informações relativas ao tema do projeto em desenvolvimento pelo grupo 4:

“DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS PARA ATRAÇÃO DA AVIFAUNA PARA O INTERIOR DE AMBIENTES CONSTRUÍDOS: O CASO DO ICC DA UnB”

Inicialmente foi apresentado qual o objetivo do projeto, o caminho de pesquisa adotado, a literatura consultada e as intenções em termos de intervenções a serem praticadas no jardim interno do ICC e imediações objetivando a criação de “Corredor Ecológico” entre as áreas laterais ao ICC, fomentando o fluxo de aves a transitarem e habitarem internamente esse local.

Procurou-se de forma fiel às pré-conclusões retratar ao Prof. Roberto o que foi imaginado: adensamento com vegetação adequada das “cabeceiras” do jardim, interligando as áreas onde da existência das manchas residuais de cerrado.

Prof. Roberto ouviu atentamente todo o exposto e deu sua “visão” sobre o objetivo e nossas proposições.

Inicialmente deixou claro que o que atrai as aves são Alimentos, Abrigo e Parceiros.

Disse também da grande dificuldade em concretizarmos essa idéia do corredor pois as edificações e pavimentações existentes além das outras barreiras são obstáculos não só físicos, mas “políticos/administrativos” dentro da UnB.

Porém, sugeriu que a melhor solução será criação de “**ARQUIPÉLAGOS**” (em suas próprias palavras), constituídos por **arbustos específicos** pertencentes ao bioma Cerrado dentro do próprio ICC, entendendo cada módulo como um ambiente que pode ser trabalhado independente, porém de forma progressiva, criando assim “estratos arbustivos” altamente atrativos para a avifauna.

Questionou-se que, se mesmo criando esses Arquipélagos, as aves seriam atraídas se no entorno próximo não há vegetação adensada.

Ele explicou que a grande maioria das aves daqui da região são territorialistas e que não deixam seus territórios. O que ocorre é que os filhotes, assim que saem do ninho, são “expulsos” desse território dos pais pelos próprios. Assim, saem em busca de seus próprios territórios que quando localizados “disponíveis” praticam nova colonização.

Para colonizarem novas áreas, conforme já dito, carecem dos elementos presentes atrativos: comida e abrigo. Assim, independente de corredor existente ou não, dada a proximidade física entre o jardim interno do ICC e as “manchas” de cerrado vizinhas existentes, esses novos indivíduos localizarão pelos seus patrulhamentos aéreos e entenderão que o local acima citado uma vez “enriquecido” com os adequados estratos arbustivos serão adequados a serem **COLONIZADOS**.

Perguntou-se sobre a instalação de poleiros artificiais e ele entende que o mais adequado será a utilização de troncos mortos pois além de servirem de poleiros abrigarão insetos que ajudarão a atrair as aves que se alimentam dos mesmos.

Comentou-se sobre a presença dos pombos. Ele disse que não interferirão em novas colonizações das aves nativas e que seus números decairão pelo simples plantio dos estratos arbustivos que produzirão sombra, inibirão o crescimento das gramíneas produtoras de sementes e assim obrigarão os pombos a buscarem novas moradias.

Sobre os adequados de frutos do cerrado que se prestarão para esse plantio e para atrair quais espécies de aves locais, foram disponibilizados pelo Professor Roberto dois livros de sua biblioteca intitulados **“FRUTOS E SEMENTES DO CERRADO – ESPÉCIES ATRATIVAS PARA A FAUNA”, Vol I e Vol II, do Prof. Dr. Marcelo Kuhlmann** que também, posteriormente, utilizamos para as nossas pesquisas sobre o tema. Neles constam as aves do cerrado, por espécie, e das frutas de quais arbustos se alimentam. Se insetívoros, do que se nutrem.

Paralelamente, foi-nos disponibilizado um inventário de todas as aves presentes aqui no DF e conseqüentemente na UnB (cerca de 200 espécies das cerca de 800 espécies presentes em todo Cerrado sendo 92 as mais comuns (Anexo 2).

Professor Roberto adicionalmente nos passou referências de onde conseguir as mudas/sementes desses arbustos.



Uma referência é a Professora Isabel Beloni da Biologia da UnB, que trabalha com sementes nativas.

Outra referência é a ASSOCIAÇÃO DE COLETORES DE SEMENTES de Alto Paraíso de Goiás, na pessoa do Sr. Claudomiro que segundo o Prof. Roberto é um profundo conhecedor desse assunto.

8.2. - Anexo 2 - Relação das aves mais comuns presentes no Campus da UnB Darcy Ribeiro.



<b>N.</b>	<b>Espécie</b>	<b>Nome comum</b>	<b>N.</b>	<b>Espécie</b>	<b>Nome comum</b>
1	<i>Eupetomena macroura</i>	Beija – Flor-Tesoura	47	<i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-de-garganta-verde
2	<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela	48	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha
3	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	49	<i>Elanus leucurus</i>	Gavião Peneira
4	<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	50	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu Cabeça Preta
5	<i>Elaenia chiriquensis</i>	Chibum	51	<i>Progne chalybea</i>	Andorinha
6	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem te vi	52	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha Azul e Branca ou pequena de casa
7	<i>Polioptila dumicola</i>	Balança rabo de máscara	53	<i>Tachornis squamata</i>	Andorinhão do Buriti
8	<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	Bandoleta	54	<i>Ardea alba</i>	Garça branca grande
9	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá do Campo	55	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim pescador Verde
10	<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	56	<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho
11	<i>Furnarius rufus</i>	João de Barro	57	<i>Cacicus cela</i>	Xexéu
12	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	58	<i>Cyclarhis gujanensi</i>	Gente de fora vem
13	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chupim	59	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabia do Barranco
14	<i>Patagioenas picazuro</i>	Asa Branca	60	<i>Amazona aestiva</i>	Papagaios

<b>N.</b>	<b>Espécie</b>	<b>Nome comum</b>	<b>N.</b>	<b>Espécie</b>	<b>Nome comum</b>
15	<i>Xolmis cinereus</i>	Primavera	61	<i>Emberizoides herbicola</i>	Canário do Campo
16	<i>Caracara plancus</i>	Carcará	62	<i>Megaceryle torquata</i>	Martim Pescador Grande
17	<i>Brotogeris chiriri</i>	Periquito de encontro amarelo	63	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Coró-coró
18	<i>Colaptes campestris</i>	Pica Pau do Campo	64	<i>Thryothorus leucotis</i>	Garrinchão da Mata/barriga vermelha
19	<i>Theristicus caudatus</i>	Curicacas	65	<i>Thamnophilus torquatus</i>	Choca de Asa Vermelhada
20	<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	66	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Papa Lagarta Canela:
21	<i>Coryphospingus pileatus</i>	Tico Tico rei	67	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Socó
22	<i>Sporophila nigricollis</i>	Coleiro Baiano	68	<i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu
23	<i>Crotophaga ani</i>	Anu Preto	69	<i>Aratinga aurea</i>	Jandaia Coquinho ou Periquito Rei
24	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião Carijó	70	<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	Peitica de Chapéu Preto
25	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá Laranjeira	71	<i>Picumnus albosquamatus</i>	Pica Pau Anão Escamoso
26	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá Poca	72	<i>Aramides cajanea (voc)</i>	Saracura Três Potes
27	<i>Guira guira</i>	Anu Branco	73	<i>Egretta thula</i>	Garça Branca




