

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais

**METODOLOGIA PARTICIPATIVA APLICADA AO MANEJO DA ZONA DE
AMORTECIMENTO DAS ESTAÇÕES ECOLÓGICA E EXPERIMENTAL DE
ITIRAPINA, SP.**

HELENA DUTRA- LUTGENS

SÃO CARLOS- SP
2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais

METODOLOGIA PARTICIPATIVA APLICADA AO MANEJO DA ZONA DE AMORTECIMENTO DAS ESTAÇÕES ECOLÓGICA E EXPERIMENTAL DE ITIRAPINA, SP.

HELENA DUTRA- LUTGENS

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ciências, Área de Concentração em Ecologia e Recursos Naturais.

SÃO CARLOS - SP

2010

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

D978mp

Dutra-Lutgens, Helena.

Metodologia participativa aplicada ao manejo da zona de amortecimento das Estações Ecológica e Experimental de Itirapina, SP / Helena Dutra Lutgens. -- São Carlos : UFSCar, 2011.

59 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2010.

1. Unidades de conservação. 2. Zona de amortecimento. 3. Planejamento participativo. 4. Área protegida. 5. Serviços do ecossistema. 6. Ecologia. I. Título.

CDD: 363.7 (20^a)

Helena Dutra Lutgens

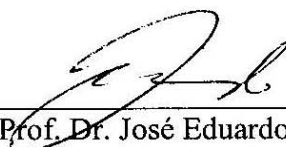
**METODOLOGIA PARTICIPATIVA APLICADA AO MANEJO DA ZONA DE
AMORTECIMENTO DAS ESTAÇÕES ECOLÓGICA E EXPERIMENTAL DE
ITIRAPINA, SP**

Tese apresentada à Universidade Federal de São Carlos, como parte dos
requisitos para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Aprovada em 15 de dezembro de 2010

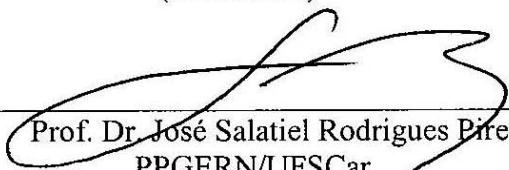
BANCA EXAMINADORA

Presidente



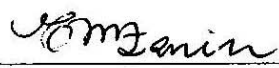
Prof. Dr. José Eduardo dos Santos
(Orientador)

1º Examinador



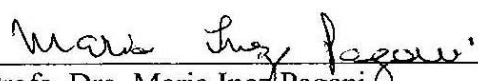
Prof. Dr. José Salatiel Rodrigues Pires
PPGERN/UFSCar

2º Examinador



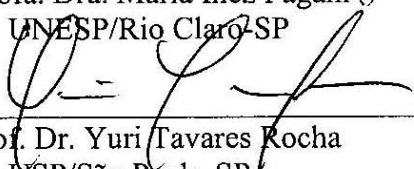
Profa. Dra. Elisabete Maria Zanin
URI/Erechim-RS

3º Examinador



Profa. Dra. Maria Inez Pagani
UNESP/Rio Claro-SP

4º Examinador



Prof. Dr. Yuri Tavares Rocha
USP/São Paulo-SP

Orientador

Prof. Dr. José Eduardo dos Santos

“Mais do que simples espaços territoriais, os povos herdaram paisagens e ecologias, pelas quais certamente são responsáveis, ou deveriam ser responsáveis. Desde os mais altos escalões do governo e da administração, até o mais simples cidadão, todos têm uma parcela de responsabilidade permanente, no sentido da utilização não predatória dessa herança única, que é a paisagem terrestre. Para tanto, há que conhecer melhor as limitações de uso, específicas de cada tipo de espaço e de paisagem. Há que procurar obter indicações mais racionais para a preservação do equilíbrio fisiográfico e ecológico. E, acima de tudo, há que permanecer equidistante de um ecologismo utópico e de um economismo suicida” (Aziz Nacib Ab'Saber, 1977).

