

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Preservação em áreas urbanas: proposta para implantação do Jardim Botânico
em Uberlândia, MG

Patrícia Pereira Afonso

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da Universidade
Federal de Uberlândia, para a obtenção do grau
de Bacharel em Ciências Biológicas.

Uberlândia – MG
Julho – 2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Preservação em áreas urbanas: proposta para implantação do Jardim Botânico
em Uberlândia, MG

Patrícia Pereira Afonso

Orientador: Prof. Dr. Douglas Gomes dos Santos

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da Universidade
Federal de Uberlândia, para a obtenção do grau
de Bacharel em Ciências Biológicas.

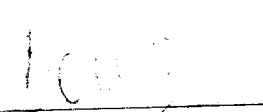
Uberlândia – MG
Julho – 2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

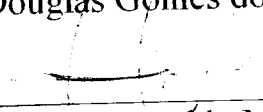
Preservação em áreas urbanas: proposta para implantação do Jardim Botânico
em Uberlândia, MG

Patrícia Pereira Afonso

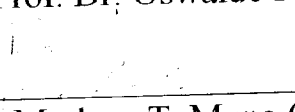
Aprovado pela Banca Examinadora em: ____/____/____ Nota: ____



Prof. Dr. Douglas Gomes dos Santos



Prof. Dr. Prof. Dr. Oswaldo Marçal Jr.



Prof. Dra. Marlene T. Munro Colesanti

Uberlândia – MG
Julho – 2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Preservação em áreas urbanas: proposta para implantação do Jardim Botânico
em Uberlândia, MG

Patrícia Pereira Afonso

Orientador: Prof. Dr. Douglas Gomes dos Santos

Homologado pela coordenação do Curso de
Ciências Biológicas em ____/____/____

Uberlândia – MG
Julho – 2007

AGRADECIMENTOS

Agradeço, à Deus, por estar ao meu lado em todos os momentos;
à minha família pelo apoio incondicional;
em especial, ao meu orientador Prof. Dr. Douglas Gomes dos Santos, pela oportunidade, confiança, amizade, paciência e orientação criteriosa;
aos meus amigos Fabiane M. Mundim Ribeiro e Ernane Henrique M. Vieira-Neto, pelo apoio, amizade e colaboração durante todo o trabalho;
à Tatiana Prudente, pela importante colaboração na produção da cartografia;
aos professores Prof. Dr. Oswaldo Marçal Jr. e Prof. Dra. Marlene T. Munro Colesanti, pela disponibilidade em participar da banca de avaliação da monografia;
a todos os meus amigos da 58ª turma de Ciências Biológicas, pelo apoio, dicas e grandes amizades;
aos meus amigos da Igreja Cristã Ramo Frutífero, pelas convivências e momentos especiais;
à Prefeitura Municipal de Uberlândia, particularmente à Secretaria de Planejamento Urbano e Meio Ambiente, pelo apoio e colaboração;
à todos que, de alguma forma, colaboraram para realização deste trabalho.

RESUMO

Ao longo de séculos, os Jardins Botânicos constituem-se em instrumentos para o desenvolvimento científico e cultural da humanidade, desempenhando papel significativo na investigação da vida vegetal, visando à pesquisa científica, conservação, exibição e educação. Suas vantagens são inúmeras e é de grande urgência que novos Jardins Botânicos sejam criados, visando à conservação do cerrado, por ser um ecossistema muito ameaçado. Em Uberlândia, Minas Gerais, existe um projeto para a criação de um Jardim Botânico, no entanto, este projeto foi abandonado, apesar de algumas desapropriações dos imóveis da área escolhida já terem sido realizadas. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo destacar a importância do Jardim Botânico para a cidade; caracterizar e avaliar o fragmento, onde está prevista a construção do Jardim Botânico; sugerir programas de educação ambiental, conhecer o que a população de Uberlândia sabe sobre a importância de um Jardim Botânico e informá-las a respeito. Foi desenvolvido um levantamento de dados a respeito deste projeto junto à Prefeitura Municipal, e realizou-se uma entrevista com uma das responsáveis pela execução de projetos como este, na Secretaria de Planejamento Urbano. Um questionário foi aplicado à população, em vários pontos da cidade, informando-os também, a respeito deste projeto e da importância de um jardim botânico para a cidade. Foi observado que muitas pessoas não tinham conhecimento da importância de um Jardim Botânico, vendo-se que a informação oferecida foi muito útil, pois a participação e o desejo da população é de grande importância para que um projeto venha a ser executado. Foi aplicado o “Método do quadrante”, a fim de caracterizar e avaliar as condições ambientais da área de estudo. E foi constatado que a área apresenta-se em boas condições para abrigar o Jardim Botânico. Programas de educação ambiental foram sugeridos, a fim de informar as pessoas a respeito da necessidade urgente de conservar a vegetação nativa, que é o cerrado. O Jardim Botânico de Uberlândia será um local que, além de estimular pesquisas científicas, terá um papel

fundamental na conservação da biodiversidade do cerrado e oferecendo mais um local para a proximidade com a natureza, sendo de extrema importância para o município, restando ao Poder Público executar este projeto.

Palavras-chave: espaços livres de construção, educação ambiental, Cerrado.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
2. ESPAÇOS LIVRES DE CONSTRUÇÃO – CAMPO DE ATUAÇÃO PARA AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NOS AMBIENTES URBANOS	04
3. MATERIAL E MÉTODOS	16
3.1. Área e período de estudo	16
3.2. Pesquisa Documental	17
3.3. Entrevista	18
3.4. Caracterização da vegetação	19
3.5. Programa de educação ambiental para o Jardim Botânico	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
4.1. Área de estudo	21
4.2. Entrevista	24
4.3. Formulário	28
4.4. Caracterização da vegetação	29
4.5. Propostas	37
5. CONCLUSÕES	41
6. REFERÊNCIAS	42

1. INTRODUÇÃO

A conservação da diversidade biológica tornou-se uma preocupação global. Apesar de não haver consenso quanto ao tamanho e ao significado da extinção atual, sabe-se que a biodiversidade é essencial para a manutenção da vida (LAWTON; BIGNELL; BOLTON, 1998). Os ecossistemas tropicais retêm metade do número de espécies mundiais e somente 7% da área do planeta. Mas apesar de sua importância biológica, as florestas tropicais vêm sendo amplamente destruídas, fragmentadas, queimadas, suas madeiras exploradas e seus animais caçados em taxas alarmantes (WILSON, 2001). O cerrado está entre os ecossistemas prioritários para a conservação da biodiversidade, sendo considerado um *hotspot*, por isso, mais trabalhos de conservação com o cerrado devem ser implementados (COSTA et al, 1998).

Há basicamente dois tipos principais de opções de conservação: conservação *in-situ* e conservação *ex-situ*. A conservação *in-situ* é considerada de maior prioridade se comparada à conservação *ex-situ*. Entretanto, sua implementação é às vezes impossível. A destruição de habitats de espécies raras ou ameaçadas de extinção às vezes requer um esforço de conservação *ex-situ* (GUERRANT JR et al, 2004). Uma das formas de conservação *ex-situ* da flora são os Jardins Botânicos, sendo os mesmos responsáveis pelo cultivo de espécies raras e ameaçadas da flora mundial e manutenção das coleções mais importantes do mundo.

Existem cerca de 1600 Jardins Botânicos e arboretos no mundo, visitados por 150 milhões de pessoas a cada ano. Historicamente, surge o primeiro Jardim Botânico no Brasil, em Recife, fundado pelo príncipe Maurício de Nassau, em 1643. Em seguida, com a vinda de D. João VI e a implantação do Jardim de Aclimação, é fundado o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, sendo hoje considerado como patrimônio nacional de extrema importância (CAXIAS, 2005).

Os Jardins Botânicos têm sido, ao longo dos séculos, significativos instrumentos do desenvolvimento científico e elos importantes nos processos de conservação (CORADIN; GIACOMETTI, 1992). Caracteriza-se por uma área protegida, contendo coleções de plantas vivas, cientificamente mantidas, ordenadas, documentadas e identificadas, aberta ao público com finalidades científicas, educacionais e conservacionistas (COSTA; MACIEL, 2004). Os Jardins Botânicos buscam atuar na interface entre a conservação *in situ* e *ex situ*, objetivando a preservação da biodiversidade, e assumindo funções na conservação *ex situ*, principalmente de espécies vulneráveis ou raras, ameaçadas de extinção ou mesmo extintas do meio natural.

Espaços livres de construção estão previstos na legislação urbana brasileira e os Jardins Botânicos são uma excelente opção, pois além de proporcionar área verde, seria uma ótima opção de lazer para comunidade. Os espaços livres desempenham, basicamente, papel ecológico de integrador de espaços diferentes, baseando-se tanto em enfoque estético, como ecológico e de oferta de áreas para o desempenho de lazer ao ar livre (CAVALHEIRO; DEL PICCHIA, 1992). Todos esses papéis são desempenhados pelos Jardins Botânicos.

A vegetação desempenha importante papel nas áreas urbanizadas, no que se refere à qualidade ambiental. Apesar de ser muitas vezes um fator negligenciado, a cobertura vegetal é de extrema importância no desenvolvimento das cidades. Ao contrário de muitos outros recursos físicos da cidade, é relacionada pela maioria dos cidadãos mais como uma função de satisfação psicológica e cultural do que com funções físicas (NUCCI, 2001). Porém, estudos afirmam que a vegetação em áreas urbanas pode exercer uma série de funções, como conservação de biótopos, elemento purificador da atmosfera pela fixação de forma mecânica de partículas suspensas, criação de microclimas benéficos ao ser humano, no plano estético a vegetação facilita a relação sociedade-natureza por meio de adequada distribuição e composição de cenários, etc (NUCCI, 2001). A vegetação, portanto, revela ser um fator de suma importância no ambiente urbano, colaborando para melhoria da qualidade de vida nas cidades e melhorar a saúde física e emocional de seus habitantes.

Sendo assim, os Jardins Botânicos, além de exercer as funções de cobertura vegetal no espaço urbano, são uma opção de espaço livre de construção, um ambiente que contribui para a conservação da natureza e para realização de ações de educação, pesquisa e lazer.

Em nível internacional, um problema com a localização dos Jardins Botânicos é que a maioria deles encontra-se nas zonas temperadas, embora a maior parte das espécies encontradas no mundo esteja nos trópicos. A abertura de novos Jardins Botânicos nos trópicos é uma prioridade para a comunidade de conservação internacional, junto com o treinamento de taxonomistas de espécies vegetais locais (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

No cerrado é de grande importância que novos Jardins Botânicos sejam criados, por ser um ecossistema ameaçado. Em Uberlândia, já existe um projeto para a criação de um Jardim Botânico; no entanto, este projeto foi abandonado, apesar de algumas desapropriações dos imóveis da área escolhida já terem sido realizadas. A construção deste Jardim Botânico era uma medida compensatória da nova usina hidrelétrica construída no município, mas a Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU), nesta administração, abandonou o projeto e pretende investir em outros empreendimentos, como o novo Parque linear do Rio Uberabinha.

A área destinada à construção do Jardim Botânico de Uberlândia é um fragmento de 638.021,6 m² dentro da área urbana. Um fragmento com essa superfície não seria prioritário para a conservação da fauna e flora, pois um dos efeitos mais evidentes da fragmentação é o aumento da relação perímetro/superfície da vegetação, aumentando as condições impostas pelo ecossistema periférico por efeito de borda (HILL; CURRAN, 2001). O tamanho do fragmento influencia fortemente nos processos ecológicos, principalmente devido às mudanças induzidas pela formação da borda (COLLINGE, 1996). A proteção de apenas um fragmento de vegetação não é suficiente se o entorno desse fragmento estiver comprometido (METZGER, 2001). Porém, a importância de sua conservação está no sentido de ser uma área livre de construção urbano, e de um Jardim Botânico precisar ser bem acessível ao público e não necessitar de grandes áreas.

A construção de um Jardim Botânico em Uberlândia seria de fundamental importância primeiramente porque a cidade apresenta um índice de áreas verdes muito inferior ao proposto pela própria Prefeitura Municipal, embasados nos valores propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) (SANTOS, 2006). E um Jardim Botânico para a conservação do cerrado na cidade seria uma ótima estratégia pelo fato de que, em Minas Gerais, existem apenas três Jardins Botânicos, e a conservação do cerrado brasileiro não é a prioridade (RBJB, 2006). Uberlândia está localizada em uma área que representa muito bem o cerrado e também é uma cidade que possui uma Universidade Federal, que poderia oferecer apoio às atividades do Jardim Botânico, como as pesquisas. Como já existe um projeto para a criação de um Jardim Botânico em Uberlândia, é essencial que órgãos públicos o coloquem em prática.

Por meio desse trabalho, busca-se disseminar a idéia da necessidade de serem mantidas relações harmônicas e equilibradas entre a sociedade e a natureza a fim de se promover a melhoria da qualidade de vida na cidade de Uberlândia.

Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivos:

- caracterizar o fragmento, onde está previsto a construção do Jardim Botânico;
- avaliar as condições deste fragmento para acolher um Jardim Botânico;
- destacar a importância do Jardim Botânico para a cidade;
- sugerir programas de educação ambiental;
- conhecer o que a população de Uberlândia sabe sobre a importância de um Jardim Botânico e informá-las a respeito.

2. ESPAÇOS LIVRES DE CONSTRUÇÃO – CAMPO DE ATUAÇÃO PARA AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NOS AMBIENTES URBANOS

Durante anos o homem tem feito uso acelerado dos recursos naturais, não lhes dando tempo para se renovarem. Em decorrência desse uso exagerado, os ecossistemas estão

perdendo sua biodiversidade de forma praticamente irreversível (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Essa transformação da natureza para satisfação das necessidades humanas é um processo inevitável, pois toda ação humana gera impactos no ambiente. Porém, essa transformação deve ser feita com base em um planejamento com visão sistêmica, evitando assim, modificações com conseqüências indesejáveis (NUCCI, 2001).

O estudo da ecologia de paisagem tem sido fundamental para a preservação dos recursos naturais. Segundo METZGER (2001), a ecologia de paisagens vem promovendo uma mudança de paradigma nos estudos sobre fragmentação e conservação de espécies e ecossistemas, pois permite a integração da heterogeneidade espacial e do conceito de escala na análise ecológica, tornando esses trabalhos ainda mais aplicados para resolução de problemas ambientais.

O ponto de partida da ecologia de paisagens é muito semelhante ao da ecologia de ecossistemas: a observação das inter-relações da biota (incluindo o homem) com o seu ambiente, formando um todo. Atualmente é inevitável tentar preservar o meio ambiente desconsiderando a ação do homem. É muito importante a preocupação com o estudo das inter-relações do homem com o seu espaço de vida e com as aplicações práticas na solução de problemas ambientais. O homem está na origem dos problemas ambientais, mas é parte também das soluções. Resolver o problema da perda da biodiversidade excluindo o homem da paisagem é apenas um paliativo, e não uma solução.