<b>N.</b>	<b>Espécie</b>	<b>Nome comum</b>	<b>N.</b>	<b>Espécie</b>	<b>Nome comum</b>
					Pequena
<b>28</b>	<i>Elaenia cristata</i>	Guaracava de Topete Uniforme	<b>74</b>	<i>Synallaxis frontalis</i>	Petrim
<b>29</b>	<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico Tico do Campo	<b>75</b>	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré
<b>30</b>	<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavião Casaco de Couro	<b>76</b>	<i>Tangara cayana</i>	Saíra Amarela
<b>31</b>	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja Buraqueira	<b>77</b>	<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento
<b>32</b>	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	<b>78</b>	<i>Amazoneta braziliensis</i>	Marreca Pé Vermelho
<b>33</b>	<i>Milvago chimachima</i>	Gavião Pinhé	<b>79</b>	<i>Tersina viridis</i>	Saí Andorinha
<b>34</b>	<i>Columbina squammata</i>	Fogo Apagou	<b>80</b>	<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu Chororó
<b>35</b>	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Bentevizinho	<b>81</b>	<i>Phacellodomus ruber</i>	Graveteiro
<b>36</b>	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário da Terra	<b>82</b>	<i>Sicalis citrina</i>	Canário Rasteiro
<b>37</b>	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero Quero	<b>83</b>	<i>Machetornis rixosa</i>	Suriri de Topete
<b>38</b>	<i>Estrilda astrild</i>	Bico de Lacre Comum	<b>84</b>	<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho Relógio
<b>39</b>	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha Caldo de Feijão ou Roxa	<b>85</b>	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim
<b>40</b>	<i>Nannopterum brasilianus</i>	Biguá	<b>86</b>	<i>Nemosia pileata</i>	Saíra Chapéu Preto
<b>41</b>	<i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-Fim	<b>87</b>	<i>Ara arauna</i>	Arara Canidé
<b>42</b>	<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica Pau Carijó	<b>88</b>	<i>Galbula ruficauda</i>	Ariramba de Cauda Ruiva

N.	Espécie	Nome comum	N.	Espécie	Nome comum
43	Columba livia	Pombo Doméstico	89	Tolmomyias sulphureus	Bico Chato de Orelha Preta
44	Suiriri suiriri	Suiriri Cinzento	90	Pyrocephalus rubinus	Príncipe
45	Lepidocolaptes angustirostris	Arapaçu do Cerrado	91	Coryphospingus pileatus	Gravinha
46	Piaya cayana	Alma de Gato	92	Asio clamator	Coruja Orelhuda

### 8.3. - Anexo 3 - Relação das aves com potencial de serem atraídas e comportamentos - Campus da UnB Darcy Ribeiro


N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
1	Columbina squammata	Columbidae	Fogo-apagou	P		wikiaves.com.br	<b>Alimenta-se no chão</b> , andando com a barriga quase arrastando no solo. Quando assustada, voa bruscamente para árvores próximas. Uma árvore chamada crindiúva ( <i>Trema micrantha</i> ) dá um dos frutos prediletos dessa espécie. (wikiaves.com.br).
2	Ramphastos toco	Ramphastida e	Tucanuçu	G		animalbusiness.com.br	Sua dieta consiste basicamente de frutas (bananas, mamões) insetos e artrópodes, em certas ocasiões pode até se alimentar de pequenos macacos, mas também


N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>costuma saquear ninhos de outras aves e devorar ovos e filhotes. Devido a essa característica, são prontamente perseguidos pelas aves em período reprodutivo. Habitam as matas de galeria, cerrado, capões; única espécie da família Ramphastidae que não vive exclusivamente na floresta, sobrevoa freqüentemente os campos abertos e rios largos; gosta de pousar sobre árvores altaneiras. <b>Menos sociável</b> que os outros tucanos. Parece que está se adaptando a cidades bem arborizadas; gosta de pousar em torres de telefonia. (wikiaves.com.br).</p>

N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
3	Brotogeris chiriri	Psittacidae	Periquito-de-encontro-amarelo	P		wikiaves.com.br	Alimenta-se de frutos, sementes, flôres, néctar e cupins. Estas aves podem ser encontradas em campos de vegetação baixa, ilhas de matas intercaladas, matas ciliares, cerrados e cerradões. Desloca-se em bandos, muitas vezes de muitos indivíduos. <b>Adaptou-se aos ambientes urbanos</b> , onde tornou-se muito comum. (wikiaves.com.br).
4	Amazona aestiva	Psittacidae	Papagaio-verdadeiro	G		blog.pescagerais.com.br	Alimenta-se de sementes e frutos. <b>Habita florestas úmidas, savanas</b> , floresta de galeria, áreas cultivadas com árvores e matas com palmeiras, até 1.600 m. (wikiaves.com.br).
5	Tolmomyias sulphurens	Rhynchocyclidae	Bico-chato-de-orelha-preta	G		wikiaves.com.br	Os insetos que ocorrem entre a folhagem e ramos são visualizados e então capturados; <b>eventualmente executa voos</b>


N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p><b>curtos</b> ou mesmo acrobáticos para apanhar um inseto que foge. nsetívoro da parte média da mata seca e cerradão, ocasionalmente em manchas mais largas de mata ciliar em área sem inundação. <b>Comum nos ambientes típicos</b>, difícil de ser observado pela camuflagem da cor olivácea do corpo com a folhagem. Pousa em locais expostos (galhos e cipós), mas o comportamento de ficar parado à espera de uma presa passando também dificulta a localização. Depois de visualizado, é fácil de ser seguido, por dar pequenos voos até o próximo poleiro. Territorial, vive solitário ou em casais. <b>É residente o ano todo no mesmo local.</b></p>




N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							(wikiaves.com.br).
6	Elaenia flavogaster	Tyrannidae	Guaracava-de-barriga-amarela	P		ebird.org	<p>Muito ativa, movimenta-se por áreas abertas e copas das matas, buscando invertebrados e pequenos frutos. Alimenta-se principalmente de pequenos frutos como <b>amora</b>, <b>erva-de-passarinho</b>, magnólia-amarela e figos-benjamim, mas também come insetos como formigas, besouros, cigarrinhas e cupins voadores. <b>Raramente</b> desce ao solo. Passa a maior parte do tempo subindo às copas das árvores. Costuma empoleirar-se em locais expostos, vivendo em casais ou pequenos grupos familiares. Durante o dia, possui um canto característico, diferente das outras espécies desse</p>

N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>gênero. Ele lembra o apito de um mestre de bateria de escola de samba. É emitido por uma das aves do casal e a outra imediatamente responde. <b>Está se adaptando ao meio urbano aos poucos. Vive em árvores que ficam de frente para ruas movimentadas, com carros e muitos ônibus.</b> (wikiaves.com.br).</p>
7	Pitangus sulphuratus	Tyrannidae	Bem-te-vi	P		biodiversity4all.org	<p>Possui uma variada alimentação. É insetívoro, podendo devorar centenas de insetos diariamente. Mas também come frutas (como bananas, mamões, maçãs, laranjas, pitangas e muitas outras), ovos e até mesmo filhotes de outros pássaros, flores de jardins, minhocas, pequenas cobras, lagartos, crustáceos, além</p>

N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>de peixes e girinos de rios e lagos de pouca profundidade e inclusive pequenos roedores. <b>Pode capturar aves muito jovens de espécies pequenas que estejam fora do ninho. É agressivo, ameaça até gaviões e urubus quando esses se aproximam de seu “território”. Costuma pousar em lugares salientes como postes e topos de árvores. Pode-se vê-lo facilmente cantando em fios de telefone, em telhados ou banhando-se nos tanques ou chafarizes das praças públicas, demonstrando grande capacidade de adaptação.</b> (wikiaves.com.br).</p>