Dedico esse trabalho a Jayr Dutra, Dalva C. A. Dutra, Dalva Dutra, Charles Henrique Lutgens, Henrique Dutra Lutgens, Ana Luiza Dutra Lutgens e Felisberto Cavaleiro.

AGRADECIMENTOS

Ao **Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais** do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos-SP, pela oportunidade.

Ao **Instituto Florestal** do Estado de São Paulo, em especial à sua Divisão de Florestas e Estações Experimentais pelas facilidades concedidas para cursar o programa de Pós-Graduação e também para a realização deste trabalho.

Ao **Prof. Dr. José Eduardo dos Santos**, pela valiosa orientação, por seu apoio e amizade sem os quais esse trabalho jamais teria sido concluído. E especialmente pela compreensão e incentivo nos momentos mais críticos.

À **Profa. Dra. Maria Inez Pagani**, amiga leal, confidente, e eterna orientadora, pelo apoio irrestrito e por sua presença iluminada em minha vida e no desenvolvimento do presente trabalho.

Ao **Prof. Dr. Luiz Eduardo Moschini** pela inestimável ajuda na organização dos mapas e figuras e por seu companheirismo.

Ao amigo **Helton Traina** pelo auxílio nos trabalhos de campo e por compartilhar o entusiasmo pelas questões ambientais e belezas naturais de nossa região.

A **Henrique Dutra Lutgens** pela ajuda nos trabalhos de campo.

A **Ana Luiza Dutra Lutgens** pela colaboração durante a oficina de planejamento.

A todos os funcionários da Estação Ecológica e Experimental de Itirapina, especialmente aos colegas **José Clóvis Buzo, Aristides Evaristo Braga, Benedito Teixeira, Everaldo Araújo, Izabel Franco de Souza, Gilson Gentil Gianez e Paulo H.P. Ruffino**, pela colaboração durante o desenrolar dos trabalhos de campo e da oficina de planejamento.

Aos estagiários da Estação Ecológica e Experimental de Itirapina **Priscila Sampaio, Mariana Fernandes Perin, Vinicius Eduardo O. Perin** e em especial a **Antonio Carlos Mometi e Adrielli Ap. Dos Santos** pela colaboração “técnico-afetiva” e principalmente por “segurarem a onda” em nosso “Clubinho”.

Ao amigo **Prof. Dr. Osvaldo Aulino da Silva** pela revisão do texto, pelas sugestões, pelo apoio e principalmente por mostrar caminhos quando tudo parecia perdido.

Ao Prof. **Dr. Silvio Govone** pela colaboração na análise dos dados das entrevistas.

À **Profa. Dra. Flávia Noronha Dutra**, pelo auxílio na revisão do texto, pelo apoio e especialmente pelo carinho.

Aos meus **pais, irmãos e irmãs** pela presença constante, ainda que a distância aumente a cada dia, o amor se encarrega de aproximar.

A **Charles, Henrique e Ana Luiza**, por me mostrarem constantemente o que realmente vale a pena.

Aos amigos: **Waldir, Ivana, Paulo, Cíntia, Izaura, Sueli e Benedita**, por serem amigos.

