



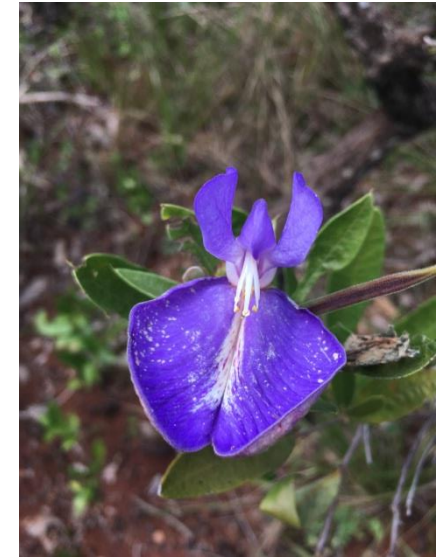
*Galactia neesi*  
FABACEAE



*Galactia neesi*  
FABACEAE



*Hymenaea stigonocarpa*  
FABACEAE



*Periandra mediterranea*  
FABACEAE



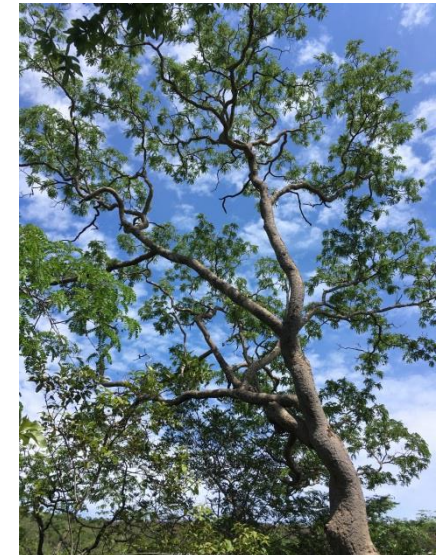
*Periandra mediterranea*  
FABACEAE



*Periandra mediterranea*  
FABACEAE



*Periandra mediterranea*  
FABACEAE



*Pterodon pubescens*  
FABACEAE



*Stryphnodendron adstringens*  
FABACEAE



*Tachigali aurea*  
FABACEAE



*Calolisianthus speciosus*  
GENTIANACEAE



*Hypenia macrantha*  
LAMIACEAE



*Hyptis* sp.  
LAMIACEAE



*Hyptis* sp.  
LAMIACEAE



*Hyptis* sp.  
LAMIACEAE



*Hyptis* sp.  
LAMIACEAE



*Antonia ovata*  
LOGANIACEAE



*Strychnos cf. gardneri*  
LOGANIACEAE



*Strychnos cf. gardneri*  
LOGANIACEAE



*Cuphea sp.*  
LYTHRACEAE



*Lafoensia pacari*  
LYTHRACEAE



*Banisteriopsis campestris*  
MALPIGHIACEAE



*Banisteriopsis stellaris*  
MALPIGHIACEAE



*Byrsonima pachyphylla*  
MALPIGHIACEAE



*Byrsonima pachyphylla*  
MALPIGHIACEAE



*Byrsonima verbascifolia*  
MALPIGHIACEAE



*Heteropterys campestris*  
MALPIGHIACEAE



*Heteropterys campestris*  
MALPIGHIACEAE



*Pterandra pyroidea*  
MALPIGHIACEAE



*Ceiba pubiflora*  
MALVACEAE



*Eriotheca gracilipes*  
MALVACEAE



*Pavonia grandiflora*  
MALVACEAE



*Peltaea polymorpha*  
MALVACEAE



*Cambessedesia espora*  
MELASTOMATACEAE



*Cambessedesia hilariana*  
MELASTOMATACEAE



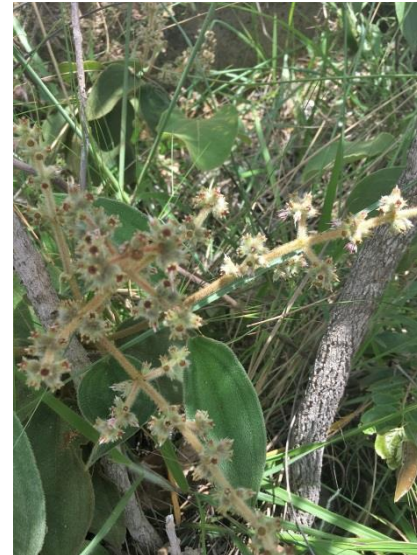
*Leandra adenothrix*  
MELASTOMATACEAE



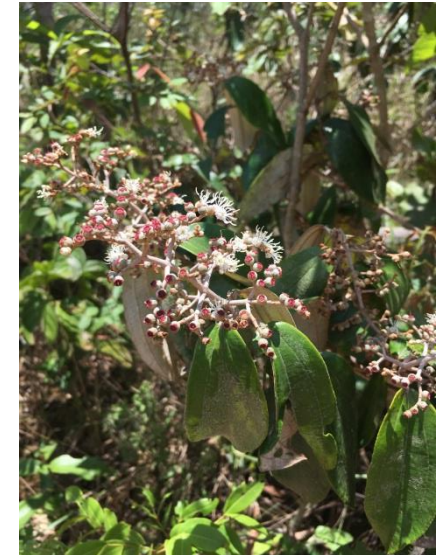
*Leandra adenothrix*  
MELASTOMATACEAE



*Leandra adenothrix*  
MELASTOMATACEAE



*Leandra aurea*  
MELASTOMATACEAE



*Miconia albicans*  
MELASTOMATACEAE



*Miconia burchellii*  
MELASTOMATACEAE



*Miconia cf. cuspidata*  
MELASTOMATACEAE



*Miconia ferruginata*  
MELASTOMATACEAE



*Miconia ferruginata*  
MELASTOMATACEAE



*Miconia cf. pepericarpa*  
MELASTOMATACEAE



*Miconia splendens*  
MELASTOMATACEAE



*Tibouchina cf. nigricans*  
MELASTOMATACEAE



*Tococa guianensis*  
MELASTOMATACEAE



*Tococa guianensis*  
MELASTOMATACEAE



*Tococa guianensis*  
MELASTOMATACEAE



*Miconia cf. leandra*  
MELASTOMATACEAE



*Virola sebifera*  
MYRISTICACEAE



*Calyptranthes cf. clusiifolia*  
MYRTACEAE



*Calyptranthes* sp.  
MYRTACEAE



*Campomanesia adamantium*  
MYRTACEAE



*Campomanesia adamantium*  
MYRTACEAE



*Eugenia angustissima*  
MYRTACEAE



*Eugenia angustissima*  
MYRTACEAE



*Eugenia complicata*  
MYRTACEAE



*Eugenia dysenterica*  
MYRTACEAE



*Eugenia puniceifolia*  
MYRTACEAE



*Myrcia capitata*  
MYRTACEAE



*Myrcia capitata*  
MYRTACEAE



*Myrcia capitata*  
MYRTACEAE



*Myrcia fenzliana*  
MYRTACEAE



*Myrcia fenzliana*  
MYRTACEAE



*Myrcia fenzliana*  
MYRTACEAE



*Myrcia cf. myrtilifolia*  
MYRTACEAE



*Myrcia splendens*  
MYRTACEAE



*Myrcia splendens*  
MYRTACEAE



*Myrcia* sp.  
MYRTACEAE



*Psidium guineense*  
MYRTACEAE



*Psidium myrsinites*  
MYRTACEAE



*Psidium myrsinites*  
MYRTACEAE



*Guapira graciliflora*  
NYCTAGINACEAE



*Ouratea castaneifolia*  
OCHNACEAE



*Ouratea confertiflora*  
OCHNACEAE



*Ouratea confertiflora*  
OCHNACEAE



*Ouratea hexasperma*  
OCHNACEAE



*Ouratea hexasperma*  
OCHNACEAE



*Heisteria ovata*  
OLACACEAE



*Heisteria ovata*  
OLACACEAE



*Habenaria* sp.  
ORCHIDACEAE



*Cleistes paranaensis*  
ORCHIDACEAE



*Cleistes paranaensis*  
ORCHIDACEAE



*Cyrtopodium* sp. 1  
ORCHIDACEAE



*Cyrtopodium* sp. 2  
ORCHIDACEAE



*Epistephium* sp.  
ORCHIDACEAE



*Epistephium sclerophyllum*  
ORCHIDACEAE



*Epistephium sclerophyllum*  
ORCHIDACEAE



*Oxalis cordata*  
OXALIDACEAE



*Oxalis densifolia*  
OXALIDACEAE



*Richeria grandis*  
PHYLLANTHACEAE



*Piper tuberculatum*  
PIPERACEAE



*Angelonia goyazensis*  
PLANTAGINACEAE



*Aristida riparia*  
POACEAE



*Ctenium chapadense*  
POACEAE



*Ichnanthus bambusiflorus*  
POACEAE



*Paspalum pilosum*  
POACEAE



*Paspalum pilosum*  
POACEAE



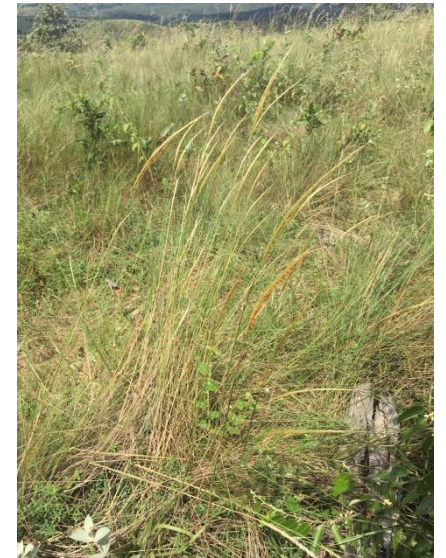
*Paspalum cf. rojazii*  
POACEAE



*Paspalum pectinatum*  
POACEAE



*Paspalum stellatum*  
POACEAE



*Trachypogon spicatus*  
POACEAE



*Raddiella esenbeckii*  
POACEAE



*Sporobolus aeneus*  
POACEAE



*Polygala longicaulis*  
POLYGALACEAE



*Cybianthus detergens*  
PRIMULACEAE



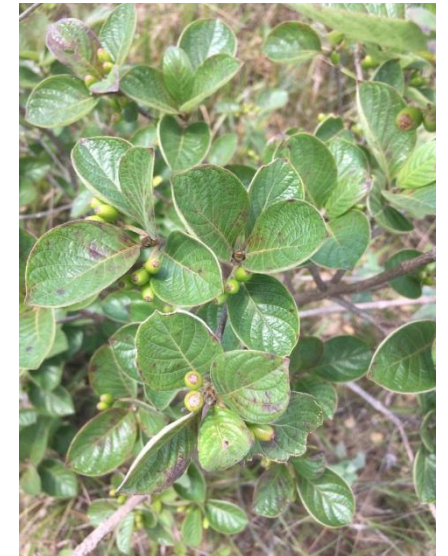
*Alibertia edulis*  
RUBIACEAE



*Borreria capitata*  
RUBIACEAE



*Chomelia ribesioides*  
RUBIACEAE



*Chomelia ribesioides*  
RUBIACEAE



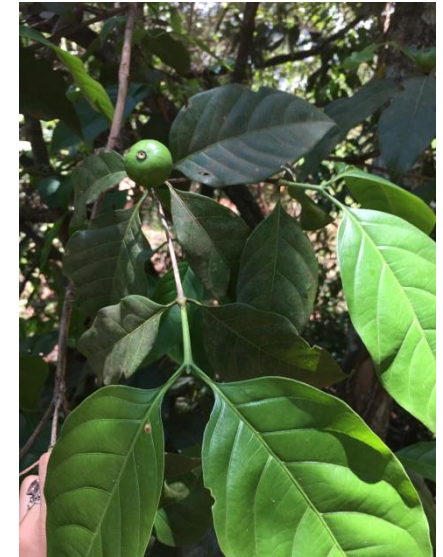
*Coccocypselum aureum*  
RUBIACEAE



*Coccocypselum lanceolatum*  
RUBIACEAE



*Coccocypselum lanceolatum*  
RUBIACEAE



*Cordiera macrophylla*  
RUBIACEAE



*Faramea* sp.  
RUBIACEAE



*Ferdinandusa elliptica*  
RUBIACEAE



*Palicourea marcgravii*  
RUBIACEAE



*Palicourea marcgravii*  
RUBIACEAE



*Palicourea marcgravii*  
RUBIACEAE



*Palicourea officinalis*  
RUBIACEAE



*Palicourea officinalis*  
RUBIACEAE



*Palicourea rigida*  
RUBIACEAE



*Palicourea rigida*  
RUBIACEAE



*Psychotria sp.*  
RUBIACEAE



*Psychotria hoffmannseggiana*  
RUBIACEAE



*Psychotria prunifolia*  
RUBIACEAE



*Rudgea viburnoides*  
RUBIACEAE



*Sabicea brasiliensis*  
RUBIACEAE



*Sipanea hispida*  
RUBIACEAE



*Sipanea hispida*  
RUBIACEAE



*Tocoyena formosa*  
RUBIACEAE



*Tocoyena formosa*  
RUBIACEAE



*Casearia grandiflora*  
SALICACEAE



*Micropholis venulosa*  
SAPOTACEAE



*Pouteria torta*  
SAPOTACEAE



*Pouteria torta*  
SAPOTACEAE



*Siparuna guianensis*  
SIPARUNACEAE



*Vellozia squamata*  
VELLOZIACEAE



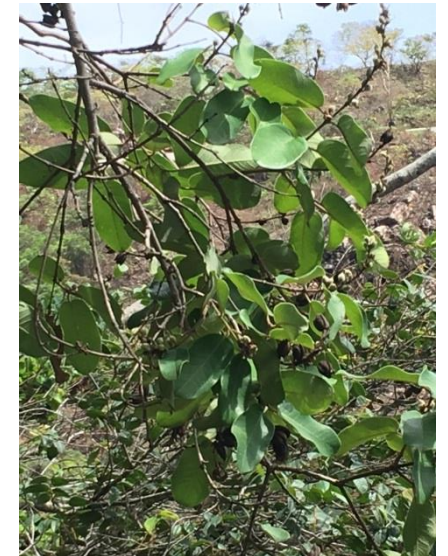
*Vellozia variabilis*  
VELLOZIACEAE



*Vellozia variabilis*  
VELLOZIACEAE



*Vellozia cf. tubiflora*  
VELLOZIACEAE



*Qualea multiflora*  
VOCHYSIACEAE



*Qualea parviflora*  
VOCHYSIACEAE



*Salvertia convallariodora*  
VOCHYSIACEAE



*Salvertia convallariodora*  
VOCHYSIACEAE



*Salvertia convallariodora*  
VOCHYSIACEAE



*Vochysia elliptica*  
VOCHYSIACEAE



*Vochysia elliptica*  
VOCHYSIACEAE



*Vochysia elliptica*  
VOCHYSIACEAE



*Vochysia elliptica*  
VOCHYSIACEAE



*Vochysia pumila*  
VOCHYSIACEAE



*Vochysia pumila*  
VOCHYSIACEAE



*Xyris savanensis*  
XYRIDACEAE



*Xyris* sp.  
XYRIDACEAE

Fotografias de Ana Paula de Moraes Lira Gouvêa & Pedro Braga Netto

## **FAUNA<sup>10</sup>**

A caracterização da fauna local foi feita por meio dos registros de fauna obtidos durante o EIA da rodovia DF-456 e o Programa de Resgate Faunístico, realizado recentemente, no âmbito de um processo de parcelamento de solo Jardins Genebra, contíguo ao traçado da rodovia. A metodologia utilizada originalmente nos levantamentos do EIA foi a Avaliação Ecológica Rápida (RAP).

Os grupos faunísticos analisados foram: ictiofauna, avifauna, herpetofauna, mastofauna e macroinvertebrados bentônicos.

### **Ictiofauna**

A ictiofauna nativa da bacia do Rio Paranoá é formada, principalmente, por peixes de escama da ordem Characiformes (57%) e por peixes de couro da ordem Siluriformes (30,6%). As famílias Characidae, com 12 espécies (25%) e Crenuchidae, com oito espécies (16,6%), são as mais representativas na comunidade. Os charutinhos do gênero *Characidium* (com oito espécies - 17%) e os lambaris do gênero *Astyanax* (com quatro espécies - 8,5%) apresentam os maiores números de espécies.

Embora essa composição de espécies por ordem e famílias seja bastante característica de drenagens de planalto da bacia do Paraná, a riqueza de espécies do rio Paranoá é muito alta quando comparada a outras drenagens de planalto na bacia Platina. Além disso, a bacia abriga espécies novas e endêmicas, inclusive o Pirá-Brasília (*Sympsonichthys boitonei*), descoberto em 1958 nas veredas do Riacho Fundo, próximas ao Lago Paranoá e que, hoje, está protegido na Reserva Ecológica do IBGE, área de drenagem do ribeirão do Gama.

A comunidade de peixes do Rio Paranoá é formada por 67 espécies, das quais 52 (77,6%) são nativas e 15 (22,4%) exóticas. Entre as nativas, 42 espécies ocupam os tributários formadores do lago, 17 distribuem-se no baixo rio Paranoá, a jusante da barragem, e apenas 11 (21%) adaptaram-se às condições do novo lago. Durante a década de 70, a lista de espécies introduzidas no lago passou também a incluir peixes ornamentais criados por aquaristas amadores. Introduções involuntárias e/ou clandestinas de espadinha (*Xiphophorus hellerii* e *X. maculatus*) e “guppy” (*Poecilia reticulata*) se somaram à lista de peixes amazônicos (tucunaré), norteamericanos (*bluegill* e *black-bass*), europeus (carpa comum) e asiáticos (peixe japonês, *Carassius auratus*) já ocorrentes no Lago Paranoá.

É importante ressaltar que algumas espécies exóticas têm invadido os tributários, a partir da década de 1990, já tendo estabelecido populações importantes nos trechos mais alterados por ações antrópicas (foz dos tributários - efeito do represamento do trecho inferior dos córregos e em áreas onde o assoreamento do canal modificou o substrato natural). Nesses locais, as espécies nativas já estão sendo substituídas por espécies exóticas, descaracterizando sobremaneira a ictiofauna local.

---

<sup>10</sup> Paranoá Consultoria & Planejamento Ambiental. *Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária - Rodovia DF-456* (Processo Nº 00391-00014436/2017-40).

A distribuição das espécies no ribeirão Cachoeirinha foi determinada em função da velocidade da corrente, profundidade da coluna d'água e tipo de substrato. Para as nascentes, a distância do curso superior e profundidade da coluna d'água parecem influenciar de maneira diretamente proporcional na abundância de indivíduos coletados e riqueza de espécies, uma vez que estes fatores devem estar relacionados com a disponibilidade de nutrientes e abrigos.

Abaixo, apresenta-se uma breve descrição das famílias/espécies capturadas durante amostragem na área:

**ANOSTOMIDAE** - Espécies pertencentes a essa família ocorrem em quase toda América do Sul menos nos Andes. Mandíbula relativamente curta; 2 ou mais cúspides em todos os dentes faríngeais. Boca pequena e terminal ou subinferior. Muitas espécies nadam em uma posição oblíqua com cabeça para baixo. A maioria das espécies é herbívora ou detritívora. Tamanho máximo para a família é 40 cm. Nadadeira adiposa sempre presente.

*Leporinus* sp. - Este peixe, popularmente conhecido por piau ou piavuçu, é basicamente onívoro, consumindo tanto vegetais como macroinvertebrados. Possui manchas arredondadas ao longo do corpo sendo que algumas na região lateral são mais evidentes.

**POECILIIDAE** - peixes diminutos que vivem em ambientes lênticos e se alimentam preferencialmente de larvas de insetos (Diptera). Têm a boca voltada para cima e as escamas se distribuem também pela cabeça. Apresentam acentuado dimorfismo sexual, os machos são menores que as fêmeas e têm a nadadeira anal transformada em órgão copulador, o gonopódio.

*Xiphophorus helleri* – É uma espécie exótica que foi introduzida no Lago Paranoá oriunda de aquários domésticos. Esse peixe vem da Guatemala e México, pode atingir em média 10 cm ou mais. O macho possui uma longa extensão na cauda, em formato de espada. Não gostam de muita profundidade e são vorazes. São resistentes e de reprodução fácil. Podem mudar de sexo sem motivo aparente.

*Phalloceros caudimaculatus* - O guarú assim como todas as espécies da família apresenta dimorfismo sexual acentuado. Os machos adultos atingem 3 cm de comprimento e apresentam gonopódio. As fêmeas podem atingir o dobro do tamanho dos machos. O desenvolvimento dos embriões ocorre no ventre da fêmea. Sua boca em posição superior está relacionada à tomada de oxigênio na superfície da água e, também, à captura de alimento neste nível.

**CHARACIDAE** - engloba a maior parte dos peixes de água doce do Brasil (cerca de 400 espécies). Possuem quase sempre uma nadadeira adiposa, são bons nadadores e vivem numa grande diversidade de ambientes. Variam de 2 cm a mais de 1 m de comprimento.

*Hyphessobrycon* sp – Peixe de pequeno porte que se alimenta de invertebrados aquáticos. Habitualmente forma cardumes.

*Astyanax scabripinnis* - O lambari *Astyanax scabripinnis*, é uma das espécies da subfamília Tetragonopterinae que representam um dos grupos mais importantes de espécies de peixes no Brasil. O gênero *Astyanax* (Linneaus, 1758) é compreendido por espécies que ocupam os mais diversos habitats nas bacias hidrográficas brasileiras. *Astyanax scabripinnis* (Eigenmann, 1907) vem sendo considerada uma espécie típica das cabeceiras dos rios, riachos e ribeirões.

*Creagrutus* sp – Espécie de pequeno porte e ovípara. Forma pequenos cardumes. Alimenta-se de vegetais e pequenos invertebrados principalmente aquáticos.

*Oligosarcus pinto* - É um peixe de pequeno porte, encontrado em grande parte dos rios e lagoas do Brasil, se diferencia dos demais Lambaris pela presença de dentes bem desenvolvidos. São carnívoros quando adultos, e a larva e o alevino são zooplanctônicos e insetívoros respectivamente.

As interferências sobre populações biológicas não apresentam respostas imediatas. O que rege a variação no número de indivíduos nas populações é a relação entre reprodução (quantidade de indivíduos gerados em uma determinada densidade populacional) e sobrevivência (quantidade de indivíduos nascidos num período reprodutivo que sobrevivem até a reprodução). O cruzamento entre estas duas relações determina dois pontos que se conhecem como ponto de equilíbrio estável e ponto de equilíbrio instável. Estes pontos são a síntese das interações da população com os fatores bióticos e abióticos.

As alterações ambientais, que possam vir a ocorrer por conta do empreendimento, estabelecerão um novo ponto de equilíbrio estável, pois modificarão o traçado da curva de sobrevivência. Retirado o fator de alteração, a população retorna ao equilíbrio anterior, mas tanto a condução da população ao novo ponto de equilíbrio quanto o retorno ao antigo se dão mediante oscilações numéricas. O cuidado com as populações deve ser gerenciado por estas características.