N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
8	Tyrannus savana	Tyrannidae	Tesourinha	P		wikiaves.com.br	<p>Hábitos alimentares como o do suiriri, com grande consumo de frutos no período de migração. Dispersa os frutos da erva-de-passarinho no cerrado. Localmente, <b>procuram as áreas abertas, como os cerrados</b> (daí a razão do savana em seu nome científico), pastagens e áreas de cultura, onde ficam pousadas em mourões de cerca, postes, fios e árvores isoladas. Também podem procurar as matas, ou até mesmo cidades. Depois do verão, as tesourinhas <b>migram</b> aos milhares para a região da Amazônia, onde permanecem até o inverno acabar. No início da primavera, cada uma volta para a sua região de origem, onde vão reproduzir,</p>



N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>criar os filhotes e começar tudo novamente no ano seguinte. Assim, as tesourinhas são muito abundantes nas regiões onde vivem, mas apenas em algumas épocas do ano. Em outras, desaparecem completamente. (wikiaves.com.br).</p>
9	Turdus rufiventris	Turdidae	Sabiá-laranjeira	P		wikiaves.com.br	<p>Foi imortalizado na “Canção do Exílio”, de Gonçalves Dias, juntou-se oficialmente aos outros quatro símbolos nacionais por decreto do presidente Fernando Henrique Cardoso. Sua nutrição se compõe basicamente de insetos, larvas, minhocas e frutas maduras, incluindo frutas cultivadas como o mamão, a laranja e o abacate. Come</p>

N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>coquinhos de várias espécies de palmeiras e de espécies introduzidas, como o dendê. Cospe os caroços após cerca de 1 hora, contribuindo assim para a dispersão dessas palmeiras, comportamento apresentado também por outros sabiás. Aprecia os frutos do tapiá ou tanheiro (<i>Alchornea glandulosa</i>). É comum em bordas de florestas, parques, quintais e áreas urbanas arborizadas. Vive solitário ou aos pares, pulando no chão. Em regiões mais secas é, de certa forma, restrito a áreas próximas à água. É uma ave que convive bem com ambientes modificados pelo homem desde que tenha oportunidades de encontrar abrigo, alimento e água. É uma</p>


N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>ave de ambientes abertos, preferindo viver em bordas de matas, pomares, capoeiras, entorno de estradas, praças e quintais, sempre por perto de água abundante. É um pássaro territorial: demarca uma área geográfica quando está em processo de reprodução e <b>não aceita a presença de outras aves da espécie</b>. Gosta de ficar em árvores fechadas e escuras, ou em árvores um pouco abertas. Sobrevoa áreas alagadas de rios com aves territorialistas como o bem-te-vi e o suiriri, <b>ela não suporta, e ataca-os</b>. (wikiaves.com.br).</p>
10	Mimus saturninus	Mimidae	Sabiá-do-campo	P		g1.globo.com	São onívoros, alimentam-se principalmente de invertebrados e frutos. Dentre os invertebrados,





N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>os insetos (formigas, cupins, besouros) constituem a maior parte das presas. Os frutos podem ser silvestres (neste caso de pequeno tamanho, engolidos inteiros) ou cultivados, como laranja e abacate. Aprecia muito os frutos do Tapiá ou tanheiro (Alchornea glandulosa). As sementes não são digeridas, e atravessam intactas o tubo digestivo. A ave atua, assim, como dispersora das sementes dos frutos que ingere. A maior parte do alimento é obtida enquanto a ave caminha pelo solo, <b>podendo acompanhar outras aves como o João-de-Barro. Anda pelos campos e cerrados ou parques e terrenos baldios de cidades geralmente</b></p>


N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<b>em bandos.</b> Pode se <b>adaptar</b> às grandes cidades, desde que estejam disponíveis água e áreas verdes onde eles possam pousar, caçar e fazer ninhos. (wikiaves.com.br).
11	Ammodramus humeralis	Passerellidae	Tico-tico-do-campo	P		ebird.org	Vive em campos secos com gramíneas, cerrados, terrenos cultivados e locais com moitas de capim alto. (wikiaves.com.br).
12	Molothrus bonariensis	Icteridae	Chupim	P		wikiaves.com.br	Possui uma dieta onívora, alimentando-se principalmente de insetos e sementes, mas ocasionalmente come frutos e flores. Habita paisagens abertas como campos, pastos, parques e jardins. Entre junho e setembro é muito gregário, concentrando-se em pousos noturnos comunitários ou buscando alimentos em gramados e áreas campestres



N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							com capim baixo. (wikiaves.com.br).
13	Tangara cayana	Thraupidae	Saíra-amarela	P		wikiaves.com.br	Essa saíra se alimenta de frutos e insetos como cupins e vespas. Costuma frequentar comedouros e árvores com frutos maduros, como a aroeira-vermelha ( <i>Schinus terebinthifolia</i> ), magnólia ( <i>Magnolia spp</i> ) e tapiá ou tanheiro ( <i>Alchornea glandulosa</i> ). Habita matas abertas e ciliares, áreas cultivadas, parques e jardins. Vive aos pares ou em pequenos grupos. (wikiaves.com.br).

N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
14	Nemosia pileata	Thraupidae	Saíra-de-chapéu-preto	P		wikiaves.com.br	<p>Predominantemente de substâncias vegetais: frutinhas (frequentemente duras) das árvores e arbustos ou de epífitas que neles vegetam, frutinhas de cipós e pedaços de frutas maiores e seu suco, folhas, botões e néctar. Se alimenta, por exemplo, dos frutos de caroba-branca (<i>Sparattosperma leucanthum</i>) e do tapiá ou tanheiro (<i>Alchornea glandulosa</i>). Sua alimentação também é formada por invertebrados apanhados na folhagem e galhos. Às vezes captura algum inseto com carapaça dura e costuma bater com o bico no tronco para matar a presa ou desmembrá-la. Vive em regiões com vegetação arbórea rala como caatinga, cerrado etc.</p>


N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>Também é um habitante das copas, explorando mais a parte interna da folhagem, galhos e troncos. Garras fortes permitem que pouse em galhos e troncos verticais. Macho e fêmea costumam andar juntos, raramente em grupos ou com outras aves. É comum em vegetações arbóreas ralas, como caatingas, cerrados, florestas de galeria, capoeiras arbustivas e plantações. (wikiaves.com.br).</p>
15	Coryphospingus pileatus	Thraupidae	Tico-tico-rei-cinza	P		casadospassaros.net	<p>É predominantemente granívoro, esmagando as sementes com o bico. Come também insetos e outros artrópodes. Há registros desta espécie comendo frutas durante o outono e o inverno, o</p>


N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>que sugere uma alimentação alternativa quando há menos artrópodes disponíveis. Vive na caatinga, mata seca e restinga. No Mato Grosso, Goiás e oeste de Minas Gerais aproxima-se do <i>Coryphospingus cucullatus</i> (tico-tico-rei), encontrando-se com ele em certos locais e com ele hibridando-se. Anda no chão ou nos arbustos baixos, a pouca altura do solo. Na caatinga, procura as poucas fontes de água em bandos numerosos. (wikiaves.com.br).</p>
16	<i>Tersina viridis</i>	Thraupidae	Saí-andorinha	P		curiosidadeanim albrasil.wordpress.com	<p>Alimenta-se de frutos e insetos, apanhando esses últimos em voos a partir de galhos expostos. Somente se aproxima do chão para alimentar-se de frutos maduros caídos, apanhar insetos</p>


N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>em voo ou para nidificar. É um excelente dispersor de sementes. Aprecia muito a frutinha do abacateiro-do-mato ou maçaranduba-de-minas (<i>Persea pyrifolia</i>), bem como os frutos vermelhos da schefflera (<i>Schefflera actinophylla</i>) e os frutos da magnólia-amarela (<i>Magnolia champaca</i>). (wikiaves.com.br).</p>
17	Emberizoides herbícola	Thraupidae	Canário-do-campo	P		ebird.org	<p>Sempre assustado, voa para um local exposto e começa a emitir piados curtos, metálicos, de alarme, em geral respondido pelo outro membro do par. Vive solitário ou em casais, sem associar-se a outras espécies. (wikiaves.com.br).</p>