Agradeço especialmente a: **Ailton, Carlos, Celso, Cesar, Clóvis, Rachel, Maria Helena, Maria José, Fátima, Terezinha, Felício, Gilberto, Gilson, Helton, Ivanilde, Kimiya, Kiko, Lunga, Mauro, Nadia, Neide, Reginaldo, Antonio, Geninho, Nalin, Vera e Zinho**, por terem aceitado participar desse trabalho viabilizando sua realização.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO GERAL	7
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	14
4.1 Área de Estudo.	14
4.2 Histórico das Unidades de Conservação de Itirapina.....	16
4.2.1 Estação Experimental de Itirapina	16
4.2.2 Estação Ecológica de Itirapina	16
4.2.3 Plano de Manejo Integrado das Unidades de Itirapina	17
4.3 A Zona de Amortecimento das Unidades de Itirapina	20
4.4 Procedimentos metodológicos	22
4.4.1 Análise da dinâmica do uso e ocupação da terra na área de estudo.....	22
4.4.2 Entrevistas qualitativas semi-estruturadas com moradores da zona de estudo	24
4.4.3 Roteiro de entrevista	27
4.4.4 Oficina de Planejamento	28
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
5.1 Dinâmica do uso da terra no período entre 2000 e 2009.	31
5.2 Estação Experimental e Estação Ecológica de Itirapina e a manutenção das funções ambientais locais.....	32
5.3 Contribuição para o zoneamento ambiental das unidades de conservação de Itirapina	38
5.4 Zonas urbanas em oposição à implantação das zonas de amortecimento ...	46
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
7. REFERÊNCIAS	52
APÊNDICES	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Localização das Unidades de Conservação de Itirapina no Estado de São Paulo e os limites da zona de amortecimento de acordo com o descrito por Delgado <i>et al.</i> (2004).	14
Figura 2.	Proposta de Zoneamento Ambiental para a Estação Ecológica e Estação Experimental de Itirapina (SP) (DELGADO <i>et al.</i> , 2004)	18
Figura 3.	Limites da zona de amortecimento da Estação Ecológica e Estação Experimental de Itirapina de acordo com a 1ª revisão do plano de Manejo (ZANCHETA <i>et. al.</i> , 2006).	21
Figura 4.	Uso da terra da Zona de Amortecimento das Unidades de Conservação do município de Itirapina (SP) em 2000 (DUTRA-LUTGENS, 2000).	22
Figura 5.	Uso da terra da Zona de Amortecimento das Unidades de Conservação do município de Itirapina (SP) em 2009 (DALLA NORA, 2010).	23
Figura 6.	Ilustra as localidades onde foram realizadas as entrevistas na área de estudo.....	24
Figura 7.	Localização espacial georreferenciada dos pontos de referência dos entrevistados, adaptado de Dalla Nora (2009).....	26
Figura 8.	Análise do material cartográfico durante oficina de planejamento 15/05/2010 – Estação Experimental de Itirapina.	29
Figura 9.	Orientação do processo de tomada de decisão na elaboração do zoneamento da zona de amortecimento das Unidades de Conservação de Itirapina, adaptado de Griffith, <i>et al.</i> (1987).	30
Figura 10.	Onça parda no bairro Nova Itirapina, município de Itirapina/SP. Itirapina- 2010.	35
Figura 11.	Resgate da onça parda no bairro Nova Itirapina, município de Itirapina/SP. Itirapina – 2010.	35
Figura 12.	Oficina de planejamento que originou a proposta de zoneamento da zona de amortecimento das Unidades de Conservação de Itirapina (SP). 15/05/2010 – Estação Experimental de Itirapina.....	38
Figura 13.	Mapa dos limites da zona de amortecimento das Unidades de Conservação de Itirapina com as três zonas de expansão proposta pelo grupo de trabalho.	39
Figura 14.	Proposta de zoneamento da zona de amortecimento (ZA) das Unidades de conservação de Itirapina, incluindo a definição das três áreas de expansão para a ZA.	41
Figura 15.	Áreas de restrição para o cultivo de cana-de-açúcar no âmbito da zona de amortecimento das Unidades de Conservação de Itirapina.	44
Figura 16.	Redução do nível de água da represa da sede das Unidades de Conservação de Itirapina para execução das obras no emissário de esgoto do município. Estação Experimental de Itirapina 20/03/2010.....	47
Figura 17.	Movimentação de terra para obra de reforma do emissário de esgoto do município de Itirapina no interior da Estação Experimental. Estação Experimental de Itirapina 20/03/2010.	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados territoriais e populacionais dos municípios de Itirapina e Brotas.....	15
Tabela 2. Bens e serviços dos ecossistemas citados pelos entrevistados.....	33
Tabela 3. Mudanças relativas ao meio ambiente observadas pelos entrevistados no período estudado.	36