**a) Espécies bioindicadoras, raras, endêmicas, vulneráveis, ameaçadas, valor científico.**

O estado de conservação dos ecossistemas aquáticos tem implicações diretas no requerimento ecológico e biologia das espécies. Em ambientes aquáticos preservados, o número de nichos ecológicos é maior e, conseqüentemente, a diversidade é mais alta. Sob essas condições, um número maior de representantes da maioria dos grupos das espécies de peixes, bentos e plâncton podem ser encontrados bem adaptados ao meio ambiente. Portanto, a presença de espécies intolerantes é um critério importante. Em cada área geográfica, algumas espécies facilmente identificáveis são as primeiras a desaparecer com o aumento da influência do homem. O desaparecimento pode ser atribuído à degradação da qualidade da água, degradação do habitat ou a combinação dos dois, como, por exemplo, as elevadas cargas de material em suspensão e a situação resultante.

A ocorrência de espécies de peixes como *Oligosarcus pinto*, *Leporinus* sp., *Hyphessobrycon* sp., mesmo que em baixa abundância, revela um grau de relativa conservação. A presença de peixes carnívoros ou especializados também é um indicador importante, logo, o aparecimento de populações viáveis e saudáveis de

espécies como *O. pinto*, indicam uma comunidade saudável e diversificada. Com o declínio da qualidade da água, essas populações diminuem e/ou desaparecem. Por outro lado, a presença e a abundância, de *Phalloceros caudimaculatus*; (Cyprinodontiformes: Poeciliidae), que são peixes característicos de locais impactados antropicamente, podem indicar um início de condições degradadas no baixo córrego Cachoeirinha, entretanto, os indivíduos coletados expressaram uma porcentagem baixa em relação ao total de espécies capturadas nas estações de montante (< 5% do total de indivíduos).

Essas espécies tolerantes encontradas são capazes de permanecer até muito tempo depois de todas as outras espécies desaparecerem. Em ecossistemas altamente impactados (poluídos e/ou assoreados) normalmente são encontradas espécies oportunistas, sobretudo aquelas que se adaptaram às condições alteradas.

As espécies de *Astyanax* são conhecidas na literatura como peixes exploratórios que são capazes de deslocar consideráveis distâncias ao longo de rios, ocupando uma variedade de habitats. Este comportamento e o observado consumo de sementes, inclusive na população da região avaliada, sugerem que estas espécies podem ser potenciais dispersores, particularmente para macrófitas. Entretanto estudos são necessários para determinar se as espécies de *Astyanax* atuam como dispersores de sementes ou predadores, uma vez que não é conhecida a viabilidade das sementes que passam pelo seu trato digestivo e a importância da ictiocoria em comparação aos outros mecanismos de dispersão das plantas envolvidas.

## **b) Comunidade Planctônica**

O desenvolvimento de populações zooplanctônicas está intimamente relacionado com o estado trófico do ambiente. Devido à capacidade de ingerir pequenas partículas, como material particulado em suspensão e pequenos organismos como bactérias, os Rotífera são considerada por vários autores como indicadoras de elevado nível de trofia.

Segundo resultados encontrados para fitoplâncton na Área de Influência, os dados acima indicam que a qualidade de água do córrego Cachoeirinha, segundo os parâmetros analisados, foi considerada boa. Uma das estações de amostragem, localizada no interior de uma propriedade particular, apresentou elevados valores de condutividade e sólidos dissolvidos totais, dessa forma acenando fortemente para a possibilidade de degradação ambiental decorrente da utilização inadequada do solo.

Em relação às comunidades zooplanctônicas, o que pode ser observado foi a dominância do grupo Rotífera. A dominância de Rotífera em algumas estações corrobora com a ideia de possível fertilização antrópica desse ambiente. Na estação de coleta localizada à jusante do reservatório de captação de água da CAESB, praticamente não foram observados organismos zooplanctônicos, apesar da boa qualidade da água, o que pode sugerir talvez a presença de fortes fatores de controle externos, como a presença de ictiofauna plantívora nesse reservatório. A dominância de Rotífera em algumas estações corrobora com a ideia de possível fertilização antrópica desse ambiente.

Em relação às comunidades fitoplanctônicas, observou-se a dominância da classe Chlorophyceae. A alta incidência de algumas desmídias, especialmente alguns representantes dos gêneros Cosmarium e Closterium, já foi reportada em ambientes reconhecidamente eutrofizados podendo indicar também possível processo de fertilização já sugerido pelos organismos zooplanctônicos.

Nestas condições, as espécies de Cyanophyta obtêm sucesso enquanto outros grupos permanecem em menor número e frequência, pois essas algas são capazes de viver sob as mais diversas condições ambientes, estando frequentemente associadas a ambientes com alta concentração de matéria orgânica.

A comunidade de macroinvertebrados bentônicos na área de estudo (nascentes e córrego Cachoeirinha) apresenta clara predominância de grupos sensíveis à poluição como Odonata, Ephemeroptera, Trichoptera e Diptera (gêneros sensíveis).

Este fato evidencia, apesar dos impactos antropogênicos já ocorridos dentro das áreas de influência, que as suas nascentes ainda apresentam águas limpas que necessariamente tem que ser preservadas, tendo em vista a grande diversidade biológica encontrada. Além disso, foram encontrados pelo menos 5 novos gêneros de Chironominae desconhecidos da ciência, tornando a preservação desses habitats essencial para a comunidade científica brasileira e mundial.

A aplicação dos índices biológicos comprova a existência de águas pouco poluídas. No entanto, analisando a comunidade bentônica e a paisagem local já é possível observar grandes impactos evidentes sobre esta comunidade, com o aparecimento de alguns espécimes tolerantes à poluição em grande número, como no caso de *Corynoneura* sp. e *Oligochaeta*, na estação do Cachoeirinha.

## **Ecossistemas Aquáticos**

### **Sub-bacia do Córrego Cachoeirinha**

*Texto extraído do Diagnóstico da APA da BRSB<sup>11</sup>*

O córrego Cachoeirinha é um afluente da margem esquerda do rio Paranoá. Os estudos realizados para o licenciamento do empreendimento “*Condomínio Jardins de Genebra*”, localizado às margens da DF 250, constituem a fonte dos dados apresentados a seguir.

Todas as amostragens da fauna aquática foram acompanhadas pela análise de fatores físico-químicos básicos potencial hidrogeniônico (pH), condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos, temperatura e concentração de oxigênio dissolvido para a caracterização limnológica de ambientes aquáticos, servindo como suporte para o estudo de comunidades planctônicas, bentônicas, e ictiológicas. Características gerais dos habitats aquáticos foram anotadas para cada sítio em estudo, buscando identificar níveis de degradação da vegetação marginal, da vegetação submersa e da comunidade animal. As anotações foram comparadas entre os sítios e serviram para a hierarquização quanto ao status de conservação dos habitats.

As estações de amostragens foram determinadas em função da fitofisionomia, características das microbacias hidrográficas e influências antrópicas. As estações P1, P2 e P3 localizam-se na área de impacto direto do empreendimento, próximas a pequenas frações de mata de galeria do ribeirão Cachoeirinha. No ribeirão Cachoeirinha (estações P1 e P2) foram estabelecidos 5 pontos de coleta de acordo com uma sucessão natural de ambientes. No sentido montante-jusante os 5 pontos foram denominados: A-CAESB (captação de água), B-Água-1, C-Água-2, D-Água-3, E- Água-4. Na estação P3, localizada no córrego Coqueirão, também afluente do rio Paranoá, foram escolhidos nove pontos de coleta ao longo das nascentes e nos córregos formados, no caso da ictiofauna. Para a análise físico-química e da comunidade planctônica também foi coletado material na estação P4, que se localiza a jusante da confluência do córrego Cachoeirinha e o rio Paranoá e foi utilizada como referencial para programas de monitoramento do impacto do possível despejo de esgoto doméstico no rio Paranoá, já que estes parâmetros analisados apresentam alterações imediatamente após qualquer impacto diferenciado. A área P1 localiza-se sob a ponte de acesso a comunidade do Boqueirão sobre o córrego Cachoeirinha (coordenadas GPS : -47° 45' 13,54" – 15° 46' 58,87"). A estação P2 situa-se cerca de 1000m a jusante da captação de água da CAESB no córrego Cachoeirinha (coordenadas GPS : -47° 44' 56,25" -15° 46' 08,34". A estação P3 encontra-se nas cabeceiras do córrego Coqueirão e ao longo de seu curso (coordenadas GPS : -47° 44' 09,93450" -15° 46' 24,34318") cujo o principal uso, aparentemente, é a recreação associada ao plantio de culturas perenes e a presença de alguma atividade pastoril. A estação P4 encontra-se no rio Paranoá, cerca de 100 metros após a confluência do córrego Cachoeirinha, no interior da Chácara Águia Linda (coordenadas GPS : -47° 45' 06.24252" -15° 47' 23.03290"). As principais atividades humanas exercidas nessa área são o plantio de policulturas e atividade de recreação associada.

---

<sup>11</sup> Plano de manejo da APA da Bacia do Rio São Bartolomeu – Produto 2 – Diagnóstico. Geológica – Consultoria Ambiental. Brasília/DF. Dezembro, 2012.

Para a identificação dos organismos zooplanctônicos foram utilizadas obras especializadas como Pennak (1978); Brandorff *et al.* (1982); Matsumura-Tundisi (1986); Branco (1991); Elmoor-Loureiro (1997) e Smith (2001), além de pranchas de identificação de organismos zooplanctônicos da Represa Descoberto. Para a identificação do fitoplâncton foram utilizadas obras especializadas como Bourreley (1981,1985,1988); Cronberg (1977) e Senna (1986).

Todas as comunidades planctônicas entre as estações de coleta foram comparadas pelo Quociente de Similaridade de Sorensen (BROWER *et al.*, 1990).

A comunidade de macroinvertebrados bentônicos foi amostrada em todos os microhabitats encontrados nos corpos d'água (correnteza, remansos, vegetação marginal) para se garantir a fiel representação deste grupo de organismos. Os macroinvertebrados foram identificados e enumerados sob lupas estereoscópicas e microscópios óticos com o auxílio de literatura especializada (MERRITT & CUMMINGS, 1978; TRIVINHO-STRIXINO & STRIXINO, 1995; EPLER, 1995), sendo priorizadas as identificações de Diptera da família Chironomidae, grupo mais sensível e preciso com relação ao biomonitoramento de impactos biológicos.

A amostragem da comunidade íctica apresentou um total de 203 exemplares. Foi realizada a análise conteúdo estomacal para fins de caracterização da cadeia trófica da região. Os conteúdos estomacais foram analisados através da dissecação em laboratório e a porção estudada foi o estômago e o terço anterior do intestino. Os itens alimentares contidos no estômago foram analisados em microscópio estereoscópico e a identificação dos itens alimentares encontrados nos estômagos foi realizada até a menor categoria taxonômica possível. Espécimes-testemunho encontram-se depositados na Coleção Ictiológica do Laboratório de Bentos/IB da Universidade de Brasília.

Os valores relativamente baixos de condutividade elétrica (5,55 e 6,13  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) e concentração de sólidos totais dissolvidos (2,4 e 2,6 mg/l) das estações P1 e P2 respectivamente, são indicativos de uma boa qualidade da água. Já a estação 3 apresentou alto valor de condutividade (33  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) e concentração de sólidos totais dissolvido cerca de 6,4 vezes mais elevada que nas estações anteriormente citadas, indicando um possível processo de eutrofização, decorrente das atividades agropastoris nessa área. A estação P4, situada em um rio de porte superior aos demais ambientes estudados, nessa estação os valores de condutividade elétrica (90,3  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) e de concentração de sólidos totais dissolvidos (24,9 mg/l) foram cerca de 15 vezes superiores aos observados nas estações P1 e P2. Os valores de Ph indicam que todos os ambientes são levemente ácidos, característica comum aos solos do Cerrado. A temperatura máxima foi de 22,3 °C na estação P3 e de 20,8 °C na estação P1 (Tabela 10).

**Tabela 10** - Potencial hidrogeniônico (pH), condutividade elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), temperatura da água ( $^{\circ}\text{C}$ ) e sólidos totais dissolvidos (DTS  $\text{mg}/\text{l}$ ) amostrados no córrego Cachoeirinha (P1, P2 e P3) e no rio Paranoá (P4).

| Variáveis                                          | Estações Amostrais |      |      |      |
|----------------------------------------------------|--------------------|------|------|------|
|                                                    | P1                 | P2   | P3   | P4   |
| pH                                                 | 6,3                | 6,6  | 6,73 | 6,7  |
| Condutividade Elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) | 5,55               | 6,13 | 33   | 90,3 |
| Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )                 | 20,8               | 21,4 | 22,3 | 24,9 |
| DTS ( $\text{mg}/\text{l}$ )                       | 2,4                | 2,6  | 16,1 | 42,8 |

## Comunidade Planctônica

Composição, abundância e frequência de ocorrência.

Dos 23 taxa zooplanctônicos encontrados, 15 foram de Rotifera, 6 foram de Cladocera, 1 de Ciclopoida, e 1 de Calanoida, além de outros não zooplanctônicos, como larvas de Insecta e Harpacticoida. Entre os organismos fitoplanctônicos foram encontrados 19 morfotipos de Chlorophyceae, 1 de Dinophyceae, 6 de Cyanophyceae e 1 de Euglenophyceae.

As Bacillariophyceae observadas foram computadas juntas, pois a técnica de identificação desses organismos requer a preparação de lâminas e estudos em microscópicos óticos com aumento de 100X.

Devido à capacidade de ingerir pequenas partículas, como material particulado em suspensão e pequenos organismos como bactérias, os Rotifera são considerada por vários autores como indicadoras de elevado nível de trofia.

Não foi constatada dominância de nenhum taxa zooplanctônico nas estações amostrais estudadas, no entanto quanto comparando a composição da comunidade, observou-se que o grupo Rotifera foi dominante nas estações P1 (50,8%), P3 (71,4%) e P4 (60,0%), enquanto na estação P2 observou-se dominância de organismos não zooplanctônicos, como larvas (66,6%).

Como esperado para ambientes lóticos, a maior parte das algas fitoplanctônicas encontradas nas estações 1, 2 e 3 pertenceram às classes Chlorophyceae e Bacillariophyceae, tanto em termos de densidade quanto de riqueza. Nesses pontos de coleta foram encontrados 12 morfotipos de Chlorophyceae, 1 de Dinophyceae, 2 de Cyanophyceae e 7 de Bacillariophyceae. Segundo o critério de Lobo & Leighton (1986) apud Branco (1991), não houve dominância de nenhuma espécie, visto que nenhuma representou mais de 50% do número de indivíduos de cada estação. Por possuírem seu crescimento otimizado em pH mais ácido os gêneros Mougeotia e demais desmidiaceas amostradas apresentaram as maiores densidades nas estações.

No rio Paranoá (Ponto 4), a maior densidade foi de Cyanophyceae, correspondendo a aproximadamente 86% dos indivíduos amostrados. Foram encontrados também indivíduos da espécie *Phacus longicauda* pertencentes à divisão

Euglenophyta. Todas as Euglenaceae apresentam alto grau de heterotrofia, vivendo em águas ricas em matéria orgânica.

Finalmente, os dados acima indicam que a qualidade de água do córrego Cachoeirinha amostrada nas estações P1 e P2, segundo os parâmetros analisados, foi considerada boa. A estação P3, localizada no interior de uma propriedade particular apresentou elevados valores de condutividade e sólidos dissolvidos totais, dessa forma indicando a degradação ambiental decorrente da utilização inadequada do solo.

Em relação as comunidade zooplanctônicas o que pode ser observado foi a dominância do grupo Rotifera nas estações P1 (45,5%) e P3 (55,6%). Na estação P2, provavelmente em virtude de sua localização, à jusante de um pequeno reservatório de captação de água da CAESB, praticamente não foram observados organismos zooplanctônicos, apesar da boa qualidade da água, o que pode sugerir talvez a presença de fatores de controle externos como a presença de ictiofauna plantívora. A dominância de Rotifera, principalmente na estação amostral P3 corrobora com a ideia de possível fertilização antrópica desse ambiente.

Em relação às comunidades fitoplanctônicas, observou-se dominância da classe Chlorophyceae nas estações 1, 2 e 3. A alta incidência de algumas desmídias, especialmente, alguns representantes dos gêneros *Cosmarium* e *Closterium*, já foi reportada em ambientes reconhecidamente eutrofizados podendo indicar também possível processo de fertilização já sugerido pelos organismos zooplanctônicos. A comunidade fitoplanctônica na estação 4 pode ser indicadora de elevado nível de trofia. Nestas condições, as espécies de Cyanophyta obtêm sucesso enquanto outros grupos permanecem em menor número e frequência, pois essas algas são capazes de viver sob as mais diversas condições ambientes, estando frequentemente associadas a ambientes com alta concentração de matéria orgânica.

A comunidade de macroinvertebrados bentônicos na região das nascentes e córrego Cachoeirinha apresentou clara predominância de grupos sensíveis à poluição como Odonata, Ephemeroptera, Trichoptera e Diptera (gêneros sensíveis). Este fato evidencia, apesar dos impactos antropogênicos já ocorridos na região, que as suas nascentes ainda apresentam águas limpas, que necessariamente tem que ser preservadas, visto a grande diversidade biológica encontrada, além de se tratar de uma manancial hídrico da CAESB (APM Cachoeirinha). Além disso, foram encontrados pelo menos 5 novos gêneros de Chironominae desconhecidos da ciência, tornando a preservação desses habitats essencial para a comunidade científica brasileira e mundial.

A aplicação dos índices biológicos comprovou a existência de águas pouco poluídas. No entanto, analisando a comunidade bentônica e a paisagem local já é possível observar impactos evidentes sobre esta comunidade com o aparecimento de alguns sp. e *Oligochaeta* nas estação do Cachoeirinha (P1/P2, P3 e P4).

A distribuição das espécies de peixes no córrego Cachoeirinha foi determinada em função da velocidade da corrente, profundidade da coluna d'água e tipo de substrato. Para as nascentes, a distância do curso superior e profundidade da coluna d'água parecem influenciar de maneira diretamente proporcional na abundância de

indivíduos coletados e riqueza de espécies uma vez que estes fatores devem estar relacionados com a disponibilidade de nutrientes e abrigos.

Nas estações de coleta P1 e P2 foram amostrados 5 pontos de coleta discriminados a seguir.

- A - “CAESB” (15°46’08”S e 47°44’56”W) – Ambiente lântico. As coletas foram realizadas logo acima da barragem existente para coleta de água na região denominada Área de Preservação de Manancial. Fundo com bastante material orgânico em decomposição, alguns galhos submersos. A única espécie coletada foi *Astyanax scabripinnis*. Visualização de cardumes com dezenas de indivíduos.
- B - “Água-1” (15°46’09”S e 47°44’58”W) – Ambiente raso lótico. Ponto situado a menos de 100 metros à jusante da barragem da CAESB. Pouca matéria orgânica junto ao substrato que se compõe de algum cascalho e rochas. Nenhum indivíduo capturado. Avistamento de 02 *Astyanax* sp.
- C - “Água-2” (15°46’12”S e 47°44’59”W) – Ambiente raso lótico. Ponto situado no local projetado para receber a ponte. Pouca matéria orgânica junto ao substrato que se compõe de algum cascalho e rochas. Nenhum indivíduo capturado.
- D - “Água-3” (15°46’18”S e 47°45’01”W) – Ambiente raso lótico com queda d’água com desnível de aproximadamente 5 metros (coleta acima ou abaixo). Nenhum indivíduo capturado.
- E - “Água-4” (15°46’58”S e 47°45’13”W) – O trecho amostrado neste ponto (cerca de 200 metros a montante e 50 a jusante da ponte sobre o córrego Cachoeirinha de acesso a comunidade do Boqueirão) apresenta a maior complexidade na sucessão de microambientes aliada ao maior volume de água observados para o ribeirão Cachoeirinha. Estes fatores provavelmente refletem a maior abundância de espécies encontradas neste corpo d’água incluindo duas espécies também na área das nascentes (*Hyphessobrycon* sp/Peixes 3 e *Creagrutus* sp. Além de *Hyphessobrycon* sp. e *Creagrutus* sp. foram coletados *Astyanax scabripinnis*, *Phalloceros caudimaculatus*, Characídeo não identificado. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 11.

**Tabela 11** - Identificação dos indivíduos coletados nos pontos do córrego Cachoeirinha.

| Nome Científico       | Nome Comum | Família     | % das coletas* |         |
|-----------------------|------------|-------------|----------------|---------|
| <i>Astyanax</i>       | Lambari    | Characidae  | 79,82          | Nativa  |
| <i>scabripinnis</i>   |            |             |                |         |
| <i>Hyphessobrycon</i> | Piaba      |             | 11,4           | Nativa  |
| sp.                   |            |             |                |         |
| <i>Creagrutus</i> sp. | Piaba      |             | 3,5            | Nativa  |
| <i>Phalloceros</i>    | Guarú      | Poeciliidae | 2,63           | Exótica |
| <i>caudimaculatus</i> |            |             |                |         |
| Characídeo            | não        | Piaba       | 2,63           | Nativa  |

identificado\*\*

\*Porcentagem considerando o total de capturas na área de nascentes.\*\*Indivíduo com identificação pendente.

A dificuldade de se ocupar um ambiente de forte correnteza, com pouca ou nenhuma área para abrigo deve ser o fator responsável pela baixa utilização dos pontos Água-1, Água-2 e Água-3. Além disso, a pequena profundidade da coluna d'água aliada à correnteza e à ausência de vegetação aquática tornam o substrato muito instável e com menor disponibilidade de alimentos, dificultando ainda mais a ocupação destes microambientes.

Segue caracterização básica dos pontos e espécies de peixes coletadas na estação de coleta P3, área de nascentes:

- “Peixes 1” (1546'26S e 4744'11W) – Ambiente raso lântico. Trecho inicial muito antropizado. Trechos com maior preservação da mata de galeria concentram a maioria dos indivíduos coletados. É comum a forma meandrante com canal bem estreito. Substrato rico em matéria orgânica de origem alóctone (mata de galeria). As espécies coletadas foram *Astyanax scabripinnis* e *Creagrutus* sp.
- “Peixes 2” (1546'29S e 4744'23W) – Ambiente lântico. Apresentou pequeno volume d'água, com curso intermitente devido ao período coleta (fim da seca). *Hyphessobrycon* sp. foi a única espécie registrada neste ponto.
- “Peixes 3” (1546'36S e 4744'23W) – Ambiente lântico. Onde a coluna d'água atingiu maiores profundidades na área das nascentes (até 1,5m). Também apresenta forma meandrante com canal estreito. Parece receber água subterrânea do ponto “peixes 1” mesmo no período da seca. Há sinais de ligação com “peixes 2”, o que explicaria a ocorrência de *Hyphessobrycon* sp. nestes dois corpos d'água. Foram coletados nesse ponto *Hyphessobrycon* sp., *Oligosarcus pinto*, *Leporinus* sp., *Xiphophorus helleri*, *Creagrutus* sp. e indivíduo da ordem Characiformes (espécie não identificada) (Tabela 12).

**Tabela 12** - Identificação dos indivíduos coletados nos pontos das nascentes do córrego Coqueirão

| Nome Científico              | Nome Comum | Família     | % das coletas* |         |
|------------------------------|------------|-------------|----------------|---------|
| Espécie não identificada**   | -          | -           | 1,12           | ?       |
| <i>Hyphessobrycon</i> sp.    | Piaba      | Characidae  | 50,56          | Nativa  |
| <i>Astyanax scabripinnis</i> | Lambari    | Characidae  | 21,34          | Nativa  |
| <i>Creagrutus</i> sp.        | Piaba      | Characidae  | 19,10          | Nativa  |
| <i>Oligosarcus pinto</i>     | Piaba      | Characidae  | 2,24           | Nativa  |
| <i>Leporinus</i> sp.         | Piau       | Anostomidae | 1,12           | Nativa  |
| <i>Xiphophorus helleri</i>   | Espadinha  | Poeciliidae | 4,5            | Exótica |

\*Porcentagem considerando o total de capturas na área de nascentes.\*\*Indivíduo com identificação pendente.