N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
18	Cypsnagra hirundinacea	Thraupidae	Bandoleta	P		ebird.org	Alimenta-se de insetos no chão, na grama ou lança-se para pegá-los em vôo, principalmente besouros, grilos e gafanhotos, e ocasionalmente frutas, larvas e pequenas lagartas. Habita áreas abertas como pastagens com árvores baixas. Vivem em grupos territoriais de três a seis indivíduos. Seguem bandos mistos à procura de insetos no solo ou próximo dele e mantêm uma sentinela empoleirada mais acima do solo. (wikiaves.com.br).
19	Euphonia chlorotica	Fringillidae	Fim-fim	P		wikiaves.com.br	Frugívoro. Geralmente pousa ao lado de um cacho de frutos e os ingere um após o outro. Excelentes dispersoras de sementes. Apreciam muito as frutinhas das ervas-de-passarinho, plantas das famílias




N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							lorantáceas e viscaceae; Habita a mata baixa e rala, o cerrado, a caatinga, cocais e matas serranas (região Sudeste). Visita as áreas de vegetação mais densa na procura de insetos e frutos, sempre na parte alta da árvore ou arbustos maiores. Costuma movimentar-se no meio da folhagem das copas, não se aproximando do chão na parte interna da ramagem. (wikiaves.com.br).
20	Crypturellus parvirostris	Tinamidae	Inhambu-chororó	M		birdier.com	Possui capacidade limitada de voar pela pequena envergadura das asas, mas é uma ave muito arisca. Alimenta-se de pequenas sementes diversas (nativas ou de cultivo), insetos e vermes. Procura pequenos artrópodes e moluscos que se escondem no



N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							tapete de folhagem apodrecida; vira folhas e paus podres com o bico à procura do alimento, jamais esgravatando o solo com os pés como fazem os galináceos. Engole grãos de areia. (wikiaves.com.br).
21	Columbina talpacoti	Columbidae	Rolinha-roxa	P		biodiversity4all.org	É curioso notar que costuma ser encontrada em maior quantidade em locais alterados pelo homem. Alimenta-se de grãos encontrados no chão. Havendo alimento, reproduz-se o ano inteiro. Costuma frequentar comedouros com sementes e quirera de milho. Adapta-se aos ambientes artificiais criados pela ação humana. Vive em áreas abertas; o desmatamento facilitou sua expansão, em especial nas áreas formadas para pasto ou

N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>agricultura de grãos. Entrou nas grandes cidades das regiões sudeste e centro-oeste do Brasil. Muito agressivas entre si, embora possam formar grupos, disputam alimentos e defendem territórios usando uma das asas para dar forte pancadas no oponente. Os machos são mais belicosos. Nas disputas ou quando tomam sol, deitadas de lado no chão e com a asa esticada para cima, mostram a grande área de penas negras sob a asa. (wikiaves.com.br).</p>
22	Patogioenas picazuro	Columbidae	Pomba-asa-branca	M		casadospassaros.net	<p>Alimenta-se de sementes e pequenos frutos geralmente coletados no solo. São granívoros e frugívoros, frequentando roças de milho e feijão, principalmente após a colheita. Vive nos campos</p>



N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>com árvores, áreas urbanas, cerrados, caatingas e florestas de galeria. Frequentemente encontrada no solo. É migratória como outras pombas, estendendo seus domínios acompanhando o desmatamento, aparecendo em grande quantidade. Voa longas distâncias e a grandes altitudes, exibindo seu espelho alar branco; está aproveitando as áreas urbanas, é comum ser encontrada comendo milho em galinheiros. (wikiaves.com.br).</p>
23	Piaya cayana	Cuculidae	Alma-de-gato	M		casadospassaros.net	<p>Alimenta-se basicamente de insetos, principalmente lagartas, que captura ao examinar as folhas, inclusive em suas partes inferiores. É curioso notar que come até mesmo lagartas com espinhos aparentemente</p>


N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>venenosos. Também consome frutinhas, ovos de outras aves, motivo pelo qual é muitas vezes afugentado por suiriris e outras espécies que estejam com ovos e filhotes. Também caça lagartixas, pererecas e ataca filhotes de aves de outras espécies. Ocorre em matas ciliares, matas secundárias, capoeiras, parques e bairros arborizados até mesmo das maiores cidades brasileiras. Habita os estratos médio e superior dessas matas, deslocando-se através da copa das árvores e arbustos, quase nunca descendo ao solo. Anda sozinho ou aos pares. É uma ave que gosta de planar e, para isso, apresenta duas caudas, uma interna e outra externa. Para voar</p>


N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>abre a interna (que é a listrada) e a cauda parece aumentar. Isso ajuda a ave a planar com facilidade. (wikiaves.com.br).</p>
24	Colaptes melanochloros	Picidae	Pica-pau-verde-barrado ou carijó	M		biodiversity4all.org	<p>Apresenta uma série de adaptações para a alimentação e locomoção. Para capturar formigas e cupins, por exemplo, produz uma secreção que age como uma cola pegajosa, dando à língua a capacidade preensora de uma vara com visgo. Alimenta-se de formigas e larvas de outros insetos, principalmente besouros. Desce até os arbustos e o solo para coletar as primeiras. Come também frutos carnosos, principalmente no inverno, quando diminui a quantidade de insetos podendo até frequentar comedouros. (wikiaves.com.br).</p>

N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
25	Caracara plancus	Falconidae	Carcará	G		inaturalist.org	Não é um predador especializado, e sim um generalista e oportunista, come quase tudo o que acha, de animais vivos ou mortos até o lixo produzido pelos humanos, tanto nas áreas rurais quanto urbanas. Adaptou-se à presença humana, comendo restos de comida no lixo das casas ou as vísceras de peixe nos acampamentos de pescadores (Antas, 2005; Sick, 1997). (wikiaves.com.br).
26	Forpus xanthopterygius	Psittacidae	Tuim	P		mascotarios.com	Procuram seu alimento tanto nas copas das árvores mais altas, como em certos arbustos frutíferos. Gostam mais das sementes do que da polpa da frutas. São atraídos por árvores frutíferas como mangueiras, jabuticabeira, goiabei





N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							ras, laranjeiras e mamoeiros. Os cocos de muitas palmeiras constituem sua alimentação predileta, procuram também as frutas da imbaúba (Cecropia sp.) dos capinzais. Gostam também de mastigar erva como complemento vegetal. Apreciam as sementes de Braquiárias. (wikiaves.com.br).
27	Camptostoma obsoletum	Tyrannidae	Risadinha	P		ebird.org	Caça invertebrados e alimenta-se de frutos. Desconfiado, está sempre movimentando-se bastante, desde a copa das árvores mais destacadas até próximo ao chão. (wikiaves.com.br).
28	Elaenia cristata	Tyrannidae	Guaracava-de-topete-uniforme	P		ebird.org	Alimenta-se mesclando insetos e frutos. Vive nos cerrados, também de <b>difícil observação</b> pelo <b>comportamento reservado</b> e

N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							movimentos por dentro dos arbustos. Camufla-se com facilidade. (wikiaves.com.br).
29	Myiozetetes cayanensis	Tyrannidae	Bentevizinho-de-asa-ferrugínea	P		ebird.org	O alimento consiste predominantemente de artrópodes que são apanhados com as pontas das mandíbulas. Habita árvores na vizinhança d'água. Pousa geralmente ereto. O seu nervosismo é denunciado por movimentos bruscos de asas. Gosta de tomar banho de chuva ou na folhagem molhada. Tem o costume de dormir em grupos ou de buscar um lugar mais abrigado para passar a noite. É brigão. (wikiaves.com.br).

