

EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Técnica:
Tatiana Sancevero Batistela, Arquiteta e Urbanista Mestre em Arquitetura e Urbanismo

Consultores:
Alejandro Alvarado Peccinini, Biólogo Mestre em Biologia
Carla Rosana Azambuja Herrmann, Arquiteta e Urbanista
José Alfredo Guimarães de Sá, Geólogo Mestre em Engenharia de Produção
Marcos Antônio Correntino da Cunha, Engenheiro Eletricista Especialista em Hidrologia e Recursos Hídricos
Nilson Clementino Ferreira, Engenheiro Cartógrafo Doutor em Ciências Ambientais
Nilton Ricetti Xavier de Nazareno, Engenheiro Cartógrafo Doutor em Arqueologia
Roberta Mara de Oliveira, Tecnóloga em Geoprocessamento
Rosângela Mendanha da Veiga, Arquiteta e Urbanista e Tecnóloga em Saneamento Ambiental Mestre em Desenvolvimento e Planejamento Territorial

Secretária:
Ludimila Rodrigues de Carvalho

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	04
Objetivo	04
1 BASE CONCEITUAL DA BIODIVERSIDADE	05
1.1 Diversidade como parâmetro observado	05
1.2 Diversidade Biológica	06
1.3 Biodiversidades	10
2 Biodiversidade no Município de Goiânia	11
2.1 Flora	11
2.2 Fauna	13
3 Biodiversidade nas Macrozonas do Município de Goiânia	14
3.1 Macrozona Rural do Barreiro	14
3.2 Macrozona Rural do Lajeado	16
3.3 Macrozona Rural do João Leite	18
3.4 Macrozona Rural do Capivara	19
3.5 Macrozona Rural do São Domingos	20
3.6 Macrozona Rural do Alto Anicuns	22
3.7 Macrozona Rural do Alto Dourados	22
BIBLIOGRAFIA	24

INTRODUÇÃO

No âmbito das políticas globais atuais direcionadas à conservação dos recursos naturais, o termo “Biodiversidade” surge como um marco de suma importância, tanto no tocante à sua fragilidade e complexidade, quanto no potencial de uso comercial pelo homem.

De fato, a Biodiversidade do planeta tem-se colocado como uma das prioridades para conservação e peça imprescindível para o atingimento da sustentabilidade da civilização moderna.

Nas metodologias mais recentes de planejamento urbano e ambiental, o levantamento e mapeamento da biota natural – denominada assim de biodiversidade – é responsável por pelo menos 50% do peso dado ao tomarem-se decisões de intervenção no ambiente natural ou mesmo antrópico.

No caso do município de Goiânia, a biodiversidade norteia as políticas conservacionistas e de valorização das paisagens naturais, as quais permeiam a zona urbana e a circundam nas áreas rurais.

Sendo assim, torna-se premente o conhecimento da biodiversidade ainda existente no município para a implementação e adequação de políticas, planos, programas e projetos que irão - em maior ou menor grau – modificar a paisagem local.

OBJETIVO

Prover servidores, tomadores de decisão e gestores públicos municipais de informações relacionadas à Biodiversidade presente no Município de Goiânia, através dos levantamentos florísticos e faunísticos realizados no Zoneamento Ecológico-Econômico.

1 BASE CONCEITUAL DA BIODIVERSIDADE

1.1 Diversidade como parâmetro observado

Ao nos depararmos frente a obras de artistas plásticos, já se nos desenvolve a noção de diversidade quanto à presença ou ausência de cores, matizes bem como sua disposição no território da tela (**Figura 1**).



Figura 1. Pinturas famosas. Ao lado esquerdo, o *Lago dos Lírios* de Monet mostra toda a diversidade de cores da paisagem natural. À direita a *Noite Estrelada* de Van Gogh, ao contrário, visa mostrar a ausência quase total de cores e realça as sensações de brilho da Lua e das estrelas à noite na cidade.

Essa impressão de complexidade cromática é inerente à nossa capacidade de interpretar – mediante nossos sentidos e da memória – o significado do objeto de nossa atenção.

O termo “diversidade” vem do latim “*diversitates*” que significa “ser diferente”, então o que é **mais diverso é aquilo que possui mais elementos diferentes entre si** (**Figura 2**).



Figura 2. Duas paisagens radicalmente diferentes em sua diversidade. Visualmente, o deserto à esquerda se mostra bem menos diverso do que a floresta amazônica à direita, pois exibe menor quantidade de elementos diferentes entre si – há grande repetição de padrões nas dunas, o que não ocorre na área florestal.

1.2 Diversidade biológica

Passando do meio artístico ao meio biótico, ao medirmos os diferentes “elementos vivos” de um certo local, também temos a noção de diversidade biológica (**Figura 3**).

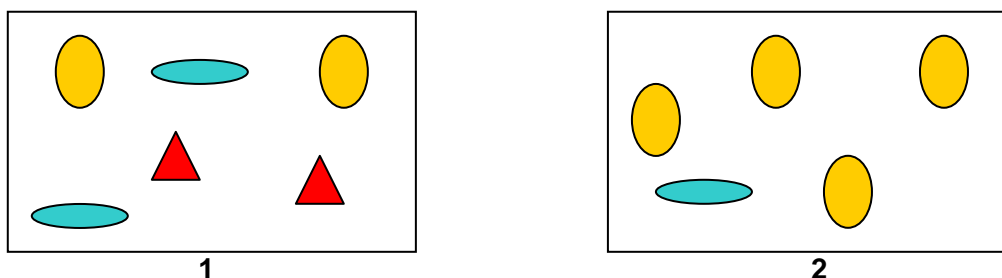


Figura 3. Duas áreas de amostragem diferentes, mostrando indivíduos diferentes, representados por formas geométricas coloridas. Fica fácil perceber que a área 1 tem maior diversidade que a área 2.

Na verdade o termo diversidade biológica pode ser aplicado em várias escalas dentro dos seres vivos, indo desde os genes aos grandes biomas (**Tabela 1**).

Nível de organização biológica	Tipo de diversidade
Genes	Variabilidade genética/heterozigose
Espécies	Diversidade alfa/riqueza
Comunidades	Diversidade beta

Ecosistemas ou Regiões	Diversidade gama
Biomassas	Diversidade continental ou delta

Variabilidade genética

A variabilidade genética está relacionada com a variedade de genes diferentes em um indivíduo ou população. Sabe-se que quanto maior a diversidade genética, maior a chance de sobrevivência de um indivíduo ou população diante de mudanças ambientais. A ocorrência de síndromes e doenças congênitas também está relacionada com a baixa variabilidade de genes, o que ocorre em casos onde há muitos cruzamentos entre parentes.

Riqueza

A riqueza de espécies é o número absoluto de espécies em determinado local e pode ser subdividida dependendo das espécies que foram levantadas (**Figura 4**).