RESUMO

Unidades de conservação representam uma estratégia fundamental para a conservação da biodiversidade, entretanto é essencial considerar a inserção de cada uma delas em seu contexto regional, pois o apoio e a participação da sociedade são indispensáveis para a conservação dessas áreas, especialmente no que se refere às suas zonas de amortecimento. Tendo como objetivo elaborar uma proposta de limites e manejo para a zona de amortecimento das Estações Ecológica e Experimental de Itirapina, de acordo com parâmetros técnicos e com a participação dos diversos grupos de atores sociais interagentes, visando subsidiar sua efetiva implantação bem como a manutenção das funções ambientais e sociais proporcionadas pelas mesmas, seguindo a orientação metodológica dos princípios da pesquisa-ação, o presente trabalho foi desenvolvido em três etapas: na primeira etapa foi realizada uma análise da dinâmica do uso e ocupação da terra na área de estudo e identificação dos grupos de atores sociais do entorno das áreas protegidas; a segunda etapa analisou, por meio de entrevistas qualitativas semi-estruturadas, o significado das Estações Ecológica e Experimental de Itirapina e o papel da zona de amortecimento, na perspectiva dos grupos de atores sociais de seu entorno; a terceira etapa reuniu as pessoas, entrevistadas na segunda etapa, em uma oficina de planejamento para definição de uma proposta de limites e zoneamento para a zona de amortecimento das áreas protegidas de Itirapina. A população do entorno dessas áreas protegidas, identifica os bens e serviços proporcionados pelos ecossistemas naturais, relaciona a manutenção das funções ambientais com a presença das áreas protegidas na região, percebe alterações nas funções ambientais e as relaciona com as atividades humanas no entorno e está apta a participar de processos decisórios que envolvem as Estações Ecológica e Experimental e sua zona de amortecimento.

PALAVRAS-CHAVE: zona de amortecimento, planejamento participativo, unidades de conservação, áreas protegidas, serviços dos ecossistemas.

ABSTRACT

Protected Areas represent a fundamental strategy for biodiversity conservation, yet it is essential to consider the inclusion of each in its regional context. The support and participation of society are very important to the conservation of these areas, especially with regard to their buffer zones. The aim of the present study was to develop a proposal for limits and management for the buffer zone of Itirapina protected areas, according to technical parameters and with the participation and integration of various groups of social actors, to support its effective implementation and maintenance of social and environmental functions provided by it. The research was based on the methodological principles of action research and was conducted in three stages: in the first of them was performed a dynamic analysis of the use and occupation of land in the study area and identification of groups of social actors from around the Itirapina protected areas; the second stage examined through semi-structured qualitative interviews, the meaning of Itirapina protected areas and the role of the buffer zone from the perspective of groups of social actors from around these areas. The third stage brought together the people interviewed in the second step, in a planning workshop for a proposed definition of boundaries and zoning for the buffer zone of Itirapina protected areas. The surrounding population identified the goods and services provided by natural ecosystems, related them to the maintenance of environmental functions with the presence of protected areas in the region, reported changes in environmental functions due to human activities in the surrounding, and also are able to participate in decision-making processes that involve the protected areas and its buffer zone.

KEY-WORDS: buffer zone, participatory planning, protected areas, ecosystem services.

1. INTRODUÇÃO

A necessidade de estabelecer um modelo sustentável de desenvolvimento é cada vez mais premente na sociedade moderna. O uso racional dos recursos naturais deve proporcionar qualidade de vida e ambientalno presente e permitir as mesmas oportunidades às gerações futuras.

As melhorias no bem-estar das gerações presentes têm impacto negativo sobre a oferta de serviços ecossistêmicos para as gerações futuras, quando baseados em um modelo de exploração insustentável do ambiente (PEREIRA et al., 2 005).

As Unidades de Conservação desempenham um papel fundamental no equilíbrio entre desenvolvimento e conservação da natureza, dentro da filosofia do desenvolvimento sustentável, uma vez que contribuem com os objetivos econômicos, científicos, ecológicos, sociais e políticos do país. O desafio principal da administração e manejo de uma área protegida está em compreender e proteger a natureza e a função dos recursos naturais e culturais, e utilizá-los de maneira que propiciem ao ser humano bens e serviços, assegurando que esses contribuam com o funcionamento da área em uma base sustentável (MILLER, 1980).