N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
30	Tyrannus melancholicus	Tyrannidae	Suiriri	P		ebird.org	<p>A partir do poleiro, realiza um voo de poucos até dezenas de metros, em todas as direções, apanhando a presa no ar. Classicamente, retorna ao local de origem para consumi-la, muitas vezes batendo fortemente no galho para matá-la ou estonteá-la. Está em seu poleiro nas primeiras horas da manhã e muitas vezes permanece todo o dia, apesar do sol e calor. Além de insetos, alimenta-se de frutos, esses últimos muito consumidos por aves em migração. Aprecia muito os frutos do tapiá ou tanheiro (<i>Alchornea glandulosa</i>). Costuma ficar pousado em poleiros expostos, seja na parte alta da mata, seja em arbustos. Usa também fios, cercas e</p>

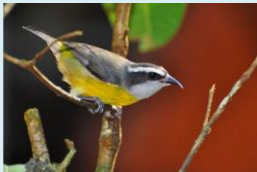
N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>estruturas criadas pela ação humana. Vive solitário ou em casais, muito <b>agressivos</b> entre si. (wikiaves.com.br).</p>
31	Cyclarhis gujanensis	Vireonidae	Pitiguari	P		wikiaves.com.br	<p>Alimenta-se de invertebrados apanhados no meio da vegetação, onde é surpreendente como se esconde bem. Vistoria as folhas cuidadosamente, às vezes penetrando nos emaranhados mais densos. Apanha lagartas grandes, maiores do que se imaginaria pelo seu porte. Mata as presas com o bico forte batendo-as contra os galhos. Ainda alimenta-se de larvas e pequenos frutos. Andam na parte alta e média da mata.</p>

N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							Ocasionalmente, vistoria arbustos baixos. (wikiaves.com.br).
32	Turdus leucomelas	Turdidae	Sabiá-barranco	P		wikiaves.com.br	<p>Espécie semiflorestal. Vive à beira de matas, parques, matas de galeria, coqueirais e cafezais. Alimenta-se basicamente de minhocas e artrópodes. Assim como outros sabiás, revira as folhas caídas em busca de pequenos invertebrados e também se alimenta de pequenos frutos. Aprecia os frutos do tapiá ou tanheiro (Alchornea glandulosa). Costuma frequentar comedouros com frutas. Gosta de frutas tropicais, como a banana. Comum em todas as matas</p>


N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>ciliares, matas de galeria, matas secas, cambarazais e cerradões. Utiliza os capões de cerrado e cruza áreas abertas em voos diretos a meia altura. Acostuma-se com ambientes criados pela ação humana, como jardins, pomares e áreas urbanas bem arborizadas. Canta somente na primavera, época em que acasala. Adapta-se a diferentes ambientes e também é muito visto em parques urbanos com muita vegetação. (wikiaves.com.br).</p>
33	Turdus amaurochalinus	Turdidae	Sabiá-poca	P		biodiversity4all.org	<p>Alimentam-se de invertebrados e pequenos frutos, principalmente no solo. Gosta muito do fruto da aroeira (Schinus terebinthifolius). Como outros sabiás, gostam de ciscar com o bico as folhas secas e escavar o chão. A cada</p>


N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>movimento com o bico para a lateral, dão um salto para trás e ficam procurando presas, imóveis por alguns segundos. Se nada aparece, saltam para a frente, piscam e retornam à posição original. Quando os frutos das figueiras estão caindo no chão, concentram-se sob a árvore e fartam-se. (wikiaves.com.br).</p>
34	Volatinia jacarina	Thraupidae	Tiziu	P		wikiaves.com.br	<p>Alimenta-se principalmente de sementes de gramíneas como a braquiária, mas também captura insetos. Costuma frequentar comedouros com sementes e quirera de milho. Estes pequenos pássaros são vistos com grande frequência, geralmente aos pares, em áreas alteradas, descampados, savanas, campos e capoeiras</p>

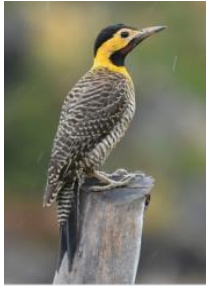


N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>baixas da América do Sul, exceto no extremo sul. Vive aos pares durante o período reprodutivo, porém, fora deste, reúne-se em bandos que podem chegar a dezenas de indivíduos. Nestas situações, frequentemente mistura-se a outras espécies de pássaros que alimentam-se de sementes. (wikiaves.com.br).</p>
35	Coereba flaveola	Thraupidae	Cambacica	P		passarinhando.com.br	<p>Néctar, frutas e artrópodes. Para coletar alimento, em qualquer altura, agarra-se firmemente à coroa das flores e com o bico curvo e pontiagudo perfura o cálice, atingindo assim os nectários. Visita também as garrafas de água açucarada, destinadas a atrair beija-flores e comedouros de frutas para pássaros. Aprecia muito banana,</p>

N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>mamão, jabuticaba, laranja e melancia, daí vem seu nome em inglês bananaquit. Vive solitária ou aos pares e é bastante ativa, mas também pode ser vista em pequenos bandos. Toma banho muitas vezes, por causa do contato com o néctar pegajoso. voa bem e atravessa áreas abertas entre matas ou para visitar uma árvore isolada e florida em um campo. Também visita arbustos isolados e próximos à mata. É comum em uma grande variedade de habitats abertos e semiabertos, arborizados, onde existam flores - inclusive em quintais, podendo se acostumar com a <b>presença humana</b>, não tendo medo da aproximação. (wikiaves.com.br).</p>

N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
36	Furnarius rufus albogularis	Furnariidae.	João de Barro	P		wikiaves.com.br	<p>O pássaro, revirando as folhas, busca cupins, formigas ou içás no solo ou sob troncos caídos. Alimenta-se também de outros invertebrados, como minhocas e possivelmente moluscos. Aproveita restos alimentares humanos, como pedaços de pão. Pode, em certas épocas de escassez, alimentar-se de frutas e quirera de milho em comedouros. É muito comum em paisagens abertas, como campos, cerrados, pastagens, ao longo de rodovias, bairros arborizados e em jardins. Caminha pelo chão em busca de insetos, frequentemente pousando em postes, cercas, galhos isolados e outros pontos que permitam uma boa visão dos arredores. Vive</p>

N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							<p>geralmente aos casais. Não teme o ser humano, não se assustando com a movimentação de pessoas mesmo quando estão muito próximas. Embora seja uma espécie pacífica, pode entrar em conflitos com andorinha-do-campo. (wikiaves.com.br).</p>
37	Sicalis flaveola	Thraupidae	Canário-da-terra	P		wikiaves.com.br	<p>Alimenta-se de sementes no chão. É uma espécie predominantemente granívora (come sementes). O formato do bico é eficiente em esmagar e seccionar as sementes, sendo, portanto, considerada predadora e não dispersora de sementes. Ocasionalmente alimenta-se de insetos. Costuma frequentar comedouros com sementes e quirera de milho. Vive em campos secos, campos de cultura e</p>

N.	Espécie	Família	Nome comum	Porte	Imagem	Fonte da imagem	Comportamento da ave (*)
							caatinga, bordas de matas, áreas de cerrado, campos naturais, pastagens abandonadas, plantações e jardins gramados, sendo mais numeroso em regiões áridas. Costuma ficar em bandos quando não está em período de acasalamento. (wikiaves.com.br).
38	Colaptes campestris	Picidae	Pica-pau-do-campo	M		wikiaves.com.br	Alimenta-se de insetos, principalmente formigas e cupins. Pode-se alimentar de pequenos frutos, especialmente quando há abundância durante o período de frutificação. Habita campos e cerrados, vive em casais e, às vezes em pequenos grupos. Terrícola, costuma capturar insetos no solo, mas ao se sentir ameaçado procura árvores ou grandes pedras para se proteger. (wikiaves.com.br).