## Espécies Bioindicadoras, Raras, Endêmicas, Vulneráveis, Ameaçadas e de Valor Científico

O estado de conservação dos ecossistemas aquáticos tem implicações diretas no requerimento ecológico e biologia das espécies. Em ambientes aquáticos preservados, o número de nichos ecológicos é maior e consequentemente, a diversidade é mais alta. Sob essas condições, um número maior de representantes da maioria dos grupos das espécies de peixes, bentos e plâncton podem ser bem adaptados ao meio ambiente.

Portanto, a presença de espécies intolerantes é um critério importante. Em cada área geográfica, algumas espécies facilmente identificáveis são as primeiras a desaparecer com o aumento da influência do homem. O desaparecimento pode ser atribuído à degradação da qualidade da água, degradação do habitat ou a combinação dos dois, como, por exemplo, as elevadas cargas de material em suspensão e a siltação resultante.

A ocorrência de espécies de peixes como *Oligosarcus pinto* (Peixes-3 – Nascentes), *Leporinus* sp. (Peixes-3 – Nascentes), *Hyphessobrycon* sp. (Peixes-3,2 – Nascentes), mesmo que em baixa abundância, revela um grau de relativa conservação. A presença de peixes carnívoros ou especializados também é um indicador importante, logo, o aparecimento de populações viáveis e saudáveis de espécies como *O. pinto* (Peixes-3), indicam uma comunidade saudável e diversificada. Com o declínio da qualidade da água, essas populações diminuem e/ou desaparecem.

Por outro lado, a presença e abundância de *Phalloceros caudimaculatus*; (Cyprinodontiformes: Poeciliidae), que são peixes característicos de locais impactados, podem indicar um início de condições degradadas no baixo córrego Cachoeirinha. Entretanto, os indivíduos coletados expressaram uma porcentagem baixa em relação ao total de espécies capturadas nas estações de montante (< 5% do total de indivíduos). Essas espécies tolerantes encontradas são capazes de permanecer até muito tempo depois de todas as outras espécies desaparecerem.

Em ecossistemas altamente impactados (poluídos e/ou assoreados) normalmente são encontradas espécies oportunistas, sobretudo aquelas que se adaptaram às condições alteradas.

Entre estas podem ser citadas as espécies do gênero *Astyanax* os quais estão aparentemente bem adaptados aos pontos que sofreram mudanças drásticas no curso d'água como a região circundante a ponto de coleta de água da CAESB (região da APM Cachoeirinha), sendo os únicos a permanecerem nestes pontos críticos. As espécies de *Astyanax* são conhecidas na literatura como peixes exploratórios que são capazes de se deslocar consideráveis distâncias ao longo de rios, ocupando uma variedade de habitats. Este comportamento e o observado consumo de sementes, inclusive na população da região avaliada, sugerem que estas espécies podem ser potenciais dispersores, particularmente para macrófitas. Entretanto estudos são necessários para determinar se as espécies de *Astyanax* atuam como dispersores de sementes ou predadores uma vez que não é conhecida a viabilidade das sementes

que passam pelo seu trato digestivo e a importância da ictiocoria em comparação aos outros mecanismos de dispersão das plantas envolvidas.



Foto 15 – Vista do córrego Cachoeirinha, onde foram realizadas as coletas (Foto: Pedro Braga)

## **Herpetofauna**

*Texto extraído do documento Componente Ambiental dos  
Projetos de Engenharia Rodoviária - Rodovia DF-456.  
Paranoá Consultoria & Planejamento Ambiental.*

O Distrito Federal é considerado uma das mais importantes áreas de todo o bioma Cerrado, pois a região é banhada por rios de três das mais importantes bacias hidrográficas brasileiras, rio Maranhão (Bacia do Rio Tocantins), rio Preto (Bacia do Rio São Francisco) e rios Descoberto e São Bartolomeu (Bacia do Rio Paraná). Com isso, a herpetofauna do DF recebe espécies características de outros biomas brasileiros (Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica) tornando-se uma área de alta diversidade.

São listadas para o Distrito Federal 23 espécies de lagartos, 61 espécies de serpentes, 36 espécies de anfíbios, apenas 3 espécies de tartarugas, todas da família Chelidae e duas espécies nativas de jacaré (Crocodylia) (*Caiman crocodilus* e *Paleosuchus palpebrosus*).

### **a) Répteis**

A maior parte dos lagartos existentes nas áreas de nascentes são aquelas heliófilas generalistas (*Ameiva ameiva*, *Tropidurus torquatus* e *Hemidactylus mabouia*), que transitam entre as matas de galeria e o cerrado, onde forrageiam e reproduzem. Para estes animais as matas de galeria do Distrito Federal são importantes por fornecer abrigos durante os períodos de seca.

Serpentes são frequentemente relatadas por moradores da região, não sendo raro os encontros com representantes das famílias Boidae (Jibóia – ex. *Boa constrictor*), Dipsadidae (Cobras-cipó – ex. *Philodryas* sp.), Elapidae (Coral – ex. *Micrurus* sp.) e Viperidae (*Crotalus durissus* – “Cascavel”, *Bothrops neuweidi* – “Jararaca rabo-de-osso” e *Bothrops moojeni* – “Jararaca”). Porém, apenas representantes da última família foram capturados nos levantamentos.

Não foram feitos relatos recentes de quelônios nativos ou introduzidos na área, mas sugere-se que estes possam existir, vindo de corpos d’água maiores, do qual o córrego formado seria tributário. Relatos e observações locais não apontam para a existência atual ou remota de crocodilianos.

Os relatos de serpentes obtidos por moradores foram em sua maioria, restritos a espécies da família Colubridae, conhecidas como Cobras-cipó e da família Viperidae (jararacas e cascavéis). Esta última é tratada com receio devido a sua grande importância médica para a região do cerrado onde é responsável pela a maior parte do número de acidentes anuais.

Dado o estado de conservação e a interferência humana contínua não foi surpresa encontrar comunidades de lagartos formadas por espécies oportunistas. Em ambientes nativos estas se aproveitam da criação de áreas abertas ou parcialmente abertas, como bordas de matas de galeria e se favorecem da destruição de espaços provocados pela ação humana.

Esse comportamento é observado em alguns trechos, com a presença de espécies das famílias Teiidae (*Salvator cf. merianae*, *Ameiva ameiva*), Tropiduridae (*Tropidurus torquatus*) e Gekkonidae (*Hemidactylus mabouia*), que se aproveitam deste tipo de evento como uma nova oportunidade de ocupação de espaços físicos e nichos de forrageamento. São relatados frequentemente como: “Teiús”, “calangos” e “lagartixas”.

O fragmento de cerrado rupestre (margem esquerda do córrego Cachoeirinha) retém a maior diversidade de lagartos de toda a extensão da estrada. A formação vegetal existente sobre afloramentos rochosos forma o ambiente ideal para o forrageamento e abrigo de répteis importantes do cerrado. Dentre as espécies encontradas (5 lagartos das famílias Scincidae, Teiidae e Tropiduridae), duas: *Manciola guaporicola* e *Kentropyx paulensis* foram exclusivas desta área e a última é endêmica do bioma cerrado.

## **b) Anfíbios**

O ribeirão Coqueirão segue ao longo de fragmentos de matas de galeria, formando poças e pequenos brejos. Essa estrutura, associada ao regime lântico do córrego, torna o ambiente ideal para a manutenção da anfíbiofauna local.

Isso foi comprovado pelo encontro de espécies habitats dependentes como *Hypsiboas lundii* e *Leptodactylus mystacinus* e semidependentes como *Phyllomedusa hypochondrialis*. Todas foram encontradas se reproduzindo ativamente sendo encontradas como girinos e formas imaturas.

Em outras regiões da área de estudo foram também encontradas espécies hábitat-generalistas das famílias Bufonidae (*Rhinella scheneideri*), Hylidae (*Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas albopunctatus* e *Scinax fuscovarius*) e Leptodactylidae (*Leptodactylus labyrinthicus* e *Physalaemus cuvieri*).

Todos os registros foram obtidos no cerrado rupestre, próximo à margem esquerda do córrego Cachoeirinha. Neste local encontra-se a estação de captação de água da CAESB e lá foram encontradas três espécies de anfíbios da família Leptodactylidae: *Leptodactylus labyrinthicus*, *Adenomera* sp. e *Physalaemus cuvieri*. Destas, a última é bastante comum a ambientes impactados e áreas semiabertas. *Leptodactylus labyrinthicus* é uma espécie generalista e se adapta bem a áreas impactadas, sobretudo quando cursos d'água são represados, onde este deposita seus ovos.

Nas encostas do ribeirão Coqueirão, ocorrem diversas nascentes que abastecem o curso principal formado no interior do pequeno vale. O relevo da área torna-a relativamente bem protegida por restringir a ocupação humana ao fundo do vale, onde se situam as sedes de pequenas chácaras. Nessa área, a herpetofauna aparece medianamente bem preservada.

### **c) Bioindicadores**

Os anfíbios são bons indicadores ambientais devido a sua alta sensibilidade a agentes contaminantes como pesticidas e fertilizantes, que causam malformações nas suas formas juvenis; e pela destruição ou alteração de ambientes nativos, que inviabilizam locais utilizados para abrigo, forrageamento, reprodução ou reduzem a disponibilidade hídrica local.

A presença de espécies hábitat-especialistas de matas de galeria, como *L. mystacinus* e *H. biobeba*, indica que o ambiente nesta fitofisionomia está em boas condições, apesar da ocupação humana descrita anteriormente. Ao contrário desta, a área de cerrado sentido restrito ralo, apesar de apresentar uma boa estrutura florísticas, não apresenta a anfíbiofauna em bom estado de conservação, uma vez que não foram encontradas populações durante os períodos de buscas diurnas e noturnas.

Espécies isoladas de répteis não são bons indicadores ambientais devido a pouca especialidade de habitats do grupo, mas quando analisadas sob a ótica de comunidades, alguns bons indicativos de qualidade podem ser obtidos. Isso porque comunidades formadas exclusivamente por espécies hábitat-independentes, como parece ser a comunidade existente na área de cerrado sentido restrito, mostram que o bioma já foi degradado a ponto de perder as espécies especialistas como as da família Polychrotidae (dependentes de extratos arbóreos).

Locais cuja comunidade apresenta-se mais diversificada, como a área de cerrado rupestre, próximo à margem esquerda do ribeirão Cachoeirinha, a jusante da captação da CAESB, são presumivelmente melhores, pois indicam que o local e suas áreas vizinhas podem sustentar diferentes populações que competem, cada qual a sua forma, pela utilização do recurso alimentar e espacial.

Por fim vale salientar a presença da serpente *Bothrops moojeni* na área, que vem sendo sugerida como endêmica das regiões de mata de galeria existentes no cerrado

Quadro 10: Espécies de répteis e anfíbios relatados para a área de estudo da UC da Cachoeirinha.

| Táxon                               | Nome popular          |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Ordem Anura                         |                       |
| Bufonidae                           |                       |
| <i>Rhinella schneideri</i>          | sapo-cururu           |
| Hylidae                             |                       |
| <i>Hypsiboas albopunctatus</i>      | perereca-cabrinha     |
| <i>Hypsiboas lundii</i>             | perereca              |
| <i>Dendropsophus minutus</i>        | perereca-de-ampulheta |
| <i>Phyllomedusa hypochondrialis</i> | perereca-macaco       |
| <i>Scinax fuscovarius</i>           | perereca-de-banheiro  |
| Leptodactylidae                     |                       |
| <i>Adenomera sp</i>                 |                       |
| <i>Leptodactylus labyrinthicus</i>  | rã-pimenta            |
| <i>Leptodactylus mystacinus</i>     | rã-de-bigode          |
| <i>Physalaemus cuvieri</i>          | rã-cachorro           |
| Ordem Squamata                      |                       |
| Boidae                              |                       |
| <i>Boa constrictor</i>              | jibóia                |
| Colubridae                          |                       |
| <i>Mastigodryas bifossatus</i>      | jararacuçu-do-brejo   |
| Dispsadidae                         |                       |
| <i>Philodryas sp</i>                | cobra-cipó            |
| Elapidae                            |                       |
| <i>Micrurus sp</i>                  | coral                 |
| Viperidae                           |                       |
| <i>Bothrops moojeni</i>             | jararaca              |
| <i>Bothrops neuwiedi</i>            | jararaca-pintada      |
| <i>Crotalus durissus</i>            | cascavel              |
| Gekkonidae                          |                       |
| <i>Hemidactylus mabouia</i>         | lagartixa-doméstica   |
| Mabuyidae                           |                       |
| <i>Manciola guaporicola</i>         | lagarto               |
| Tropiduridae                        |                       |
| <i>Tropidurus torquatus</i>         | calango               |
| Teiidae                             |                       |
| <i>Ameiva ameiva</i>                | calango-verde         |
| <i>Kentropyx paulensis</i>          | lagarto               |
| <i>Salvator merianae</i>            | teiú                  |

## **Avifauna**

Texto extraído do documento Componente Ambiental dos  
Projetos de Engenharia Rodoviária - Rodovia DF-456.  
Paranoá Consultoria & Planejamento Ambiental.

O Distrito Federal é uma das áreas de Cerrado mais bem estudada (BAGNO, 2001), sendo registradas 451 espécies de aves, o que corresponde a 53,8% do total de espécies reconhecidas para o Cerrado (SILVA 1995). Das 32 espécies de aves endêmicas do Cerrado, 22 estão presentes no Distrito Federal, o que perfaz 69% do total para o bioma. Além disso, cerca de 30% do total de aves para o DF são destacadas como bioindicadoras dentro dos seguintes critérios: integridade ambiental, perda de habitat e raridade.

Na área de estudo, foram registradas 79 espécies de aves pertencentes a 12 ordens e 28 famílias. A ordem dos Passeriformes foi a mais representativa com 50 espécies, em seguida seguem os não Passeriformes como os Apodiformes (6 espécies) e Falconiformes (4) e Piciformes (4). As famílias Emberizidae e Tyrannidae foram a com maior riqueza de espécies (19 e 14 espécies, respectivamente) (Tabela 13).

O levantamento foi realizado na estação chuvosa, período em que a maioria das aves está na fase reprodutiva, realizando vocalizações, a corte e participando da construção de ninhos, estando, portanto, mais ativas, o que facilita o seu registro.

### **a) Grau de dependência florestal**

Em relação ao grau de dependência florestal 3,8% (3 espécies) foram consideradas dependentes de mata, 79,5% (62 espécies) foram semidependentes e 16,6% (13 espécies) foram independentes. Esse resultado foi semelhante ao encontrado por Bagno (2001) para as aves do Distrito Federal, em que 9% das aves foram consideradas dependentes, 69% semidependentes e 22% independentes. As semelhanças encontradas refletem a ocorrência da avifauna presente nas matas de galeria e cerrado amostradas.

A alta porcentagem de espécies semidependentes de ambientes florestais (79,5%) mostra claramente a importância de se preservar tanto as formações abertas como as florestais.

Bagno (2001) dividiu em outras duas categorias as espécies semidependentes registradas no DF: espécies campestres que utilizam ambientes florestais (103 espécies = 22,8%) e espécies florestais que utilizam ambientes campestres (183 espécies = 40,7%), perfazendo um total de 286 espécies. As espécies relacionadas ao primeiro grupo adquirem esse comportamento principalmente na estação seca e durante ou após as grandes queimadas, onde encontram recurso alimentar e abrigo, enquanto que o segundo grupo se estende aos ambientes campestres basicamente para forragear.

### **b) Hábito**

Com relação ao hábito foi detectada apenas uma espécie aquática (*Vanellus chilensis*), 15,6% das espécies foram exclusivamente campestres; 31,2% das espécies

foram essencialmente campestres; apenas duas espécies (*Leptopogon amaurocephalus* e *Lathrotriccus euleri*) foram exclusivas de ambientes florestais; 49,4% das espécies foram essencialmente florestais. Não houve registro de espécies típicas de ambientes antrópicos.

Esses dados apontam mais uma vez para a importância de se preservar não apenas um tipo de fitofisionomia, mas um mosaico que contenha áreas representativas para todas.

Percebe-se com esse resultado que são poucas as espécies exclusivas de determinado ambiente. Assim, a maioria esteve representada pelas essencialmente campestres e florestais, ou seja, existe um fluxo de aves entre os diversos ambientes que deve ser mantido. Esse fluxo muitas vezes é gerado pela procura de alimento, sendo comum às espécies oportunistas se aproveitarem dos recursos mais efêmeros e sazonais.

Das espécies que utilizam a mata, pode-se observar que 82,5% (52 espécies) se utilizam tanto do interior como da borda, enquanto que apenas 17,5% (11 espécies) se utilizam apenas da borda. Esse resultado mostra a importância da preservação da mata como um todo, ou seja, tanto do seu interior como de sua borda.

Foram registradas cinco espécies endêmicas, sendo três de cerrado: gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*), tapaculo-de-colarinho (*Melanopareia torquata*) e o mineirinho (*Charitospiza eucosma*); duas da mata de galeria: soldadinho (*Antilophia galeata*) e o pulapula-de-sobrancelhas (*Basileuterus leucophrys*). Embora o endemismo de aves do Cerrado seja relativamente baixo (3,5%) quando comparado com o de outro *Hotspot* brasileiro, a Mata Atlântica (29,2%), algumas espécies endêmicas ou quase endêmicas, comumente observadas nos cerrados do Brasil Central, não foram registradas para o local, tais como *Amazona xantops*, *Herpsilochmus longirostris*, *Suiriri islerorum*, *Neothraupis fasciata*, *Cypsnagra hirundinacea*, *Hylocryptus rectirostris* e *Saltator atricollis*.

Sete espécies foram consideradas como indicadoras da qualidade ambiental e/ou ameaçada de extinção no DF. Dentre elas, podemos destacar: tesourinha (*Tachornis squamata*), tapaculo-de-colarinho (*Melanopareia torquata*), soldadinho (*Antilophia galeata*), gralha-do-cerrado (*Cyanocorax cristatellus*), pula-pula-de-sobrancelhas (*Basileuterus leucophrys*), tico-tico-do-mato-de-bico-amarelo (*Arremon flavirostris*) e mineirinho (*Charitospiza eucosma*).

Foram registradas 5 espécies de beija-flores (6,3%) polinizadores e 30 espécies (38,5%) potencialmente dispersoras de sementes. No Distrito Federal, são registradas 28 espécies de beija-flores da família Trochilidae efetivamente associados ao processo de polinização do Cerrado. Além disso, 158 espécies pertencentes a 15 famílias como potenciais dispersores de sementes, das quais 49 espécies são campestres enquanto 95 são florestais. Esses valores são baixos quando comparados aos obtidos no DF o que pode ser reflexo das alterações antrópicas observadas nas matas, desequilibrando a proporção de espécies frugívoras.

Os beija-flores têm um papel importante na polinização de muitas plantas, podendo se falar até em plantas troquilógamas. Nas matas de galeria poucas plantas

lenhosas do dossel das florestas são polinizadas por beija-flores, no entanto, as plantas ornitófilas são comuns no sub-bosque. A retirada desse estrato e a introdução de capins podem estar alterando a composição dos trochilídeos na mata.

Espécies de aves polinizadoras são de crucial importância para a reprodução de muitas espécies vegetais, e o baixo número dessas aves na área pode implicar em uma redução no sucesso reprodutivo dessas plantas, podendo acarretar diversos outros problemas associados, como a redução de frutos, alimento essencial para espécies frugívoras, bem como impedir o estabelecimento de muitas dessas espécies vegetais na área.

Na mata de galeria, 56% das espécies zoocóricas são dispersos pelas aves, ou seja, a ornitocoria é a síndrome de dispersão mais frequente nas matas de galerias. A proporção da densidade para as espécies ornitocóricas pode variar entre 34% - 76%. As aves, entre as diversas formas de dispersão, apresentam um importante papel no processo de renovação e manutenção das florestas tropicais.

Algumas espécies de aves são consideradas mais vulneráveis ao distúrbio humano que outras. Essas espécies altamente vulneráveis também são boas indicadoras da qualidade ambiental. Das 79 espécies registradas para a área, apenas duas espécies (2,8%) foram altamente sensíveis, 21 (29,2%) apresentaram-se medianamente sensíveis e 68 (94,4%) mostraram-se pouco sensíveis a distúrbios antrópicos.

As espécies altamente sensíveis a distúrbio antrópico foram um ralídeo, *Aramides cajanea* (saracura-três-potes), espécie essencialmente florestal, e um emberizídeo, *Charitospiza eucosma* (mineirinho), espécie endêmica essencialmente campestre. Ambas espécies poderão de alguma forma serem atingidas pela construção da rodovia, sendo que o mineirinho será diretamente afetado pela destruição de habitat, enquanto a saracura poderá apresentar um efeito mais indireto pela aproximação humana da mata.

*A. cajanea* é a saracura mais conhecida no Brasil, apresentando porte grande e canto forte. Possui valor cinegético, sendo muito cobiçada por seus ovos e sua carne. Apresentam índole inquieta, sendo difícil a sua visualização. São onívoras, se alimentando de capim, brotos de milho e insetos. É sensível à poluição das águas e destruição de habitats, podendo se dispersar por longas distâncias durante a noite.

O mineirinho, *C. eucosma*, por ser granívoro de espécies nativas, torna-se sensível à introdução de gramíneas exóticas, como foi verificada a presença do capim gordura. Alterações também na abundância de alimentos podem constituir um perigo para essa espécie.

Muitas espécies (21) mostraram sensibilidade mediana a distúrbios antrópicos, mas poderão ser atingidos de forma direta ou indireta pela construção da rodovia, dependendo da área de influência em que se localiza o seu habitat. Assim, as espécies maiores presentes no cerrado, como a *C. crinitellus*, *C. cristata*, *C. picazuro* e *N. chacuru*, que necessitam de uma maior área de vida, provavelmente deverão se deslocar para outras áreas de cerrado que possam comportar a sua população. Os remanescentes de cerrado existentes próximo a estrada deverão servir apenas de

“stepping stone”, ou seja, pontos de passagem no deslocamento para outras áreas mais extensas. O mesmo poderá ocorrer para as espécies de menor porte com ocorrência no cerrado, algumas se estabelecerão na pequena área de cerrado que será mantida ou poderão se deslocar para outras áreas.

A maioria das espécies (92,9%) apresentou abundância relativa variando de comum a quase comum. Apenas seis espécies tiveram a abundância relativa entre raro a incomum, *Falco femoralis* (falcão-de-coleira), *Lochmias nematura* (joão-porca), *Alopochelidon furcata* (andorinha-serrador), *Basileuterus leucophrys* (andorinha-desobrancelhas), *Sporophila plumbea* (patativa-verdadeira) e *Charitospiza eucosma* (mineirinho). Nessas espécies com abundância relativa mais rara é interessante destinar esforços para manter a sua população.

Das 72 espécies analisadas para essa categoria, 68 (94,4%) apresentou baixa prioridade para conservação. Foram registradas três espécies com prioridade média (*Melanopareia torquata*, *Alopochelidon furcata* e *Basileuterus leucophrys*) e uma (*Charitospiza eucosma*) com alta prioridade para conservação. A existência dessas quatro espécies de aves na região já pode ser considerada um fator relevante para que as medidas mitigadoras e compensatórias sejam devidamente executadas no sentido de propiciar condições maiores para a manutenção e o estabelecimento de suas populações.