O termo Ecologia da Paisagem, como uma disciplina científica emergente, foi cunhado por Troll, em 1939, e teve a intenção de incentivar uma colaboração entre a Geografia e a Ecologia, combinando, assim, na prática, a aproximação “horizontal” do geógrafo examinando a interação espacial dos fenômenos, com a aproximação “vertical” dos ecólogos, no estudo das interações funcionais de um dado lugar, ou “ecótopo” (NUCCI,

2001). O intuito seria considerar o ser humano, a sociedade e o meio físico como um conjunto. Foi uma tentativa de união entre a Geografia (paisagem) e a Biologia (ecologia).

A ecologia de paisagens vem promovendo uma mudança de paradigma nos estudos sobre fragmentação e conservação de espécies e ecossistemas, pois permite a integração da heterogeneidade espacial e do conceito de escala na análise ecológica, considerando sempre a influência do homem sobre a paisagem, facilitando, assim, a resolução de problemas ambientais.

Desta forma, é essencial não considerar a natureza isolada das variações produzidas pela ação humana. Não existem ecossistemas naturais que não estejam, de algum modo, modificados pelo homem (LOMBARDO, 1985). Entretanto, a questão da natureza na sociedade industrial não deve ser vista como algo distante, mas sim como um direito humano a melhores condições de vida, seja em áreas urbanizadas ou não. A importância, para a saúde, do contato direto dos seres humanos com a natureza já é fato comprovado cientificamente, mas, apesar disso, essa possibilidade vem se tornando cada vez mais difícil nas áreas urbanizadas, principalmente nas cidades grandes que optaram pela elaboração de uma paisagem dirigida ao aço e ao concreto (NUCCI, 2001).

Neste contexto, surge a importância da vegetação e dos espaços livres de construção na melhoria da qualidade ambiental das zonas urbanizadas. O Sistema de Espaços Livres é o conjunto de espaços urbanos ao ar livre, destinados a todo tipo de utilização relacionada a pedestres, descanso, passeio, prática de esporte, em geral, recreio e entretenimento em horas de ócio (NUCCI, 1998). Os espaços livres de construção devem satisfazer três objetivos principais: ecológico, estético e de lazer. Eles desempenham papel ecológico de integrador de espaços diferentes, baseando-se, tanto em enfoque estético, como ecológico e de oferta de áreas para o desempenho de lazer ao ar livre (CAVALHEIRO; DEL PICCHIA, 1992).

Os espaços livres de construção, quando destinados à preservação ou implantação de vegetação ou ao lazer público, passam a se chamar áreas verdes, as quais podem ser: jardins

de representação e decoração; parques de vizinhança, de bairro, distritais e metropolitanos; áreas para proteção da natureza (unidades de conservação); áreas de uso especial (jardim zoológico, Jardim Botânico, cemitérios, etc.); áreas de esporte (CAVALHEIRO; DEL PICCHIA, 1992).

Áreas verdes são espaços livres de construção onde o elemento fundamental de composição é a vegetação que, juntamente com o solo permeável, deve ocupar, no mínimo, 70% da área, segundo CAVALHEIRO & DEL PICCHIA (1992). As áreas verdes urbanas têm como função:

1. Regular elementos do ambiente urbano – conservação de biótopos; a vegetação é um elemento purificador da atmosfera urbana, fixação de forma mecânica de partículas suspensas, função clorofiliana e fixação de gases tóxicos; proteção do solo e de cortes e aterros; criar microclimas benéficos ao homem; reflexão e desvio de ruídos do ambiente urbano; anteparo e filtro para emissões sólidas e gasosas; aumento da capacidade de assimilação de biomassa –;
2. Relações sociais – facilita o contato entre pessoas e permite, em certa medida, a afirmação do indivíduo frente ao grupo e desenvolvimento da iniciativa pessoal –;
3. Plano estético – facilita a relação homem-natureza por meio de adequada distribuição compositiva do cenário; integra espacialmente ruas e a cidade; anteparo visual para construções desordenadas.

Ainda segundo suas funções, os espaços livres de construção podem ser divididos em três grupos, segundo Wright et al. citados por Escada (1992):

1. Espaços para recreação, que devem proporcionar recreação física e psicológica e oferecer um local onde o ser humano possa ter um ambiente adequado ao lazer; são sub-divididos em parque de vizinhança, parque de bairro e parque distrital;
2. Espaços livres para a conservação de recursos biofísicos, são espaços que têm objetivo de satisfazer às necessidades da sociedade em longo prazo; são espaços pouco ou não alterados destinados à proteção da água de abastecimento, preservação de áreas de valor paisagístico, arqueológico ou biológico;

3. Espaços livres para o desenvolvimento da forma urbana, são os espaços que têm o objetivo de modelar o padrão do desenvolvimento urbano dando uma idéia de identificação e territorialidade.

E muito comum nas áreas urbanas haver um desequilíbrio entre a quantidade e distribuição dos diferentes espaços, devido a uma ocupação intensa e não planejada que tem sido considerada uma ameaça para as condições de vida nas cidades (NUCCI, 2001). Por isso deve haver um planejamento e o sistema de áreas verdes deve interligar os espaços vazios da periferia às áreas centrais da cidade, permitindo construir uma unidade global equilibrada (Eckbo, 1977 *apud* CAVALHEIRO & DEL PICCHIA, 1992).

A diversidade biológica nas áreas urbanas pode ser alcançada, e para isto, deve-se criar um meio ambiente favorável à vida silvestre nas cidades (NUCCI, 2001). Estudos demonstraram que os parques urbanos funcionam como ilhas para os dípteros e coleópteros, funcionando para eles a fórmula de biogeografia de ilhas de McArthur & Wilson (1967) (CAVALHEIRO, 1991). Nesse contexto, tem-se a importância das áreas verdes na área urbana, funcionando como corredores para a fauna e contribuindo para a conservação da natureza.

Estudos foram realizados para se estimar um valor ideal do índice de área verde de um município, que seria a relação entre a densidade populacional e a metragem quadrada total de áreas verdes de uma cidade. Porém, não há um consenso entre os estudiosos sobre este índice. Algumas instituições, como a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU), consideram como índice mínimo para áreas verdes públicas destinadas à recreação 15 m²/habitante (SBAU, 1996). No entanto, um estudo realizado por Santos (2006) para a área urbana de Uberlândia demonstrou que o índice de áreas verdes na área urbana do município é de 6,6 m²/habitante, ou seja, muito inferior ao valor proposto pela própria Prefeitura Municipal, que seria de 12 m² de área verde/habitante. Além disto, Santos (2006) constatou que muitas destas áreas no município apresentam falta de infra-estrutura adequada para

atender algumas de suas reais funções que são lazer, recreação, educação e conservação da diversidade biológica; e também não apresentam uma distribuição segundo a densidade populacional, o que acaba minimizando a eficiência das áreas verdes para os fins propostos.

Os Jardins Botânicos vêm de encontro não somente à conservação de espécies raras e ameaçadas e proteção de importantes remanescentes de vegetação, mas também como uma nova opção de áreas livres de construção à população de Uberlândia. Segundo GALLUF (1980), o Jardim Botânico contribui para o equilíbrio do meio ambiente da cidade, além de permitir que seus habitantes tenham acesso fácil ao contato com a natureza, incentivando este relacionamento e despertando seu interesse por ela. Presta assim, sua contribuição efetiva à formação de uma consciência ecológica, já que fornece meios para que sejam feitas comparações entre áreas de ocupação desordenada e áreas que, apesar de terem sofrido alteração humana, ainda guardam praticamente inalteradas suas características naturais.

Os primeiros “Jardins Botânicos” eram, no princípio, ligados ao cultivo de plantas medicinais. Como resultado do conhecimento da exuberante flora do Novo Mundo, tiveram um grande impulso no século XVIII, quando foram construídos novos Jardins Botânicos e estufas para abrigar plantas tropicais. Ao longo da história, o papel dos Jardins Botânicos sofreu transformações para além do estudo sistemático e científico. Hoje eles assumem funções na conservação *ex situ*, principalmente de espécies vulneráveis ou raras, ameaçadas de extinção ou mesmo extintas do meio natural, e direcionam sua atuação para os problemas da conservação, na interface entre a conservação *in situ* e *ex situ*, objetivando a preservação da biodiversidade (PARREIRAS, 2002).

Segundo Parreiras (2002), a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), foi um marco muito importante para a conservação e o desenvolvimento sustentável. A CDB, foi aberta para assinaturas na Rio 92, junto com outros instrumentos importantes como a Agenda 21, a Declaração do Rio, a Declaração de Princípios sobre o Uso das Florestas e a Convenção sobre Mudanças Climáticas. Desde então, já conseguiu adesão de 187 países e um bloco

regional, a União Européia. A Convenção possui três grandes objetivos: a conservação da biodiversidade; seu uso sustentável; e a repartição justa e equitativa dos benefícios advindos da utilização dos recursos genéticos. (WWF, 2006).

A CDB reconhece e afirma a soberania das nações sobre seus recursos biológicos e permite que as Partes – países signatários – determinem como deverá ser implementada, equilibrando essa soberania com os deveres, dela própria derivado.

As coleções dos Jardins Botânicos e a aplicação de suas habilidades em áreas como taxonomia, pesquisa botânica, conservação, propagação e cultivo contribuem significativamente na implementação da CDB. Eles também oferecem uma ligação principal entre a conservação *in-situ* e *ex-situ* e são freqüentemente envolvidos em processos de planejamento nacionais como estratégias de biodiversidade. Seu trabalho em outros setores ilustra o papel importante que eles podem fazer implementando a Convenção (BGCI, 2001).

Além dessa grande importância, Parreiras (2002) afirma que os Jardins Botânicos são instituições que ao longo de sua história têm contribuído para a conservação da flora mundial e como não poderia deixar de ser, não apenas acompanham, mas inserem-se ativamente na dinâmica do desenvolvimento das questões relativas ao trato do meio ambiente.

Segundo Tuxill (1999), a maior parte das coleções de espécies silvestres e plantas ornamentais, fora de seu local de origem, se encontra sob custódia dos 1600 Jardins Botânicos, em todo o mundo. Juntos, eles cuidam de representantes de dezenas de milhares de espécies vegetais.

O quadro ambiental crítico que tem se apresentado trouxe a necessidade de uma redefinição estratégica e de uma formulação e avaliação permanente das políticas dessas instituições. Hoje, ganha destaque uma estratégia mais voltada para a conservação da flora local, aliada a outras formas de contribuição para a sustentabilidade ambiental do planeta (PARREIRAS, 2002).

Em 2001, por iniciativa conjunta do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e do Ministério do Meio Ambiente foi realizada a publicação, em Português, das Normas

Internacionais de Conservação para os Jardins Botânicos, BGCI (2001), que orienta a ação dos Jardins Botânicos de todo o mundo pelas diretrizes conservacionistas estabelecidas nos fóruns internacionais mais atuais. É missão global dos Jardins Botânicos na Conservação, segundo as Normas Internacionais, de acordo com PARREIRAS (2002):

- interromper a perda de espécies de plantas e de sua diversidade genética em nível mundial;
- atentar para a prevenção da degradação do meio ambiente natural do mundo;
- ampliar o entendimento público sobre o valor da diversidade das plantas e sobre as ameaças que sofrem;
- implementar ações práticas para o benefício e melhoria do meio ambiente natural do mundo;
- promover e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais do mundo para esta e para futuras gerações.

Esses são os principais objetivos dos Jardins Botânicos e são práticas urgentemente necessárias considerando a atual situação das reservas naturais do Brasil, um dos países com maior diversidade de flora do mundo, mas que está seriamente ameaçada.

No Brasil, existem cerca de 30 Jardins Botânicos, os quais possuem e conservam em seus acervos de coleções vivas, importantes bancos de germoplasmas e de material genético, principalmente de espécies medicinais, ornamentais e florestais.

É importante destacar os principais Jardins Botânicos do Brasil. O Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro é um dos dez mais importantes do mundo, sendo um museu vivo natural e referência nacional para jardins botânicos do Brasil. Seu arboreto abriga uma coleção botânica com cerca de 8.000 espécies da flora nacional e de várias partes do mundo, além de área remanescente de Mata Atlântica. Desde sua abertura à visitação pública após 1822, já passaram pelo Jardim Botânico visitantes ilustres e atualmente, o parque recebe cerca de 600.000 visitantes por ano (JBRJ, 2004).

O Jardim Botânico Municipal Francisca Maria Garfunkel Rischbieter, mais conhecido como o Jardim Botânico de Curitiba, inaugurado em 1991, funciona como um centro de pesquisas da flora do Paraná. Na sua criação destacaram-se dois objetivos: a preservação de

um remanescente florestal típico da região (Floresta com Araucária) e a incorporação do Museu Botânico Municipal. Contribui para a preservação e conservação da natureza, para a educação ambiental, na formação de espaços representativos da flora brasileira e ainda oferece uma alternativa de lazer para a população. Mais de 40% de sua área total que é de 178.000 m², correspondem a um remanescente florestal típico da vegetação regional. Estima-se que o Jardim Botânico receba cerca de 576.000 visitantes por ano (RBJB, 2000).

O Jardim Botânico de Brasília (JBB) foi fundado em 1985, apesar de sua área já estar em parte delimitada desde a construção da cidade. Foi o primeiro Jardim Botânico do Brasil com o ecossistema predominante de Cerrado. Possui uma área de 5.000 ha, dos quais 4.500 são destinados à Estação Ecológica do JBB, contígua aos 500 destinados à visitação pública. Dá ênfase à conservação *in situ*, onde estão sendo desenvolvidas várias pesquisas pelas universidades locais, centro de pesquisas e pelo próprio JBB. O JBB recebe cerca de 24.000 visitantes por ano.

Os Jardins Botânicos brasileiros seguem a tendência que tem sido observada nas últimas décadas, de buscar representar e conservar espécies nativas locais. Apesar disto, muitas coleções de plantas vivas possuem abrangência nacional e representam também espécies exóticas. Podemos observar no mapa disponibilizado pela Rede Brasileira de Jardins Botânicos (RBJB) a localização dos Jardins Botânicos no mapa de vegetação do Brasil (Figura 1). Porém, vale ressaltar que não significa que o Jardim Botânico tem como foco de conservação do bioma ao qual está inserido. Como exemplo de Jardins Botânicos que em seu acervo possuem coleções totalmente voltadas para a flora de sua região, destacam-se os de Brasília/DF, Lajeado/RS, Unesp-Botucatu/SP, Museu Paranaense Emílio Goeldi/PA e Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (PEREIRA; COSTA, 2004).

No Cerrado, assinalado no mapa como savana (Figura 1), apresenta uma diversidade florística reconhecida como a mais alta entre as savanas tropicais do mundo. O Cerrado cobre predominantemente o platô central, mas têm representação fora deste espaço, e abriga sete

Jardins Botânicos, todos com trechos de vegetação autóctone associados. Porém, de um modo geral, os Jardins Botânicos estabelecidos nos cerrados apresentam áreas relativamente pequenas, sendo que apenas alguns têm como foco principal a conservação do cerrado. Como já citado, o Jardim Botânico de Brasília é o melhor exemplo de Jardim Botânico com foco no Cerrado brasileiro, tendo como objetivo principal garantir a conservação e a proteção de seu patrimônio ambiental, representativo de várias fisionomias do Cerrado, com sua flora e fauna associadas (PEIXOTO et al, 2004).