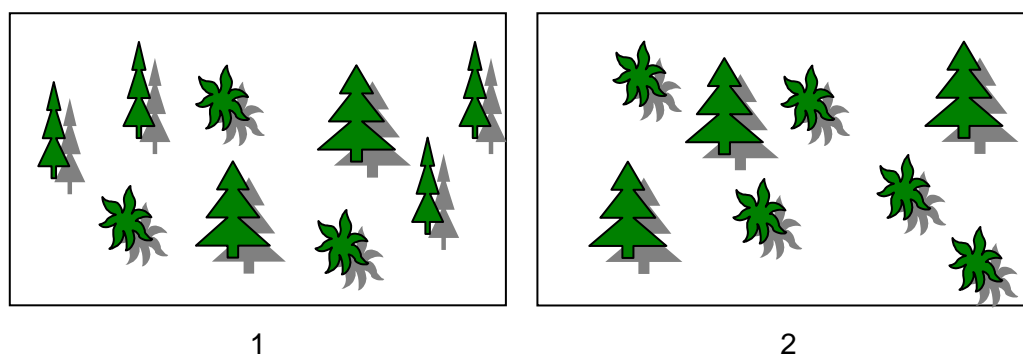


Figura 4. Duas áreas distintas quanto à riqueza de espécies, onde a área 1 apresenta duas espécies de árvores e uma de arbusto e a área 2 apresenta uma espécie de árvore e uma de arbusto. A riqueza total será então $S_1=3$ e $S_2=2$.

Diversidade Alfa

É similar à riqueza, porém além de medir número de diferentes espécies, considera também a **proporção** na qual estas se encontram na área observada. Quanto mais equitativa esta proporção – conhecida também como equabilidade – maior será a diversidade alfa (**Figura 5**).

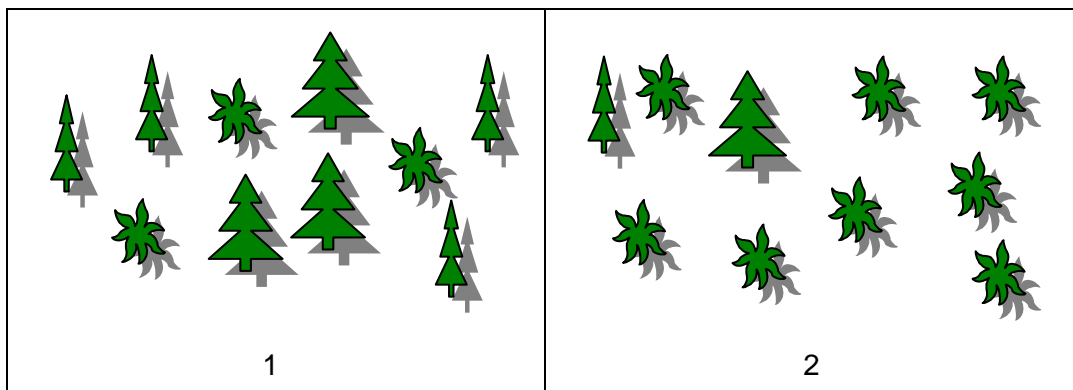


Figura 5. Dois ambientes diferentes quanto à diversidade alfa. Ambos possuem riquezas iguais, com a ocorrência de 3 espécies em cada um. Porém a frequência na qual estas ocorrem é diferente, conferindo maior diversidade alfa na área 1, já que as espécies ocorrem de maneira mais equitativa. A área 2 tem praticamente 80% de dominância da espécie de arbusto, tendo então menor diversidade.

Pesquisadores em várias áreas da Biologia e teóricos da Informação criaram alguns métodos de medição dessa diversidade, produzindo então os *índices de diversidade*. Um dos mais conhecidos é o de Shannon-Weaver, também conhecido como H' e o índice de Simpson. Ambos os índices medem a ocorrência proporcional das espécies em determinada área (Diversidade alfa). Para efeito de comparação, a maioria dos estudos de levantamento de diversidade alfa no bioma Amazônico mostram valores de H' próximo a 5, que é o valor máximo, no caso do Cerrado o H' mostra valores mais baixos, em torno de 3.

Diversidade Beta

Trata-se da medida da heterogeneidade de comunidades em determinado território, geralmente em escala maior do que a diversidade alfa. Neste caso não é considerado somente ocorrência de espécies, mas também os conjuntos de diferentes espécies no espaço (comunidades).

Essa medida é muito útil para o entendimento da complexidade de paisagens naturais e de como se distribuem as diferentes comunidades em um ecossistema (**Figura 6**).




Árvore 1	Árvore 2	Árvore 3
		
Espécies: A,B,C,D,E	Espécies: B,F,G,I,S	Espécies: A,G,H,J,N

Figura 6. Exemplo de biodiversidade beta. Temos três árvores da mesma espécie e foi feito um levantamento de espécies de insetos presentes em cada uma, representadas pelas letras. Nota-se que em cada caso há 5 espécies de insetos, porém estas não são igualmente presentes em todas as árvores, há uma **heterogeneidade** grande quanto a composição de espécies, denotando alta diversidade beta.

Diversidade Gama

Este nível de diversidade abrange grandes áreas de ecossistemas ou regiões como micro-bacias e até grandes bacias. Geralmente sua avaliação está relacionada com a **Geodiversidade** que é a diversidade de relevos, solos e hidrografia em um território. Com isso temos grandes cenários com diferentes espécies, comunidades e ecossistemas em um mosaico complexo. Somam-se a isso também as áreas de uso pelo homem, que são cada vez mais influentes na paisagem (**Figura 7**).

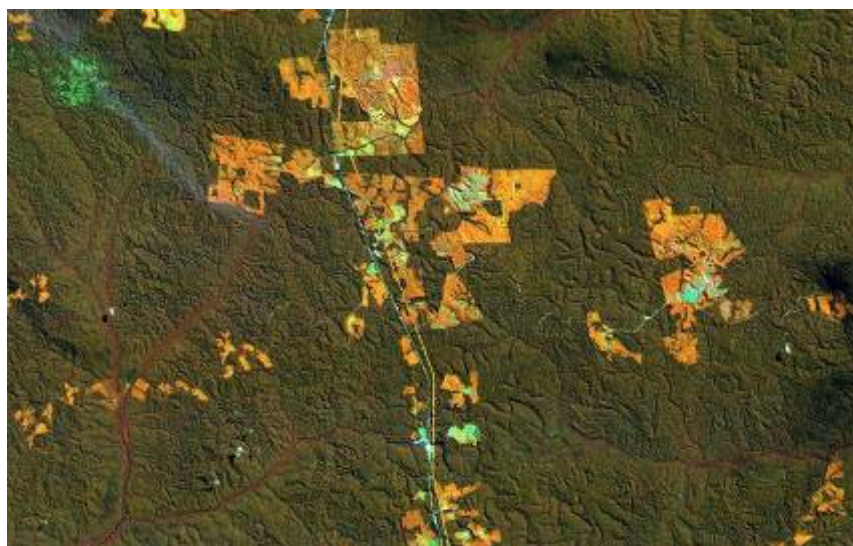


Figura 7. Região da bacia amazônica, mostrando toda a complexidade tanto dos ambientes naturais, quanto das áreas ocupadas pelo homem.

Diversidade Continental ou Delta

Este é o tipo de diversidade mais amplo e que abrange continentes inteiros. É a resultante de todos os outros tipos de diversidade e tem aplicabilidade em estudos estratégicos de conservação a longo prazo (**Figura 8**).