Diversas espécies observadas na área de estudo são consideradas cinegéticas, isto é, são espécies que sofrem com a atividade predatória ou por serem cobiçadas pela sua beleza, ou pelo valor de seu canto, ou mesmo aquelas que são apreciadas pela população como fonte de alimento. Dentre as quais podemos citar: inhambu-chororó (*Crypturellus parvirostris*), perdiz (*Rhynchotus rufescens*), saracura-três-potes (*Aramides cajanea*), asa-branca (*Columba picazuro*), rolinha-fogo-apagou (*Scardafella squammata*), periquito-do-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*), tuim (*Forpus xanthopterygius*), sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*), sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*), patativa-verdadeira (*Sporophila plumbea*), tempera viola (*Saltator maximus*) e trinca-ferro-verdadeiro (*Saltator similis*). É comum, inclusive, a presença de gaiolas e de caçadores em toda a região.

**Tabela 13:** Espécies de aves da região de estudo, com dieta, grau de dependência florestal, endemismo e sensibilidade a alterações ambientais.

| Nome do Táxon                    | Nome em Português            | Habitat | Dieta       | End | Sens |
|----------------------------------|------------------------------|---------|-------------|-----|------|
| Tinamidae                        |                              |         |             |     |      |
| <i>Crypturellus parvirostris</i> | inhambu-chororó              | 1       | Onívoro     |     | I    |
| <i>Rhynchotus rufescens</i>      | perdiz                       | 1       | Onívoro     |     | I    |
| Threskiornithidae                |                              |         |             |     |      |
| <i>Mesembrinibis cayennensis</i> | coró-coró                    | 2       | Onívoro     |     | m    |
| <i>Theristicus caudatus</i>      | curicaca                     | 1       | Onívoro     |     | I    |
| Accipitridae                     |                              |         |             |     |      |
| <i>Elanus leucurus</i>           | gavião-peneira               | 1       | Carnívoro   |     | I    |
| <i>Rupornis magnirostris</i>     | gavião-carijó                | 1       | Carnívoro   |     | I    |
| Rallidae                         |                              |         |             |     |      |
| <i>Aramides cajaneus</i>         | saracura-três-potes          | 2       | onívoro     |     | h    |
| Charadriidae                     |                              |         |             |     |      |
| <i>Vanellus chilensis</i>        | quero-quero                  | 1       | onívoro     |     | I    |
| Columbidae                       |                              |         |             |     |      |
| <i>Columbina squammata</i>       | fogo-apagou                  | 1       | granívoro   |     | I    |
| <i>Patagioenas picazuro</i>      | pombão                       | 2       | granívoro   |     | m    |
| Cuculidae                        |                              |         |             |     |      |
| <i>Piaya cayana</i>              | alma-de-gato                 | 2       | insetívoro  |     | I    |
| <i>Guira guira</i>               | anu-branco                   | 1       | insetívoro  |     | I    |
| <i>Tapera naevia</i>             | saci                         | 1       | insetívoro  |     | I    |
| Strigidae                        |                              |         |             |     |      |
| <i>Athene cunicularia</i>        | coruja-buraqueira            | 1       | carnívoro   |     | m    |
| Apodidae                         |                              |         |             |     |      |
| <i>Tachornis squamata</i>        | tesourinha                   | 1       | insetívoro  |     | I    |
| Trochilidae                      |                              |         |             |     |      |
| <i>Eupetomena macroura</i>       | beija-flor-tesoura           | 1       | Nectarívoro |     | I    |
| <i>Lophornis sp</i>              | topetinho-vermelho           | 2       | Nectarívoro |     | I    |
| <i>Thalurania furcata</i>        | beija-flor-tesoura-verde     | 2       | Nectarívoro |     | m    |
| <i>Amazilia fimbriata</i>        | beija-flor-de-garganta-verde | 2       | Nectarívoro |     | I    |
| <i>Heliactin bilophus</i>        |                              |         |             |     |      |
| Galbulidae                       |                              |         |             |     |      |
| <i>Galbula ruficauda</i>         | ariramba-de-cauda-ruiva      | 2       | insetívoro  |     | I    |

| Nome do Táxon                    | Nome em Português             | Habitat | Dieta      | End | Sens |
|----------------------------------|-------------------------------|---------|------------|-----|------|
| Bucconidae                       |                               |         |            |     |      |
| <i>Nystalus chacuru</i>          | joão-bobo                     | 1       | onívoro    |     | m    |
| Picidae                          |                               |         |            |     |      |
| <i>Picumnus albosquamatus</i>    | pica-pau-anão-escamado        | 2       | insetívoro |     | l    |
| <i>Colaptes campestris</i>       | pica-pau-do-campo             | 1       | insetívoro |     | l    |
| Cariamidae                       |                               |         |            |     |      |
| <i>Cariama cristata</i>          | seriema                       | 1       | onívoro    |     | m    |
| Falconidae                       |                               |         |            |     |      |
| <i>Caracara plancus</i>          | caracará                      | 1       | Onívoro    |     | l    |
| <i>Falco femoralis</i>           | falcão-de-coleira             | 1       | Camívoro   |     | l    |
| Psittacidae                      |                               |         |            |     |      |
| <i>Forpus xanthopterygius</i>    | tuim                          | 1       | Frugívoro  |     | l    |
| <i>Brotogeris chiriri</i>        | periquito-de-encontro-amarelo | 2       | Frugívoro  |     | m    |
| <i>Melanopareia torquata</i>     |                               |         |            |     |      |
| Thamnophilidae                   |                               |         |            |     |      |
| <i>Thamnophilus sp</i>           | choca-barrada                 | 2       | insetívoro |     | l    |
| <i>Taraba major</i>              | choró-boi                     | 2       | insetívoro |     | l    |
| Furnariidae                      |                               |         |            |     |      |
| <i>Furnarius rufus</i>           | joão-de-barro                 | 1       | onívoro    |     | l    |
| <i>Lochmias nematura</i>         | joão-porca                    | 3       | insetívoro |     | m    |
| <i>Synallaxis frontalis</i>      | petrim                        | 3       | insetívoro |     | l    |
| <i>Synallaxis albens</i>         | uí-pi                         | 1       | insetívoro |     | l    |
| Pipridae                         |                               |         |            |     |      |
| <i>Antilophia galeata</i>        | soldadinho                    | 3       | frugívoro  | 1   | m    |
| Rhynchocyclidae                  |                               |         |            |     |      |
| <i>Leptopogon amaurocephalus</i> | cabeçudo                      | 3       | insetívoro |     | m    |
| <i>Tolmomyias sulphureus</i>     | bico-chato-de-orelha-preta    | 3       | insetívoro |     | m    |
| Tyrannidae                       |                               |         |            |     |      |
| <i>Camptostoma obsoletum</i>     | risadinha                     | 1       | insetívoro |     | l    |
| <i>Elaenia flavogaster</i>       | guaracava-de-barriga-amarela  | 2       | insetívoro |     | l    |
| <i>Elaenia cristata</i>          | guaracava-de-topete-uniforme  | 1       | insetívoro |     | m    |
| <i>Elaenia chiriquensis</i>      | chibum                        | 1       | insetívoro |     | l    |
| <i>Pitangus sulphuratus</i>      | bem-te-vi                     | 1       |            |     | l    |
| <i>Myiodynastes maculatus</i>    | bem-te-vi-rajado              | 3       | onívoro    |     | l    |
| <i>Megarynchus pitangua</i>      | neinei                        | 2       | onívoro    |     | l    |
| <i>Tyrannus melancholicus</i>    | suiriri                       | 1       | insetívoro |     | l    |
| <i>Tyrannus savana</i>           | tesourinha                    | 1       | insetívoro |     | l    |
| <i>Empidonax varius</i>          | peítica                       | 2       | insetívoro |     | l    |
| <i>Myiophobus fasciatus</i>      | filipe                        | 1       | insetívoro |     | l    |
| <i>Lathrotriccus euleri</i>      | enferrujado                   | 3       | insetívoro |     | m    |

| Nome do Táxon                    | Nome em Português              | Habitat | Dieta      | End | Sens |
|----------------------------------|--------------------------------|---------|------------|-----|------|
| Vireonidae                       |                                |         |            |     |      |
| <i>Cyclarhis gujanensis</i>      | pitiguari                      | 2       | insetivoro |     | l    |
| Corvidae                         |                                |         |            |     |      |
| <i>Cyanocorax cristatellus</i>   | gralha-do-campo                | 1       | onivoro    | 1   | m    |
| Hirundinidae                     |                                |         |            |     |      |
| <i>Alopochelidon fucata</i>      | andorinha-morena               | 1       | insetivoro |     | m    |
| Troglodytidae                    |                                |         |            |     |      |
| <i>Troglodytes musculus</i>      | corruíra                       | 1       | insetivoro |     | l    |
| <i>Cantorchilus leucotis</i>     | garrinchão-de-barriga-vermelha | 3       | insetivoro |     | l    |
| Poliophtidae                     |                                |         |            |     |      |
| <i>Poliophtila dumicola</i>      | balança-rabo-de-máscara        | 2       | insetivoro |     | m    |
| Turdidae                         |                                |         |            |     |      |
| <i>Turdus leucomelas</i>         | sabiá-barranco                 | 2       | onivoro    |     | l    |
| <i>Turdus amaurochalinus</i>     | sabiá-poca                     | 2       | onivoro    |     | l    |
| Mimidae                          |                                |         |            |     |      |
| <i>Mimus saturninus</i>          | sabiá-do-campo                 | 1       | onivoro    |     | l    |
| Passerillidae                    |                                |         |            |     |      |
| <i>Zonotrichia capensis</i>      | tico-tico                      | 1       |            |     | l    |
| <i>Ammodramus humeralis</i>      | tico-tico-do-campo             | 1       | granivoro  |     | l    |
| <i>Arremon flavirostris</i>      | tico-tico-de-bico-amarelo      | 3       | granivoro  |     | m    |
| <i>Charitospiza eucosma</i>      |                                |         |            |     |      |
| Parulidae                        |                                |         |            |     |      |
| <i>Geothlypis aequinoctialis</i> | pia-cobra                      | 1       | insetivoro |     | l    |
| <i>Myiothlypis flaveola</i>      | canário-do-mato                | 3       | insetivoro |     | m    |
| <i>Myiothlypis leucophrys</i>    | pula-pula-de-sobrancelha       | 3       | insetivoro | 1   | m    |
| Thraupidae                       |                                |         |            |     |      |
| <i>Tangara sayaca</i>            | sanhaçu-cinzento               | 1       | onivoro    |     | l    |
| <i>Tangara cayana</i>            | saíra-amarela                  | 1       | onivoro    |     | m    |
| <i>Volatinia jacarina</i>        | tiziu                          | 1       | granivoro  |     | l    |
| <i>Tachyphonus rufus</i>         | pipira-preta                   | 3       | onivoro    |     | l    |
| <i>Dacnis cayana</i>             | saí-azul                       | 2       | onivoro    |     | l    |
| <i>Coereba flaveola</i>          | cambacica                      | 2       | onivoro    |     | l    |
| <i>Sporophila plumbea</i>        |                                |         |            |     |      |
| <i>Emberizoides herbicola</i>    | canário-do-campo               | 1       | granivoro  |     | l    |
| <i>Saltator maximus</i>          | tempera-viola                  | 3       | onivoro    |     | l    |
| <i>Saltator similis</i>          | trinca-ferro-verdadeiro        | 2       | onivoro    |     | l    |
| <i>Thlypopsis sordida</i>        | saí-canário                    | 2       | onivoro    |     | l    |
| Fringillidae                     |                                |         |            |     |      |
| <i>Euphonia chlorotica</i>       | fim-fim                        | 2       | onivoro    |     | l    |

## **Mastofauna**

Texto extraído do documento Componente Ambiental dos  
Projetos de Engenharia Rodoviária - Rodovia DF-456.  
Paranoá Consultoria & Planejamento Ambiental.

As espécies de mamíferos com ocorrência no Cerrado totalizam 195, sendo 18 endêmicas (MMA, 2002). Cerca de 51% delas são também encontradas na Amazônia, 38% ocorrem na Caatinga, 49% no Chaco e 58% na Mata Atlântica. O baixo grau de endemismo para a fauna do Cerrado tem sido atribuído às Matas de Galeria que sempre se mantiveram como formações méxicas onde os animais podem encontrar condições mais amenas.

Assim sendo, a fauna de mamíferos do Cerrado apresenta-se primariamente como habitantes de ambientes mais úmidos, semelhantes àqueles encontrados nas Matas de Galeria.

O Distrito Federal compreende praticamente todos os tipos de formações vegetais do bioma Cerrado, entretanto devido à rápida e desordenada ocupação, as áreas de vegetação natural vêm sendo degradadas. A mastofauna do DF compreende 9 espécies de marsupiais, 30 espécies de quirópteros, incluindo *Lonchophylla dekeyseri*, a única espécie endêmica do Cerrado, 4 espécies de primatas, 2 espécies de edentados, 1 de lagomorfo e cerca de 30 espécies de roedores.

Na área de estudo, foram registradas 11 espécies, divididas em 5 ordens: Primata (2), Rodentia (4), Edentada (3), Marsupialia (1) e Carnívora (1). Os resultados obtidos nos levantamentos nas áreas de influência direta são indicados no Quadro 11. Nenhuma das espécies registradas apresenta-se ameaçada de extinção segundo a lista da Fauna Brasileira Ameaçada. Entretanto, a ocorrência de duas espécies de primatas (*Callitrix penicillata* e *Cebus apella*) e o avistamento de grupos com cerca de 10 indivíduos, além do avistamento de um indivíduo de *Herpailurus yagouaroundi* na mata do córrego Cachoeirinha, demonstra que mesmo degradada ela cumpre um importante papel de ligação com outras matas da região possibilitando a troca gênica entre diferentes populações. As matas das nascentes do córrego Coqueirão apresentam-se bastante degradadas e com a presença de espécies de capim invasoras, fazendo com que este ambiente se torne inadequado para algumas espécies de mamíferos mais sensíveis. Nas entrevistas com os proprietários das pequenas propriedades próximos a estas nascentes, foi relatado que já a algum tempo não há mais avistamento de mamíferos de médio e grande porte na região.

Apenas parte da área de estudo é caracterizada por um predomínio de cerrado sentido restrito ralo com sinais de degradação, como ocorrência de entulhos, trilhas e sinais de queimadas recentes. Assim, as espécies registradas nesse local são de ampla distribuição e abundantes em áreas similares. O fragmento de cerrado rupestre localizado próximo à margem esquerda do córrego Cachoeirinha é um tipo de fitofisionomia que ocorre normalmente em manchas e sobre afloramentos rochosos e é considerada uma fitofisionomia importante para proteção, pois algumas espécies de mamíferos como *Trichomys aperioides* são dependentes desse tipo de vegetação.

**Tabela 14.** Espécies de mamíferos registradas na área de estudo.

| Taxon                            | Nome Popular                       |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Didelphimorphia                  |                                    |
| Didelphidae                      |                                    |
| <i>Didelphis albiventris</i>     | gambá, saruê                       |
| <i>Gracilinanus agilis</i>       | cuíca                              |
| <i>Philander opossum</i>         | cuíca-de-quatro-olhos              |
| Cingulata                        |                                    |
| Dasypodidae                      |                                    |
| <i>Dasypus sp</i>                | tatu, tatu-mulita                  |
| <i>Dasypus septemcinctus</i>     | tatu, tatu-mulita, tatuí           |
| <i>Euphractus sexcinctus</i>     | tatu-peludo, tatu-peba             |
| <i>Cabassous unicinctus</i>      | tatu-de-rabo-mole                  |
| Myrmecophagidae                  |                                    |
| <i>Myrmecophaga tridactyla</i>   | tamanduá-bandeira                  |
| <i>Tamandua tetradactyla</i>     | tamanduá-de-colete, tamanduá-mirim |
| Primates                         |                                    |
| Callitrichidae                   |                                    |
| <i>Callithrix jacchus</i>        | sagui-de-tufos-branco              |
| <i>Callithrix penicillata</i>    | sagui, mico-estrela                |
| Cebidae                          |                                    |
| <i>Sapajus apella</i>            | macaco-prego                       |
| Rodentia                         |                                    |
| Cricetidae                       |                                    |
| <i>Akodon cursor</i>             | rato-do-chão                       |
| <i>Calomys expulsus</i>          | rato-do-chão                       |
| <i>Cerradomys subflavus</i>      | rato-do-mato                       |
| <i>Hylaeamys megacephalus</i>    | rato-do-mato                       |
| <i>Necomys lasiurus</i>          | rato-do-mato                       |
| <i>Necomys squamipes</i>         | rato-d'água                        |
| <i>Oecomys bicolor</i>           | rato-da-árvore                     |
| <i>Oligoryzomys sp</i>           | rato-do-mato                       |
| <i>Rhipidomys macrurus</i>       | rato-da-árvore                     |
| Cuniculidae                      |                                    |
| <i>Cuniculus paca</i>            | paca                               |
| Caviidae                         |                                    |
| <i>Cavia aperea</i>              | preá                               |
| <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | capivara                           |
| Dasyproctidae                    |                                    |
| <i>Dasyprocta azarae</i>         | cutia                              |
| Lagomorpha                       |                                    |

| Taxon                          | Nome Popular                      |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| Leporidae                      |                                   |
| <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | coelho, tapeti                    |
| Chiroptera                     |                                   |
| Phyllostomidae                 |                                   |
| <i>Desmodus rotundus</i>       | morcego                           |
| <i>Anoura caudifer</i>         | morcego                           |
| <i>Anoura geoffroyi</i>        | morcego                           |
| <i>Glossophaga soricina</i>    | morcego                           |
| <i>Phyllostomus hastatus</i>   | morcego                           |
| <i>Carollia perspicillata</i>  | morcego                           |
| <i>Sturmira lilium</i>         | morcego                           |
| <i>Artibeus lituratus</i>      | morcego                           |
| <i>Platyrrhinus lineatus</i>   | morcego                           |
| Molossidae                     |                                   |
| <i>Molossops temminckii</i>    | morcego                           |
| <i>Molossus molossus</i>       | morcego                           |
| <i>Molossus rufus</i>          | morcego                           |
| <i>Tadarida brasiliensis</i>   | morcego                           |
| Vespertilionidae               |                                   |
| <i>Myotis nigricans</i>        | morcego                           |
| Carnivora                      |                                   |
| Felidae                        |                                   |
| <i>Puma yagouaroundi</i>       | jaguarundi, gato-mourisco         |
| Canidae                        |                                   |
| <i>Cerdocyon thous</i>         | cachorro-do-mato, graxaim, raposa |
| Mustelidae                     |                                   |
| <i>Lontra longicaudis</i>      | lontra                            |
| <i>Galictis sp</i>             | furão                             |
| Procyonidae                    |                                   |
| <i>Nasua nasua</i>             | quati                             |
| <i>Procyon cancrivorus</i>     | guaxinim, mão-pelada              |
| Cervidae                       |                                   |
| <i>Mazama gouazoubira</i>      | veado-catingueiro                 |

## **ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS**

Nesse Capítulo serão analisados os principais instrumentos de planejamento que incidem sobre a área de estudo: o Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal – ZEE-DF, o Zoneamento Ambiental da APA da Bacia do Rio São Bartolomeu, e o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT.

Em seguida, são apresentadas as Áreas Socioambientais Homogêneas da área de estudo, utilizando as análises feitas no Plano de Manejo da APA da BRSB, com o cruzamento da caracterização da permeabilidade ecológica da região.

As cidades do Paranoá e do Itapoã, limítrofes à área de estudo, são analisadas por meio da Pesquisa Domiciliar por Amostra de Domicílios – PDAD de 2015, com o destaque das principais informações sobre a população, renda e escolaridade. A caracterização dessas duas comunidades é importante por serem os principais usuários potenciais da unidade de conservação a ser recriada.

O Núcleo Rural Desembargador Colombo Cerqueira é a comunidade que está localizada no interior da área de estudo e é descrita por meio das pesquisas e entrevistas realizadas pelo DER e pela Empresa Paranoá, no estudo ambiental da Rodovia DF-456.



Foto 16 – Moradores de propriedades rurais da área de estudo. (Foto: Pedro Braga)

## **ASPECTOS POLÍTICO-INSTITUCIONAIS DA ÁREA DE ESTUDO**

### **Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal - ZEE-DF**

De acordo com o Zoneamento Ecológico-Econômico do DF, a área de estudo da UC da Cachoeirinha está localizada na Subzona de Dinamização Produtiva com Equidade 7 – SZDPE 7.

A SZDPE 7 é destinada à qualificação urbana e ao aporte de infraestrutura, asseguradas, prioritariamente, as atividades N1, N2 e N3 e a garantia da gestão do alto risco de erosão e de assoreamento do Rio São Bartolomeu.

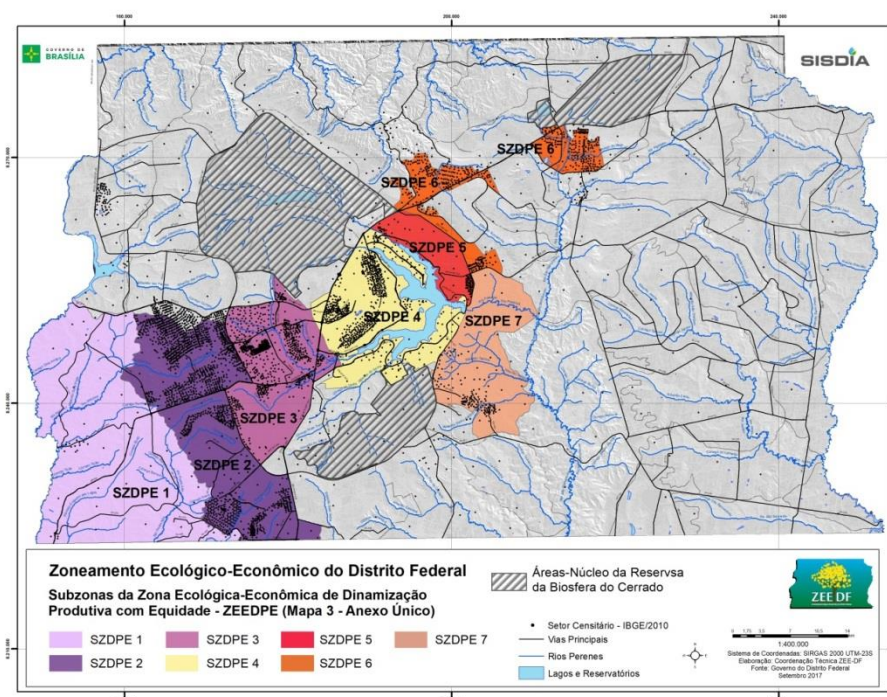


Figura 92 – Subzonas da Zona Ecológica-Econômica de Dinamização Produtiva com Equidade.