O Jardim Botânico da Fundação Zôo-Botânica de Belo Horizonte tem entre suas prioridades estudos e ações voltadas para a conservação da flora regional, com destaque para as espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção. Mas seu projeto de destaque é o “Educação para Conservação da Caatinga Mineira”, e não do Cerrado. Além da Fundação Zôo- Botânica, criada em 1991, o Estado de Minas Gerais abriga mais dois Jardins Botânicos: o Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG, criado em 1968, e a Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas, que é bem recentemente, criado em 2003. O Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG não tem nenhum ecossistema representado, segundo a RBJB, e apresenta apenas coleções mantidas em estufas, plantas medicinais e coleções temáticas de Pteridófitas brasileiras. A Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas (FJBPC) é recente e ainda não faz parte de muitos registros da RBJB, mas foi feito um contato com o presidente da FJBPC e o mesmo respondeu que o objeto de estudo é o Campo de Altitude, Campo Rupestre e Floresta semi-decídua. Desta forma, vê-se a necessidade de novos Jardins Botânicos em Minas Gerais.



Figura 1. Mapa com a localização dos Jardins Botânicos no Mapa de Vegetação do Brasil.
Fonte: RBJB, 2004.

A própria legislação brasileira prevê a importância dos Jardins Botânicos. Na Constituição Federal de 1988, no Artigo 255, estabelece o direito coletivo ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e, no inciso II, afirma que, para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do país e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético. A Resolução CONAMA 266, de 03/08/2000, estabeleceu diretrizes para a criação de Jardins Botânicos, normatizando o funcionamento desses, definiu seus objetivos e criou a Comissão Nacional de Jardins Botânicos – CNJB, com a finalidade de assessorar a Secretaria Executiva do Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA, no acompanhamento e análise dos assuntos relativos a Jardins Botânicos.

A resolução do CONAMA 266 é um elemento importante para o desenvolvimento dos Jardins Botânicos, na perspectiva colocada pela necessidade da conservação da diversidade biológica e da promoção do uso sustentável dos recursos naturais.

A definição legal de um Jardim Botânico brasileiro é a seguinte:

[...] área protegida, constituída, no seu todo ou em parte, por coleções de plantas vivas cientificamente reconhecidas, organizadas, documentadas e identificadas, com a finalidade de estudo, pesquisa e documentação do patrimônio florístico do país, acessível ao público, no todo ou em parte, servindo à educação, à cultura, ao lazer e à conservação do meio ambiente.

Um Jardim Botânico poderá ser classificado em três categorias denominadas "A", "B" e "C", segundo o CONAMA, e esta é determinada observando-se critérios técnicos como infra-estrutura, qualificações do corpo técnico e de pesquisadores, objetivos, localização e especialização operacional. Para ser incluído na categoria “A” o Jardim Botânico deverá seguir as seguintes exigências:

- I - possuir quadro técnico - científico compatível com suas atividades;
- II - possuir quadro de jardineiros e serviços de vigilância;
- III - manter área de produção de mudas, preferencialmente de espécies nativas da flora local;
- IV - dispor de apoio administrativo e logístico compatível com as atividades a serem

desenvolvidas;

V - desenvolver programas de pesquisa visando à conservação e à preservação das espécies;

VI - possuir coleções especiais representativas da flora nativa, em estruturas adequadas;

VII - desenvolver programas na área de educação ambiental;

VIII - possuir infra-estrutura básica para atendimento de visitantes;

IX - dispor de herbário próprio ou associado a outras instituições;

X - possuir um sistema de registro informatizado para seu acervo;

XI - possuir biblioteca própria especializada;

XII - manter programa de publicação técnico-científica, subordinado à comissão de publicações e/ou comitê editorial, com publicação seriada;

XIII - manter banco de germoplasma e publicação regular do Index Seminum;

XIV - promover treinamento técnico do seu corpo funcional;

XV - oferecer cursos técnicos ao público externo;

XVI - oferecer apoio técnico, científico e institucional, em cooperação com parques federais, estaduais e municipais, e unidades de conservação, previstas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC, instituído pela Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000.

Para ser incluído na categoria “B” o Jardim Botânico deverá seguir as mesmas exigências da categoria “A”, com exceção das exigências de número XII, XIII, XIV e XV, apresentando a mais as seguintes exigências:

XIII - divulgar suas atividades por meio de Informativos;

XIV - manter programas de coleta e armazenamento de sementes próprio ou associado;

Para ser incluído na categoria “C” o Jardim Botânico deverá seguir as mesmas exigências da categoria “A”, com exceção das exigências de número XI, XII, XIII, XIV e XV, não apresentando nenhuma exigência adicional.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área e período de estudo

O trabalho foi realizado entre Março e Junho de 2007 no Município de Uberlândia, situado na Mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Estado de Minas Gerais, Região Sudeste do Brasil. A área onde está prevista a implantação do Jardim Botânico possui 638.021,6 m², e está inserido nos limites do perímetro urbano (Bairro Jardim Botânico). Nesta área se encontra a nascente do Córrego Mogi, localizada na Longitude oeste 48°15'50" e Latitude sul 18°56'44".

Para localizar o fragmento destinado à construção do Jardim Botânico, foi utilizado o software ArcView 3.2 e ortofotos disponibilizadas pela PMU, disponíveis no laboratório de geoprocessamento do departamento de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia. E para delimitar o fragmento baseou-se no material disponibilizado pela Prefeitura Municipal sobre o Jardim Botânico (Anexos 3, 4 e 5). Desta forma, foi elaborada uma cartografia da área de estudo. A localização exata pode ser observada em um laudo de avaliação disponibilizado pela PMU (Anexo 6).

3.2. Pesquisa Documental

Para obter informações teóricas sobre Jardins Botânicos, além de pesquisas em sites como da Rede Brasileira de Jardins Botânicos (RBJB) e Botanic Gardens Conservation Internacional (BGCI), foram feitos contatos com profissionais responsáveis por Jardins Botânicos de cidades brasileiras, como do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Através deste contato com o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, recebeu-se vários materiais importantes para o trabalho, como Anais das reuniões de Jardins Botânicos, livros sobre as Diretrizes Educacionais, sobre o Diretório dos Jardins Botânicos Brasileiros, sobre Planos de Ação para os Jardins Botânicos, Manual Técnico Darwin para Jardins Botânicos, entre outros. Todo este material foi fundamental para a realização deste trabalho.

Os dados sobre o Jardim Botânico de Uberlândia foram obtidos através de várias visitas e entrevistas na PMU, junto à Secretaria de Planejamento Urbano, e recolhidas informações e materiais com os profissionais responsáveis por esta área. Em destaque, foi realizada uma entrevista com a Tânia Brasília, para se obter com detalhes dados sobre a proposta de construção do Jardim Botânico de Uberlândia.

3.3. Entrevista

A fim de informar parte da população de Uberlândia a respeito do projeto do Jardim Botânico, e também conhecer o que os mesmos sabem a respeito de Jardins Botânicos, foi aplicado um questionário à população. O questionário possui perguntas pessoais, como idade e escolaridade para se ter uma idéia do perfil dos entrevistados, e perguntas sobre o Jardim Botânico, tais como: “Você sabe o que é um Jardim Botânico?”, “Você acha que um Jardim Botânico é importante para uma cidade/região? Por quê?”, “Você sabia que existe um projeto para construção de um Jardim Botânico em Uberlândia?”, entre outras (Anexo 1). Há perguntas fechadas, e perguntas abertas. O objetivo do questionário foi conhecer o que alguns habitantes da cidade de Uberlândia sabem a respeito da importância de um Jardim Botânico e informá-los, pois é importante que a comunidade tenha esse desejo de preservar a flora nativa e de ter o Jardim Botânico como um local agradável e que será útil não somente para lazer e bem-estar, mas como uma forma de preservar o meio ambiente em que vivemos, uma preocupação atual da sociedade. A amostra foi selecionada ao acaso, abordando-se as primeiras pessoas que eram encontradas nos locais definidos. Não foi focado nenhum grupo determinado para se realizar a pesquisa, pois o objetivo era avaliar o conhecimento da população como um todo. Para isto, o questionário foi distribuído em vários pontos da cidade, onde são encontradas pessoas de vários perfis, como em uma praça do centro da cidade, na Universidade Federal de Uberlândia do bairro Santa Mônica e do bairro Umuarama, e em um

ponto de terminal de ônibus (Terminal Central). Aproximadamente 100 pessoas responderam ao questionário, uma média de 25 pessoas em cada ponto escolhido da cidade. Depois de preenchido o questionário, cada indivíduo recebeu um pequeno informativo sobre o Jardim Botânico de Uberlândia, o qual foi criado baseando-se nos dados que foram fornecidos pela PMU e dados sobre Jardins Botânicos (Anexo 2). Após ter lido o folder, o indivíduo ainda respondia a última pergunta do questionário, que perguntava se algumas de suas respostas mudariam após ler o folder informativo. Os dados foram analisados, quanto a porcentagem, utilizando o programa Microsoft Office Excel 2003.

3.4. Caracterização da vegetação

O método utilizado como base para a caracterização e avaliação das condições ambientais da área de estudo consistiu na aplicação do “Método do quadrante” (COTTAM; CURTIS, 1956). Deste modo, fazemos uso de uma “cruz” de madeira para a demarcação da direção dos quadrantes analisados em cada ponto selecionado.

Para aplicação do método de quadrantes foram definidos dois transectos na área amostral, e estabelecidos pontos de amostragem (Figura 2). Os transectos foram formados da borda para o centro da área, e foi amostrada toda vegetação com DAP (Diâmetro à Altura do Peito) igual ou maior que 15 cm. Com o auxílio de uma trena, os pontos de amostragem foram tomados com uma distância de 20 m entre cada um, regularmente distribuídos, para evitar subjetividade na escolha dos pontos. A distância entre pontos foi de tal modo que não ocorresse sobreposição e o mesmo indivíduo não fosse amostrado em dois pontos consecutivos. Os quadrantes começaram a ser medidos a partir de uma distância de 10 m entre o centro do ponto e a borda da vegetação, de maneira que sempre esteja englobando pelo menos uma espécie vegetal.

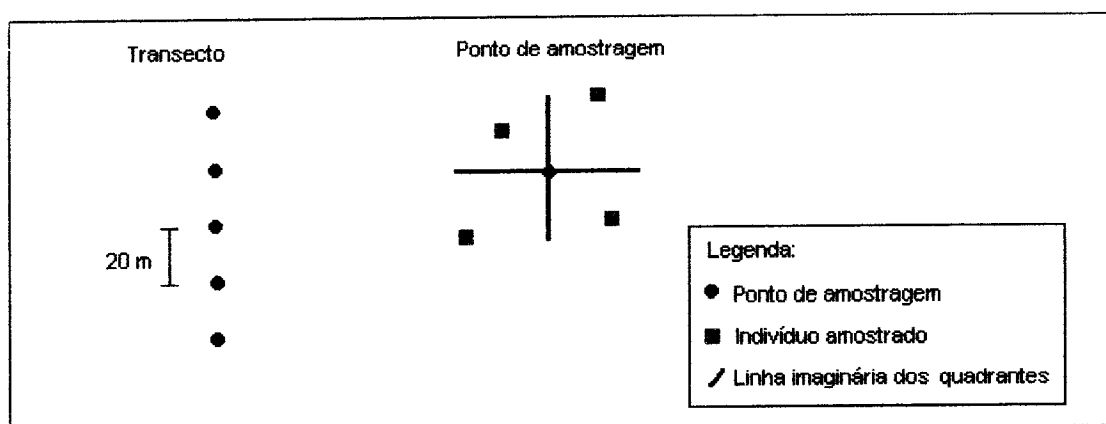


Figura 2. Modelo representativo do “Método do Quadrante” utilizado no estudo.
Autor: AFONSO, P. 2007.

Em cada ponto foram amostrados quatro indivíduos, um em cada ângulo de 90° (quadrante) a partir do ponto de amostragem. Foi amostrado e identificado o indivíduo mais próximo do ponto em cada quadrante, e assim, foram medidos o DAP e a distância do indivíduo ao ponto. Também foi estimada a altura da copa (DURIGAN, 2003). Cada indivíduo amostrado foi identificado com o auxílio de uma bióloga que tem conhecimento sobre as espécies arbóreas do cerrado. Algumas espécies tiveram seu material botânico coletado para posteriormente ser revisado e depositado no Herbarium da Universidade Federal de Uberlândia, e assim, feita sua identificação. A identificação foi realizada utilizando uma chave de identificação adequada.

Os dados obtidos com base no método do quadrante centrado foram devidamente anotados na caderneta de campo passando posteriormente por uma tabulação propiciando a verificação da caracterização das espécies vegetais. A densidade da vegetação foi estimada a partir da média das distâncias do indivíduo ao ponto (MARTINS, 1991).

3.5. Programa de educação ambiental para o Jardim Botânico

O programa de educação ambiental foi elaborado com base na abordagem participativa para a conservação (PADUA; TABANEZ, 1997). Esses projetos foram elaborados mediante resultados das análises do Programa de Implantação do Jardim Botânico

e da avaliação das condições da área. O material fornecido pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro foi fundamental para elaboração das propostas de educação ambiental no futuro Jardim Botânico de Uberlândia, principalmente os Anais das reuniões de Jardins Botânicos, e o livro sobre as Diretrizes Educacionais. O Jardim Botânico terá um papel fundamental no processo educacional, buscando trabalhar a importância da vegetação, conservação da biodiversidade, estimular pesquisas científicas e promovendo o desenvolvimento sustentável.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Área de estudo

Foi elaborada a cartografia da área de estudo (Figura 3 e 4). Observando-se a cartografia elaborada pode-se perceber que há uma grande área de cobertura vegetal que foi excluída da delimitação do Jardim Botânico que poderia ser incluída e bem aproveitada para o Jardim Botânico como área preservada. Analisando a imagem aérea, observa-se que ela possui uma cobertura vegetal bem mais densa que partes da própria área destinada ao Jardim Botânico, por isso sugere-se que esta parte também seja incorporada a área destinada à construção do Jardim Botânico. Observando-se o mapa de Parques Municipais de Uberlândia (Anexo 7), podemos visualizar a disposição dos Parques na cidade e a necessidade de mais opções deste tipo de espaço livre de construção.