Unidades de Conservação, aqui também tratadas por áreas protegidas ou áreas silvestres, são espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

Desde 1872, com a criação do Parque Nacional de Yellowstone, a expansão das áreas agrícolas, industriais e urbanas tem superado, em muito, a expansão das áreas protegidas, mesmo sendo, essas, parte essencial do desenvolvimento integral de um país. Dois grandes obstáculos para o verdadeiro desenvolvimento são o desequilíbrio de poder e a desigualdade social, evidenciados em todas as sociedades do mundo. Neste contexto, as áreas protegidas podem ser instrumentos de desenvolvimento na medida em que, contribuem com o processo de reforçar o poder da comunidade, melhorar sua auto-estima e o controle

local, e não reforçam as alienações e as privações a que essas comunidades estão sujeitas (UICN, 1993).

As áreas protegidas são vitais tanto para a conservação quanto para o desenvolvimento sustentável. Elas são a chave para alcançar os objetivos de desenvolvimento do Milênio, particularmente aqueles relacionados com a sustentabilidade ambiental e a diminuição da pobreza (UICN, 2005).

A criação de áreas protegidas pode beneficiar populações rurais fornecendo acesso às redes rodoviárias, oferta de empregos, financiamentos estrangeiros para programas sociais e, os cada vez mais escassos, serviços dos ecossistemas (WITTEMYER et al., 2008)

Unidades de Conservação representam uma estratégia fundamental para a conservação da biodiversidade. Em meio a um processo de desenvolvimento caótico, esses remanescentes naturais da paisagem constituem-se na principal, e em muitos casos, na única esperança de sobrevivência para muitas espécies. Entretanto, para que possam contribuir efetivamente com a conservação e com o desenvolvimento regional sustentável, as áreas protegidas devem ser manejadas de forma condizente com seus objetivos, pautadas em um planejamento que considere suas peculiaridades ambientais, regionais e as comunidades com as quais se relacionam.

O simples estabelecimento de uma Unidade de Conservação não constitui garantia para a conservação de seus recursos naturais. Áreas protegidas dispersas em uma matriz antrópica, com populações reduzidas de animais ameaçados por cruzamentos consangüíneos, carência de recursos essenciais, catástrofes e caça furtiva, não representa um cenário adequado à perpetuação das espécies. Desta forma, o conteúdo da reserva estará influenciado determinantemente pelo conjunto ao qual ela pertence (SHAFER, 1992).

Visando ampliar a proteção oferecida pelas Unidades de Conservação surge a proposta do estabelecimento das zonas de amortecimento.

A zona de amortecimento é um terreno que deve rodear uma área protegida, com a finalidade de amortecer ou reduzir os impactos ambientais das atividades humanas sobre estas áreas. Deve constituir uma extensão que freie as atividades externas incompatíveis com o manejo da área silvestre. O manejo destinado às zonas de amortecimento deve otimizar o efeito destas áreas sobre as

comunidades vizinhas às Unidades de Conservação e seu desenvolvimento. Para que isso possa ser alcançado, devem ser utilizados modelos alternativos de ocupação, apoiados em critérios ecológicos que postulem tipos distintos de “mosaicos”, baseados em aproveitamento de diversas espécies, de forma variável em longo prazo, onde os limites das áreas protegidas se diluam dentro das atividades sustentáveis das zonas de amortecimento (MAZA, 1994).

Segundo MacFarland (1991) as zonas de amortecimento têm restrições para seu uso e para a utilização de seus recursos, oferecendo uma proteção adicional ao redor da Unidade de Conservação. Porém, de alguma forma, as pessoas que estão deixando de usar esses recursos devem ser recompensadas.

Essas áreas possuem a função primária de reduzir conflitos entre as terras adjacentes e as áreas protegidas. No entanto, a efetividade “protetora” da maioria das zonas de amortecimento depende, em grande parte, da compatibilidade entre os usos da terra em seu interior e a própria Unidade de Conservação, assim como da eficácia de manejo dessas zonas (NEWMARK, 1992).