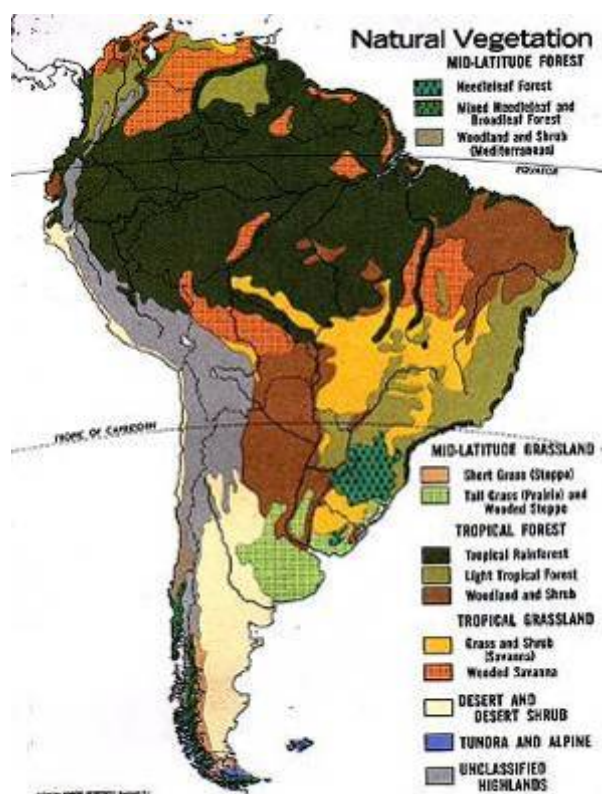


Figura 8. Mapa de biomas da América do Sul, mostrando alta diversidade delta tanto pelo número de biomas diferentes, quanto pela sua configuração complexa no espaço geográfico.

1.3 Biodiversidades

Ao se ter o entendimento de que a diversidade biológica pode se comportar diferentemente em cada escala, também o termo Biodiversidade pode ser interpretado em diferentes instâncias.

Geralmente a Biodiversidade se refere à quantidade total de espécies de um determinado local, seja município, estado, país, bioma etc. Nisto, tem-se que a biodiversidade está relacionada na verdade com a **riqueza de espécies**.

A grande quantidade de espécies subentende também uma grande complexidade de habitats e de inter-relações ecológicas. Portanto, pode-se inferir que áreas de grande Biodiversidade também apresentarão altos níveis de diversidade biológica (alfa, beta, gama e delta). Temos que nos atentar ao uso do termo Biodiversidade para entender de que tipo de diversidade biológica está se tratando.

De todas as formas, a idéia de Biodiversidade tem sido muito eficaz quanto ao direcionamento de políticas ações de proteção dos recursos naturais, bem como na avaliação de potenciais usos para a humanidade (fármacos, cosméticos, novos materiais, serviços de saneamento das águas e do ar, manutenção do clima etc).

2 A Biodiversidade no Município de Goiânia.

2.1 Flora

O cerrado possui uma rica biodiversidade de plantas e uma aparência árida decorrente, em parte dos solos áridos e ácidos e em parte da ocorrência de apenas duas estações climáticas, uma seca e outra chuvosa.

Na região de Goiânia ocorrem tipologias florestais características das regiões de Savana, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Áreas de Tensão Ecológica entre Savana e Floresta Estacional e Formações Pioneiras Fluviais (Matas Ciliares e Matas de Galeria).

A Savana pode ser subdividida conforme sua fisionomia em quatro subgrupos de formação, quais sejam: Savana Florestada (Cerradão), Savana Arborizada (Cerrado sentido restrito), Savana Parque (Campo Sujo) e Gramíneo-Lenhosa (Campo Limpo) que podem ou não apresentar florestas-de-galeria. As diferentes fisionomias estão descritas abaixo:

a) O Cerradão apresenta dossel predominantemente contínuo e cobertura arbórea que pode oscilar de 50 a 90%. A altura média do estrato arbóreo varia de 8 a 15 metros, proporcionando condições de luminosidade que favorecem a formação de estratos arbustivos e herbáceos diferenciados (**Figura 9**) e a instalação de gramíneas no substrato rasteiro. Geralmente o Cerradão está associado aos solos de média a boa fertilidade natural. (RIBEIRO; WALTER, 1998).



Figura 9. Aspecto de um Cerradão.

b) O Cerrado sentido restrito (*Sensu Stricto*) caracteriza-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, e geralmente com evidências de queimadas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentando órgãos subterrâneos perenes (xilopódios), que permitem a rebrota após a queima ou corte. Os troncos das plantas em geral possuem cascas com cortiça grossa, fendida ou sulcada, e as gemas apicais de muitas espécies são protegidas por densa pilosidade. São indivíduos de altura não superior a 7 m e são menos densos. Devido ao menor porte e densidade, permitem a passagem da luz solar e o aparecimento de gramíneas em seu substrato rasteiro. Estão associadas a solos de baixa a média fertilidade natural. (RIBEIRO; WALTER, 1998)

c) O Campo Sujo é um tipo fisionômico exclusivamente herbáceo-arbustivo, com arbustos e subarbustos esparsos cujas plantas muitas vezes, são constituídas por indivíduos menos desenvolvidos das espécies arbóreas do Cerrado sentido restrito. (RIBEIRO; WALTER, 1998)

d) O Campo Limpo é uma fitofisionomia predominantemente herbácea, com raros arbustos e ausência completa de árvores, podendo ser encontrado em diversas posições topográficas com diferentes variações no grau de umidade, profundidade e fertilidade do solo (RIBEIRO; WALTER, 1998).

A Floresta Estacional Decidual é caracterizada por duas estações climáticas bem demarcadas, uma chuvosa seguida de longo período biologicamente seco, apresentando mais de 50% dos indivíduos despídos de folhagem no período desfavorável. Nesta formação dominam indivíduos macrofanerofíticos (30 m a 50 m de altura) ou mesofanerofíticos (20 m a 30 m de altura) (IBGE, 1981).

A Floresta Estacional Semidecidual está condicionada pela dupla estacionalidade climática, uma tropical com época de intensas chuvas de verão seguidas por estiagens acentuadas quando normalmente apresenta entre 20 e 50% dos indivíduos despidos de folhagem (IBGE 1981).

As Áreas de Tensão ecológica compreendem a interpenetração entre comunidades vegetais. Segundo IBGE (1991), entre duas ou mais regiões ecológicas ou tipos de vegetação, existem sempre, ou pelo menos na maioria das vezes, comunidades indiferenciadas, onde as floras se interpenetram constituindo as transições florísticas (ecótonos) ou contatos edáficos (enclaves). Em escalas de semidetalhe e detalhe tanto o ecótono quanto o enclave podem ser separados e mapeados como unidades distintas.

As Formações Pioneiras Fluviais (Campos Limpos Úmidos) ocorrem nas várzeas, em locais com drenagem restrita onde o lençol aflora durante grande parte do ano, e caracterizam-se pelo predomínio de espécies herbáceas, com raros arbustos e ausência completa de árvores.

A Mata Ciliar diferencia-se da Mata de Galeria pela largura dos rios e córregos. A Mata Ciliar é aquela que acompanha os rios de médio e grande porte da região do Cerrado, em que a vegetação arbórea não forma galeria, enquanto que a Mata de Galeria ocorre às margens de pequenos rios e córregos e a vegetação forma galeria sobre o curso d'água. Outra diferença é pela deciduidade e pela composição florística, sendo que na Mata Ciliar há diferentes graus de caducifolia na estação seca, enquanto que a Mata de Galeria é perenifólia. Floristicamente é similar à Mata Seca, diferenciando-se pela associação ao curso de água e pela estrutura, que, em geral, é mais densa e mais alta.

O levantamento da flora identificou a ocorrência de 195 espécies de árvores e arbustos, sendo 27 de espécies exóticas e 168 de espécies nativas.

2.2 Fauna

A fauna do bioma Cerrado é uma das que possuem maior número de espécies endêmicas, que são exclusivas deste bioma. Estima-se que o número esteja entre 1.600 e 2.500 espécies de animais.

O levantamento da fauna, este se deu a partir de dados secundários do Projeto de Identificação de Áreas Prioritárias para Conservação do Estado de Goiás, realizado pelo consórcio IMAGEM S.A. e WWF em 2004.