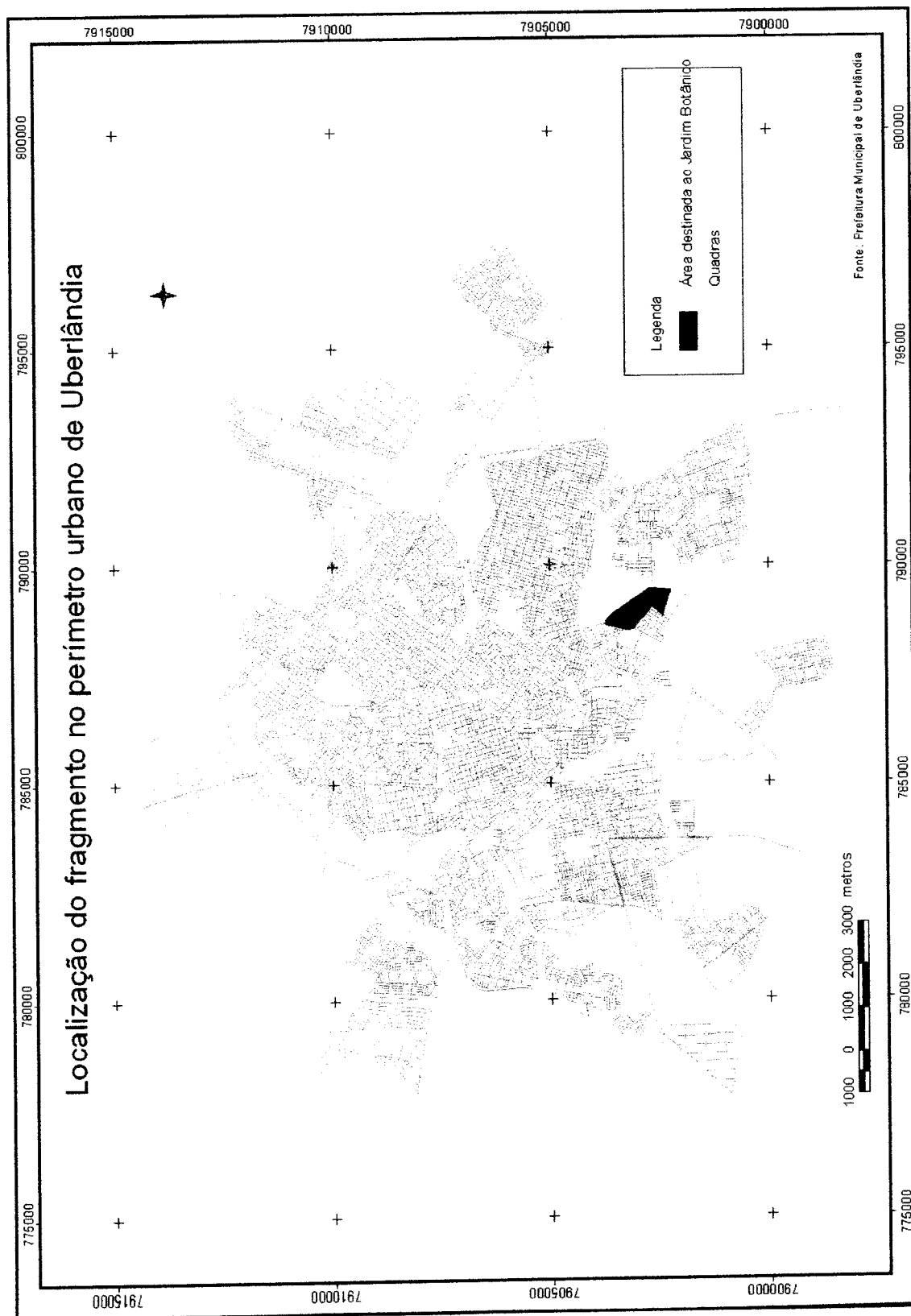


Figura 3. Localização do fragmento no perímetro urbano de Uberlândia, Minas Gerais.

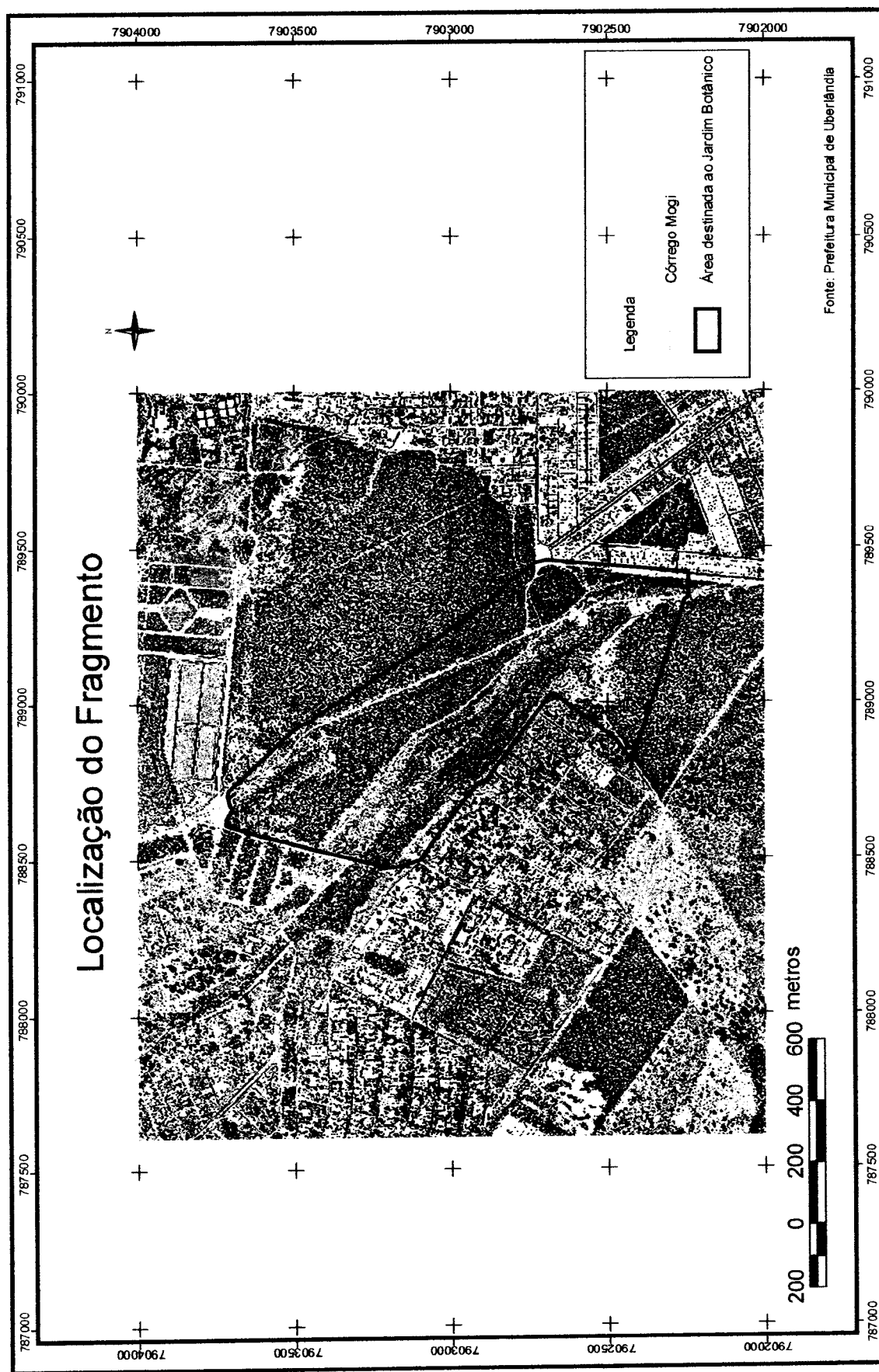


Figura 4. Localização do fragmento dentro do perímetro urbano.

4.2. Entrevista

A entrevista foi realizada no dia 28 de maio de 2007, nos pontos definidos no trabalho, que foram: uma praça do centro da cidade, Universidade Federal de Uberlândia do bairro Santa Mônica e do bairro Umuarama, e um ponto de terminal de ônibus (Terminal Central). Este foi respondido por 105 pessoas, sendo que 27,6% tinham entre 15 e 20 anos, 65,7% tinham ente 21 e 30 anos, e o restante mais de 30 anos. 72,3% tinham ensino superior completo ou incompleto. Apesar desta maioria, poucos realmente sabiam o que é um Jardim Botânico, apenas 40,9% responderam que sabiam o que era um Jardim Botânico (Figura 5) (Anexo 8). Isto contradiz um pouco o que foi esperado, pois se espera que universitários tenham um maior conhecimento sobre assuntos como este.

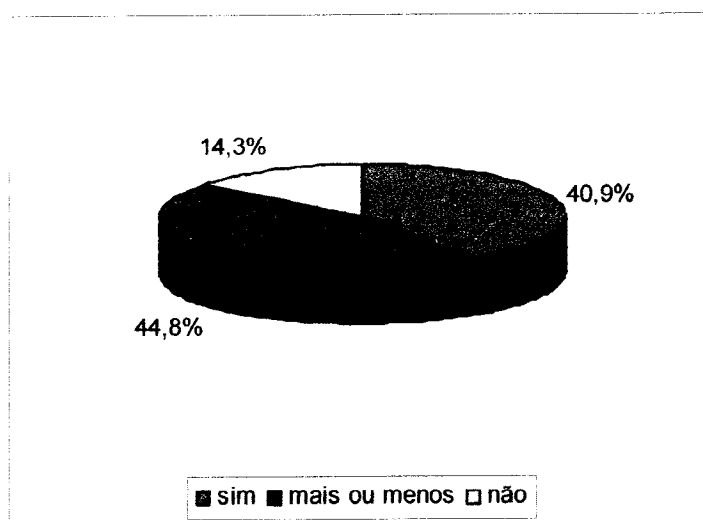


Figura 5. Respostas da primeira pergunta do questionário referente a: "Você sabe o que é um Jardim Botânico?"

Apesar de apenas 40,9% dos entrevistados saberem o que é realmente um Jardim Botânico, eles demonstraram saber da sua importância, pois 80% responderam que acham que um Jardim Botânico é importante para uma cidade /região (segunda questão). Apenas uma pessoa respondeu que acha que o Jardim Botânico não é importante. Isto demonstra que, de certa forma, as pessoas entrevistadas conhecem um pouco sobre os Jardins Botânicos.

Em seqüência a essa pergunta, questionava-se o porquê de sua resposta. A resposta mais citada foi que achavam o Jardim Botânico importante porque ele tem a função de

preservar a vegetação/flora de determinado lugar (34,2%) (Figura 6) (Anexo 8). Realmente esta é a principal função e importância de um Jardim Botânico. Muitas outras importantes funções foram citadas, como ser uma opção de lazer para a população, ser importante para pesquisas científicas, entre outras. Uma explicação que chamou a atenção foi que 6,7% citaram que o Jardim Botânico é importante para preservar a fauna. Este na verdade não é o intuito de um Jardim Botânico, mas acaba tendo esta função por preservar parte de vegetação nativa. Mas pôde-se observar, até mesmo em comentários das pessoas enquanto estavam preenchendo o questionário, que muitos pensam que um Jardim Botânico é a mesma coisa de um parque, assim, suas justificativas seriam mais por terem uma falsa idéia de Jardim Botânico. Um entrevistado escreveu que o Jardim Botânico é importante para se estudar mais os animais e as plantas, e a única pessoa que respondeu que um Jardim Botânico não seria importante, justificou dizendo que Uberlândia já possui o Parque do Sabiá, confirmando realmente a confusão de alguns. Um dos entrevistados que respondeu “não sei” para a segunda questão, justificou dizendo que Uberlândia já é uma cidade muito arborizada, demonstrando mais uma vez a falta de conhecimento das reais funções de um Jardim Botânico. É importante ressaltar que uma mesma pessoa pode ter citado mais de uma resposta.

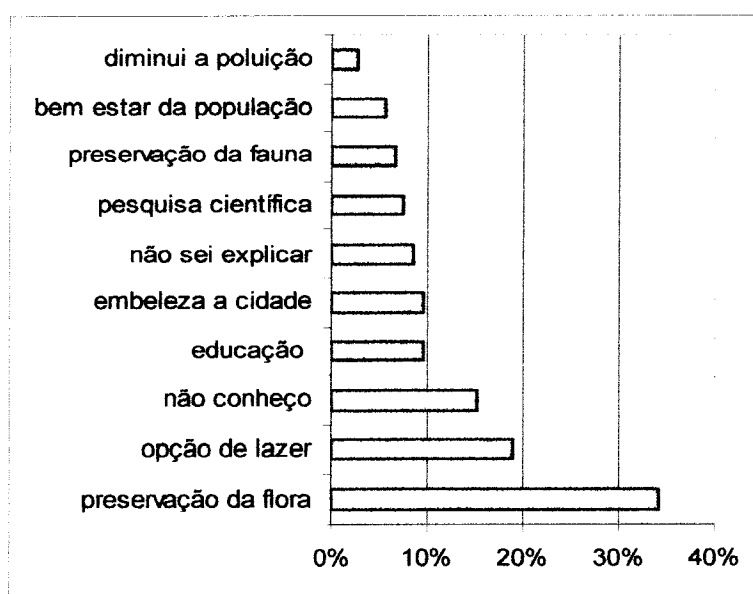


Figura 6. Respostas mais citadas do porquê que um Jardim Botânico é importante ou não, referente à segunda pergunta do questionário.

A terceira questão perguntava se eles sabiam que existe um projeto para construção de um Jardim Botânico em Uberlândia. Todos responderam que não. Já era esperada esta resposta, mas esta pergunta foi feita somente para confirmar que este é um projeto desconhecido de muitos na cidade de Uberlândia, e que deve ser divulgado, para que a população tenha esse desejo de ter um Jardim Botânico na cidade, para que assim, o projeto não fique apenas no papel.

Na quarta questão perguntava-se se a pessoa achava que esse Jardim Botânico seria importante para a população de Uberlândia, e se achava válido esse projeto. E 83,8% responderam que sim, que acharam a idéia muito boa e muito importante para a cidade (Figura 7) (Anexo 8). Um entrevistado até complementou dizendo que o processo de construção do Jardim Botânico deve ser mais acelerado, e uma outra destacou o fato de que Uberlândia está muito carente de espaços naturais e de qualidade. Poucas pessoas responderam que não achavam importante o Jardim Botânico para Uberlândia (2,9%), apenas um justificou dizendo que “não melhoraria em nada” a vida dele. Alguns responderam que depende, questionando se é caro construir um Jardim Botânico.

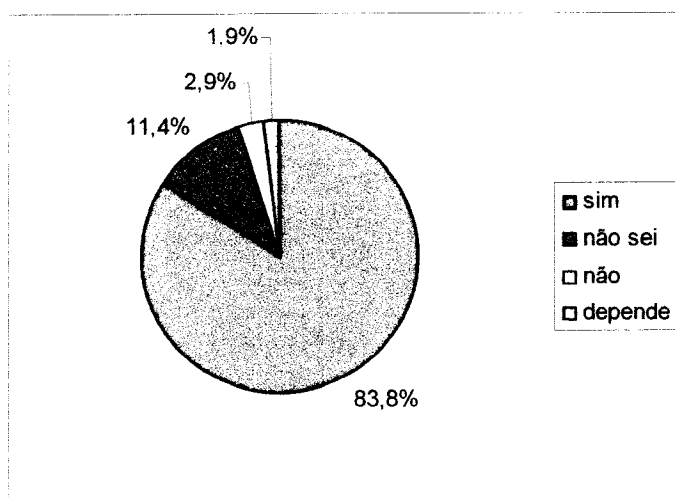


Figura 7. Respostas referentes à pergunta: “Você acha que seria importante para população de Uberlândia esse Jardim Botânico? Acha válido esse projeto?”.