Legenda: (\*) Fonte Comportamento das Aves: wikiaves.com.br; G =Grande; M = Médio; P = Pequeno

8.4. - Anexos 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 – Mapas em tamanho original







8254000N

8255000N





8256000N

8257000N

8258000N

# LOCALIZAÇÃO DAS POTENCIAIS MATRIZES

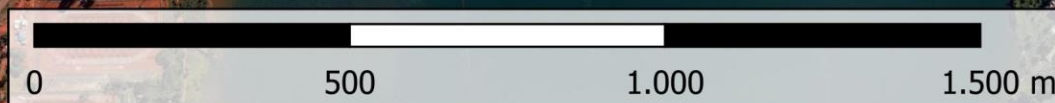
## LEGENDA

-  Matrizes
-  Campus Darcy Ribeiro
-  Jardim do ICC
-  ICC

Escala  
1:12000

Sistema de Referência de Coordenadas  
SIRGAS 2000 - UTM Zone 23S

Fonte:  
Google Earth  
Geoportal - DF



191000E

191000E

192000E

192000E

193000E

193000E

8254000N

8255000N

8256000N

8257000N



# PRINCIPAIS BARREIRAS

## LEGENDA

### BARREIRAS FÍSICAS

 Estacionamento

 Prédio

### BARREIRAS DO SISTEMA VIÁRIO

 Principal

 Secundária

 Local

 Coletora

 Campus Darcy Ribeiro

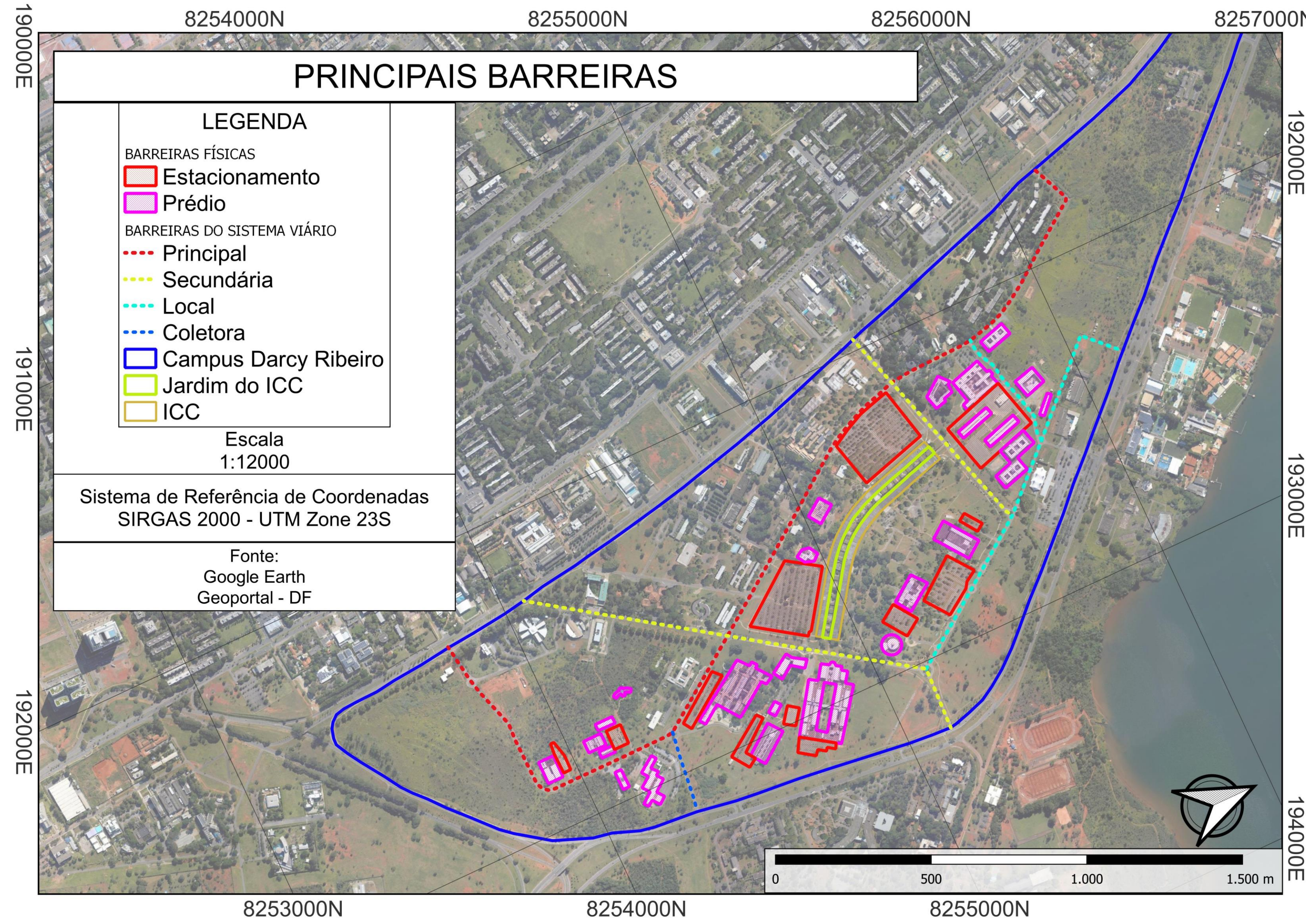
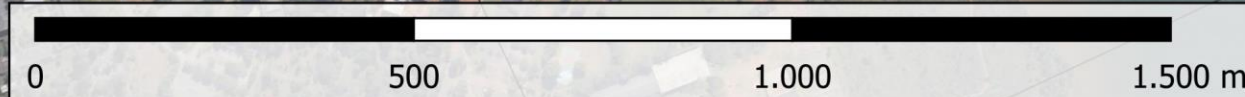
 Jardim do ICC