Foram elencadas 52 espécies que estão na lista de animais em perigo de extinção, endêmicos ou vulneráveis. Sua ocorrência foi variável entre as Macro-Zonas estudadas.

As espécies mais fragilizadas são de grandes mamíferos como a Onça-parda e o Lobo-guará e espécies muito exigentes de qualidade de hábitat como o Pato-mergulhão e algumas espécies de anfíbios.

Certamente estas espécies não terão condições suficientes de subsistir somente no município de Goiânia, devendo migrar para áreas mais externas ou extinguir-se localmente.

3 A Biodiversidade nas Macro-Zonas do Município de Goiânia.

3.1 Macrozona Rural do Barreiro

Na MzRB existem fitofisionomias variadas do Bioma Cerrado, onde há o predomínio da Floresta Estacional Semidecidual nas Matas Secas, Cerradões, Matas Ciliares e Matas de Galeria, além da presença do Cerrado Sensu Stricto e Veredas de Buritis. **(Figura 10)** Foi encontrado o predomínio de 88 espécies distribuídas em 75 gêneros e 42 famílias botânicas.



Figura 10. Vereda de Buritis (*Mauritia flexuosa*) ao longo de uma drenagem.

Acerca da fauna potencial, das espécies encontradas, destacam-se a ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e o Pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*), que são extremamente frágeis e exigentes em termos de qualidade ambiental, tendo seu hábitat próximo a córregos de água limpa.

A Macrozona Rural do Barreiro apresenta um bioma restrito em relação à vegetação, pois trata-se de uma região bastante urbanizada, principalmente na região de divisa com os municípios de Senador Canedo e Aparecida de Goiânia. Nestas divisas encontram-se bairros já consolidados e os remanescentes de vegetação compreendem as Unidades de Conservação, mais especificamente, as Áreas de Preservação Permanente (APP), criadas a partir da implantação de loteamentos ou as APPs dos córregos: Barreiro, São José, Ruivinho, Rio Meia Ponte e demais afluentes sem denominações do Rio Meia Ponte.

A realidade atual da conservação dos remanescentes de vegetação desta Macrozona é tida como baixa, visto que tanto os fragmento isolados, como fragmentos unidos a faixas de matas ciliares e matas de galeria estão sofrendo pressões da urbanização e/ou antropização. Outro agravante é que as próprias faixas de matas ciliares e de matas de galeria são as que apresentam o maior índice de degradação ambiental, visto que todas elas apresentam áreas de vegetações inferiores ao que é exigido pela legislação municipal vigente. Isto implica em uma tendência de perda de habitats, e conseqüentemente, na perda de diversidade regional, simplificando o ecossistema e modificando as condições climáticas e as condições do solo

No tocante à fauna, é importante observar que, apesar de fragmentada, a paisagem ainda dá suporte às populações de animais ameaçados e vulneráveis. Isso pode ocorrer principalmente pelo fluxo de indivíduos entre os fragmentos, tornando indispensável a ocorrência de corredores eficientes o bastante para permitir o fluxo da fauna entre os fragmentos nesta Macrozona.

A distribuição dos remanescentes naturais encontra-se representada no mapa da **Figura 11** abaixo.

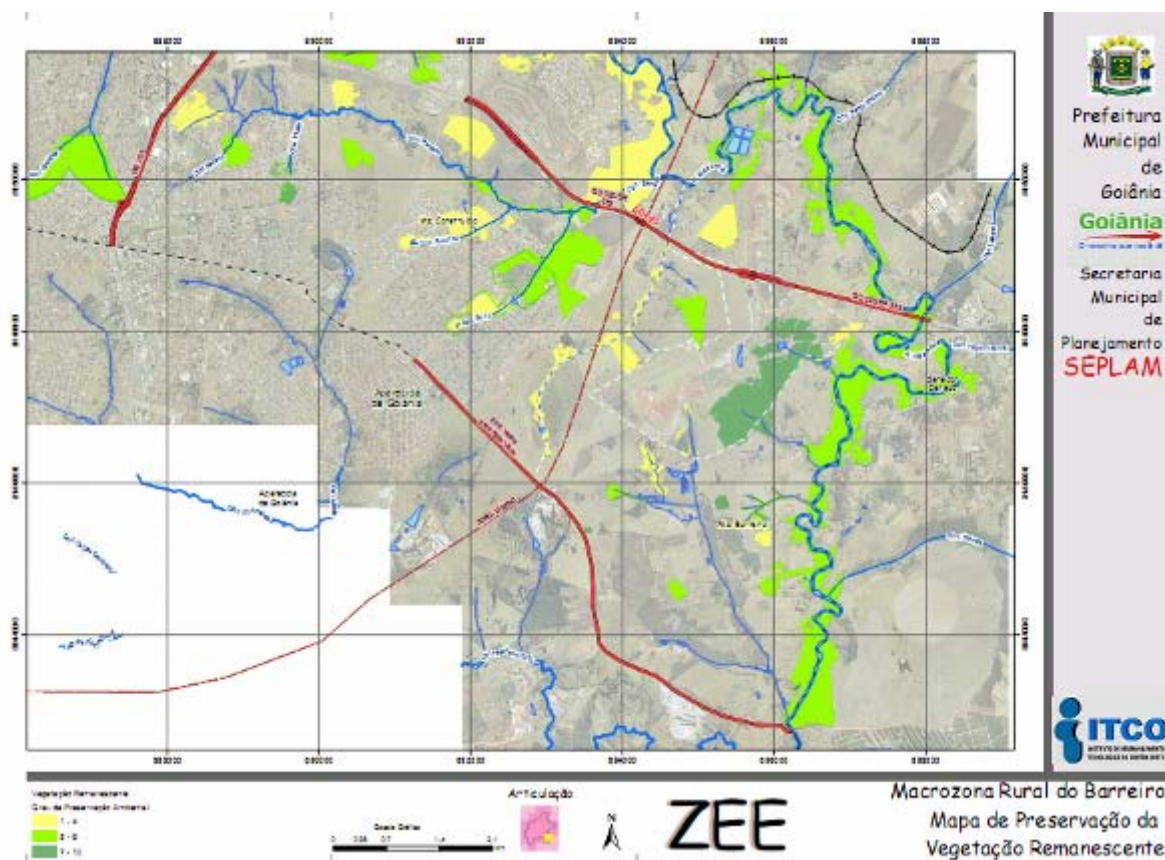


Figura 11. Mapa de Preservação de Vegetação Remanescente da MZ do Barreiro, mostrando em amarelo as áreas mais degradadas, em verde-claro as áreas medianamente degradadas e em verde-escuro as áreas pouco ou não degradadas.

3.2 Macrozona Rural do Lajeado

Constataram-se fragmentos de vegetação com diferentes níveis de conservação, onde as áreas com nível de degradação elevado compreendem, na maior parte, as áreas de preservação ambiental das margens dos cursos d'água desta Macrozona (**Figura 12**).

Os fragmentos classificados como isolados apresentam um suporte para a Avifauna regional devido ao baixo número de recursos naturais, sendo fundamental a água. Contudo, fragmentos maiores unidos por corredores ecológicos formados pelas Matas Ciliares e/ou Matas de Galeria apresentam um suporte para refúgio da fauna silvestre de outros grupos animais, incluindo a Mastofauna.