Após responderem a estas perguntas, entregamos o folder informativo, e todos tiveram a paciência de lê-lo todo, até mesmo porque se mostraram curiosos a respeito do assunto. Em seguida, responderam a última pergunta, que questionava se algumas de suas respostas mudariam após ler o folder e quais. A maioria (50,5%) respondeu que não mudaria suas respostas porque já sabiam a respeito dos Jardins Botânicos e de sua importância (Figura 8) (Anexo 8). Apenas 2,8% que não conheciam a importância dos Jardins Botânicos continuaram com suas opiniões, e não mudariam suas respostas mesmo após ler o folder. O interessante foi que um total de 46,7% mudaria suas questões após a leitura do folder, demonstrando que o folder atingiu seu objetivo, que era informar as pessoas da importância do Jardim Botânico. Muitas pessoas (12,4%) que já conheciam a respeito do assunto, e da importância do Jardim Botânico, disseram que o folder foi muito esclarecedor e que acrescentaria dados às respostas, pois não conheciam todas as funções de um Jardim Botânico, por exemplo.

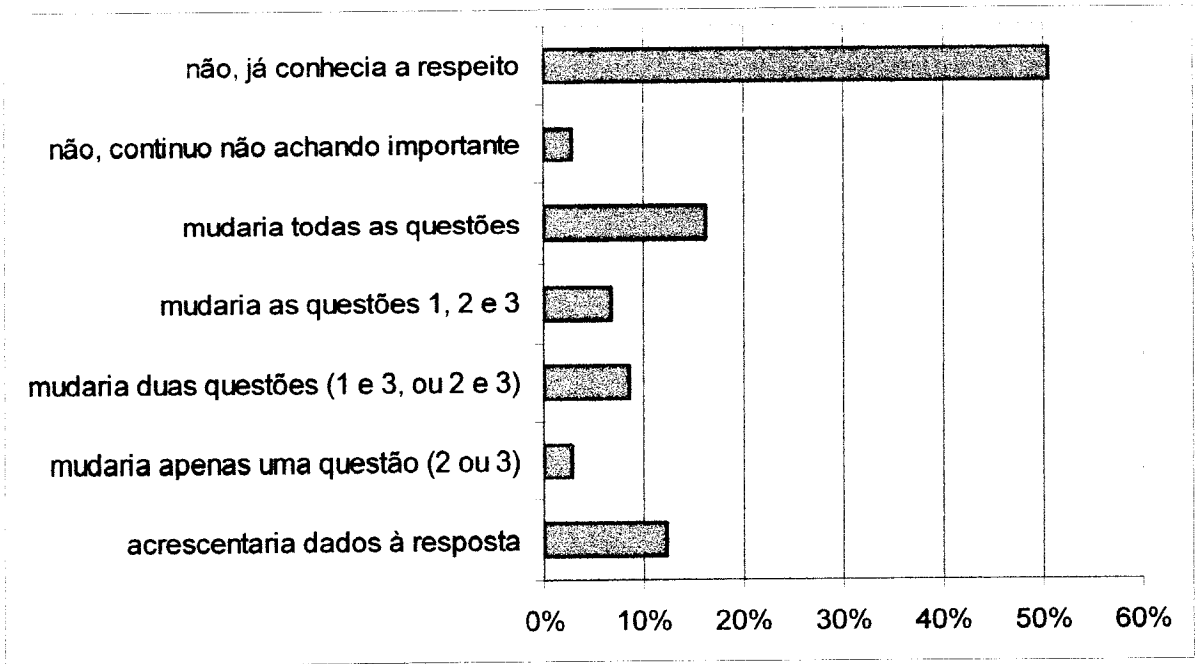


Figura 8. Respostas referentes à última questão do questionário: “Algumas de suas respostas mudariam após ler o folder? Quais?”.

população que respondeu o questionário, muito diziam que apoiava este projeto e que gostariam muito que ele fosse realmente executado, mas que não demorasse muito como muitos outros na cidade.

4.3. Formulário

A geógrafa da PMU responsável pelo Patrimônio Ambiental, ligada à Secretaria de Planejamento Urbano respondeu a um formulário sobre o Jardim Botânico de Uberlândia. Além do formulário, vários materiais foram colhidos na PMU, a respeito deste projeto, no qual podemos observar que o processo de criação deste Jardim Botânico teve início em 1995 (Anexo 8), sendo bem antiga esta situação. Pretendia-se realizar uma entrevista oralmente com a gravação da mesma. Mas a pedido da profissional, as perguntas lhe foram entregues e posteriormente ela enviou as respostas (Anexo 10).

Nas respostas, demonstrou não saber tudo sobre o assunto, pois, segundo ela, este projeto é de outra gestão e há muito tempo está abandonado. Mas afirmou que ainda não ocorreu nenhuma desapropriação no local, indo de desencontro com outra informação que obtive no começo da pesquisa, na qual outro responsável por esta área na PMU me informou que já teriam ocorrido desapropriações. Afirmou ainda que não tem conhecimento de quando o Jardim Botânico de Uberlândia vai ser construído, e que talvez o Horto Municipal seria transferido para o Jardim Botânico. Há a possibilidade de o local ser transformado em uma Unidade de Conservação de proteção integral, segundo Tânia. E encerrou destacando a importância em se preservar aquela área, porém, não necessariamente com a implantação do Jardim Botânico.

A entrevista foi de fundamental importância para entender a situação atual deste projeto, e ver as reais possibilidades deste projeto ser executado. Foi demonstrado aos responsáveis da Secretaria de Planejamento Urbano o quanto é importante a execução deste projeto para o município, pois a execução do mesmo depende muito de seus trabalhos.

4.4. Caracterização da vegetação

Foi realizada uma visita ao fragmento no mês de junho, para caracterizar e avaliar o mesmo. A área que foi percorrida e amostrada foi delimitada em cartografia (Figura 9). Foi

observado que o fragmento apresenta basicamente os seguintes tipos fitofisionômicos: Cerrado sentido restrito, Vereda e Mata. O Cerrado sentido restrito cobre grande parte do fragmento, e a Vereda e Mata acompanham o entorno do córrego Mogi. O “Método do quadrante” foi aplicado na área que apresenta o Cerrado sentido restrito, e foram formados dois transectos nesta área amostral, estabelecendo cinco pontos de amostragem cada, com distância de 20 metros entre cada ponto amostral, totalizando em 10 pontos amostrais e cobrindo uma distância de aproximadamente 80 metros cada transecto. Sabe-se que esta amostragem não é suficiente para se realizar uma amostragem representativa. Porém, este estudo não deseja calcular parâmetros fitossociológicos, apenas identificar algumas espécies, a fim de destacar a importância deste fragmento.

O Cerrado sentido restrito é o tipo fisionômico de vegetação nativa mais abundante na região do Triângulo Mineiro (SCHIAVINI, 1989). É constituído por árvores de médio porte, distribuídas entre arbustos e um estrato herbáceo-graminoso denso, que pôde ser observado com clareza na área amostrada (Figura 10 e 11). Esta área apresentou estar em boas condições de conservação, principalmente em se tratando de um fragmento urbano. Foram amostrados 40 indivíduos, e ao todo 21 espécies, as quais foram identificadas, e isto demonstrou que a área apresenta espécies de ótima representatividade do Cerrado sentido restrito (Tabela 1). Em destaque, as espécies *Caryocar brasiliense*, *Qualea grandiflora*, *Qualea parviflora*, *Xylopia aromática* e *Roupala montana*, que são consideradas as espécies arbóreas mais frequentes no Cerrado (sentido restrito) (SCHIAVINI, 1989).

Além das espécies identificadas pelo “Método do quadrante”, foram identificadas outras espécies que foram bastante encontradas, porém não foram amostradas pelo método. Estas espécies são: *Schefflera (Didymopanax) macrocarpa*, *Eugenia dysenterica*, *Myrcia rostrata*, *Acosmium subelegans*, *Miconia albicans*, *Styrax ferrugineus*, *Solanum lycocarpum*, *Machaerium acutifolium*, *Stryphnodendron polyphyllum*, *Stryphnodendron adstringens*.

As espécies que foram identificadas no fragmento são de extrema importância ecológica, e algumas destas espécies já são imunes ao corte no Distrito Federal devido a seu tombamento como Patrimônio Ecológico (Decreto 09/06/93), tais como: sucupira-branca (*Pterodon pubescens*), pequi (*Caryocar brasiliense*), cogaita (*Eugenia dysenterica*), perobas (*Aspidosperma spp.*), e jacarandás (*Dalbergia spp.*). Isto demonstra o reconhecimento da importância em se preservar estas espécies, e desta forma, demonstra que a conservação deste fragmento é essencial.

A partir dos dados obtidos pelo “Método Quadrante”, como a distância do indivíduo amostrado ao ponto amostral, obtive dados sobre a densidade da vegetação na área amostrada. A média entre as distâncias foi de 2,96 metros, o que significa que as espécies arbóreas com circunferência ≥ 15 cm se encontravam bem próximas umas das outras, demonstrando a alta densidade da vegetação.

A Vereda é bastante expressiva e extensa, caracterizada por apresentar uma vegetação herbáceo-graminiosa, com raros arbustos e subarbustos (Figura 12). A única espécie de porte arbóreo presente é a palmeira *Mauritia flexuosa* (buriti), que caracteriza as Veredas da Região dos Cerrados do Brasil Central. O fragmento apresenta uma Vereda bem conservada, o que é importante para a manutenção e proteção do curso d’água ali presente, o córrego Mogi. E alterando bastante a fitofisionomia, ocorre o aparecimento de Mata (figura 13), que neste caso é denominada Mata de Galeria pela sua posição topográfica, por estar presente onde a drenagem deixa de ser difusa (Vereda) e passa a formar um canal bem definido (SCHIAVINI, 1989). Esta fitofisionomia é caracterizada por estar sempre associada a solos bastante úmidos e, algumas vezes, encharcados. Estas áreas não foram amostradas, e foi feita apenas uma caracterização geral da vegetação, e esta novamente demonstrou que a vegetação mostra-se bastante conservada.

Miconia albicans, *Myrcia rostrata* e *Xylopia aromatica* são espécies que ocorrem com elevada densidade em cerrados alterados do município de Uberlândia (COSTA; ARAÚJO,

2001), o que pode indicar que o cerrado do fragmento amostrado possa estar se recuperando do impacto de eventuais ações antrópicas que ocorreram no passado. Não foi percorrida toda a extensão do fragmento, e desta forma não se pode garantir que não há áreas com vegetação degradada. Porém toda a borda do fragmento que tem acesso por ruas, foi percorrida, e não se observou grande degradação da vegetação. Em um ponto, porém, foi observada uma ocupação na borda do fragmento que provavelmente deve ser indevida, mas não apresentou ter grande impacto na vegetação próxima.

O Parecer Técnico disponibilizado pela PMU (Anexo 11), foi realizado em 2001, e destacou que havia setores de solo e vegetação degradados, sugerindo até mesmo a elaboração de um Plano de Recuperação Ambiental da área. Provavelmente esta vegetação se recuperou, ou está em recuperação, explicando a presença das espécies citadas acima, características de áreas que foram perturbadas.

Um fator negativo que deveria ser revisto é o formato do fragmento. Esse formato alongado reforça ainda mais o porquê que a área não seria adequada somente para fins de conservação, pois este formato aumenta ainda mais o efeito de borda. O efeito de borda causa mudanças nos fatores climáticos ambientais, como umidade, radiação solar e vento; mudanças na abundância e na distribuição de espécies; mudanças na interação entre as espécies, como predação, herbivoria, competição e polinização (PRIMARCK; RODRIGUES, 2002). Porém, mesmo que o objetivo principal do Jardim Botânico não seja a conservação do fragmento, seria de grande importância minimizar os efeitos de borda para a conservação *in situ*.

No geral, o fragmento apresenta ótimas condições para abrigar o Jardim Botânico de Uberlândia, tendo áreas ótimas para se realizar também a conservação *in-situ*, que poderá ser utilizado para trilhas onde os visitantes irão encontrar ótimos representantes do cerrado brasileiro. E a conservação *ex-situ* será de fundamental importância para o cultivo destas espécies do cerrado, que se encontram ameaçadas pelo grande desmatamento deste ecossistema no Brasil.

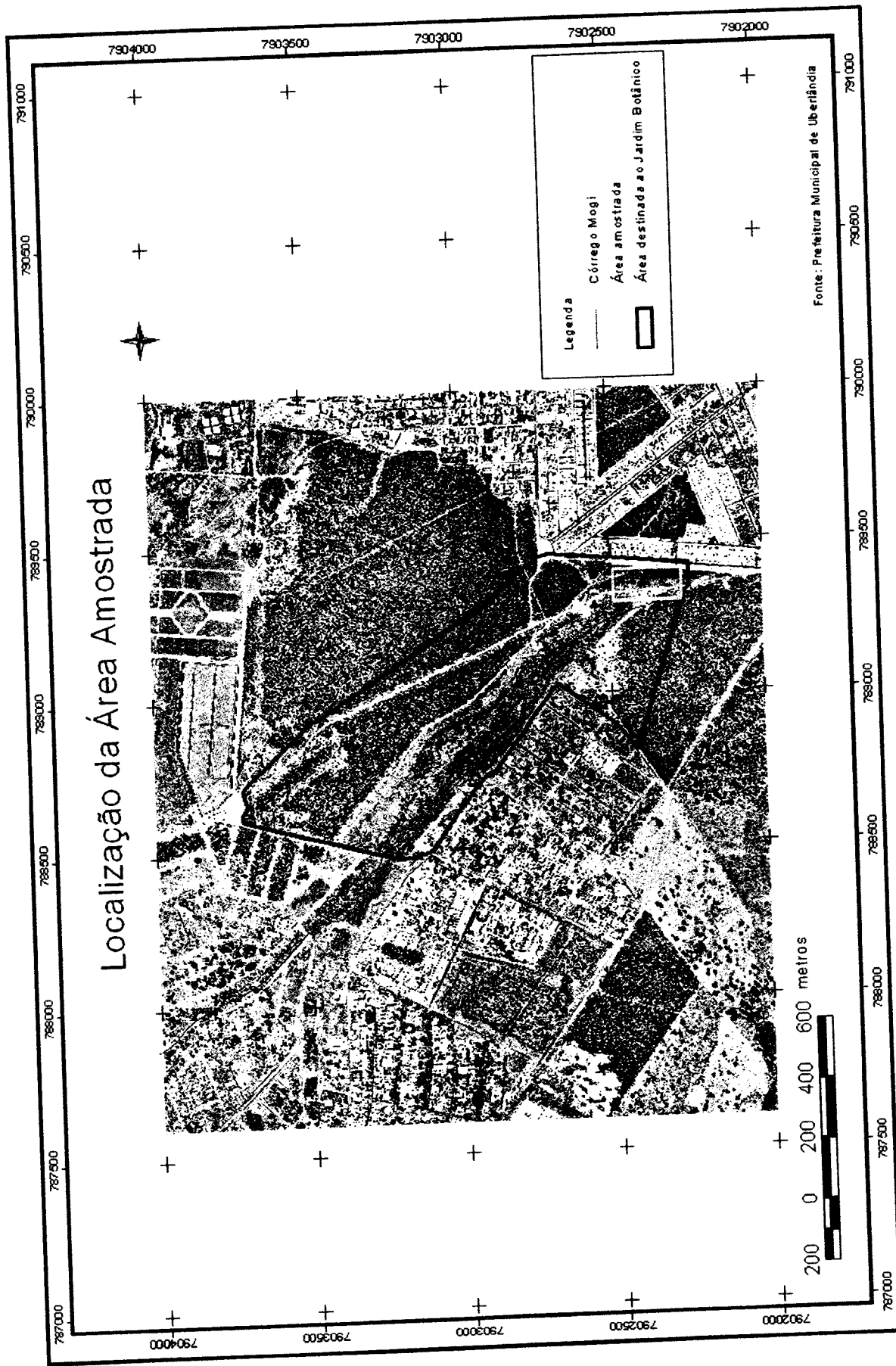


Figura 9. Localização da área amostrada.