 ICC

Escala  
1:12000

Sistema de Referência de Coordenadas  
SIRGAS 2000 - UTM Zone 23S

Fonte:  
Google Earth  
Geoportal - DF





8254800N

8255000N

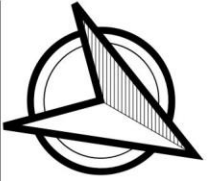
8255200N

# Esquemática da ampliação do jardim Laterais do ICC

Escala  
1:2000

Sistema de Referência de Coordenadas  
SIRGAS 2000 - UTM Zone 23S

Fonte da imagem:  
Geoportal - DF



192600E

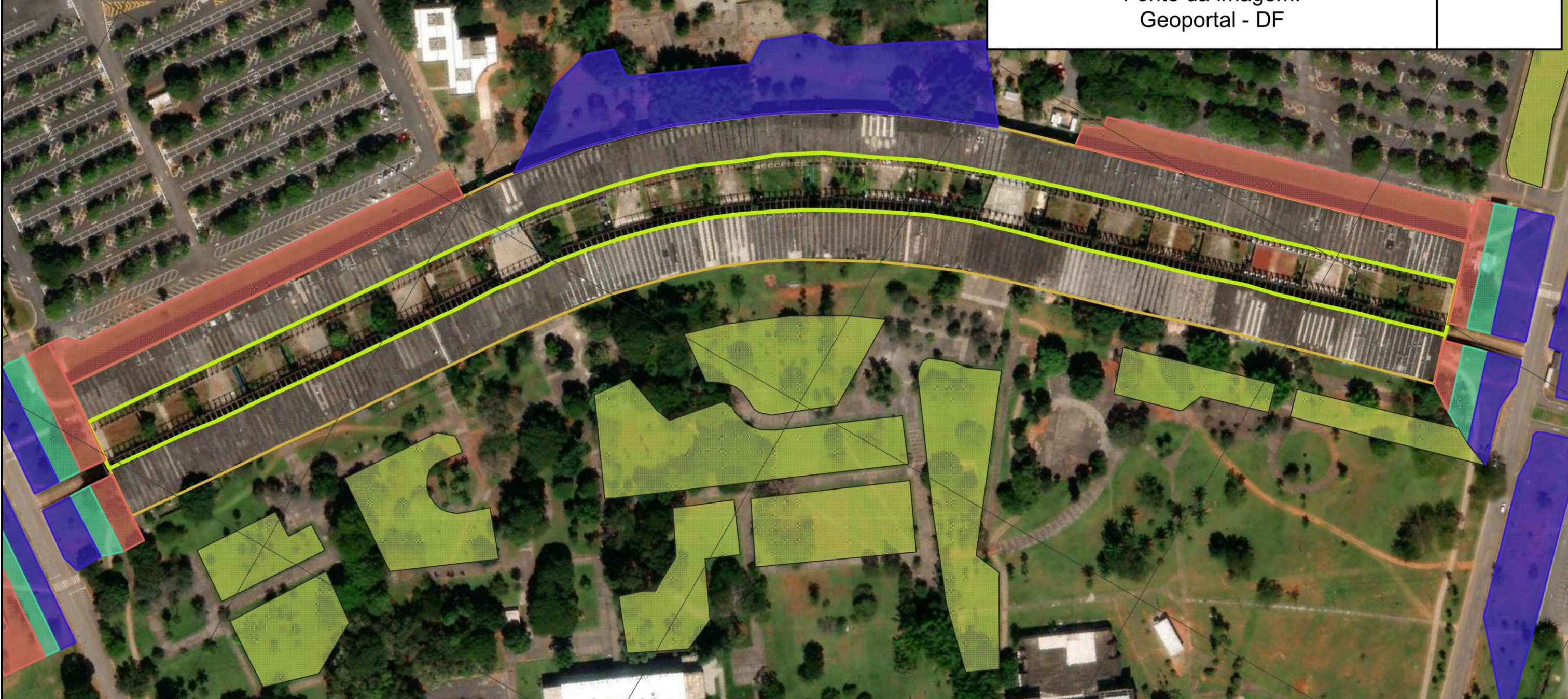
192200E

192800E

192400E

193000E

192600E

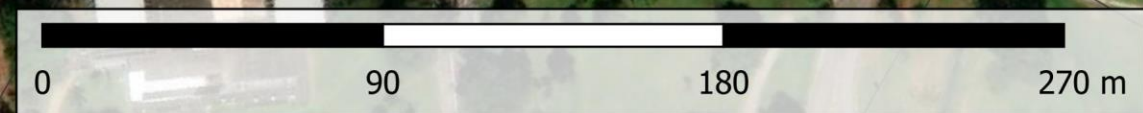


## LEGENDA

### PROPOSTA DE AMPLIAÇÃO

- Espécies tipo A
- Espécies tipo B
- Gramíneas e espécies tipo C

- Espécies tipo A e B
- Espécies variadas do Cerrado
- Jardim do ICC
- ICC



8255000N

8255200N

8255400N

8255600N



8254700N

8254800N

8254900N

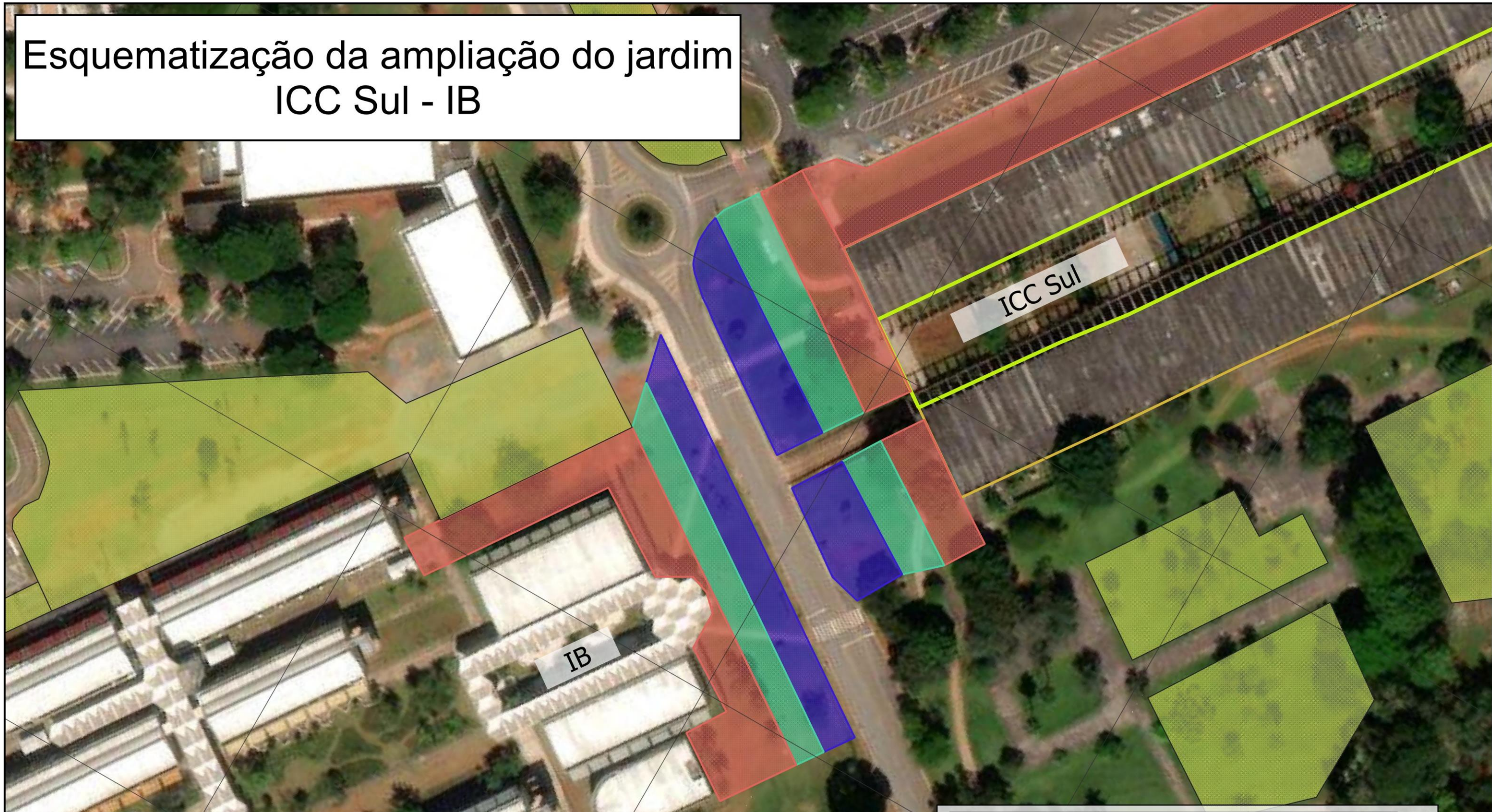
# Esquemática da ampliação do jardim ICC Sul - IB