A conservação dos remanescentes de vegetação da MzRL é tida como baixa, visto que tanto os fragmento isolados, como fragmentos unidos às faixas de matas ciliares e

matas de galeria estão sofrendo pressões da urbanização e das atividades agrícolas. Outro agravante é que as próprias faixas matas ciliares e matas de galeria são as que apresentam o maior índice de degradação ambiental, visto que todas elas apresentam faixas bilaterais de vegetações inferiores ao que é exigido pela legislação municipal vigente. Isto implica em uma tendência de perda de habitats, e conseqüentemente, na perda de diversidade regional, simplificando o ecossistema, modificando as condições climáticas e as condições do solo, além do assoreamento dos cursos d'água.

É importante observar que, apesar de fragmentada, a paisagem ainda dá suporte às populações de animais ameaçados e vulneráveis. Isso pode ocorrer principalmente pelo fluxo de indivíduos entre os fragmentos, tornando indispensável à ocorrência de corredores eficientes o bastante para permitir o fluxo da fauna entre os fragmentos nesta Macrozona.

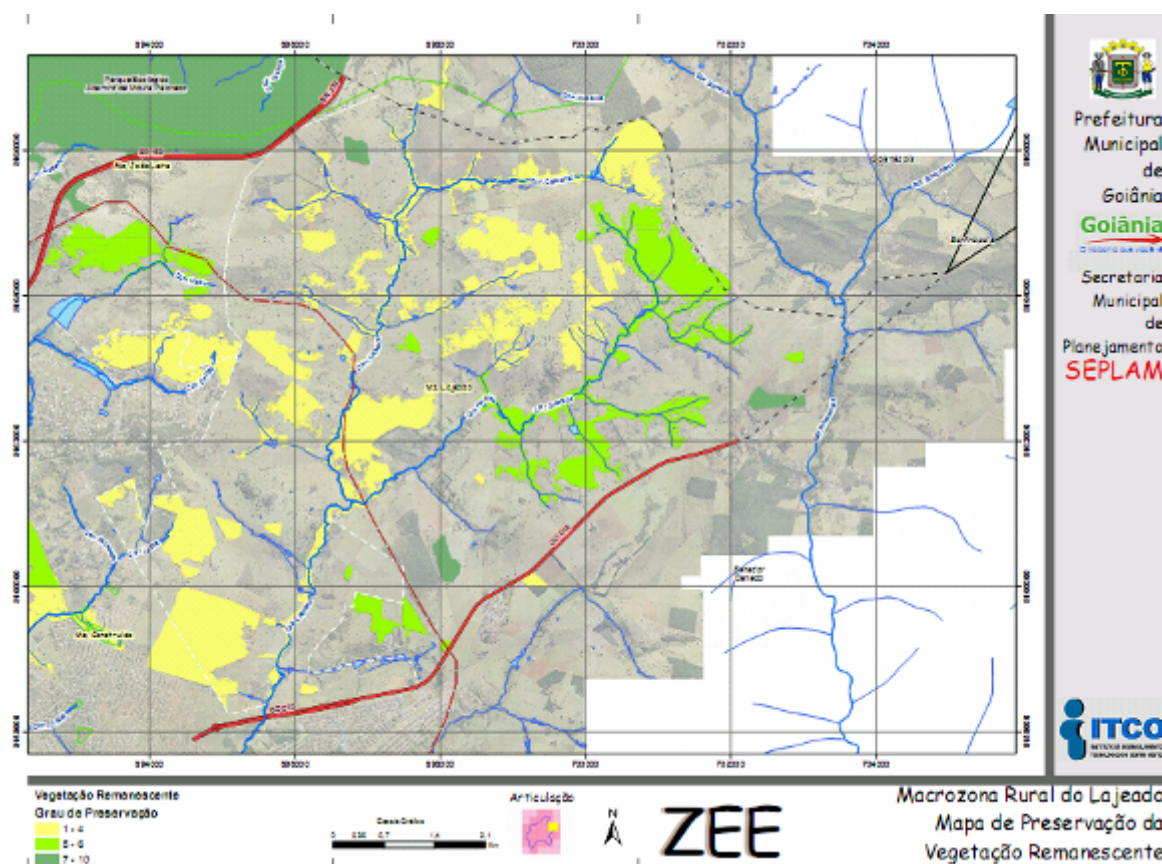


Figura 12. Mapa de Preservação de Vegetação Remanescente da MZ do Lajeado, mostrando em amarelo as áreas mais degradadas, em verde-claro as áreas medianamente degradadas e em verde-escuro as áreas pouco ou não degradadas.

3.3 Macrozona Rural do João Leite

Por tratar-se da Macrozona Rural com maior índice de área verde, observa-se grandes áreas contínuas de fitofisionomias do Bioma Cerrado, onde a conexão entre eles é especialmente maior no Parque Estadual Altamiro de Moura Pacheco - PEAMP e imediações (**Figura 13**). Neste trecho a biota é a mais preservada dentro do município de Goiânia, dada a dimensão do remanescente natural, juntamente com as condições de manejo e restrições de atividades de exploração florestal.

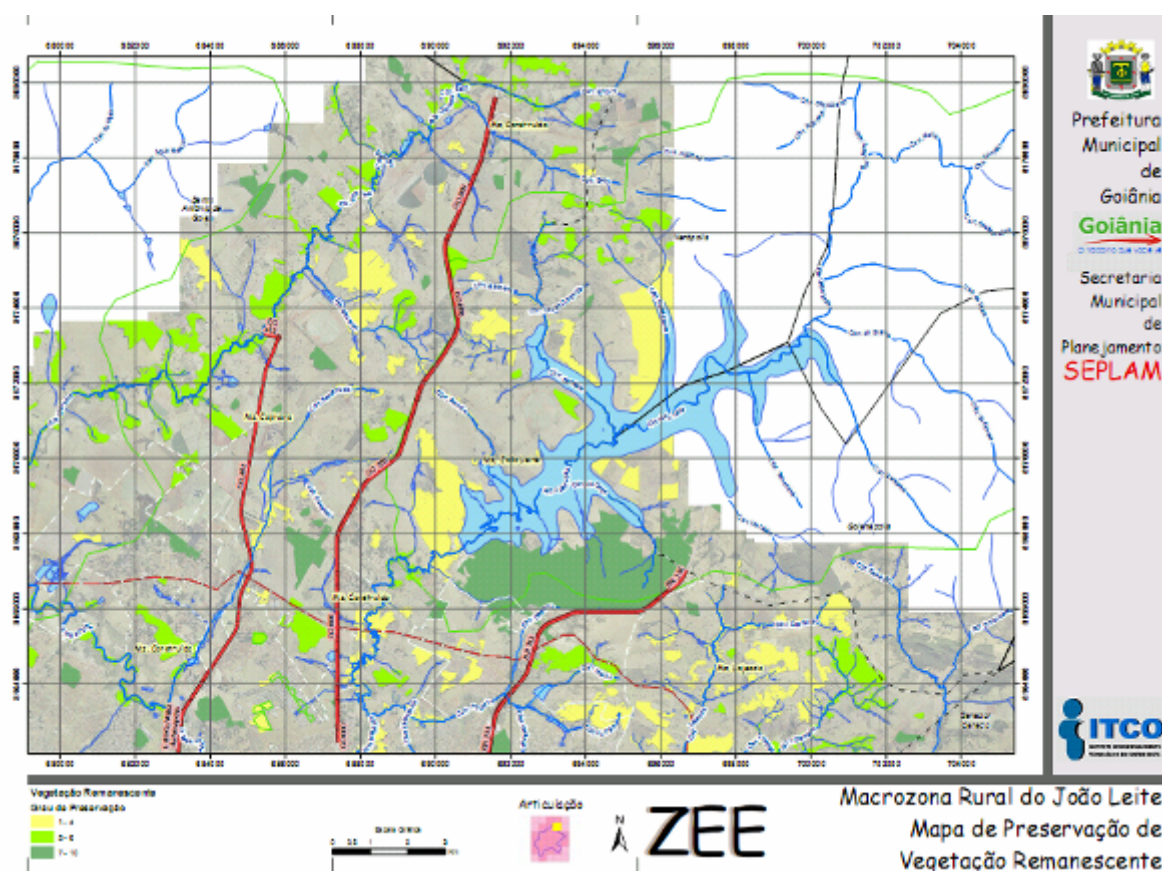


Figura 13. Mapa de Preservação de Vegetação Remanescente da MZ do João Leite, mostrando em amarelo as áreas mais degradadas, em verde-claro as áreas medianamente degradadas e em verde-escuro as áreas pouco ou não degradadas.