As atividades N1, N2 e N3 têm as seguintes definições:

I - Atividades Produtivas de Natureza 1 - N1: atividades que dependam da manutenção do Cerrado e dos serviços ecossistêmicos associados para seu pleno exercício, tais como extrativismo vegetal, turismo rural e de aventura e atividades agroindustriais relacionadas;

II - Atividades Produtivas de Natureza 2 - N2: atividades relacionadas à exploração de recursos da natureza, tais como agricultura, agroindústria, mineração, pesca e pecuária;

III - Atividades Produtivas de Natureza 3 - N3: atividades em ambientes que não dependam diretamente da manutenção do Cerrado relacionadas a comércio e serviços como educação, saúde, telecomunicações, transporte e turismo;

São diretrizes para a SZDPE 7:

I - o incentivo à implantação de atividades N1 e N3;

II - o fortalecimento do monitoramento, controle e fiscalização dos parcelamentos irregulares do solo nas áreas de nascentes do Rio São Bartolomeu e de seus tributários, especialmente no entorno do núcleo urbano de São Sebastião, com vistas à garantia do potencial futuro de abastecimento público, de acordo com a Política Integrada de Controle e Fiscalização no Distrito Federal;

III - a compatibilização no estabelecimento e regularização de empreendimentos nesta Subzona dos níveis de permeabilidade do solo com os riscos ecológicos indicados no Mapa 4 do Anexo Único, harmonizando-os com os elementos da paisagem na qual se inserem;

IV - a implantação do Sistema de Áreas Verdes Permeáveis Intraurbanas, com uso preferencial de espécies nativas do Cerrado, conforme o disposto no art. 49, VI;

V - a proteção e recuperação dos córregos e tributários do Rio São Bartolomeu;

VI - o aporte de infraestrutura de saneamento ambiental compatível com os riscos ecológicos, os padrões e intensidade de ocupação humana e a capacidade de suporte ambiental dos recursos hídricos.

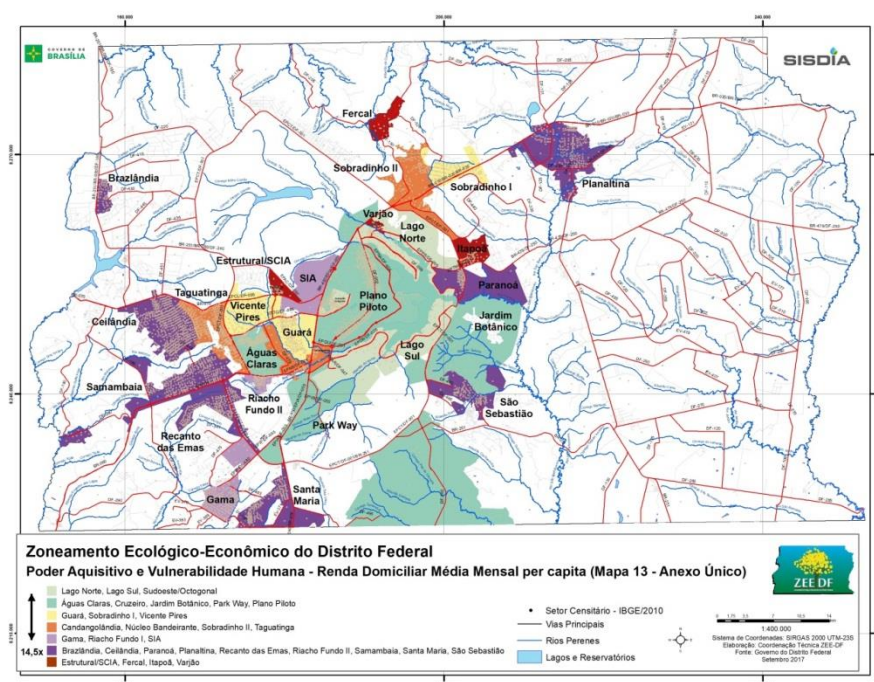


Figura 93 – ZEE-DF – Poder aquisitivo e vulnerabilidade humana – Renda Domiciliar Média Mensal per capita.

No que se refere ao poder aquisitivo e à vulnerabilidade humana, a área de estudo da UC da Cachoeirinha está classificada no Grupo 6 (Paranoá), ao lado de Brazlândia, Ceilândia, Planaltina, Recanto das Emas, Riacho Fundo II, Samambaia, Santa Maria e São Sebastião.

## Zoneamento Ambiental da APA da Bacia do Rio São Bartolomeu

O Rezoneamento Ambiental e o Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio São Bartolomeu foram aprovados por meio da Lei nº 5.344, de 19 de maio de 2014.

A área de estudo da UC da Cachoeirinha abrange três zonas de manejo da APA da BRSB: a Zona de Conservação da Vida Silvestre, localizada no vale do rio Paranoá, no vale do córrego Cachoeirinha e no vale do córrego Coqueirão; a Zona de Ocupação Especial de Interesse Ambiental, onde está localizada a área de reflorestamento, o Condomínio Genebra e o Núcleo Rural do Boqueirão; e a Zona de Ocupação Especial de Qualificação, onde estão situados a ETE do Paranoá e o Condomínio La Font.

### PLANO DE MANEJO DA APA DA BACIA DO RIO SÃO BARTOLOMEU

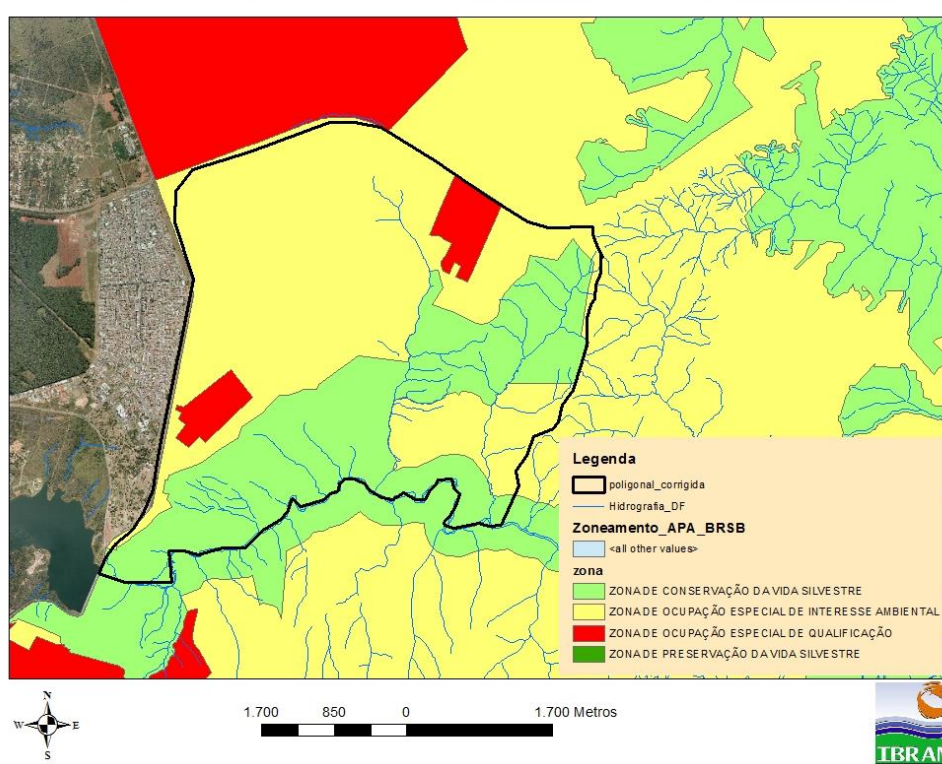


Figura 94 – Rezoneamento Ambiental da APA da Bacia do Rio São Bartolomeu.

O corredor ecológico da APA da BRSB tem sua poligonal coincidente com a Zona de Preservação da Vida Silvestre – ZPVS e com a Zona de Conservação da Vida Silvestre – ZCVS.

O Plano de Manejo da APA da BRSB trouxe o conceito de permeabilidade ecológica, definido como o grau de resistência que a matriz da paisagem oferece ao deslocamento dos organismos entre as diferentes unidades de habitat.

São normas para o corredor ecológico da APA da BRSB:

I – as atividades existentes e não proibidas na APA, até a data de publicação desta Lei, podem ser mantidas, desde que cumpridas as demais normas ambientais, fundiárias e urbanísticas vigentes;

II – a ampliação de empreendimentos existentes ou a implementação de novos empreendimentos não pode reduzir a permeabilidade ecológica de um grupo de permeabilidade para outro;

III – a permeabilidade ecológica da área de interesse, antes e após a instalação do empreendimento, deve ser apresentada no estudo ambiental integrante do processo de licenciamento;

IV – é permitido, para atendimento das exigências em projetos urbanísticos, o cômputo de áreas verdes que atendam ao inciso III;

V – todas as intersecções entre as rodovias e o corredor ecológico devem ser devidamente sinalizadas com placas informativas e instalação de dispositivos de redução de velocidade;

VI – os projetos de expansão, duplicação ou construção de novas rodovias que interfiram no corredor ecológico devem prever a instalação de dispositivos de passagem de fauna, inclusive para grandes mamíferos, com anotação de responsabilidade técnica de biólogo.

Na APA da BRSB, consideram-se como Áreas de Preservação Permanente aquelas definidas pela Lei federal nº 12.651, de 2012, e as seguintes:

a) as áreas no entorno de reservatórios artificiais de água com mais de 1 hectare de superfície decorrentes de barramento de curso d'água, cuja faixa marginal deve ser de 30 metros, em projeção horizontal, a partir do nível máximo do lago;

b) as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes e intermitentes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 metros, em projeção horizontal, podendo ser ampliado mediante estudos específicos;

c) as encostas ou partes delas com declividade superior a 45°, equivalente a 100 por cento na linha de maior declive;

d) os campos de murundu e outras áreas sujeitas à inundação;

e) as cavidades subterrâneas, sua projeção em superfície e uma faixa de 100 metros, em projeção horizontal, no entorno delas;

f) os remanescentes de vegetação nativa inseridos em Parques Ecológicos e Unidades de Conservação de Proteção Integral, a partir da publicação da norma legal de sua criação;

**A Zona de Conservação da Vida Silvestre - ZCVS** é destinada à conservação dos recursos naturais e à integridade dos ecossistemas.

A ZCVS compõe o corredor ecológico da APA da BRSB.

A compensação de reserva legal extrapropriedade de imóvel rural, inserida na APA, é admitida, preferencialmente, na ZCVS.

São normas para a ZCVS:

I – as atividades de baixo impacto ambiental e de utilidade pública são permitidas;

II – as atividades existentes na data de publicação do ato de aprovação do plano de manejo podem ser mantidas desde que cumpridas as demais exigências legais;

III – as atividades desenvolvidas devem respeitar as normas estabelecidas para o corredor ecológico;

IV – as práticas sustentáveis nas atividades agropecuárias devem ser incentivadas;

V – a pecuária de pequenos animais na forma de confinamento deve ser incentivada prioritariamente;

VI – a pecuária extensiva deve utilizar prioritariamente a pastagem nativa;

VII – a silvicultura de espécies arbóreas e arbustivas nativas deve ser incentivada;

VIII – o Manejo Integrado de Pragas – MIP deve ser obrigatoriamente empregado nas atividades agropecuárias;

IX – o estabelecimento de Reserva Legal deve ser priorizado;

X – a criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural deve ser priorizada;

XI – a instalação de hortos para produção de mudas de espécies nativas deve ser incentivada e permitida;

XII – é proibido:

a) disposição de resíduos de qualquer natureza;

b) supressão de vegetação nativa, em qualquer estágio de regeneração, sem autorização do órgão ambiental;

c) prática de esportes motorizados;

d) instalação de indústrias de produtos alimentares do tipo matadouros, abatedouros, frigoríficos, charqueadas e de derivados de origem animal.

**A Zona de Ocupação Especial de Interesse Ambiental - ZOEIA** tem o objetivo de disciplinar a ocupação de áreas contíguas às ZPVS e às ZCVS, a fim de evitar as atividades que ameacem ou comprometam efetiva ou potencialmente a preservação dos ecossistemas e dos demais recursos naturais.

São estabelecidas as seguintes normas para a ZOEIA:

I – as normas de uso e gabarito de projetos de parcelamento urbano devem ser condizentes com os objetivos definidos para a ZOEIA;

II – as atividades e empreendimentos urbanos devem favorecer a recarga natural e artificial de aquíferos;

III – os parcelamentos urbanos devem adotar medidas de proteção do solo, de modo a impedir processos erosivos e assoreamento de nascentes e cursos d'água;

IV – os novos parcelamentos urbanos devem utilizar infraestrutura de drenagem difusa e tratamento de esgoto a nível terciário para fins de reuso de água e devem adotar medidas de proteção do solo, de modo a impedir processos erosivos e assoreamento de nascentes e cursos d'água;

V – a impermeabilização máxima do solo nos novos empreendimentos urbanos fica restrita a, no máximo, 50 por cento da área total da gleba parcelada;

VI – as áreas não impermeabilizadas devem ser compostas de, no mínimo, 80 por cento de área com remanescentes do cerrado já existentes na gleba a ser parcelada e protegidas a partir da criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural ou Áreas de Servidão Ambiental;

VII – no licenciamento ambiental, deve ser avaliada a solicitação de exigências adicionais de mitigação e monitoramento de impactos compatíveis com as fragilidades específicas da área de interesse;

VIII – as atividades e empreendimentos urbanos devem executar projetos de contenção de encostas, drenagem de águas pluviais, sistema de coleta e tratamento de águas servidas, sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário, recomposição da cobertura vegetal nativa, pavimentação dos acessos, coleta de lixo e destinação adequada dos resíduos sólidos;

IX – a implantação de parcelamentos urbanos é permitida mediante a aprovação do projeto urbanístico pelo órgão competente, que deve priorizar os conceitos do planejamento urbano e da sustentabilidade ambiental;

X – os projetos de expansão, duplicação ou construção de novas rodovias devem prever a instalação de dispositivos de passagem de fauna, inclusive para grandes mamíferos;

XI – as áreas com remanescentes de cerrado devem ser mantidas no parcelamento do solo e destinadas à criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural, a serem mantidas e geridas pelo empreendedor ou condomínio, se for o caso.

**A Zona de Ocupação Especial de Qualificação - ZOEQ** tem o objetivo de qualificar as ocupações residenciais irregulares existentes, ofertar novas áreas habitacionais e compatibilizar o uso urbano com a conservação dos recursos naturais, por meio da recuperação ambiental e da proteção dos recursos hídricos.

São normas para a ZOEQ:

I – é permitido o uso predominantemente habitacional de baixa e média densidade demográfica, com comércio, prestação de serviços, atividades institucionais e equipamentos públicos e comunitários inerentes à ocupação urbana;

II – as áreas degradadas ocupadas por assentamentos informais devem ser qualificadas e recuperadas de modo a minimizar danos ambientais;

III – devem ser adotadas medidas de:

a) controle ambiental voltado para o entorno imediato das unidades de conservação, visando à manutenção de sua integridade ecológica;

b) controle da propagação de doenças de veiculação por fatores ambientais;

IV – para o licenciamento ambiental de empreendimentos, deve ser avaliada a solicitação de exigências adicionais de mitigação e monitoramento de impactos compatíveis com as fragilidades específicas da área de interesse;

V – os parcelamentos urbanos devem adotar medidas de proteção do solo, de modo a impedir processos erosivos e assoreamento de nascentes e cursos d'água.

Os coeficientes máximos de impermeabilização do solo para as propriedades rurais, edificadas exclusivamente para as atividades de produção rural e apoio a atividades agropecuárias, são os seguintes:

a) propriedades entre 2 e 20ha: 20%;

b) propriedades entre 21 e 50ha: 15%;

c) propriedades entre 51 e 150ha: 12,5%;

d) propriedades maiores que 150ha: 10%;

O percentual mínimo de permeabilidade em áreas urbanas deve ser definido após estudos ambientais para os respectivos empreendimentos, respeitadas as diretrizes ambientais, urbanísticas e fundiárias vigentes e as respectivas normas para cada zona de manejo.

## Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - PDOT

O Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF - PDOT foi aprovado pela Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009, alterada pela Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012.

A área de estudo da UC da Cachoeirinha está localizada em três zonas do PDOT: a Zona Rural de Uso Controlado; a Zona Urbana de Uso Controlado II; e a Zona de Contenção Urbana.

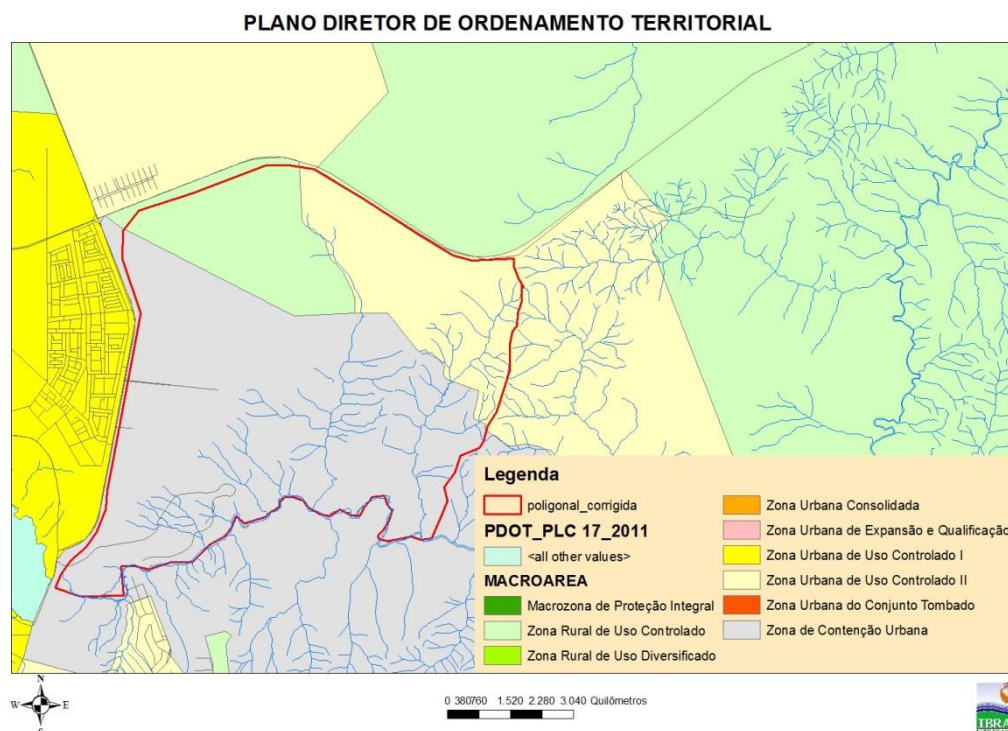


Figura 95 – O Plano Diretor de Ordenamento Territorial na área de estudo da UC da Cachoeirinha.

**A Zona Rural de Uso Controlado** é composta, predominantemente, por áreas em que são desenvolvidas atividades agropastoris, de subsistência e comerciais, agroindustriais e não agrícolas dos setores secundário e terciário da economia, sujeitas às restrições e condicionantes impostas pela sua sensibilidade ambiental e pela sua importância no que toca à preservação e à proteção dos mananciais destinados à captação de água para abastecimento público.

Essa zona se subdivide nas porções do território referentes às bacias hidrográficas nela inseridas, constantes do Anexo I, Mapa 1B, na forma que segue:

I – Zona Rural de Uso Controlado I: compreende as áreas rurais inseridas na bacia do rio São Bartolomeu; (...).

A Zona Rural de Uso Controlado deve compatibilizar as atividades nela desenvolvidas com a conservação dos recursos naturais, a recuperação ambiental, a proteção dos recursos hídricos e a valorização de seus atributos naturais, de acordo com as seguintes diretrizes:

I – garantir o uso agrossilvopastoril e agroindustrial, desde que compatível com a conservação dos recursos naturais e com a manutenção da qualidade dos mananciais destinados ao abastecimento público;

II – incentivar o turismo rural;

III – incentivar sistemas de produção orgânica;

IV – respeitar as diretrizes quanto às fragilidades e potencialidades territoriais estabelecidas pela legislação referente às Unidades de Conservação nela inseridas, especialmente quanto aos respectivos zoneamentos ambientais e planos de manejo;

V – coibir o parcelamento irregular de glebas rurais;

VI – adotar medidas de controle ambiental, de preservação dos recursos hídricos, de conservação do solo e de estradas e de controle de erosões;

VII – exigir que os Planos de Utilização das glebas rurais localizadas em Unidades de Conservação contemplem medidas de controle ambiental compatíveis com as diretrizes específicas dessas unidades;

VIII – respeitar a capacidade de suporte dos corpos hídricos no lançamento de efluentes e na captação de águas, conforme disposto no Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos – PGIRH;

IX – incentivar a implantação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural como forma de ampliar a preservação das diferentes fitofisionomias e da fauna associada;

X – preservar e revitalizar a cultura popular tradicional, presente nas festas, folguedos e folclore regional;

XI – controlar o emprego de fertilizantes e agrotóxicos;

XII – incentivar a implantação de sistemas agroflorestais como alternativa de produção e recuperação de áreas degradadas;

XIII – fortalecer a região como polo de experimentação e disseminação de tecnologias associadas a atividades rurais.

Na Zona Rural de Uso Controlado I, considerada a sensibilidade da região às alterações das suas condições ecológicas e a previsão de futura captação de água para abastecimento no rio São Bartolomeu, devem ser adotadas medidas de monitoramento e controle do uso e ocupação do solo para coibir parcelamento irregular de glebas rurais para fins urbanos.

**A Zona Urbana de Uso Controlado II** é composta por áreas predominantemente habitacionais de baixa e média densidade demográfica, com enclaves de alta densidade, conforme Anexo III, Mapa 5, desta Lei Complementar, sujeitas a restrições impostas pela sua sensibilidade ambiental e pela proteção dos mananciais destinados ao abastecimento de água.

Integram esta Zona, conforme Anexo I, Mapa 1A:

(...)

VIII – áreas urbanas em parte da Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São Bartolomeu;

(...)

XII – áreas urbanas situadas no interior de Áreas de Proteção de Manancial.

A Zona Urbana de Uso Controlado II deverá compatibilizar o uso urbano com a conservação dos recursos naturais, por meio da recuperação ambiental e da proteção dos recursos hídricos, de acordo com as seguintes diretrizes:

I – permitir o uso predominantemente habitacional de baixa e média densidade demográfica, com comércio, prestação de serviços, atividades institucionais e equipamentos públicos e comunitários inerentes à ocupação urbana, respeitadas as restrições de uso determinadas para o Setor Militar Complementar e o Setor de Múltiplas Atividades Norte;

II – respeitar o plano de manejo ou zoneamento referente às Unidades de Conservação englobadas por essa zona e demais legislação pertinente;

III – regularizar o uso e a ocupação do solo dos assentamentos informais inseridos nessa zona, conforme estabelecido na Estratégia de Regularização Fundiária, no Título III, Capítulo IV, Seção IV, considerando-se a questão urbanística, ambiental, de salubridade ambiental, edificação e fundiária;

IV – qualificar e recuperar áreas degradadas ocupadas por assentamentos informais de modo a minimizar danos ambientais;

V – adotar medidas de controle ambiental voltadas para o entorno imediato das Unidades de Conservação de Proteção Integral e as Áreas de Relevante Interesse Ecológico inseridas nessa zona, visando à manutenção de sua integridade ecológica;

VI – adotar medidas de controle da propagação de doenças de veiculação por fatores ambientais.

**A Zona de Contenção Urbana** é composta por áreas urbanas localizadas nas fronteiras com as áreas rurais, sendo caracterizada por ocupação habitacional de densidade demográfica muito baixa, de modo a criar uma zona de amortecimento entre o uso urbano mais intenso e a Zona Rural de Uso Controlado, conforme Anexo III, Mapa 5, desta Lei Complementar.