Tabela 1. Espécies identificadas pelo "Método do Quadrante" e suas respectivas características.

Espécie	Nome popular	Altura (m)	Circunf. alt. peito (cm)	Distância do ponto (m)
<i>Acosmium dasycarpum</i>	Perobinha-do-campo	3,0	24,5	2,00
<i>Acosmium dasycarpum</i>	Perobinha-do-campo	1,5	20,0	1,43
<i>Annona crassiflora</i>	Araticum	6,0	67,0	4,88
<i>Annona crassiflora</i>	Araticum	2,0	15,0	1,20
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Peroba	4,0	34,5	4,34
<i>Birsonimia crassa</i>	—	2,5	38,5	6,72
<i>Birsonimia crassa</i>	—	3,0	25,5	0,25
<i>Birsonimia crassa</i>	—	4,0	36,5	4,15
<i>Birsonimia crassa</i>	—	5,0	32,5	0,74
<i>Cannorus suberosum</i>	—	7,0	99,0	2,44
<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi	2,5	17,5	4,20
<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi	3,0	26,0	2,49
<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi	3,0	31,5	1,00
<i>Couepia grandiflora</i>	—	4,5	43,0	3,63
<i>Dalbergia miscolobium</i>	Jacarandá-do-cerrado	3,5	22,5	8,12
<i>Dalbergia miscolobium</i>	Jacarandá-do-cerrado	3,5	22,5	1,13
<i>Dalbergia miscolobium</i>	Jacarandá-do-cerrado	7,0	35,0	3,14
<i>Dalbergia miscolobium</i>	Jacarandá-do-cerrado	2,5	26,5	3,32
<i>Davila eliptica</i>	—	2,0	19,5	2,59
<i>Davila eliptica</i>	—	2,0	23,5	1,63
<i>Davila eliptica</i>	—	3,5	18,5	2,33
<i>Eriotheca gracilipes</i>	—	4,5	34,5	1,70
<i>Eriotheca gracilipes</i>	—	2,5	19,0	1,30
<i>Guapira noxia</i>	—	6,5	79,5	4,23
<i>Myrcia variabilis</i>	—	2,0	15,5	4,50
<i>Myrcia variabilis</i>	—	3,0	15,0	1,04
<i>Plathymenia reticulata</i>	Vinhático	4,0	23,0	3,42
<i>Plathymenia reticulata</i>	Vinhático	5,0	23,5	0,55
<i>Plathymenia reticulata</i>	Vinhático	2,5	18,5	0,84
<i>Plathymenia reticulata</i>	Vinhático	8,0	58,0	6,97
<i>Psidium coccolobifolia</i>	—	4,0	28,5	0,98
<i>Psidium firmum</i>	—	2,5	17,5	3,60
<i>Psidium firmum</i>	—	2,5	17,5	4,80
<i>Pterodon pubescens</i>	Sucupira-branca	9,0	37,0	2,77
<i>Pterodon pubescens</i>	Sucupira-branca	4,0	25,0	7,65
<i>Qualea grandiflora</i>	Pau-terra	4,0	26,0	0,89
<i>Qualea grandiflora</i>	Pau-terra	3,0	22,0	1,52
<i>Qualea parviflora</i>	Pau-terrinha	8,0	67,0	4,05
<i>Roupala montana</i>	Cajueiro-bravo-da-serra	6,0	38,5	3,78
<i>Vatairea macrocarpa</i>	—	2,0	15,0	2,31
<i>Xylopia aromatica</i>	Pimenta-de-macaco			

Org.: AFONSO, P., 2007. Fonte: levantamentos de campo, 2007.



Figura 10. Área amostrada do Cerrado sentido restrito no fragmento.
Autor: AFONSO, P. 2007.



Figura 11. Cerrado sentido restrito demonstrando a grande presença de arbustos e estrato herbáceo-graminoso denso.
Autor: AFONSO, P. 2007.

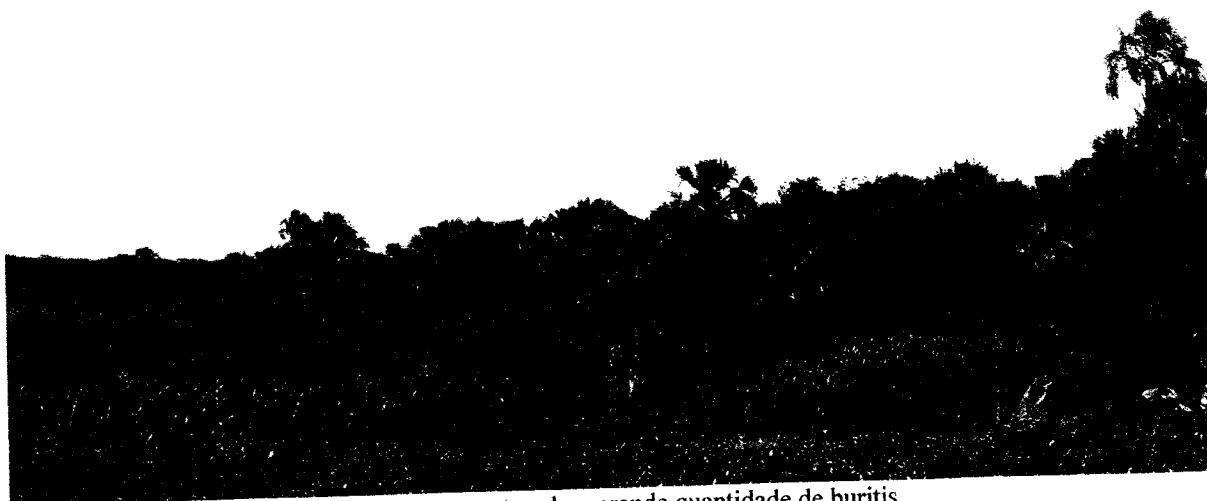


Figura 12. Parte da Vereda do fragmento, mostrando a grande quantidade de buritis.
Autor: AFONSO, P. 2007.



Figura 13. Área da Mata de Galeria no fragmento.
Autor: AFONSO, P. 2007.

4.5. Propostas

Sugere-se que o Jardim Botânico de Uberlândia corresponda à categoria “C”, segundo a resolução do CONAMA, assim como recomenda o próprio Programa de Implantação do Jardim Botânico. Esta é a categoria mais adequada por se tratar de procedimentos passíveis de adoção no momento de seu início. A categoria C é a categoria de Jardim Botânico mais simples, possuindo 11 exigências pelo CONAMA, enquanto a categoria A possui 16 exigências, e a categoria B possui 15.

E como uma das exigências, o Jardim Botânico deve realizar programas de educação ambiental com os visitantes. Baseando-se nas experiências de outros Jardins Botânicos do Brasil e do mundo, venho sugerir alguns trabalhos. O propósito é a educação ambiental e a conservação da vegetação nativa, para que a comunidade seja, de fato, a real beneficiada pelos ganhos na implantação do Jardim Botânico.

Apesar de a educação ambiental ser uma atividade relativamente nova, sua importância vem crescendo na mesma proporção em que aumenta a percepção do público quanto à gravidade da perda da biodiversidade. E os Jardins Botânicos desempenham um papel chave na implementação dessas estratégias conservacionistas. O principal objetivo da educação ambiental no Jardim Botânico será aumentar o conhecimento e a consciência ambiental e informar as pessoas a respeito da necessidade urgente de conservar as plantas, principalmente a vegetação nativa, que é o cerrado.

É importante que as atividades de educação ambiental abranjam vários público-beneficiáveis: crianças, adultos, idosos, deficientes. As atividades sugeridas seriam: trilha; conhecendo as espécies nativas; uma viagem através dos sentidos; aprendendo com as folhas.

A trilha é uma atividade que agrada muito os adultos e crianças. Antes de iniciar a caminhada por uma área preservada de cerrado, são apresentadas algumas recomendações para melhor observar as espécies, além de breves explicações sobre alguns importantes

conceitos, como o que é uma Área de Preservação Permanente. Durante a trilha, os visitantes serão induzidos a identificar algumas espécies por tipo do tronco, tamanho e formato das folhas e tipos de flores, frutos e sementes, quando for possível; a observar alguns animais, se presentes perto da trilha; e também serão discutidos temas como o cerrado se regenera, como é resistente às queimadas, por exemplo; além de temas relativos à importância de preservar o meio ambiente.

Uma outra atividade seria para conhecer as espécies nativas do cerrado, abordando sua importância ecológica, medicinal, econômica e cultural. Esta poderá ser feita por um material exposto em um salão ou estufa, com placas indicando os nomes científicos e populares das espécies que seriam amostradas com mudas vivas e com fotografias e/ou painéis das árvores adultas, quando estas não forem possíveis de serem amostradas no salão devido seu tamanho. A importância destas plantas também estaria exposta em painéis e cartazes, de forma bem objetiva e chamativa. Além da exposição, poderá haver dias em que um profissional daria palestras a respeito deste assunto, as quais seriam marcadas com antecedência a escolas, grupos de visitantes, etc. Esta seria umas das atividades de educação ambiental mais importante, pois leva os visitantes a conhecerem melhor as plantas do cerrado, e só assim, eles se conscientizarão da real importância em preservá-las.

As atividades intituladas “viagem através dos sentidos” e “aprendendo com as folhas” são atividades executadas com sucesso no Jardim Botânico de Curitiba (MARQUES, 2003), e são atividades de grande importância para satisfazer os diferentes públicos alvos. A viagem através dos sentidos é uma atividade que aborda assuntos e experiências utilizando os sentidos na observação do meio ambiente. Com o auxílio da máquina fotográfica, ou desenho, utilizamos a visão; mapeando sons e ruídos utilizamos a audição; usamos o tato ao tocar em diferentes estruturas, com viseiras na trilha, e o olfato com experiências utilizando os aromas naturais. Esta é uma atividade muito interessante, pois adultos e crianças podem participar, e

até deficientes visuais, por exemplo, teriam uma nova experiência ao ter esse contato diferente com a natureza em um Jardim Botânico.

A atividade aprendendo com as folhas é destinada às crianças menores, entre seis e sete anos. Ela consiste em coletar folhas de árvores nativas e exóticas do Jardim Botânico (caídas no gramado) e montá-las em cartolina, propiciando observar diferenças e rudimentos anatômicos dos diferentes tipos de folhas e, além disso, as crianças são sensibilizadas sobre o cuidado que se deve ter com as árvores, entre outros assuntos relevantes, porém não muito complexos por se tratar de crianças pequenas.

Com um programa de educação ambiental adequado, e com um espaço bem organizado e bem administrado, o Jardim Botânico de Uberlândia seria uma excelente opção de lazer ecológico para a população. Este espaço seria importante até mesmo para aliviar a visitação no Parque Municipal Victório Siqueirolli, ou mesmo para oferecer uma nova opção deste tipo de lazer, já que este parque é o único na cidade capaz de oferecer pessoal capacitado para estratégias de educação ambiental.

Além disto, é de grande importância elevar o índice de área verde no município, já que este se encontra em níveis muito inferiores aos necessários para uma boa qualidade de vida para a população. Será um local que além de estimular pesquisas científicas, terá um papel fundamental no processo educacional, buscando trabalhar a importância em se preservar a vegetação nativa, conservar a biodiversidade do cerrado e oferecendo mais um local para a proximidade com a natureza.

E importante destacar a importância em se destinar o fragmento à construção do Jardim Botânico e não simplesmente deixá-lo intacto. Primeiramente, um fragmento como aquele no ambiente urbano, dificilmente não será destinado à construção de residências futuramente, já que parte dele ainda nem foi desapropriado e por ser uma área de ótima localização, tendo um bom valor no mercado imobiliário. Em segundo lugar, se tiver um bom planejamento, este fragmento poderá ter áreas bem preservadas, mantendo sua diversidade e

suas funções ecológicas ativas, juntamente com o trabalho de visitação e estudos científicos, que são de grande importância para a cidade. O Jardim Botânico possui inúmeras vantagens, além de proporcionar ao visitante um entendimento ecológico do meio ambiente natural, valorizando a apreciação do ambiente, e desta forma, a população passa a ter consciência de responsabilidade ecológica, o que é fundamental para o desenvolvimento sustentável de uma sociedade.

CONCLUSÃO

Uberlândia é um município ideal para abrigar este Jardim Botânico, por estar inserido no cerrado, que é um ecossistema bastante ameaçado e que precisa ser conservado; por ter estrutura para assistência, como as várias universidades na cidade e região; por ter um fragmento com ótima localização, com espécies bem representativas do Cerrado e em bom estado para a implantação do Jardim Botânico; e pela necessidade do município em ter novas áreas verdes, para lazer da população; entre outros.

Os programas de educação ambiental sugeridos serão fundamentais para sensibilizar e divulgar a riqueza natural da vegetação local, contribuindo para sua conservação. Toda a população do município e da região será beneficiada com o Jardim Botânico, até mesmo porque com a entrevista pôde-se observar que os entrevistados consideram importante este projeto, mesmo que alguns não tenham tanto conhecimento sobre o que é um Jardim Botânico, mas, com o folder, eles foram informados a respeito.

O Jardim Botânico trará inúmeros benefícios para a região, resta ao Poder Público executar esse projeto, e a população em geral não permitir que este não seja esquecido.

Referências¹

BGCI. **Botanic Gardens Conservation Internacional**. 2001. Disponível em:

<<http://www.bgci.org/>>. Acessado em: 15 de fevereiro de 2006.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P. C. D. 1º Congresso Brasileiro sobre arborização urbana. **Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento**. Vitória, 1992.

CAVALHEIRO, F. Urbanização e alterações ambientais. **Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar**. Rio Claro/SP: UNESP/FAPESP, p. 88-99, 1991.

CAXIAS. **Histórico Jardim Botânico de Caxias do Sul**. 2005. Disponível em:

<www.caxias.rs.gov.br/meioambiente/jardim/jardim1.php4>. Acessado em 8 de fevereiro de 2006.

COLLINGE, S. K. Ecological consequences of habitat fragmentation: implications for landscape architecture and planning. **Landscape and Urban Planning**, v. 36, 1996.