Os cursos d'água apresentam, em sua maioria, faixas de Matas Ciliares bastante antropizadas devido a atividades rurais. Há trechos em que as faixas bilaterais de vegetação são inexistentes e, quando presentes, são inferiores ao exigido na legislação municipal vigente. Porém, alguns trechos estão bem preservados, sendo a maioria aqueles referentes às APPs localizadas dentro do PEAMP.

A pressão de atividades urbanas está sendo efetivada sobre os remanescentes de vegetação localizados nas proximidades dos loteamentos Vale dos Sonhos, Felicidade, Guanabara III, Maria Rosa, Nossa Morada e Parque dos Cisnes.

A distribuição da fauna nos diferentes fragmentos foi invariável, pois a maioria das espécies possui hábitos de locomoção e migração ativos, com exceção da Herpetofauna, que apesar de apresentar baixa mobilidade, também é menos exigente em termos de habitat, podendo sobreviver em fragmentos pequenos.

3.4 Macrozona Rural do Capivara

A realidade atual da Macrozona Rural do Capivara evidencia um processo de fragmentação acentuado e acelerado dos habitats naturais que apresentam diferentes níveis de conservação, sendo que os fragmentos isolados são aqueles que possuem uma vegetação mais preservada em relação às áreas de preservação ambiental das margens dos cursos d'água da Macrozona.

A maioria dos fragmentos remanescentes está localizada em pequenas propriedades rurais. Alguns desses fragmentos sofreram pressões das culturas agrícolas, mas, a maior parte deles está separada por áreas de pastagens. Estes fragmentos estão concentrados ao longo das faixas bilaterais do Córrego Capivara e seus afluentes, onde há um processo de fragmentação acentuada, gerando fragmentos isolados que conflitam ora com as lavouras, ora com as pastagens (**Figura 14**).

A fragmentação dos remanescentes vegetacionais da Macrozona vem ocorrendo devido às atividades agropecuárias desenvolvidas na região, evidenciando a fragilidade do ecossistema e a dificuldade de manutenção da biodiversidade. A fragmentação da vegetação provoca diretamente a perda de biodiversidade, através da perda do suporte para o fluxo de animais silvestres e nas dificuldades naturais para promoção do fluxo gênico das espécies, bem como de melhoria da variabilidade genética.

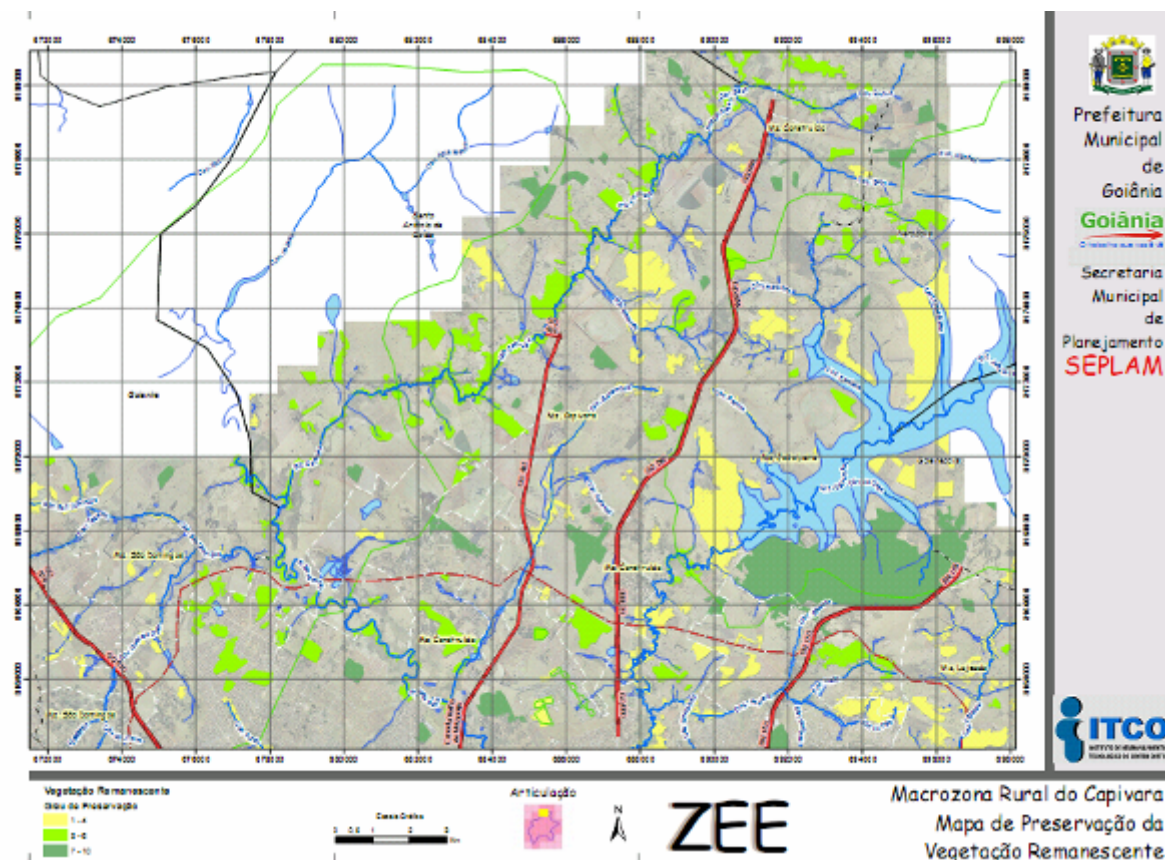


Figura 14. Mapa de Preservação de Vegetação Remanescente da MZ do Capivara, mostrando em amarelo as áreas mais degradadas, em verde-claro as áreas medianamente degradadas e em verde-escuro as áreas pouco ou não degradadas.

3.5 Macrozona Rural do São Domingos

A Macrozona Rural do São Domingos apresenta grande fragmentação dos remanescentes e faixas bilaterais dos mananciais bastante alteradas e degradadas, devido à influência urbana. Observa-se a simplificação da vegetação, a retirada ilegal de madeira nos remanescentes pelos moradores, por se tratar de bairros onde são baixas a integração e as oportunidades sociais em relação aos bairros centrais.

Em relação às APPs, também é notória a perda de vegetação natural das faixas bilaterais dos mananciais devido à elevada urbanização na Macrozona. Esta vegetação natural foi substituída por barramentos d'água, residências e pastagens. Há, ainda, muitas interrupções por ruas e estradas.