Integram a Zona de Contenção Urbana (...) os polígonos da Área de Proteção de Manancial São Bartolomeu, na bacia do rio São Bartolomeu; (...).

Excetua-se do disposto no parágrafo anterior o trecho no Altiplano Leste, na Região Administrativa do Paranoá – RA VII, compreendido pelo Sítio Santos Dumont, Sítio Forquilha Encravada, Sítios das Oliveiras, Chácara Morro Alto, Chácara Fazendas Paranoá I, II e III e o Setor de Chácaras Interlagos, que integram a Zona Rural de Uso Controlado.

A Zona de Contenção Urbana tem por objetivo assegurar a preservação e a manutenção das suas características naturais por meio do estabelecimento de parâmetros de uso e ocupação do solo restritivos.

Fica proibido o parcelamento urbano em glebas menores que 10ha (dez hectares).

O monitoramento deverá ser realizado pelo órgão responsável pelo planejamento urbano, mediante vistorias e utilização de tecnologias de geoprocessamento e sensoriamento remoto.

A Zona de Contenção Urbana deverá compatibilizar o uso urbano com a conservação dos recursos naturais, por meio da recuperação ambiental e da proteção dos recursos hídricos, além de conciliar o uso habitacional com o uso agrícola, de acordo com as seguintes diretrizes:

I – permitir o uso habitacional de densidade demográfica muito baixa, conforme os seguintes parâmetros de parcelamento:

- a) área mínima do lote de 100.000m<sup>2</sup> (cem mil metros quadrados);
- b) as ocupações devem ocorrer de forma condominial, respeitado o limite de 32% (trinta e dois por cento) do total do lote do condomínio para as unidades autônomas e 68% (sessenta e oito por cento) do total do lote do condomínio para área de uso comum;
- c) as unidades autônomas devem ser projetadas, preferencialmente, de forma agrupada, respeitada a proporção máxima de 4 (quatro) unidades habitacionais por hectare;
- d) área mínima da unidade autônoma de 800m<sup>2</sup> (oitocentos metros quadrados);
- e) no máximo 8% (oito por cento) da área comum do lote do condomínio poderão ser destinados a equipamentos de lazer do condomínio;

II – regularizar o uso e a ocupação do solo dos assentamentos informais inseridos nessa zona, considerando-se a questão urbanística, ambiental, de salubridade ambiental, edilícia e fundiária;

III – qualificar e recuperar áreas degradadas ocupadas por assentamentos informais de modo a minimizar danos ambientais;

IV – adotar medidas de controle da propagação de doenças de veiculação por fatores ambientais.

Na Zona de Contenção Urbana, deverá ser estabelecida alíquota do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana – IPTU diferenciada, de forma a incentivar a permanência de áreas naturais ou de uso agrícola no interior das glebas e lotes.

Na Zona de Contenção Urbana, serão exigidos do empreendedor projetos de drenagem e de sistema de esgotamento sanitário, a serem elaborados e aprovados a partir de diretrizes estabelecidas pelos órgãos competentes.

### As Áreas Socioambientais Homogêneas da área de estudo:

O conceito de “Áreas Socioambientais Homogêneas” (ASAH) foi definido no Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental (IBAMA, 2001) como:

*[...] áreas identificadas e delimitadas, no contexto territorial do quadro socioambiental, por apresentarem homogeneidade interna, traduzindo um padrão de dinâmica e de qualidade ambiental (p. 195).*

Neste contexto, a APA da BRSB foi dividida em diferentes setores com características semelhantes de vegetação, ocupação do território, considerando também o planejamento territorial já estabelecido para a APA (PDOT e Rezoneamento). Todo esse procedimento foi concebido por meio de interpretação visual, sobre a imagem de satélite (Landsat) do ano de 2011. O resultado referente à área de estudo está apresentado na Figura (X).

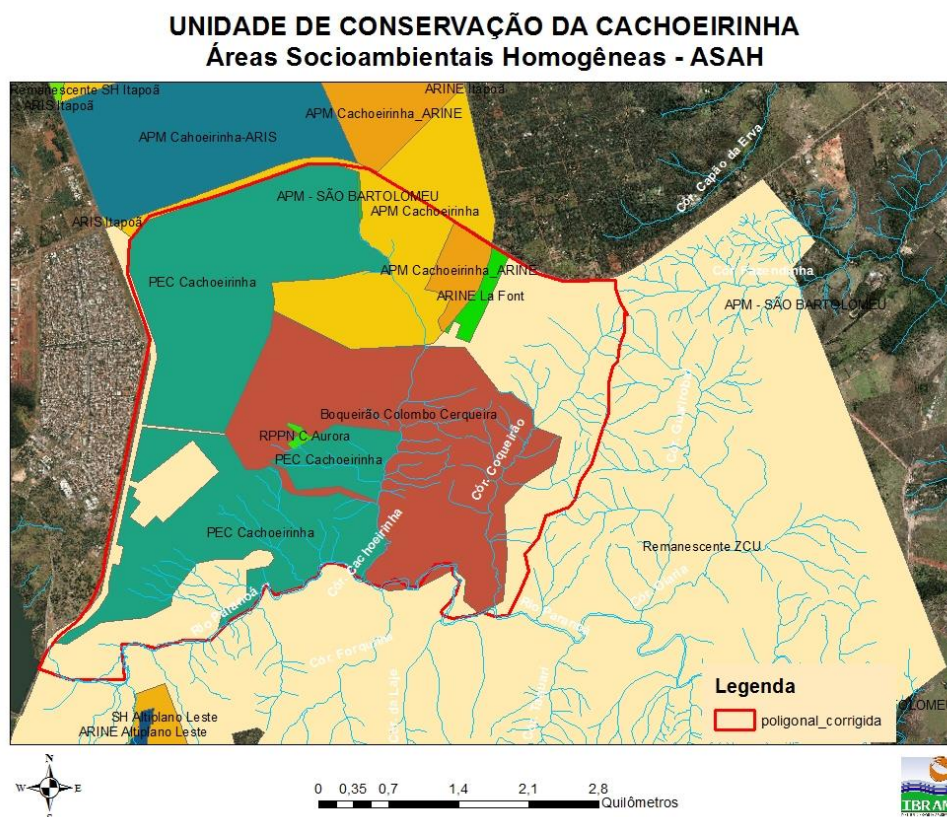


Figura 96 – Áreas Socioambientais Homogêneas – ASAH da área de estudo.

As Áreas Socioambientais Homogêneas da área de estudo são: O Parque Ecológico cachoeirinha, com sua antiga poligonal; a RPPN do córrego Aurora; o Núcleo Rural Boqueirão; a APM do Cachoeirinha; a ARINE do Condomínio La Font; e os remanescentes da Zona de Contenção Urbana (PDOT).

## Classificação das ASAH quanto à Permeabilidade Ecológica

A partir deste primeiro recorte (ASAH), cada setor foi classificado conforme sua “permeabilidade ecológica”, que deve ser entendida como o grau de resistência que a matriz oferece ao deslocamento dos organismos vivos entre as diferentes unidades de habitat.

Portanto, em uma paisagem alterada e fragmentada, como é o caso da APA da BRSB e da própria área de estudo, a conectividade entre remanescentes de cerrado, fundamentais para a efetividade de um corredor ecológico depende da proximidade entre os elementos, do arranjo espacial dos fragmentos, da densidade e da complexidade dos corredores e da permeabilidade da matriz ou de suas unidades. A permeabilidade da matriz varia em função da densidade dos "pontos de ligação" ou "trampolins ecológicos", do grau de contraste entre manchas e da resistência das unidades da paisagem aos fluxos biológicos.

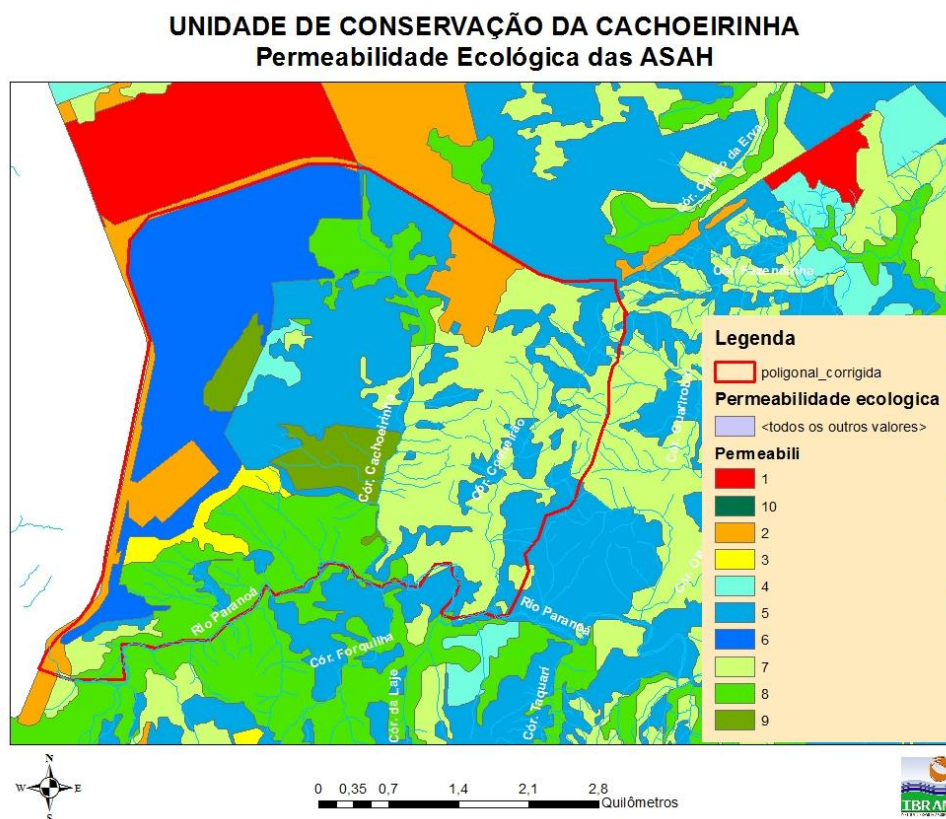


Figura 97 – Permeabilidade Ecológica das áreas Socioambientais Homogêneas.

### Escala de Classificação

A avaliação da paisagem tem uma forte tendência subjetiva, mas que pode ser estudada de forma objetiva se conciliada aos interesses da gestão ambiental propriamente dita. Para o presente estudo, foi feita a classificação baseada no modelo do projeto *The Biodiversity Partnership* capitaneada pela Organização Não Governamental - ONG *Defenders of Wildlife* nos Estados Unidos da América, que trata sobre o uso das terras rurais e urbanas quanto à sua “permeabilidade ecológica” numa escala de 1 a 10. Nesta escala, quanto mais perto de 10, mais permeável é a matriz. O

Quadro 10, a seguir, mostra os critérios de ponderação da paisagem, quanto à permeabilidade ecológica.

Quadro 10 – Escala de Permeabilidade Ecológica.

|                                          |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 – 10<br>Área<br>conservação            | para | 10 | Terras da mais alta qualidade para conservação – extensos blocos de terra em excelentes condições ecológicas, em permanente proteção e pouco risco para os valores da biodiversidade (vegetação nativa em UC de Proteção Integral consolidadas).                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                          |      | 9  | Extensos blocos com altos índices de biodiversidade; alto nível de proteção formal, mas sujeito aos riscos localizados ou baixos (vegetação nativa em UC de Proteção Integral não consolidadas).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                          |      | 8  | Extensos blocos de terra com altos valores de biodiversidade e proteção em longo prazo, mas pouca segurança (vegetação nativa em outras UC de Uso Sustentável ou outras áreas especialmente protegidas); alguns valores naturais podem ter sido prejudicados por usos passados ou manejo deve enfatizar outros propósitos além de conservação da biodiversidade (como recreação, caça ou manejo de alguma espécie).                                                                                                                                            |
|                                          |      | 7  | Áreas de conservação onde os valores da biodiversidade são significantes, mas podem ter sido prejudicados por usos do passado ou presentes (em geral refúgios da biodiversidade com agricultura extensiva ou áreas naturais com problema de espécies daninhas invasoras) ou o estado de conservação pode ser pouco seguro (destinação sujeito às mudanças).                                                                                                                                                                                                    |
| 4 – 6<br>Áreas de Uso Múltiplo           |      | 6  | Terras públicas ou privadas destinadas à agricultura de menor impacto ambiental, florestamento ou recreação onde a manutenção dos valores da biodiversidade é um benefício colateral de um manejo que serve a outro propósito. Local, onde, geralmente, falta uma destinação formal para conservação; também inclui algumas áreas residenciais manejadas de acordo com diretrizes sustentáveis com a maior parte da vegetação nativa e/ou áreas naturais ao longo de toda a área. Pode incluir algumas terras certificadas de acordo com padrões sustentáveis. |
|                                          |      | 5  | Áreas rurais residenciais (Núcleos Rurais pouco adensados), Áreas naturais com uso extensivo, áreas de manejo florestal que provê algum habitat natural; pode carecer de proteção formal, mas ainda retém valor significativo para peixes e vida selvagem nativas; provavelmente mais fragmentado e intensivamente utilizado que o item 6.                                                                                                                                                                                                                     |
|                                          |      | 4  | Áreas desenvolvidas relativamente pouco adensadas, agricultura intensiva, silvicultura industrial, recreação intensiva, agrovilas, e outros usos antrópicos com pouca área natural.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1- 3<br>Áreas desenvolvidas<br>(urbanas) |      | 3  | Áreas residenciais moderadamente adensadas, com algum habitat natural, mas fragmentado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                          |      | 2  | Terras, intensivamente, desenvolvidas com pequenos parques e pedaços de habitat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                          |      | 1  | Terras, intensivamente, desenvolvidas, virtualmente, sem habitat (centros urbanos, densidade máxima).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Pela Figura, observa-se que as matrizes da paisagem urbana (permeabilidade 1, 2 e 3) estão concentradas ao longo dos limites oeste e norte da área de estudo. Esta situação, quando se pensa em estratégias regionais de conservação, se torna um impedimento à migração da maioria dos grupos faunísticos. Em áreas muito adensadas como Paranoá e Itapoã, dificilmente algum animal silvestre conseguiria atravessá-los. Talvez apenas algumas espécies de aves, conseguiriam transpô-las. O mesmo raciocínio deve ser feito quando se avalia áreas muradas, dos condomínios do La Font ou Jardins Genebra, por exemplo.

Com relação às matrizes rurais, estas são maioria na APA da BRSB. Quando analisadas à luz de sua permeabilidade ecológica, pode-se considerar que uma maior

quantidade de grupos faunísticos consegue migrar através delas. Essas áreas se tornam mais permeáveis, do ponto de vista ecológico, quanto maior for sua biodiversidade vegetal. Neste contexto, áreas onde há o predomínio da monocultura, a matriz tende a ser menos permeável do que chácaras de uso múltiplo ou pequenas propriedades produtivas. Estas propriedades tendem a ter maior quantidade de espécies nativas e exóticas, portanto facilitando a migração de organismos selvagens, em função da maior biodiversidade vegetal.

Com relação às áreas naturais, percebe-se que estas não compõem fragmentos contínuos com remanescentes de vegetação. Neste sentido, a proposição de corredores ecológicos viáveis deve, necessariamente, considerar a integração de áreas com outras matrizes, além daquelas classificadas nos graus de 7 a 10. No mapa de permeabilidade da APA da BRSB apenas algumas áreas foram classificadas com grau de permeabilidade 9 e 10, por estarem associadas às unidades de conservação de proteção integral e parques ecológicos.

### **CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

A área de estudo da UC da Cachoeirinha está integralmente situada da Região Administrativa do Paranoá – RA VII, entretanto faz limite direto com a Região Administrativa do Itapoã – RA 28, de quem sofre forte influência.

#### **Região Administrativa do Paranoá – RA VII**

A Região Administrativa do Paranoá possui a segunda maior área rural do DF e os hábitos e costumes rurais estão presentes na área de estudo, especialmente no Núcleo Rural do Boqueirão.

Segundo a Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD 2015<sup>12</sup>, o Paranoá – RA VII possui 13.349 domicílios urbanos, com uma população estimada de 48.020 habitantes. A Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual – TMGCA é de 1,91% (em relação a 2013). A Renda Domiciliar média mensal é de R\$ 2.691,78 (3,42 salários mínimos), com uma renda per capita de R\$ 868,48 (1,10 salários mínimos).

De acordo com os estudos socioeconômicos do ZEE-DF, o Paranoá integra o Grupo VI de Poder Aquisitivo e Vulnerabilidade Humana, ao lado de Brazlândia, Ceilândia, Planaltina, Recanto das Emas, Riacho Fundo II, Samambaia, Santa Maria e São Sebastião.

Em relação à escolaridade da população do Paranoá, a metade das crianças de 0 a 6 anos não frequenta escola. Entre 7 e 17 anos, 3% estão fora da escola sendo que de 7 a 14 anos todos estudam. De 18 a 25 anos 32% estudam e entre eles 19% fazem faculdade. Na faixa etária acima de 25 anos apenas 6% frequentam escola.

#### **Pontos Principais**

Do total de habitantes, 47% estão na faixa etária de 25 a 59 anos. As crianças de zero a 14 anos representam 22% e os idosos 12%.

---

<sup>12</sup> PDAD do Paranoá, 2015: Pesquisa realizada pela Codeplan nos meses de abril de 2015 com amostra de cerca de 500 domicílios.

Quanto ao nível de escolaridade, sobressai a categoria dos que possuem ensino fundamental incompleto com 44% e o ensino médio completo, 18%. Os que possuem superior completo e incompleto representam 5% e 7%, respectivamente.

Do total dos alunos de Paranoá, 72% estudam na própria Região Administrativa e 24% no Plano Piloto.

Os ocupados desempenham atividades predominantemente no Comércio, 38%, nos Serviços Gerais, 17% e Administração Pública, 10%. A Construção Civil representa 10%.

Entre os trabalhadores residentes na Região Administrativa Paranoá, 31% trabalham na própria RA, 37% trabalham na RA I Plano Piloto, 8% no Lago Sul e 11% trabalham em várias regiões.

Abastecimento de água, energia elétrica, esgotamento sanitário e coleta de lixo estão praticamente universalizados na região.

Aproximadamente 52% dos domicílios possuem automóvel, sendo que em 23% têm no máximo cinco anos de fabricação. Bicicleta é o segundo veículo com maior participação, 31%.

A população ocupada utiliza, como meio de transporte para o trabalho, o ônibus, 56%, automóvel, 23% e a pé, 15%.

### **Região Administrativa do Itapoã – RA XXVIII<sup>13</sup>**

O Grupo VII de Poder Aquisitivo e Vulnerabilidade Humana é composto pelo Itapoã, Estrutural/SCIA, Fercal e Varjão, representando as Regiões Administrativas com os menores níveis de renda e com as maiores carências.

#### Escolaridade

Do total de crianças de 0 a 4 anos, 5.237 (85%) estão fora da escola e entre 5 e 6 anos são 789 (31%).

De 7 a 17 anos, 95% frequentam escola (14.959) e 753 não estudam. Entre As crianças de 6 a 14 anos, 72 estão fora da escola.

Entre 18 a 25 anos 27% estudam. Destes, 14% fazem faculdade. Na faixa etária acima de 25 anos apenas 3% frequentam escola.

A escolaridade da população de Itapoã concentra-se na categoria dos que têm fundamental incompleto, 46,97%, seguida pelo nível médio completo, 16,26%.

#### Pontos Principais

Do total de habitantes 45% estão na faixa etária de 25 a 59 anos. Crianças, na faixa de zero a 14 anos, somam 28% e os idosos 6%.

---

<sup>13</sup> PDAD 2015 do Itapoã – RA XXVIII: Pesquisa realizada pela Codeplan nos mês de novembro de 2015 com amostra de 500 domicílios.

Os ocupados desempenham atividades predominantemente no Comércio, 32%, Serviços Gerais, 21%, Construção civil, 15% e Serviços Domésticos, 10%.

A totalidade dos domicílios conta com fornecimento de energia elétrica pela rede geral, 99% são atendidos com iluminação pública e 96% com o abastecimento de água. A rede geral de esgoto atende a 87% dos moradores.

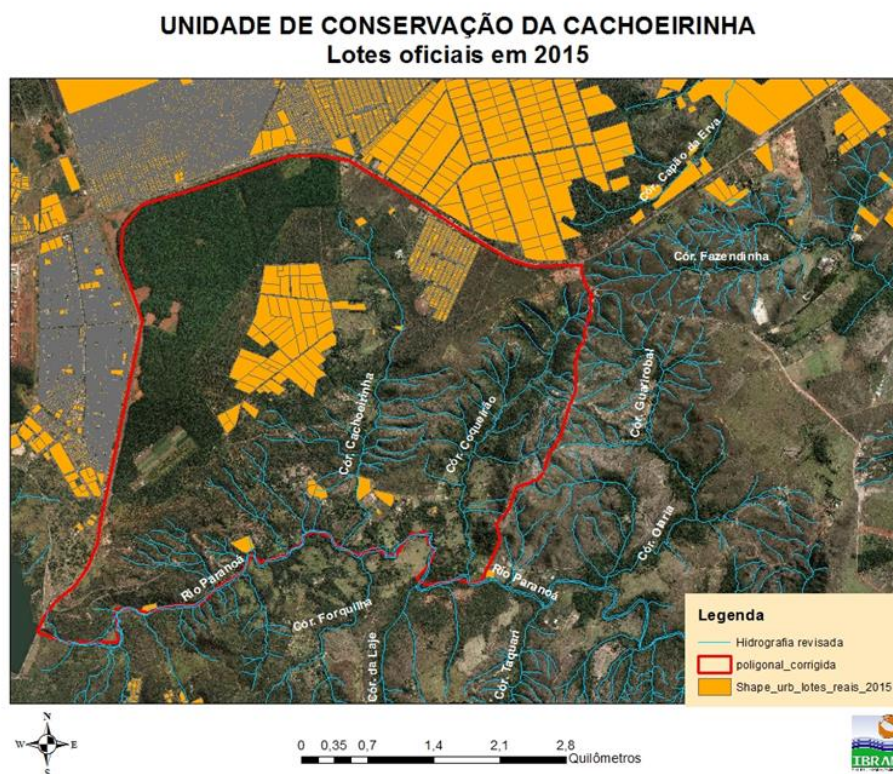


Figura 98 – Lotes oficiais na área de estudo, em 2015.

### **Núcleo Rural Desembargador Colombo Cerqueira**

Os estudos de socioeconomia constantes no relatório da Rodovia DF-456 referem-se a uma compilação de informações procedentes do EIA-RIMA da rodovia, bem como a uma atualização envolvendo trabalhos de campo. Em que pese a rodovia apresentar influência notadamente positiva ao sistema regional de trânsito, visto que desafogará parte do tráfego da DF-001 e da DF-250, apenas uma comunidade localizada na AIJ será diretamente afetada - o Núcleo Rural Desembargador Colombo Cerqueira.

Conforme informações obtidas do morador e fundador da Associação Vicinal Desembargador Colombo Cerqueira, a primeira escritura do loteamento data de 1919, sendo um desmembramento da Fazenda Paranoá e de posse da família Cerqueira. Em 1952, houve uma sentença de partilha das terras para os herdeiros e, por volta de 1980, houve uma nova partilha que deu início ao loteamento atual do NRDCC. O nome do Núcleo Rural Desembargador Colombo Cerqueira veio para homenageá-lo, pois foi ele quem consolidou a venda e o estabelecimento das 52 chácaras da região.