CORANDIN, L.; GIACOMETTI, D. C. **Os Jardins Botânicos e a Conservação dos Recursos Vegetais no Brasil**. 1992. Disponível em:

<http://www.bgci.org/congress/congress_rio_1992/coradin.html>. Acessado em 13 de fevereiro de 2006.

COSTA, A.A. & ARAÚJO, G.M. **Comparação arbórea de cerrado e cerradão na Reserva do Panga, Uberlândia, MG**. Acta Bot. Bras. 15(1):63-72. 2001.

COSTA, C. M. R.; HERRMANN, G.; MARTINS, C. S.; LINS, L. V.; LAMAS, I. R. (org.). **Biodiversidade em Minas Gerais: um Atlas para sua conservação**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 1998.

COSTA, B. P.; MACIEL, J. L. Jardim Botânico e Comunidade: Conservando a Flora Nativa. In: **Anais da XIII Reunião de Jardins Botânicos**. Sustentabilidade nos Jardins Botânicos. Belo Horizonte, Brasil. 2004.

¹ Referências de acordo com a NBR 6023/2002 da ABNT

COTTAM, G.; CURTIS, J. T. The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology*, v.37, p. 451-460, 1956.

DURIGAN, G. Métodos para análise de vegetação arbórea. In: CULLEN JR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Org.) **Métodos de estudo em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. 1ª ed. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 2003. cap 17, p. 455-479.

ESCADA, M. I. S. **Utilização de técnicas de sensoriamento remoto para o planejamento de espaços livres urbanos de uso coletivo**. Dissertação (Mestrado). Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São José dos Campos, 1992. 133p.

GALLUF, C. N. **Plano Geral de Orientação para a Área do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 1980.

GUERRANT JR, E. O.; HAVENS, H.; MAUNDER, M. **Ex Situ Plant Conservation Supporting Species Survival in the Wild**. Science Practice Ecological Restoration. 2004.

HILL, J. L.; CURRAN, P. J. Species composition in fragmented forests: conservation implications of changing forest area. *Applied Geography*, v. 21, 2001.

JBRJ. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. **Histórico**. 2004. Disponível em: <<http://www.jbrj.gov.br/>>. Acessado em 8 de julho de 2007.

LAWTON, J. H.; BIGNELL, D. E.; BOLTON, B. Biodiversity inventories, indicator taxa and effects of habitt modification in tropical forest. *Nature*, v.391, p. 72-76, 1998.

LOMBARDO, M. A. Qualidade ambiental nas metrópoles. **Ilha de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo**. SP. 1985.

MARQUES, E. A Experiência do Jardim Botânico de Curitiba. In: **Anais da XII Reunião de Jardins Botânicos**. Ecoturismo em Jardins Botânicos. Belém, Brasil. 2003.

<<http://www.iojbo.org.br/quemsomos.html>>. Acessado em 14 de junho de 2000.

RBJB. Rede Brasileira de Jardins Botânicos. **Diretório dos Jardins Botânicos Brasileiros**. Editora Expressão e Cultura. Rio de Janeiro, 80p. 2000.

SANTOS, F. **Índice de área verde pública: parques e praças na área urbana de Uberlândia/MG**. Monografia (Graduação). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, MG, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA – SBAU. **Carta a Londrina e Ibiporã**. Boletim Informativo, v.3, n.5, p.3, 1996.

SCHIAVINI, I; ARAÚJO, G. M. Considerações sobre a vegetação da Reserva Ecológica do Panga (Uberlândia). **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.1, n.1, p. 61-66, junho 1989.

TUXILL, J. **Reconhecendo os benefícios da Biodiversidade Vegetal**. In: *Estado do mundo*. Salvador, Editora UMA, 261 p. 1999.

WILSOMM, E. O. (Ed.). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

WORLD WILDLIFE FUND - WWF-Brasil. **COP8: WWF-Brasil avalia iniciativas para a conservação da biodiversidade no país**. 2006. Disponível em:

<<http://www.wwf.org.br/index.cfm>>. Acessado em 14 de julho de 2006.

ANEXOS

Anexo 1. Questionário utilizado na pesquisa.

Questionário

Faixa etária:

() até 15 anos () 15-20 () 21-30 () 31-40 () mais de 40

Escolaridade (completa ou incompleta)

() ensino fundamental () ensino médio () ensino superior

1- Você sabe o que é um Jardim Botânico?

() Sim () Não () mais ou menos

2- Você acha que um Jardim Botânico é importante para uma cidade/região?

() Sim () Não () Não sei

Por quê? (responda independente de sua resposta)

3- Você sabia que existe um projeto para construção de um Jardim Botânico em Uberlândia?

() Sim () Não

4- Você acha que seria importante para população de Uberlândia esse Jardim Botânico? Acha válido esse projeto?

Não responda as questões abaixo ainda. Continue respondendo somente após receber um folder que lhe será entregue.

5- Algumas de suas respostas mudariam após ler o folder? Quais?

Anexo 2. Folder entregue à população enquanto respondiam o questionário.



Jardim Botânico

O que é um Jardim Botânico?

Um jardim botânico é uma área protegida, delimitada em meio ao espaço urbano destinada ao cultivo, manutenção, conservação e divulgação de vegetação (nativa e exótica) e pesquisas científicas.

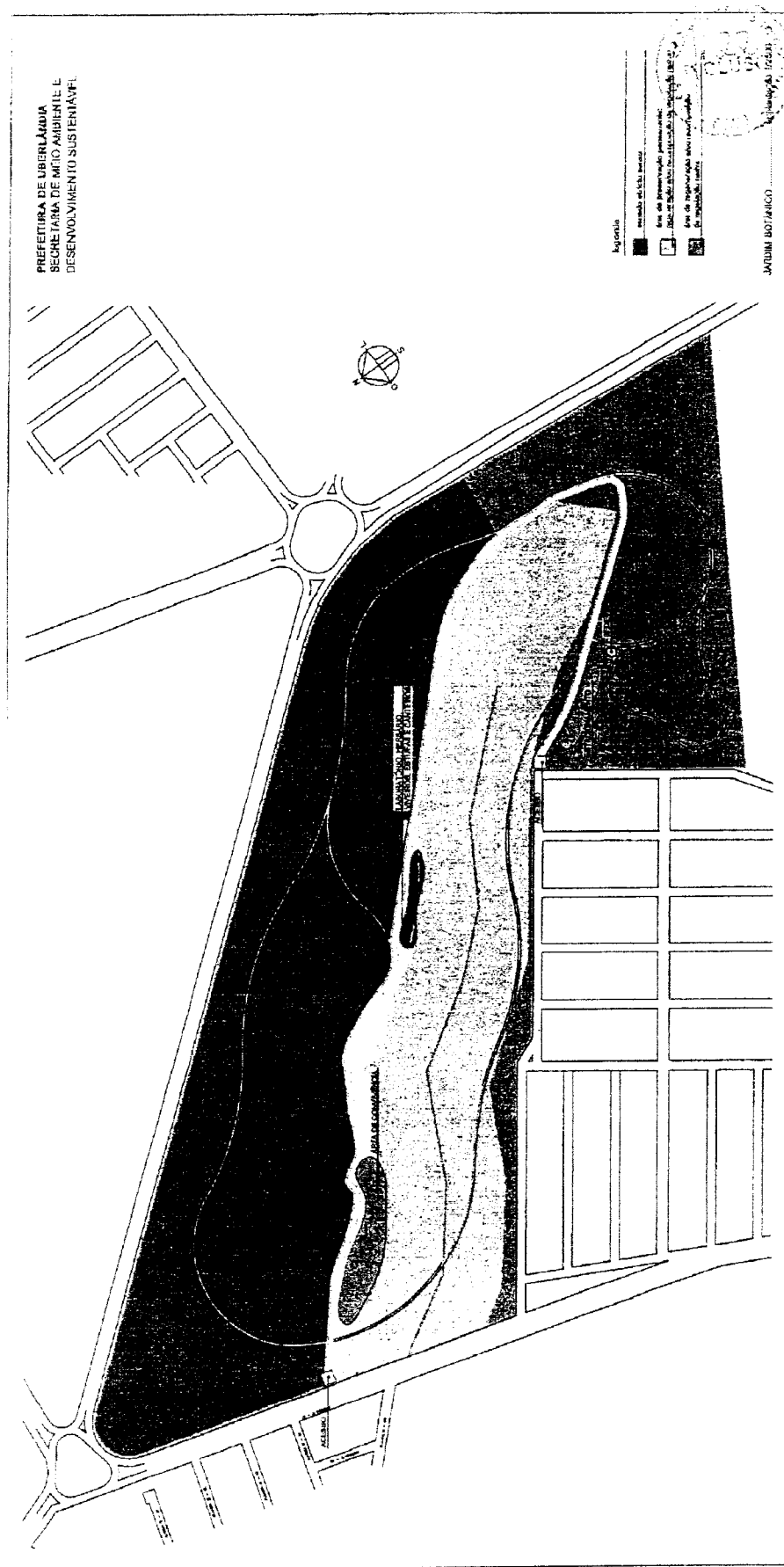
Qual sua importância?

Os jardins botânicos objetivam a preservação da biodiversidade, e assumem funções na conservação principalmente de espécies vulneráveis ou raras, ameaçadas de extinção ou mesmo extintas do meio natural, além de servir à educação, à cultura e ao lazer da comunidade.

Uberlândia terá um Jardim Botânico?

Em Uberlândia existe um projeto para a criação de um jardim botânico no bairro Jardim Botânico, no entanto, este projeto foi abandonado, apesar de algumas desapropriações dos imóveis da área escolhida já terem sido realizadas. A construção deste jardim botânico era uma medida compensatória da nova usina hidrelétrica construída no município, mas provavelmente vai ser investido em outro projeto, um novo parque na cidade, o que também não deixa de ser importante. Porém este projeto não deve ser abandonado, será muito importante para nossa cidade. O Jardim Botânico além de conservar as riquezas botânicas do cerrado, será uma ótima opção de lazer para a comunidade, e irá atrair o turismo.

Anexo 4. Mapa esquemático mostrando o fragmento.



Anexo 5. Mapa esquemático mostrando as áreas a serem adquiridas para o futuro Jardim Botânico.

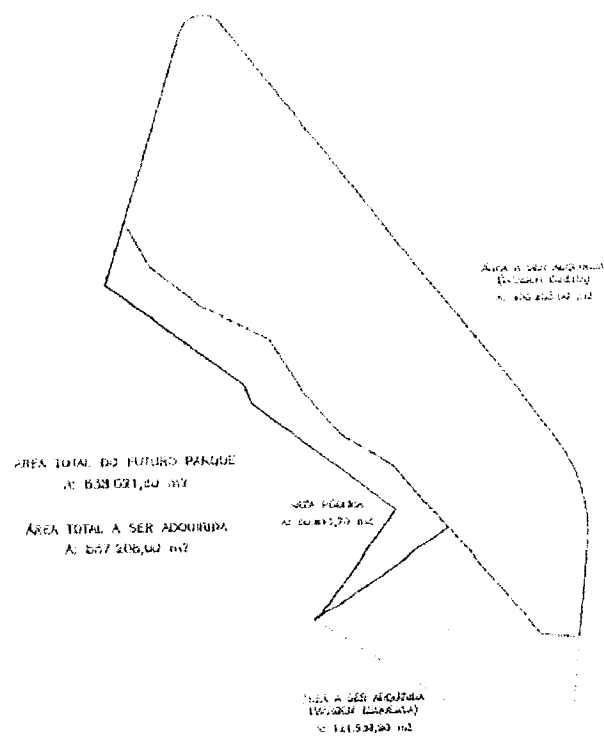


DIAGRAMA DE ÁREAS



Anexo 6. Laudo de avaliação dando a localização exata do fragmento.

LAUDO DE AVALIAÇÃO



PROCESSO : 843/SMA/DP

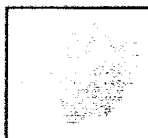
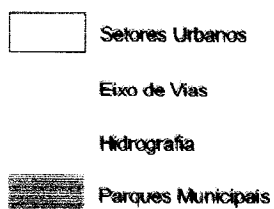
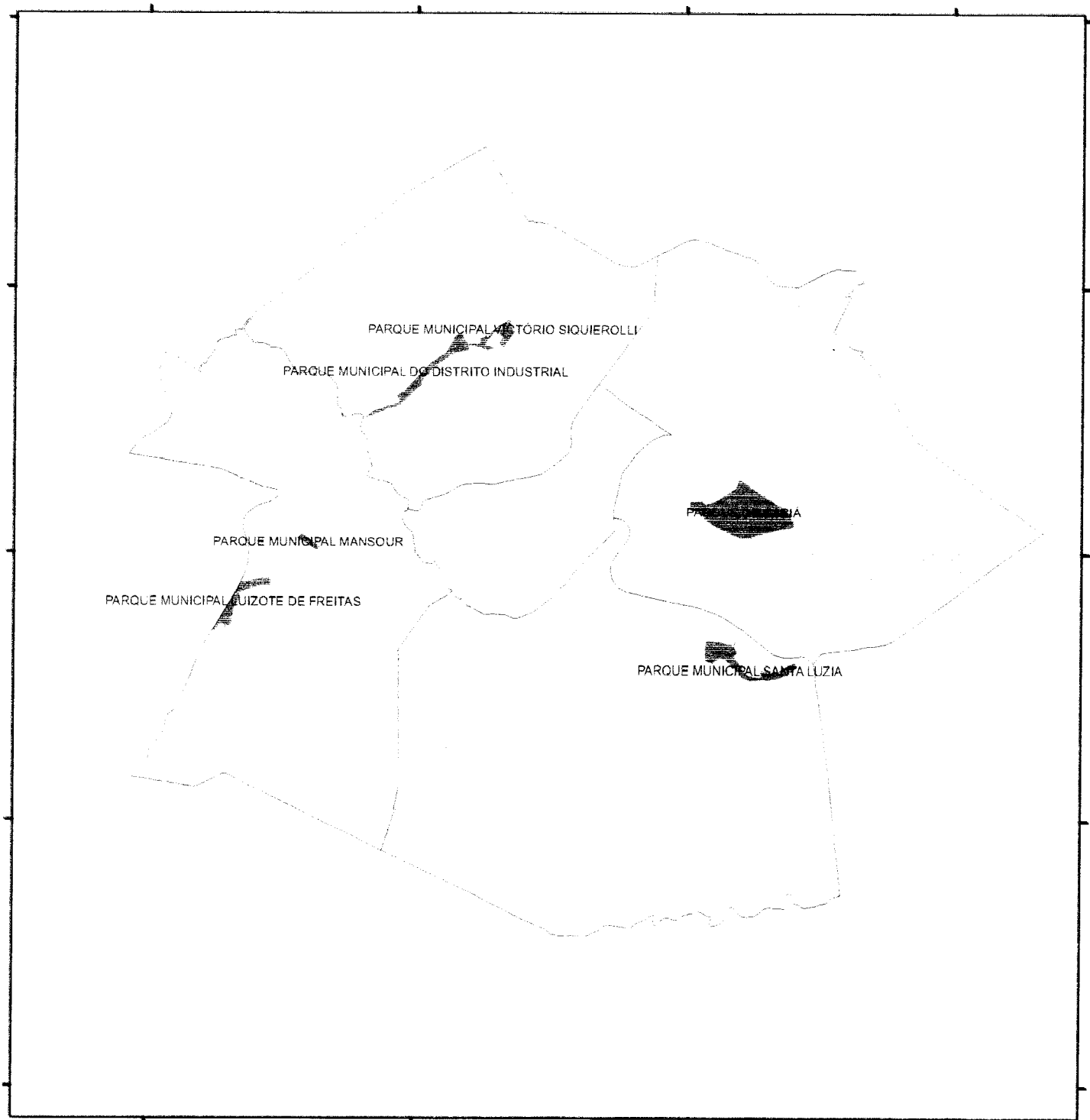
PROPRIETÁRIO : MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA
REFERENTE : DESAPROPRIAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DO PARQUE MUNICIPAL
JARDIM BOTÂNICO.