São muitos os remanescentes de vegetação, porém são fragmentos isolados e, muitos deles, estão localizados dentro de áreas totalmente urbanizadas. Isto dificulta os processos de recuperação de áreas degradadas e a implantação de corredores ecológicos, visto que algumas APPs estão ocupadas por moradias e a maior parte dos remanescentes está circundada por edificações.

A maior pressão das atividades urbanas está sendo efetivada sobre os remanescentes de vegetação localizados nas proximidades dos seguintes bairros: Setor Solar Vile, Jardim Curitiba, Jardim Vitória, Recanto do Bosque, Estrela Dalva, Bairro da Floresta, São Carlos, São Domingos, Boa Vista, Primavera e dos bairros dos municípios confrontantes com a Macrozona. Nesses locais os remanescentes de vegetação resumem-se a fragmentos desconectados por bairros ou a APPs com vegetação natural quase inexistente. Além da pressão exercida sobre os remanescentes de vegetação pelos loteamentos implantados e pelas ocupações irregulares das áreas verdes, ocorre também cortes seletivos de árvores. Estes fatores, atuando em conjunto nas áreas verdes, estão causando processos de antropização (**Figura 15**).

Nesta Macrozona foram encontradas 14 espécies, sendo 10 endêmicas e 07 vulneráveis. A relativa menor riqueza de espécies desta Macrozona pode ser explicada provavelmente pela distribuição marginal destas, cuja ocorrência deve ser naturalmente maior em outras áreas e também à influência deletéria e hostil das ocupações e atividades antrópicas na região. São necessárias ações no sentido de coibir a caça, a pesca, a introdução de espécies exóticas e a captura da fauna silvestre.

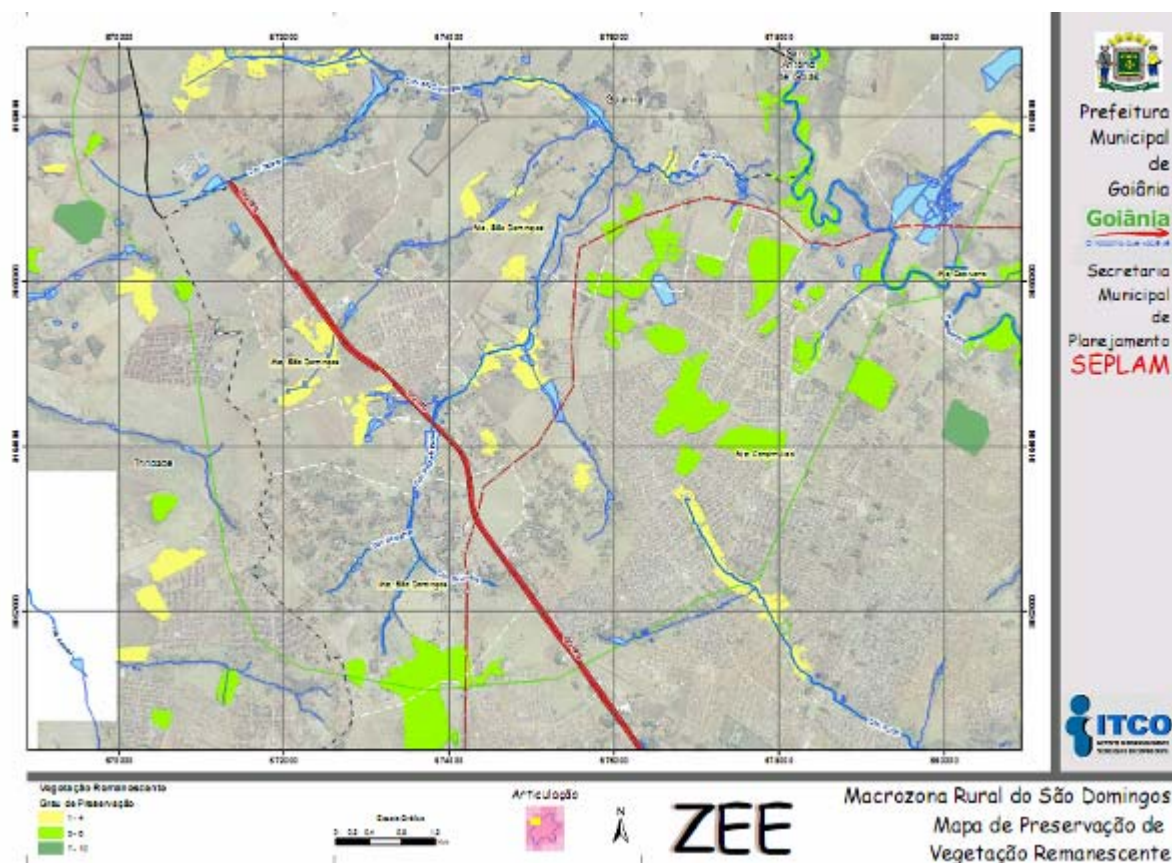


Figura 15. Mapa de Preservação de Vegetação Remanescente da MZ do São Domingos, mostrando em amarelo as áreas mais degradadas, em verde-claro as áreas medianamente degradadas e em verde-escuro as áreas pouco ou não degradadas.

Nesta Macrozona foram encontradas 14 espécies, sendo 10 endêmicas e 07 vulneráveis. A relativa menor riqueza de espécies desta Macrozona pode ser explicada provavelmente pela distribuição marginal destas, cuja ocorrência deve ser naturalmente maior em outras áreas e também à influência deletéria e hostil das ocupações e atividades antrópicas na região. São necessárias ações no sentido de coibir a caça, a pesca, a introdução de espécies exóticas e a captura da fauna silvestre.

3.6 Macrozona Rural do Alto Anicuns

A Macrozona Rural do Alto Anicuns apresenta, em sua maior parte, fragmentos interligados pelas vegetações das faixas bilaterais dos mananciais. As cabeceiras das nascentes são áreas bem conservadas, contudo, em alguns trechos das APPs, a vegetação

natural foi substituída por pastagens ou vem sofrendo pressões de outras atividades agrícolas, perdendo, dessa forma, totalmente a sua vegetação nativa. A pressão existente sobre a biota desta Macrozona também ocorre no interior dos bairros ali locados e nos remanescentes interrompidos por rodovias.

Na Macrozona predominam a agricultura e a pecuária, sendo restrita em relação à habitação e implantação de loteamentos, onde a maioria dos fragmentos remanescentes está localizada em propriedades rurais. Estes fragmentos estão sujeitos tanto a pressões oriundas do meio urbano quanto do meio rural. A maior pressão advinda das atividades urbanas efetiva-se sobre os remanescentes de vegetação localizados nas proximidades dos Setores Junqueira, Vera Cruz, Primavera, Eldorado Oeste e bairros do município de Trindade.

A tendência do desenvolvimento de atividades agrícolas e silviculturas podem provocar, respectivamente, a acentuação dos processos de fragmentação dos ecossistemas e a perda da biota nativa. Todavia, ainda existe a possibilidade de conectar novamente grande parte dos remanescentes de vegetação, possibilitando a restauração da biota, sem comprometimento das atividades econômicas locais.

3.7 Macrozona Rural do Alto Dourados

O estado de conservação dos habitats da Macrozona Rural do Alto Dourados pode ser considerado como baixo, visto que, tanto os fragmentos isolados como os fragmentos unidos às faixas das Matas Ciliares e Matas de Galeria, estão sofrendo pressões pela antropização. Outro agravante é que as faixas das Matas Ciliares e Matas de Galeria são as que apresentam o maior índice de degradação ambiental, uma vez que todas elas apresentam faixas bilaterais de vegetações inferiores ao que é exigido pela legislação municipal vigente. Isto implica em uma tendência de perda de habitats e, conseqüentemente, na perda da Biodiversidade regional, modificando as condições climáticas e as condições do solo e contribuindo para o processo de assoreamento dos cursos d'água.