A maioria dos terrenos obedece ao módulo rural mínimo de 2 ha, mas há casos de fracionamentos de até 500m<sup>2</sup>. Em alguns casos encontram-se propriedades que chegam a 20 hectares.

Além da maioria das chácaras de moradia, há vários estabelecimentos na região que lidam com práticas medicinais: Clínica Interdisciplinar de Atendimento a Crianças Especiais (CLIAMA), Clínica ANANKÊ (dedicada a saúde mental), Clínica Renascer (para dependentes químicos), ANIMA NATURE (voltada às medicinas naturais). Há também a presença de estabelecimentos religiosos, tais como: Grupo Assistencial Francisco de Assis (GASFA) e Mosteiros dos Frades Carmelitas.

A região também abrange uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), com 3,2 hectares no NRDCC, denominada RPPN Córrego da Aurora. A agricultura é voltada ao consumo dos moradores e ainda assim muito volátil, a depender das dinâmicas internas das famílias. Não há produção agrícola comercial e a única indústria da região é uma fábrica de blocos de cimento.

Quanto aos moradores, tem-se aposentados e pessoas que são empregadas nos centros urbanos, mas que necessitam dessa ocupação para compor a maior parte sua renda familiar. Ainda, de acordo com o ex-presidente da associação, há uma população que mora no NRDCC e realiza serviços domésticos, tais como caseiros e empregadas domésticas, que externam grande dificuldade de deslocamento, visto não haver transporte público que atenda à comunidade. As informações obtidas foram de que na área existem problemas de analfabetismo, desemprego e falta de acesso a serviços de saúde e transporte pela população de mais baixa renda, que trabalha para os proprietários.

O diagnóstico realizado pelo DER (2003) também traz importantes contribuições para o entendimento da dinâmica habitacional do Núcleo:

*“A comunidade local é basicamente dividida em dois grupos. Os proprietários, normalmente indivíduos com curso superior completo, advogados, professores universitários, empresários, servidores públicos, etc., a maioria relacionada àquele espaço há mais de 15 anos. Estima-se que em torno de 60% destes não utilizem a chácara como lugar de residência.*

*Concomitantemente, apurou-se a informação de que quase todos possuem outro imóvel, em áreas nobres da cidade, como Lago Norte, Lago Sul e Plano Piloto. Entre os proprietários residentes é comum encontrar pessoas de mais idade, aposentados que procuraram no local um cenário privilegiado de paz em contato com a natureza. Mas também é comum encontrar filhos destes proprietários que ali construíram suas casas e formam pequenas comunidades familiares.*

*Algumas chácaras são usadas para empreendimentos como restaurantes, promoção de eventos (festas, reuniões, casamentos), ou mesmo para fim religioso. Enfim, trata-se de uma área já há bastante tempo estabelecida e com uma grande diversidade de atores e interesses.*

*Outra comunidade que também reside no local, e que não pode ser desconsiderada, é composta pelos caseiros e empregados das chácaras. Em se considerando que pelo menos 50 chácaras existe um casal e dois filhos, é possível estimar uma população de 200 pessoas nessa condição. Este grupo social destaca-se em relação ao primeiro*

*grupo, de proprietários, por possuírem um tipo de relação com espaço bem diferenciado. Se para a maioria dos proprietários aquele espaço significa um lugar de lazer e repouso, em visitas ocasionais, para o segundo grupo significa o espaço do trabalho e da residência, onde possuem vínculos comunitários e cotidianos. Por serem empregados, não possuem qualquer poder de decisão sobre o espaço. Para o primeiro grupo, o Plano Piloto é a referência para trabalho e serviços de saúde, por exemplo, enquanto que para o segundo grupo a cidade do Paranoá constitui a referência mais próxima” (DER, 2003:328-329).*

A população enfrenta vários problemas com relação às vias de circulação interna do Núcleo. A falta de manutenção das vias é o principal ponto: a rua central do Núcleo é de terra, na época das chuvas criam-se vários buracos dificultando o acesso, ao passo que na época da seca todo carro que passa levanta muita poeira.

Há também problemas na área de segurança, sendo comum relatos de assaltos a pedestres e às residências, bem como invasões nas redondezas do NRDCC. Ainda há problemas de trânsito na DF-001, a qual tem apresentado muitos acidentes, inclusive fatais. Atualmente ainda tem crescido problemas com depósito inadequado de resíduos sólidos na entrada dos pinheiros.

A variável de renda influencia em quais equipamentos públicos a população utiliza. De modo geral, quanto maior a renda, mais a população procura os serviços de lazer, educação e saúde do Plano Piloto, ao passo que quanto menor a renda, mais se recorre ao Paranoá e Itapoã. Dessa forma, a população de baixa renda do NRDCC, que é composta por caseiros e trabalhadores domésticos, utiliza a infraestrutura urbana do Paranoá, enquanto os proprietários das terras utilizam o Plano Piloto. A única exceção diz respeito à segurança pública, tanto a população de alta renda quanto a de baixa renda recorre às delegacias e batalhões de polícia, bem como o corpo de bombeiros, existentes no Paranoá.

Por fim, a energia elétrica é fornecida pela CEB e é de razoável qualidade. Não existe nenhuma rede geral de água e esgoto, dessa forma, o acesso à água é feito por poços artesianos ou captações superficiais, enquanto o esgoto é destinado às fossas sépticas.

Há serviços de internet via rádio na região que chegou recentemente. Entretanto, o serviço de telefonia móvel apresenta problemas sérios de sinal, ao passo que o fixo apresenta maior estabilidade. O SLU passa duas vezes por semana recolhendo o lixo e não realiza coleta seletiva.

## RPPN Reserva Córrego da Aurora

*Christian Della Giustina*

A Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Córrego da Aurora está localizada na propriedade de Osvaldo Della Giustina, na chácara Vila Aurora, de 6,00 hectares, com uma área de 3,23 hectares destinados à reserva. O nome foi dado em homenagem à matriarca da família, dona Aurora Crocetta Della Giustina.

A Reserva Córrego da Aurora foi reconhecida mediante registro, como Reserva Particular do Patrimônio Natural, de interesse público e em caráter de perpetuidade, por meio do Processo do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA nº 02001.002741/01-31, na Portaria Nº 105, de 3 de setembro de 2001.



Foto 17 – Águas cristalinas na pequena represa da nascente do córrego da Aurora. (Foto: Pedro Braga).

Na área protegida são encontradas as fitofisnomias de Cerrado *stricto sensu* e Mata de galeria. A mata protege uma nascente que dá início ao córrego da Aurora, pertencente à bacia hidrográfica do Rio Paraná. A reserva abriga uma infinidade de espécies da flora e da fauna, com destaque para as aves, os répteis e os anfíbios.

Programas de educação ambiental já foram desenvolvidos na RPPN, porém, atualmente, as visitas são permitidas apenas com agendamento prévio, diretamente com o proprietário.

## **ARINE La Font**

A Área de Regularização de Interesse Específico-ARINE La Font localiza-se na DF 250, Km 04, à margem direita, na Região Administrativa do Paranoá – RA VII.

A área destinada ao parcelamento abrange 60,1636 ha, dos quais apenas 9 ha podem ser regularizados, devido a restrições ambientais. O parcelamento é destinado à população de classe média e possui atualmente população estimada de 393 habitantes.

Conforme parecer da Companhia Imobiliária de Brasília - TERRACAP, o parcelamento localiza-se no imóvel Sobradinho dos Melos, desmembrado do Município de Planaltina – GO e incorporado ao território do DF, em terras não desapropriadas.

Está localizado parte em área urbana que prevê o uso predominantemente habitacional, e em área rural que prevê o uso agropecuário. A poligonal da ARINE La Font encontra-se totalmente inserida Área de Proteção Ambiental APA da Bacia do Rio São Bartolomeu, criada pelo Decreto nº 88.940/83. Segundo seu rezonamento, definido pela Lei nº 1.149/96, o setor possui uma pequena parte inserida em Zona de Uso Intensivo I – ZUI I, onde se permite o uso para fins urbanos; e uma grande parte em Zona de Uso Especial – ZUE 1, que corresponde às poligonais de proteções hídricas das captações de água sob a supervisão da Companhia de Águas e Esgotos de Brasília – CAESB, onde não é permitido o uso para fins urbanos.

A convenção do Condomínio Privê Residencial La Font data de 09.05.1988, mas somente em 07.10.1992 teve seu registro efetivado pelo síndico, o Sr. Carlo Fernando da Silva Lopes.

A partir do ano de 2001, o condomínio começou a se implantar. Neste ano, diversos condôminos já residiam no condomínio e estiveram firmes no propósito de regularizar o parcelamento urbano.

Em 2003, dava-se início às obras tão desejadas por todos os condôminos. O asfalto, águas pluviais, poço artesiano, instalação da rede de água e iluminação pública em todas as ruas.

A implantação da infraestrutura se deu enfrentando embargos de obras, denúncias, até por parte de condôminos, e ações sistemáticas da fiscalização governamental, em função da área estar localizada na Área de Proteção de Manancial – APM Cachoeirinha. No dia 05.09.2009 o Condomínio Prive Residencial La Font foi finalmente incluído no processo de regularização.

Atualmente, o Condomínio La Font é considerado uma Área de Regularização de Interesse Específico – ARINE, parte integrante do Programa de Regularização da SEDUH/GDF, com processo em andamento para a emissão da escritura.

O Art. 98 da Lei nº 803/2009 (PDOT) estabelece que as Áreas de Regularização e Parcelamentos Urbanos Isolados, conforme definido no Título III, Capítulo IV, Seção IV, relacionadas no parágrafo único deste artigo, situadas nas APMs nele indicadas, terão os critérios específicos de regularização definidos por

grupo de trabalho coordenado pelo órgão gestor do desenvolvimento territorial e urbano do Distrito Federal, com participação do órgão gestor da política rural do Distrito Federal e da concessionária de serviço público autorizada e responsável pela captação.

*“Parágrafo único. As Áreas de Regularização e Parcelamentos Urbanos Isolados sujeitas aos critérios a serem definidos conforme este artigo são:*

*(...)*

*II – na APM Cachoeirinha: ARINE La Font, ARIS Itapoã e ARINE Itapoã;*

*(...)”.*

De acordo com a Lei Complementar 854/2012, a densidade populacional do parcelamento Ouro Vermelho II, Vivendas Bela Vista, Privê Residencial La Font, Setor Habitacional Dom Bosco e Trecho 1, Setor Habitacional Bela Vista são classificados como baixas, entre 15 a 50 habitantes por hectare.

Segundo o Caderno Técnico do PDOT/2009, a densidade prevista da ARINE La Font é de 50 hab/ha e o número total de habitantes pode chegar a 1.698 habitantes.

## **Novos Parcelamentos, Infraestrutura e Equipamentos Públicos**

### **Rodovia DF-456**

A obra de implantação e pavimentação da Rodovia DF-456, via de ligação da DF-250 com a DF-001, empreendimento de interesse do Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal (DER/DF), está localizada na Região Administrativa do Paranoá, cruzando centralmente a área de estudo da UC da Cachoeirinha.

A DF-456 é uma via planejada, classificada como “rodovia de ligação”, de circunscrição distrital e integrante do Grupo IV de faixas de domínio, de acordo com o Decreto nº 27.365, de 1º de novembro de 2006. O Decreto nº 26.520, de 12 de janeiro de 2006 torna a faixa de domínio da DF-456 como de utilidade pública para fins de desapropriação.

Os trâmites do licenciamento ambiental foram iniciados no Instituto Brasília Ambiental (IBRAM) por meio do processo original nº 190.000.238/2004, permitindo a obtenção da Licença Prévia (LP nº 008/2005) após apresentação e aprovação do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Posteriormente, foi obtida a Licença de Instalação (LI nº 012/2006) com validade de 365 dias, sendo prorrogada por meio da LI nº 033/2007 por mais 4 anos. A LI nº 033/2007 venceu em 2011 sem que as obras de implantação da rodovia tivessem sido iniciadas, portanto, em decorrência de não ter sido pedido a renovação da licença, em 2017 foi protocolado novo requerimento de Licença de Instalação, no âmbito do processo de Licenciamento Ambiental nº 00391-00014436/2017-40.

O estudo intitulado “COMPONENTE AMBIENTAL DOS PROJETOS DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA - Rodovia DF-456” (Processo Nº 00391-00014436/2017-40) tem como escopo o atendimento à condicionante expressa na Manifestação de Pendências SEI-GDF nº15/2018, emitida pelo Instituto Brasília Ambiental após solicitação da nova LI. Na referida manifestação, foi determinada a apresentação de um Projeto Ambiental que possibilite a execução de ações e permita o acompanhamento do processo de mitigação dos impactos ambientais da rodovia, conforme metodologia descrita na IS (Instrução de Serviço) - 246 que consiste no Anexo B46: Elaboração do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária (DNIT, 2006). O referido documento da IS apresenta como objetivos do estudo:

*“Definir e especificar o Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária, através da elaboração dos estudos ambientais concernentes à área de influência do empreendimento proposto e através dos projetos ambientais que identificam, detalham, quantificam e orçamentam às medidas preventivas e corretivas de proteção ambiental dos meios físico, biótico e antrópico afetados ou impactados pelas atividades rodoviárias, que serão geradas pelas obras de construção planejadas, incluindo-se a reabilitação ou recuperação do passivo ambiental. O Componente Ambiental é um instrumento de Gestão Ambiental instituído pela Política Ambiental do DNIT, na busca do aperfeiçoamento do desempenho ambiental de suas atividades e da preservação dos recursos naturais, que fundamentam o*

*desenvolvimento sustentável do Empreendimento Rodoviário e a melhoria contínua de sua Gestão Ambiental” .*

Considerando que o empreendimento já recebeu uma Licença de Instalação e, portanto, já superou as etapas de planejamento e projeto básico, as diretrizes aqui apresentadas serão relativas às suas aplicações junto ao projeto executivo com os programas ambientais.

Por outro lado, considerando que o EIA foi elaborado há mais de 10 anos, houve a necessidade de atualização de alguns aspectos do diagnóstico. Dentre essas atualizações, estão o enquadramento da rodovia perante o Plano Diretor de Ordenamentos Territorial (PDOT) e zoneamentos ambientais, a atualização do inventário florístico, com base nas metodologias exigidas atualmente pelo Ibram e a realização de estudos arqueológicos, ora em acompanhamento pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Além disso, os dados obtidos no resgate de fauna relativos ao processo de licenciamento ambiental do parcelamento de solo Jardins Genebra (Processo Ibram nº 00391-00012753/2017-21), limítrofe da rodovia DF-456, também contribuíram com a atualização do diagnóstico de fauna.

Assim, o presente documento foi construído com base nas informações do EIA, complementados pelas atualizações retromencionadas. Com todas as informações compiladas, propôs-se um conjunto de programas que se encontram consolidados em um PBA (Plano Básico Ambiental), apresentado como um segundo documento deste estudo. No que tange ao PBA, em decorrência dos quase 15 anos passados desde a elaboração do EIA/RIMA, houve a necessidade de atualização dos programas, tendo em vista as mudanças na legislação ambiental, no que tange aos programas de monitoramento, educação ambiental e gestão de resíduos da construção civil, além da evolução do conhecimento sobre a região pela equipe técnica responsável. Desta forma, foram propostos os seguintes programas no PBA:

- Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;
- Programa de Monitoramento e Controle de Contaminação dos Solos;
- Programa de Monitoramento e Controle das Emissões Atmosféricas;
- Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade dos Recursos Hídricos;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Programa de Resgate de fauna;
- Programa de Redução de Atropelamento de Fauna;
- Programa de Monitoramento de Fauna;
- Programa de Monitoramento e Resgate Faunístico;
- Programa de Educação Ambiental.

## Caracterização Geral do Empreendimento e Áreas de Influência

No Decreto nº 26.520, de 12 de janeiro de 2006, que declara de utilidade pública para fins de desapropriação a área destinada à implantação da rodovia DF-456, considera-se como justificativas:

*“a importância da ligação entre as Rodovias DF-001 e DF-250 a qual atenderá a comunidade de chacareiros da região [sic] Desembargador Colombo Cerqueira, promovendo o desenvolvimento da região, além de desafogar o trânsito da DF- 250, próximo ao Setor Habitacional Itapuã” (DISTRITO FEDERAL, 2006).*

A Figura 81 ilustra a localização da faixa de domínio, que apresenta largura média de 40 metros, estabelecida no memorial descritivo, anexo ao referido Decreto.

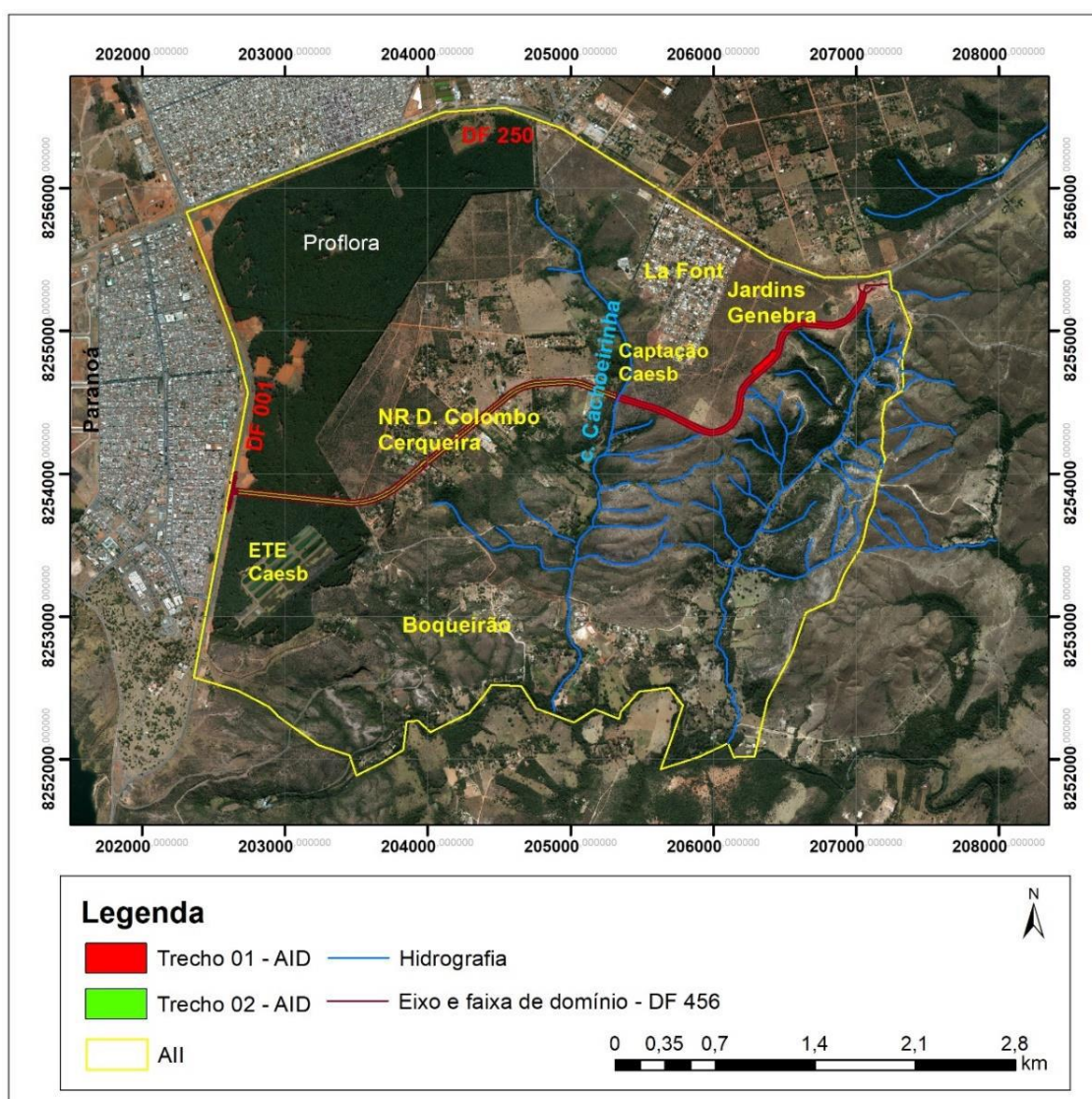


Figura 99: Localização da Rodovia DF-456 (AII – Área de Influência Indireta; AID - Área de Influência Direta).

A Área de Influência Indireta (AII) está representada pelo polígono que abrange o Núcleo Rural Desembargador Colombo Cerqueira (NRDCC), o condomínio La Font, comunidade Boqueirão e condomínio Jardins Genebra, além da área da Profloira.

A Área de Influência Indireta da Rodovia DF-456 coincide com a área de estudo para a criação da UC da Cachoeirinha.

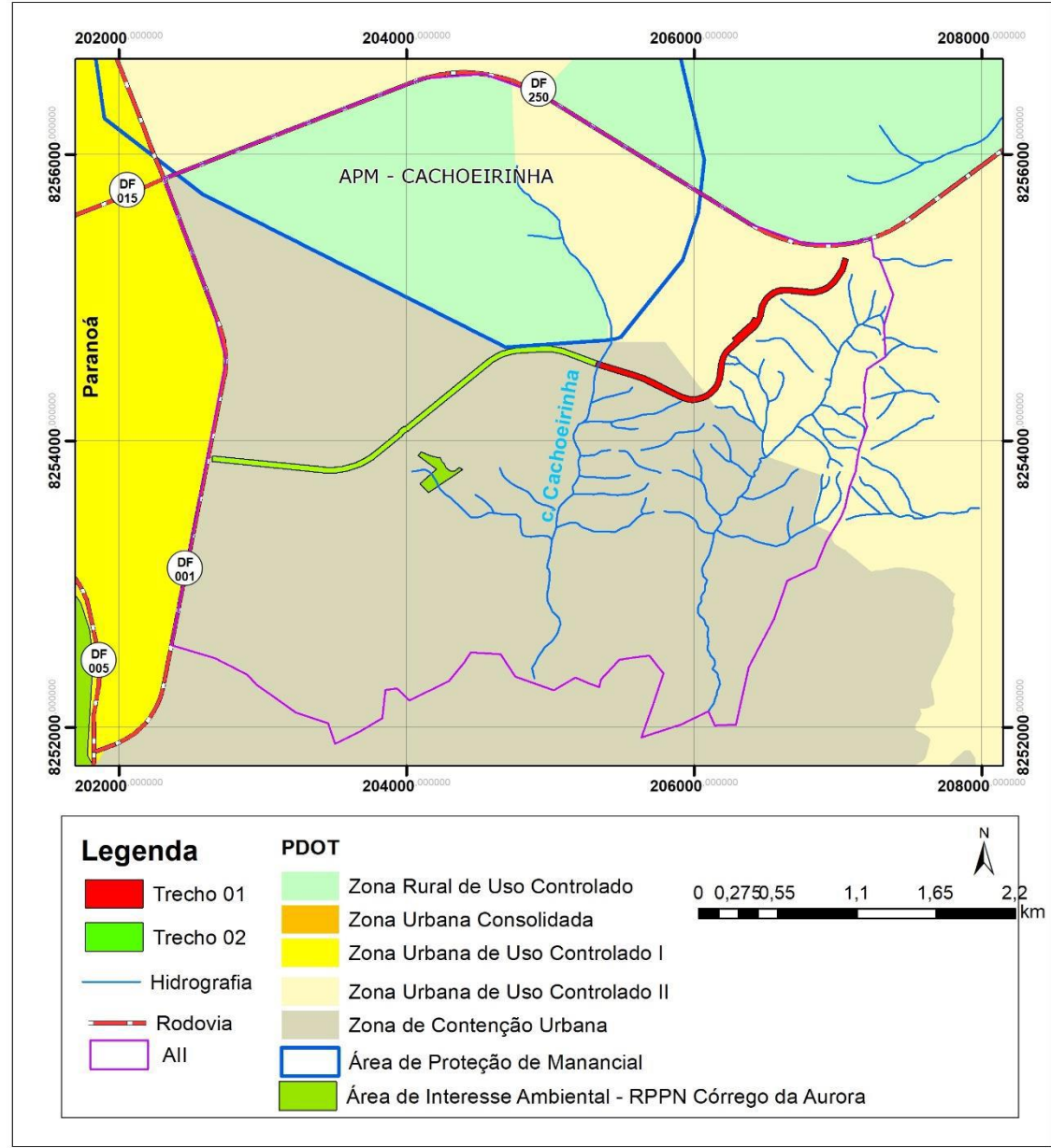


Figura 100: Interferência da projeção da faixa de domínio da DF-456 com o zoneamento do PDOT. Fonte: Segeth/geoportail.