OBSERVAÇÕES: Segue abaixo a descrição da área onde está prevista a implantação do Parque Municipal Jardim Botânico, realizada com base na Matrícula nº 50066, Ficha 01, de 20 de Setembro de 1988 e também na Lei complementar nº 289/02 de 08 de Julho de 2002.

IMÓVEL :

DESCRIÇÃO CONFORME MEMORANDO Nº 242/SEDUR/DPUR/SPUR: O marco inicial desta descrição denominado "D-29" está situado na intersecção do eixo da Av. N-5 com eixo da Av. N-7; daí segue pelo eixo da Av. N-7 com azimuth $142^{\circ}10'20''$ e distância de 1332,53 metros, confrontando com as Glebas B-1 e B-2, até encontrar o ponto "D-38"; daí deflete à direita e deflete com azimuth $232^{\circ}10'20''$ e distância de 33,70 metros, confrontando com o Loteamento Jardim Botânico, até encontrar o ponto "D-39"; daí deflete à esquerda e segue pela Av. Vereador Carlito Cordeiro até a 191,00 metros da rotatória com a Av. Seme Simão; daí deflete à direita e segue em linha reta por 660,00 metros até a Rua Tupã; daí deflete à direita e segue confrontando com a Rua Tupã e Área Institucional do Loteamento Itapema Sul até o marco "D-15"; daí segue com azimuth $55^{\circ}54'21''$ e distância de 40,00 metros, confrontando com Área Institucional Itapema Sul, de onde deflete à esquerda e segue por um banhado com os seguintes azimutes e distâncias: $318^{\circ}44'00''$ e 174,02 metros; $300^{\circ}57'26''$ e 121,50 metros; $318^{\circ}47'24''$ e 111,06 metros; $328^{\circ}43'36''$ e 127,06; $206^{\circ}55'17''$ e 153,66 metros confrontando com Área Verde e Institucional do Loteamento Itapema Sul, onde passa a acompanhar o eixo do Córrego Cabeceira dos Quatis, no sentido de montante para jusante, numa distância de 290,66 metros, até encontrar o ponto "D-41" daí deflete à direita e segue pela lateral leste da Av. W-47, com azimuth $17^{\circ}06'00''$ e distância de 518,25 metros, confrontando com o Loteamento City Uberlândia, até encontrar o ponto "D-42"; daí deflete à direita e segue pelo eixo da Av. City com azimuth $162^{\circ}36'00''$ e distância de 45,11 metros, confrontando com a Gleba A, até encontrar o marco "d-27"; daí deflete à esquerda e segue pelo eixo da av. N-5 com azimuth $95^{\circ}15'00''$ e distância de 7,00 metros confrontando com a Gleba A, até encontrar o ponto "D-29", inicial desta descrição.

Anexo 7. Mapa com a localização dos Parques Municipais de Uberlândia.



PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA
Secretaria de Planejamento Urbano e Meio Ambiente

Le serveur s'agit d'un **intéressé** qui ne dirige pas qu'un site.



Divisão de Planejamento Integrado
Núcleo de Informações Setoriais e Geográficas
Núcleo de Cartografia

Fonte:
Secretaria Planejamento Urbano e Meio Ambiente
Divisão de Planejamento Ambiental



May/2006

Anexo 8. Valores absolutos das respostas do questionário.

Tabela 1. Respostas da primeira pergunta do questionário referente a: "Você sabe o que é um Jardim Botânico?".

Resposta	n° de pessoas	porcentagem
sim	43	40,9%
mais ou menos	15	44,8%
não	47	14,3%

Tabela 2. Respostas da pergunta do questionário referente a: "Você acha que um Jardim Botânico é importante para uma cidade/região?".

Resposta	n° de pessoas	porcentagem
sim	84	80,0%
não	1	0,9%
não sei	20	19,0%

Tabela 3. Explicações mais citadas do porquê que um Jardim Botânico é importante ou não, referente à segunda pergunta do questionário.

Resposta	n° de pessoas	porcentagem
preservação da flora	36	34,20%
opção de lazer	20	19,00%
não conheço	16	15,20%
educação	10	9,50%
embeleza a cidade	10	9,50%
não sei explicar	9	8,60%
pesquisa científica	8	7,60%
preservação da fauna	7	6,70%
bem estar da população	6	5,70%
diminui a poluição	3	2,80%

Tabela 4. Respostas referentes à pergunta: "Você acha que seria importante para população de Uberlândia esse Jardim Botânico? Acha válido esse projeto?".

Resposta	n° de pessoas	porcentagem
sim	88	83,80%
não sei	12	11,40%
não	3	2,90%
depende	2	1,90%

Tabela 5. Respostas referentes à última questão do questionário: "Algumas de suas respostas mudariam após ler o folder? Quais?".

Resposta	n° de pessoas	porcentagem
não, já conhecia a respeito	53	50,50%
não, continuo não achando importante	3	2,80%
mudaria todas as questões	17	16,20%
mudaria as questões 1, 2 e 3	7	6,70%
mudaria duas questões (1 e 3, ou 2 e 3)	9	8,60%
mudaria apenas uma questão (2 ou 3)	3	2,80%
acrescentaria dados à resposta	13	12,40%

Anexo 9. Memorando onde pode-se observar que o processo de criação do Jardim botânico teve início em 1995.

MEMORANDO Nº 034/97

DATA: 12 de Abril de 1997
DE: Secretário Municipal de Planejamento
PARA: Procuradora Geral do Município
AT: Sr. Oscar Virgílio Pereira

**ASSUNTO: Processo nº 092/97 - Cateceira do Corrego Mogi -
Implantação Jardim Botânico - SIGMA**

Senhor Procurador

Em relação ao processo em questão, tomo as seguintes considerações a seguir:

1 - Em 1995, deu início o processo de criação do "Jardim Botânico", cuja área total refere-se à estrutura das áreas de preservação permanente do nascente do córrego Mogi, áreas públicas (institucionais e verdes) das Glebas "D" e "C" do loteamento pertencente à SIGMA S/C Empreendimentos e Participações LTDA.

2 - O Decreto nº 6726 de 24/07/95, declara de utilidade pública para fins de desapropriação parte do imóvel designado por Gleba C, de propriedade de SIGMA S/C Empreendimentos e Participações LTDA (folha - 04 do processo 092/97)

3 - Posteriormente foi verificado que parte da área em questão (Gleba C), supostamente de propriedade da empresa SIGMA, tem sua titularidade/dominialidade em nome de Izidio Barbosa e Ana Maria de Jesus, obtida por Ação Usucapião, conforme relatado no Mº 148-DP-SMA (folha - 03 do processo 092/97);

4 - Em 04/06/97, a empresa SIGMA S/C Empreendimentos e Participações LTDA se comprometeu junto ao Município de Uberlândia (documento anexo) a complementar as áreas públicas do Loteamento aprovado na Gleba D (Jardim Botânico) com áreas da Gleba "C", assegurando desta forma a área total do referido Jardim Botânico

5 - Não houve cumprimento do compromisso assumido, a administração das áreas em questão, não possui qualquer estrutura nem a área, nem a documentação.

(2)

6 - Em visita realizada no local no dia 24/05/99, verificou-se que o Sr. Izidio Barbosa já faleceu há aproximadamente três anos. Atualmente quem utiliza a área é o Sr. Divino Borges, irmão do Sr. Izidio.

7 - A área total da proposta de implantação do Jardim Botânico, incluindo área de preservação permanente, áreas públicas e áreas negociadas pela Empresa SIGIMA, tem aproximadamente 600 mil metros quadrados constituindo-se de vereda e cerrado.

8 - Considerando a importância ambiental da área e sua extensão em relação ao perímetro urbano, faz-se necessário a definição das questões relativas aos seus limites e dominialidade/titularidade. Essas definições são pré-requisitos para que a SMMA possa planejar o cercamento, definição da categoria de Unidade de Conservação a ser dada à área, visando os benefícios do ICMS Ecológico, bem como a elaboração de um projeto específico para o local.

Nesse sentido, solicitamos à PGM, estudos sobre as questões jurídicas que envolvem este processo, com consequente orientação para melhor encaminhamento.

Atenciosamente,


CLAUDIO GUEDES DE OLIVEIRA
Eng.º Civil - CREA 52484/D-MG
Secretário Municipal de Meio Ambiente

Procurador Geral
RUA IS. SA. 94
24040-000
Responsável

Anexo 10. Entrevista com Tânia Brasília.

1- Como surgiu a idéia da construção de um Jardim Botânico em Uberlândia?

O Jardim Botânico surgiu com a intenção de preservar as áreas de veredas que existe no local, pela sua beleza e exuberância, além de evitar as degradações ambientais em decorrência do crescimento da cidade.

2- O que já foi feito para a implementação deste Jardim Botânico?

Em 2001 foi enviado um documento pela Secretaria de Meio ambiente para elaboração do decreto de desapropriação para implantação do Jardim Botânico. A Procuradoria Geral do Município fez a minuta do Decreto para apreciação e parecer. Mas como não havia previsão orçamentária na época a desapropriação não ocorreu. Com a construção da Usina hidrelétrica de Capim Branco adotou-se como medida compensatória uma verba para a construção do Jardim Botânico e ficou estabelecido um termo de compromisso firmado com o Consórcio Capim Branco e Energia.

3- Quais serão as atividades exercidas neste Jardim Botânico?

Não tenho certeza, mas foi cogitado a transferência do Horto Municipal.

4- Quando ele será construído?

Não tenho conhecimento.

5- Existem outras alternativas para a área destinada à construção do Jardim Botânico? Quais?

A proposta da área é que seja criada uma Unidade de Conservação, de proteção integral.

6- Por que a medida compensatória da Usina Capim Branco não será mais o Jardim Botânico?

Porque a verba que iria ser investida no Jardim Botânico, será repassada para a construção do Parque Linear do Rio Uberabinha.

7- Em sua opinião, você acha que seria realmente importante um Jardim Botânico na cidade de Uberlândia? Por quê?

Sim. Com a escassez de áreas verdes no perímetro urbano e levando em consideração que a área envolvida é uma vereda com buritis e onde encontra-se a nascente do córrego Mogi, a implantação do Jardim Botânico/Unidade de Conservação, garantirá e protegerá a diversidade biológica bastante significativa no local.

Anexo 11. Parecer Técnico da Prefeitura Municipal de Uberlândia.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável



Parecer Técnico nº 748/2001

Refere-se a uma avaliação ambiental prévia em área do perímetro urbano envolvendo as nascentes do Córrego Mogi, visando subsidiar justificativa de eventual desapropriação para implantação de Unidade Municipal de Conservação a ser denominada JARDIM BOTÂNICO DE UBERLÂNDIA. A área sob análise constitui-se das Glebas C1 e C2, conforme Mapa Planimétrico em anexo.

De um modo geral, a área em questão encontra-se recoberta por vegetação de cerrado **Strictu sensu**, envolvendo vereda aplainada com buritizais característicos, nascentes do referido curso d'água. Área bastante antropizada mostrando setores de solo e vegetação degradados (principalmente na Gleba C1) por deposição clandestina de entulhos e movimentos inadequados de terra. Todavia com a definição do projeto, é factível a elaboração de um Plano de Recuperação Ambiental da área, que além de reverter os danos atuais irá garantir os benefícios inerentes a uma Unidade de Conservação dessa magnitude.

Quanto à Gleba C2, a mesma está hoje dividida entre dois proprietários (IZÍDIO E APARECIDO). Possui uma significativa cobertura com vegetação natural. Entretanto, ao se pensar numa U.C. no local, o principal objetivo seria promover uma proteção adequada da área de vereda e neste sentido, apenas a parte de IZÍDIO somada a toda a Gleba C1, teriam um real interesse, visto que fazem contato direto com a vereda (área de preservação permanente).

Considerado em conjunto, este ecossistema apresenta uma diversidade biológica bastante significativa. O acervo florístico apresenta nas cotas superiores, todas as espécies inerentes ao cerrado **Strictu sensu**, original, com ampla densidade de ocupação por gramináceas e arbustivas como: capins jaraguá, flexa, colchão, gabirola, cajuzinho e outras importantes fontes de alimento da fauna, sob um dossel arbóreo médio onde se observa a presença de pequi, mangaba, sucupiras, pimenta de macaco, caviúnas e outras espécies do significativo acervo genético do cerrado. Nas cotas inferiores, na área de influência da vereda, os buritizais bem preservados sobre as gramíneas e ciperáceas do solo úmido, em conjunto com xilópias (pindaíba) e outras espécies presentes nas áreas de solo hidromórfico, importantes pontos de recarga do aquífero.

A masto fauna local, apesar do **stress** da presença humana, é bastante significativa, observando-se entre outras espécies: tamanduá, veado catigüeiro, cachorro do mato, saguis, tatus e preás. A avifauna é ainda mais exuberante observando-se: tucanos, papagaios, pica-paus, coruja buraqueira, pombas, rolinhas, gaviões e inúmeros passeriformes.

Sob o aspecto social, o adensamento populacional e a escassez de áreas verdes públicas e de lazer no sul do perímetro urbano, é uma realidade que não pode ser

ALA-1001

13



ignorada. O impacto social da efetivação de um Jardim Botânico na área proposta, tem um reflexo positivo inegável, justificando plenamente o interesse social e a utilidade pública do projeto que se vislumbra para o local.

Assim:

- considerando que este Município tem ainda uma notória carência de áreas verdes reservadas;
- considerando que o parcelamento do solo nas Glebas em questão, para fins de Loteamento, podem gerar degradações ambientais irreversíveis na área de vereda;
- considerando que essa vereda trata-se de uma das últimas áreas típicas conservadas no perímetro urbano de Uberlândia;
- considerando a evidente necessidade da implantação de uma U.C. do tipo Jardim Botânico neste Município;
- considerando que os estudos prévios mostram que a área pode ser recuperada e beneficiada no sentido da criação de um efetivo Jardim Botânico;
- considerando que esse projeto apresenta real utilidade pública e interesse social para a comunidade uberlandense;

Somos de parecer favorável à elaboração de Decreto visando a desapropriação para esse fim, de:

- toda a Gleba C1
- parte pertencente ao Espólio de IZÍDIO, da Gleba C2. ✓

Uberlândia, 25 de Julho de 2001.