A maior parte dos remanescentes de vegetação, que não compreendem as APPs, estão de alguma forma conectados à estas formando corredores ecológicos e possibilitando o fluxo de animais (**Figura 16**). Porém, por se tratar de uma área de grande concentração

de Cerrado *Sensu Stricto*, as espécies da fauna tornam-se mais restritivas, visto que esta fitofisionomia apresenta, em maior quantidade, espécies com frutos secos e com baixas reservas alimentares.

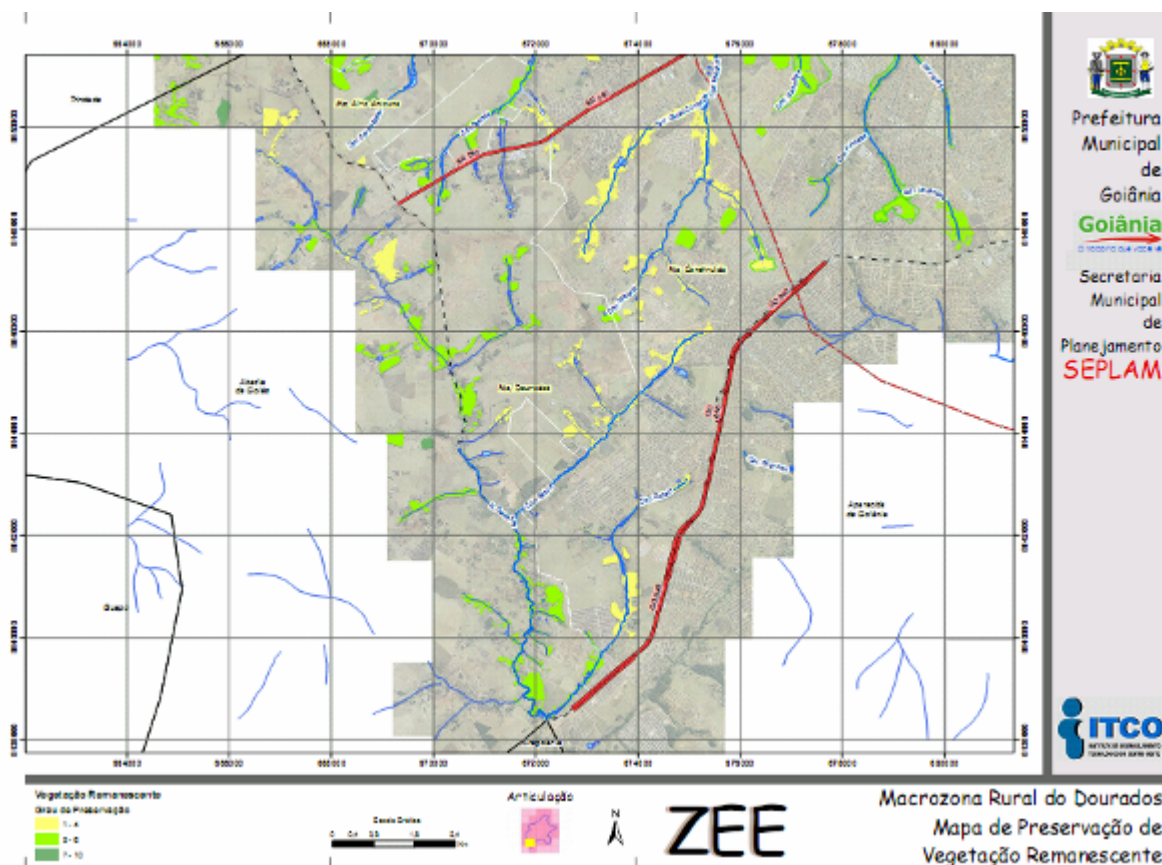


Figura 16. Mapa de Preservação de Vegetação Remanescente da MZ do Alto Dourados, mostrando em amarelo as áreas mais degradadas, em verde-claro as áreas medianamente degradadas e em verde-escuro as áreas pouco ou não degradadas.

A maior pressão de atividades urbanas está sendo efetivada sobre os remanescentes de vegetação localizados nas proximidades dos loteamentos Real Conquista e Itaipu, onde existem desmatamentos recentes e retirada de madeira dos fragmentos remanescentes.

Bibliografia

AGENDA 21 GOIÂNIA. Goiânia: Talento Gráfica e Editora, 2004. 170p.

AGENDA 21 DO ESTADO DE GOIÁS. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br>>. Acesso em: 12 outubro de 2007.

BRASIL. Diretrizes Metodológicas para o Zoneamento Ecológico- Econômico do Brasil. Brasília: 2007. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=88&idMenu=701&idConteudo=1466>. Acesso em: 02 agosto 2007.

BOTTINI, Daniela Teixeira. O papel dos municípios na promoção da gestão ambiental. 2005. 153 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília

BRASIL. Código Florestal Brasileiro. Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Brasília, 1965.

BRASIL. Política Nacional do Meio Ambiente. Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília, 1981.

BRASIL. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 30 junho 2006.

BRASIL. Critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil. Decreto nº. 4.297, de 10 de julho de 2002. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br>>. Acesso em: 13 junho 2004.

CERQUEIRA, R.; BRANT, A.; NASCIMENTO, M. T. & PARDINI, R. Fragmentação: Conceitos. In: RAMBALDINI, D. M. & OLIVEIRA, D. A. S. 2005. Fragmentação de Alguns Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília. 2ª ed. MMA/SBF.

GOIÂNIA (Município). Lei Complementar nº. 31, de 29 de dezembro de 1994. Dispõe sobre o uso e a ocupação do solo nas Zonas Urbanas e de Expansão Urbana do Município de Goiânia e estabelece outras providências urbanísticas. Lex: legislação municipal, Goiânia, 40p.

GOIÂNIA (Município). Lei Complementar nº. 171, de 29 de maio de 2007. Dispõe sobre o Plano Diretor e o processo de planejamento urbano do Município de Goiânia e dá outras providências. Lex: legislação municipal, Goiânia, 93p.

IBGE. Zoneamento ecológico-econômico da área do aglomerado urbano de Goiânia. Estado de Goiás; Secretaria de Planejamento e Coordenação (SEPLAN-GO); Superintendência de Planejamento Econômico e Social (SUPLEC). Goiânia: 1994.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas do Brasil. vol. 1, 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 368 p.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas do Brasil. vol. 2, 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 368 p.

MAGNOLI, Miranda Martinelli. Ambiente, Espaço, Paisagem. In: Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Paisagem e ambiente: ensaios. n.1. São Paulo: 1986. p. 57-64.

RIBAS, O.; BEZERRA, M. O estatuto da cidade e a construção da sustentabilidade das cidades brasileiras. In: DISCUSSÃO SOBRE POLÍTICAS AMBIENTAIS E URBANAS, 53p., 2003, OAB, Brasília

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: Sano S. M. e Almeida, S. P. de Cerrado: ambiente e flora. Embrapa Cerrados. 1998. p. 87-166.

SANCEVERO-BATISTELA, Tatiana. O Zoneamento Ambiental e o desafio da construção da Gestão Ambiental Urbana. 2007. 146 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília.

SILVA JÚNIOR, M. C. Árvores do cerrado: guia de campo. Ed. Rede de Sementes do Cerrado. Universidade de Brasília. 2005.