192900E

192700E

193000E

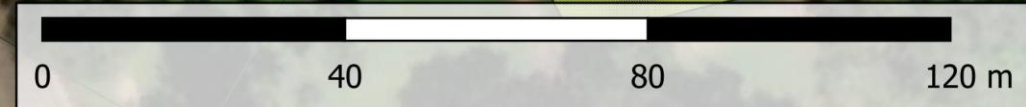
192800E



Escala  
1:1000

Sistema de Referência de Coordenadas  
SIRGAS 2000 - UTM Zone 23S

Fonte da imagem:  
Geoportal - DF



## LEGENDA

### PROPOSTA DE AMPLIAÇÃO

- Espécies tipo A
- Espécies tipo B
- Gramíneas e espécies tipo C

- Espécies tipo A e B
- Espécies variadas do Cerrado
- Jardim do ICC
- ICC

8254800N

8254900N

8255000N

8255100N



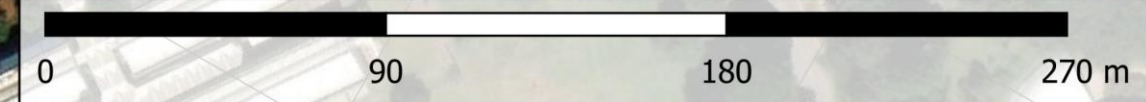
# Esquemática da ampliação do jardim ICC Sul - IB



Escala  
1:2000

Sistema de Referência de Coordenadas  
SIRGAS 2000 - UTM Zone 23S

Fonte da imagem:  
Geoportal - DF



## LEGENDA

### PROPOSTA DE AMPLIAÇÃO

- Espécies tipo A
- Espécies tipo B
- Gramíneas e espécies tipo C

- Espécies tipo A e B
- Espécies variadas do Cerrado
- Jardim do ICC
- ICC

8254500N

8254600N

8254700N

8254800N

8254900N

8255000N

8255100N

192900E  
193000E  
193100E  
193200E  
193300E

192500E  
192600E  
192700E  
192800E  
192900E



8255200N

8255400N

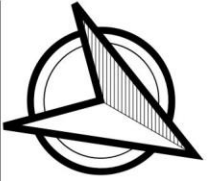
8255600N

8255800N

# Esquemática da ampliação do jardim ICC Norte - Pavilhões

Escala  
1:2000

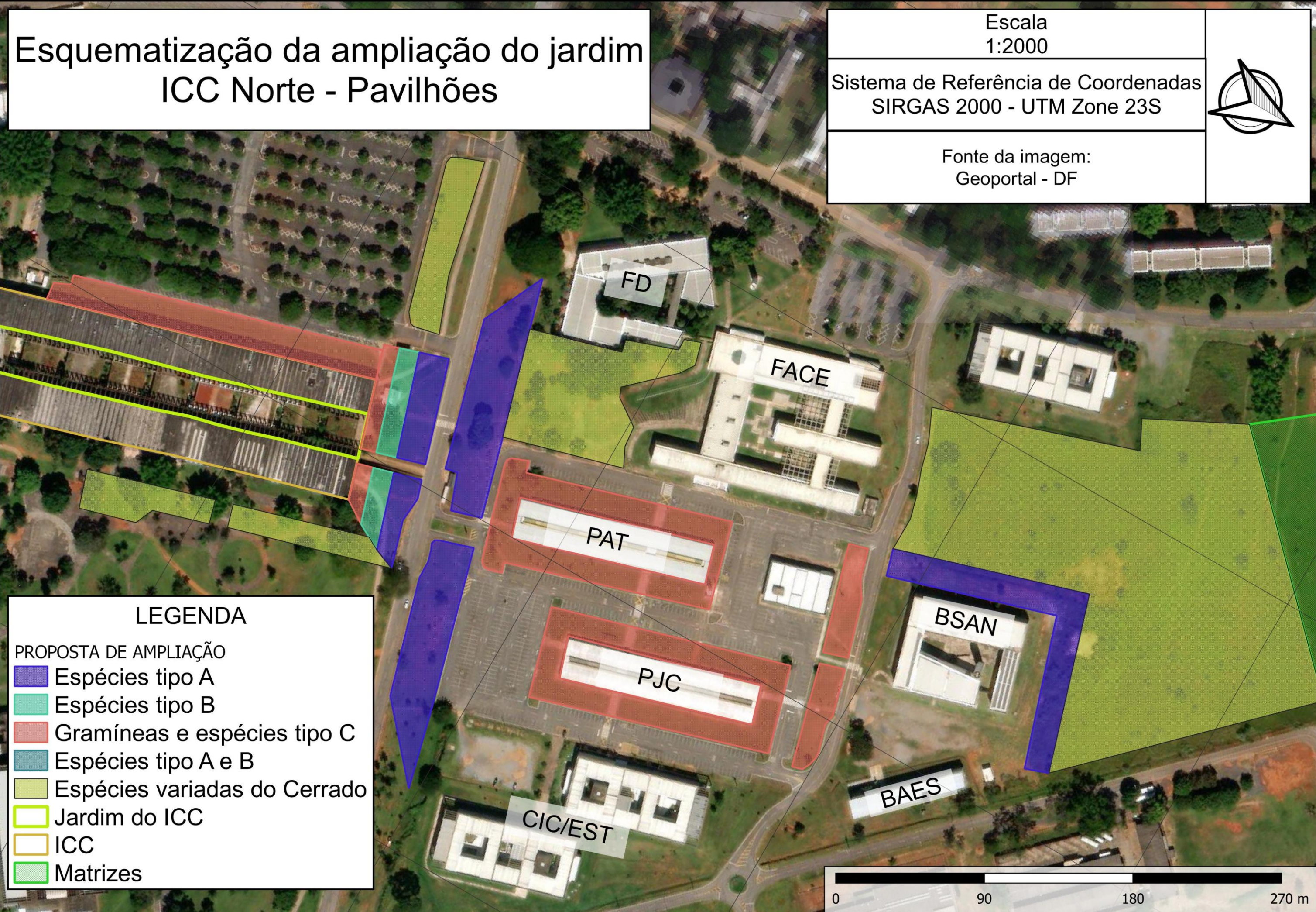
Sistema de Referência de Coordenadas  
SIRGAS 2000 - UTM Zone 23S



Fonte da imagem:  
Geoportal - DF

192400E

192000E











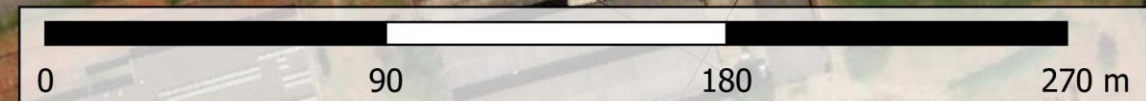
192600E

192200E

## LEGENDA

### PROPOSTA DE AMPLIAÇÃO

-  Espécies tipo A
-  Espécies tipo B
-  Gramíneas e espécies tipo C
-  Espécies tipo A e B
-  Espécies variadas do Cerrado
-  Jardim do ICC
-  ICC
-  Matrizes



8255600N

8255800N

8256000N



8254900N

8254950N

# Esquemática da proposta de alteração do jardim do ICC

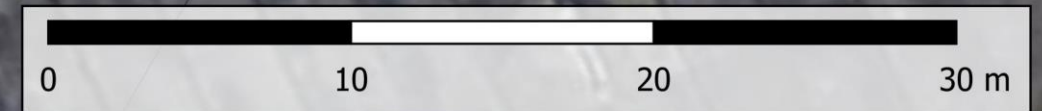
Escala  
1:250

Sistema de Referência de Coordenadas  
SIRGAS 2000 - UTM Zone 23S

Fonte da imagem:  
Google Earth

192800E

192750E



## LEGENDA

Proposta alteração

 Gramíneas do Cerrado

 Gramíneas e espécies do tipo C

 Espécies do tipo B

 Jardim do ICC

8254950N