**Processo de licenciamento ambiental do parcelamento de solo Jardins Genebra**  
(Processo IBRAM nº 00391-00012753/2017-21).

O parcelamento urbano de solo proposto, intitulado Condomínio Jardins Genebra, localiza-se entre a DF-250, a DF-456 (via não implantada) e a Área de Regularização de Interesse Específico – ARINE La Font (PDOT/2009), em gleba de 120 hectares desmembrada do imóvel Sobradinho dos Melos, situada na Região Administrativa do Paranoá – RA VII. O empreendimento está projetado numa área de 593.215,15m<sup>2</sup>.

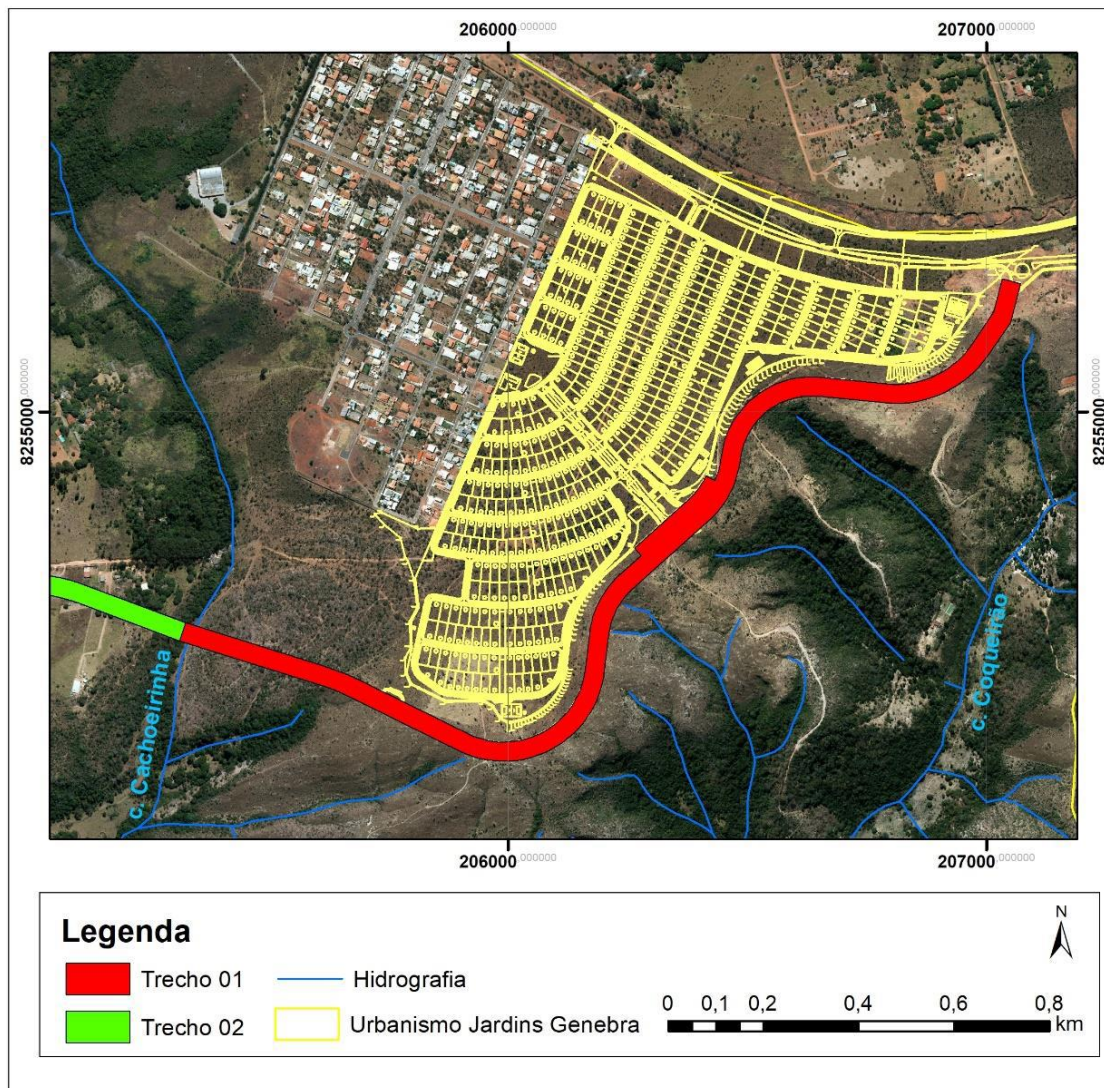


Figura 101: Traçado do Trecho 1 da Rodovia DF-456. Verificar que a estrada acompanha a curva de nível e está “estrangulada” entre o condomínio e o vale íngreme do córrego Coqueirão.

A principal via de acesso ao empreendimento sentido Brasília – Paranoá é a Estrada Parque Paranoá – EPPR, DF-005, seguindo até a DF-250, logo após o condomínio residencial em regularização La Font.

O parcelamento Jardins Genebra possui a Licença Prévia (LP nº 03/2005) e a Licença de Instalação (LI nº 131/2006), baseada no Parecer Técnico nº 17/2006 GLUOS/DILA/SUMAM/SEMARH, posteriormente assumido pelo IBRAM-DF, e na

aprovação dos projetos de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial. Após a emissão da LI nº 131/2006 houve questionamento judicial da Lei Complementar nº 710/2005, finalizado apenas em 2015. Portanto, com o vencimento da LI, requereu-se nova Licença de Instalação.

O objetivo do Projeto é o atendimento do mercado do Distrito Federal, pela oferta de unidades residenciais unifamiliares horizontais.



Foto 18 – Vista da Guarita do Condomínio Jardins Genebra.



Foto 19 – Vista do vão do córrego Coqueirão, a partir do Condomínio Jardins Genebra.

## PROPOSTA DE POLIGONAL PARA A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Os estudos realizados para a recriação da Unidade de Conservação da Cachoeirinha revelaram a grande importância ambiental da região, destacando a biodiversidade, tanto da flora quanto da fauna local, além da variedade de fitofisionomias, paisagens e riqueza de ecossistemas ainda preservados.

As análises dos diferentes fatores do meio físico, do meio biótico e do meio socioeconômico levaram a equipe a elaborar os seguintes critérios para a definição das poligonais e das categorias da nova área protegida:

- 1 – A área de estudo apresenta duas situações distintas, no que se refere à conservação: uma área preservada que demanda a proteção de uma unidade de conservação de proteção integral; e outra área com ocupações de natureza rural que demanda uma unidade de conservação de uso sustentável.
- 2 – As áreas de parcelamentos urbanos (Condomínio La Font e Condomínio Jardins Genebra) devem ser excluídas da poligonal da nova unidade de conservação, já que estão localizadas na Zona Urbana de Uso Controlado II do PDOT, na Zona de Ocupação Especial de Qualificação (La Font) e na Zona de Ocupação Especial de Interesse Ambiental (Jardins Genera) da APA da Bacia do Rio São Bartolomeu.
- 3 – A área de reflorestamento deverá compor o Módulo II da Floresta Distrital dos Pinheiros e formará o mosaico de unidades de conservação da região.
- 4 – A área do Sítio Arqueológico deverá ser protegida por unidade de conservação de proteção integral.
- 5 – A área de Estação de Tratamento de Esgotos – ETE do Paranoá deverá ser excluída na poligonal da nova unidade de conservação.
- 6 – A Área de Proteção de Manacial – APM do Cachoeirinha deverá integrar a unidade de conservação de proteção integral.

A proposta preliminar apresentada a seguir é composta por um Refúgio de Vida Silvestre - RVS, unidade de conservação de proteção integral que admite propriedades particulares, englobando as áreas mais conservadas das bacias do Cachoeirinha e do Coqueirão, além das encostas da margem esquerda do Rio Paranoá; e por uma Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE, unidade de conservação de uso sustentável, abarcando o Núcleo Rural Desembargador Colombo Cerqueira e as Chácaras do Núcleo Rural Boqueirão.

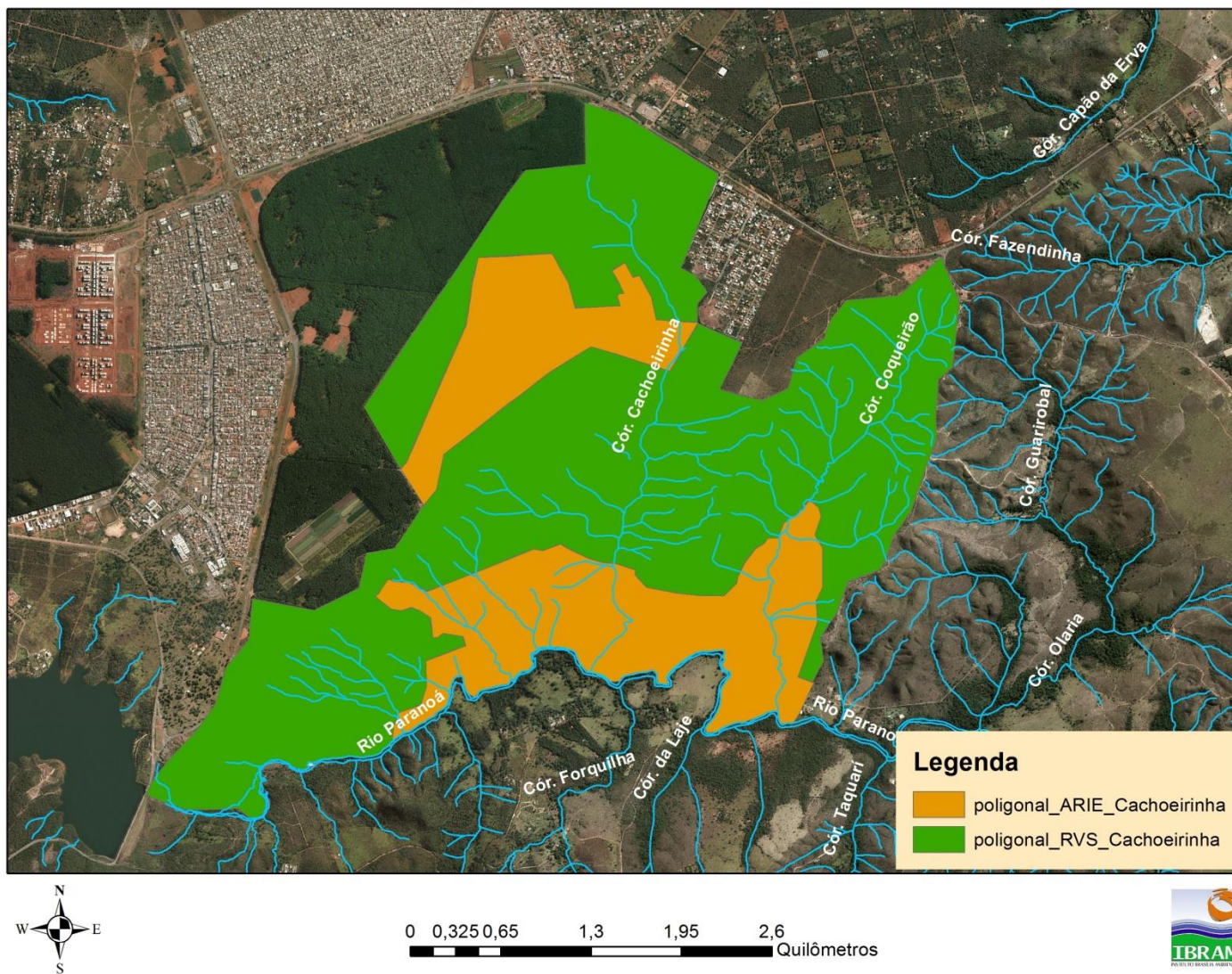
O RVS tem uma área total de 904,7 hectares, dividido em dois módulos, o primeiro com área de 717,2 hectares e perímetro de 21.288,7 metros, o segundo com área de 187,5 hectares e perímetro de 9.765,6 metros.

A ARIE tem uma área total de 363,2 hectares, dividida em dois módulos, o primeiro com área de 236,5 hectares e perímetro de 11.825,8 metros, o segundo com área de 126,7 hectares e perímetro de 7.035 metros.

Essa proposta preliminar deverá ser submetida à Consulta Pública como parte integrante do processo de criação das unidades de conservação.

## UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DA CACHOEIRINHA

### Poligonais da ARIE e do RVS



## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- CODEPLAN. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD 2015** – Paranoá. Brasília/DF, 2015.
- CODEPLAN. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD 2015** – Itapoã. Brasília/DF, 2015.
- DISTRITO FEDERAL. **Lei Nº 6.269, de 29 de janeiro de 2019.** Institui o Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal - ZEE-DF em cumprimento ao art. 279 e ao art. 26 do Ato das Disposições Transitórias da Lei Orgânica do Distrito Federal e dá outras providências.
- DISTRITO FEDERAL. **Lei Nº 5.344, de 19 de maio de 2014.** Dispõe sobre o Rezzoneamento Ambiental e o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São Bartolomeu.
- DISTRITO FEDERAL. **Lei Complementar Nº 803, de 25 de abril de 2009.** Aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal — PDOT e dá outras providências.
- DISTRITO FEDERAL. **Lei Complementar Nº 854, de 15 de outubro de 2012.** Atualiza a Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009, que aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT e dá outras providências.
- GEOLÓGICA Consultoria Ambiental. **Revisão do Zoneamento em Vigor e Elaboração do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São Bartolomeu.** Encarte 2 - Caracterização Regional (Tomo I). Brasília-DF. Dezembro, 2012
- GEOLÓGICA Consultoria Ambiental. **Revisão do Zoneamento em Vigor e Elaboração do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São Bartolomeu.** Encarte 3 - Zoneamento (Tomo I). Brasília-DF. Dezembro, 2012
- IPHAN-DF. **Ofício nº 196/2017 - IPHAN/DF.** Brasília, 12 de julho de 2017.
- PARANOÁ Consultoria & Planejamento Ambiental. **Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária - Rodovia DF-456** - Processo Nº 00391-00014436/2017-40. Brasília-DF, agosto de 2018.

PARANOÁ Consultoria & Planejamento Ambiental. **Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área de Influência da Rodovia DF-456 – Região Administrativa Paranoá/ RA VII – DF.** (Relatório Final). Brasília-DF, novembro de 2018.

#### **BIBLIOGRAFIA DA VEGETAÇÃO E FLORA**

BASE DE DADOS DO CENTRO NACIONAL DA CONSERVAÇÃO DA FLORA (CNCFlora). Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/>>.

BASE DE DADOS DO SPECIESLINK. Disponível em: < <http://www.splink.org.br/>>.

BRASIL. 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

BREWER, S. W. 2013. **Accelerating the discovery of high conservation value areas: A bioquality hotspot map for the Maya Golden Landscape.** Disponível em: <http://www.ukbelizeassociation.org/wp-content/uploads/2014/01/Gailstott.pdf>

DURIGAN, G., IVANAUSKAS, N. M., NALON, M. A., RIBEIRO, M.C., KANASHIRO, M.M., COSTA, H. B. & SANTIAGO, C. D. M. 2009. **Protocolo de avaliação de áreas prioritárias para a conservação da Mata Atlântica na região da Serra do Mar/Paranapiacaba.** Revista do Instituto Florestal 21: 39-54

FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L., GUALA II, G.F. 1994. **Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos.** Cadernos de Geociências 12: 39-43

FLORA DO BRASIL. **Lista de Espécies da Flora do Brasil.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>.

FONSECA, G. A. B. 2001. **Proposta para um programa de avaliação rápida em âmbito nacional.** Pp. 150-156. In: I. Garay & B.D i a s. Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de metodologias de avaliação e monitoramento. Petrópolis, Editora Vozes.

HAWTHORNE, W.D. & MARSHALL, C. A. M. 2016. **A Manual for Rapid Botanic Survey (RBS) and measurement of vegetation bioquality.** Published online, June 2016. Department of Plant Sciences, University of Oxford, U.K.

HAWTHORNE, W.D.; ROMANENKO, T.; LEWIS A. 2010. Western Range DSO Iron Ore Project. Environmental and Social Impact Assessment, Volume 4, Part 2:

**Rapid Botanic Survey in Northern Nimba County, Liberia** Disponível em:  
<https://liberia.arcelormittal.com/~media/Files/A/ArcelorMittal-Liberia/reports-and-presentations/phase-1-esia/vol-4-part-2-botanical-assessment-appendices.pdf>

- MARSHALL, C. A. M.; WIERINGA, J.J.; HAWTHORNE, W.D. 2016. **Bioquality Hotspots in the tropical African Flora**. Current Biology report 26, 3214-32119.
- MITTERMEIER, R.A., ROBLES-GIL, P., HOFFMANN, M. *et al.* 2004. **Hotspots Revised, Mexico City, CEMEX**. 514
- MITTERMEIER, R. A., TURNER, W. R., LARSEN, F. W., BROOKS, T. M., & GASCON, C. 2011. **Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots**. In *Biodiversity hotspots* (pp. 3-22). Springer, Berlin, Heidelberg.
- MYERS, N. 2003 **Biodiversity hotspots revised**. BioScience 53: 916-917. 124
- MYERS, N. MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., DA FONSECA, G.A., & KENT, J. 2000. **Biodiversity Hotspots for Conservation Priorities**. Nature 43: 853-858.
- RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 2008. **As principais fitofisionomias do bioma Cerrado**. In: Sano, S.M., Almeida, S.P., Ribeiro, J.F. (eds.), Cerrado: ecologia e flora, Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, 151-212.
- SLOAN, S., JENKINS, C. N., JOPPA, L. N., GAVEAU, D. L. & LAURANCE, W. F. 2014. **Remaining natural vegetation in the global biodiversity hotspots**. Biological Conservation 177: 12-24.

#### **Bibliografia complementar (identificação botânica)**

- KUHLMANN, M. 2018. **Frutos e sementes do Cerrado: espécies atrativas para fauna**. Volume 1 e volume 2. Ipsis Gráfica e Editora. 464p.
- MEDEIROS, J. D. 2011. **Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies**. – Brasília: MMA/SBF. 532 p.: il. color. ; 29 cm. (Série Biodiversidade, 43)
- MUNHOZ, C.B.; ORLANDO, C.; OLIVEIRA, R.C. 2011. **Vereda: Guia de Campo**. Brasília, Editora Rede de Sementes do Cerrado. 224p.
- OLIVEIRA, R. C.; REIS, P.A; VALLS, J.F.M., CARDOSO. 2016. **Guia de Gramíneas do Cerrado**.

- SARTORELLI, P. A. R.; BENEDITO, A. L. D.; FILHO, E. M. C.; SAMPAIO, A. B.; LIRA-GOUVÊA, A. P. M. 2018. **Guia de plantas não desejáveis na Restauração Florestal**. São Paulo: Agroicone.
- SILVA JÚNIOR, M. C. 2005. **100 árvores do cerrado: guia de campo**. Brasília, Editora Rede de Sementes do Cerrado. 278p.
- SILVA JÚNIOR, M. C. 2009. **Mais 100 árvores do cerrado – Matas de Galeria: guia de campo**. Brasília, Editora Rede de Sementes do Cerrado. 288p.
- SILVA JÚNIOR, M. C.; LIMA, R. M.C. 2010. **100 árvores urbanas – Brasília**. Brasília, Editora Rede de Sementes do Cerrado. 280p.
- SILVA JÚNIOR, M. C.; SOARES-SILVA, L. H.; CORDEIRO, A. O. O.; MUNHOZ, C.B.R. 2014. **Guia do Observador de árvores: Tronco, Copa e Folha – Brasília**. Brasília, Editora Rede de Sementes do Cerrado. 252p.
- SOUZA, V. C.; FLORES, T. B.; COLETTA, G; COELHO, R.L. 2018. **Guia das plantas do Cerrado**. Piracicaba, Taxon Brasil Editora e Livraria

### **Briófitas**

- CÂMARA, P.E.A.S. 2008a. **Musgos Pleurocárpicos das matas de galeria da Reserva Ecológica do IBGE, RECOR, Distrito Federal, Brasil**. Acta Botanica Brasilica 22(2): 573-581p.
- CÂMARA, P.E.A.S. 2008b. **Musgos Acrocárpicos das matas de galeria da Reserva Ecológica do IBGE, RECOR, Distrito Federal, Brasil**. Acta Botanica Brasilica 22: 1027-1035p.
- CARVALHO-SILVA, M; CAMARA, P. E. A. S.; SOARES, A. E. R.; DIAS NETO, R. G. 2010. **Levantamento de Musgos (Bryophyta) do Jardim Botânico de Brasília, Distrito Federal, Brasil**. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer (Cessou em 2006. Cont. ISSN 1983-6996 Heringeriana). 4, 11-27p.
- CARVALHO-SILVA, M; STECH, M; SOARES-SILVA, L. H.; BUCK, W.R.; WICKETT, N. J.; LIU, Y.; CAMARA, P. E. A. S. 2017 **A molecular phylogeny of the Sematophyllaceae s.l.(hypnales) based on plastid, mitochondrial, and nuclear marker, and its taxonomic implication**. Taxon 66 (4), 811-831p.

- GOFFINET B, BUCK WR, SHAW A J. 2009. **Morphology, anatomy, and classification of the Bryophyta**. In: Goffinet B, Shaw AJ. (eds.) *Bryophyte Biology*. 2nd edn. Cambridge, Cambridge University Press. 55-138p.
- GRADTEIN. S. R., PÓCS, T., 1989. Bryophytes in LEITH, H. & WERGER, M.J.A (eds) **Tropical rain forests ecosystems**. Amsterdam: Elsevier Science. P. 311-325.
- YANO, O. 1984. Briófitas. Pp. 27-30. In: O. Fidalgo & V. Bononi (coord.). **Técnicas de coleta, Preservação e Herborização de Material botânico**. Série Documentos, Instituto de Botânica de São Paulo.
- SANTOS, M. B; STECH, M. 2016. **Tackling relationships and species circumscriptions of Octoblepharum, an enigmatic genus of haplolepidaceous mosses** (Dicranidae, Bryophyta), Systematics and Biodiversity. 1-9p.
- SCHOFIELD, W. B. 1985. **Introduction to Bryology**. Macmillan Publishing Company. 431p.