No Brasil, a preocupação com as áreas adjacentes às Unidades de Conservação é demonstrada, concretamente a partir do Decreto Federal nº. 99 274/90, de 6 de junho de 1990, que em seu Título II Capítulo I Artigo 27, estabelece que nas áreas circundantes as Unidades de Conservação, em um raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota ficará subordinada às normas editadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), objetivando salvaguardar as Unidades no tocante à implantação de atividades potencialmente degradadoras (BRASIL, 1990).

A Resolução CONAMA nº13, de 6 de dezembro de 1990, considera a necessidade de estabelecer, com urgência, normas referentes ao entorno das Unidades de Conservação, visando à proteção dos ecossistemas ali existentes, estabelecendo em seu Artigo 1º que o órgão responsável pela Unidade de Conservação, juntamente com os órgãos licenciadores e do meio ambiente, devem definir as atividades que possam afetar a biota da Unidade de Conservação. O Artigo 2º da referida Resolução enuncia que nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, em um raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota, deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC, Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000), substituiu o termo zona de entorno por zona de amortecimento, e a define como sendo o entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas às normas e restrições específicas, com o propósito de diminuir os impactos negativos sobre a Unidade (BRASIL, 2000).

Para Oliva (2003), embora a legislação ofereça diretrizes genéricas para a delimitação e o manejo das zonas de amortecimento, sua delimitação e principalmente, sua efetiva implantação, dependem de sua inserção como um dos instrumentos ambientais do planejamento regional. A delimitação dessas zonas apresenta uma grande interface com as Unidades de Conservação e com as áreas prioritárias para a conservação que também são elementos fundamentais para o planejamento regional.

As unidades de conservação não podem ser consideradas de forma isolada. Cada uma delas está inserida em um determinado contexto regional, que lhe confere características próprias. O que acontece além de seus limites causa impacto sobre seus recursos, da mesma forma como o manejo que lhe é destinado possui influência direta sobre a região. O apoio e a participação da sociedade são fundamentais e indispensáveis para a conservação dessas áreas e dependem de estratégias de manejo que envolva visitantes e moradores das comunidades vizinhas.

O SNUC estabelece no § 2º, do Art.22 do CAPÍTULO IV que: “A criação de uma Unidade de Conservação deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a Unidade, conforme se dispuser em regulamento”. Excetuando apenas as categorias Estação Ecológica e Reserva Biológica (BRASIL, 2000). Essa consideração reflete uma tendência mundial que fomenta a participação das comunidades que sofrem influência de uma Unidade de Conservação em seu planejamento e manejo.

O planejamento de uma zona de amortecimento deve considerar as necessidades, conhecimentos e expectativas da comunidade atingida pela Unidade de Conservação, envolvendo-a nos processos decisórios.

“(...) a expectativa da população sobre o que deve ser feito com o local onde vive têm despertado maior atenção e consideração dos planejadores. Essas necessidades e expectativas são fundamentais no processo de levantamento de questões relevantes para a elaboração de propostas de intervenção, pois derivam da maneira como a população percebe e se relaciona com determinada área” (GALO JR., CAVALHEIRO&OLIVATO, 2004).

Outro fator importante a ser considerado é a relação da população com a área em questão, as atividades humanas desenvolvidas e como essas alteram as características dos ecossistemas e o desempenho das funções ambientais.

No município de Itirapina, estado de São Paulo, estão localizadas a Estação Experimental e a Estação Ecológica de Itirapina, administradas pela Divisão de Florestas e Estações Experimentais do Instituto Florestal (IF), com uma área total de cerca de 5.500ha, que juntas desenvolvem um leque de atividades que compreende desde a conservação de recursos naturais à produção florestal, passando por pesquisa científica, uso público, recuperação de áreas alteradas, etc. (DELGADO et al., 2004).

O Plano de Manejo Integrado das Unidades de Itirapina, desenvolvido sob o escopo do desenvolvimento sustentado, propõe a união dessas duas áreas, antes definidas como unidade de produção e unidade de conservação, em uma unidade de uso múltiplo dos recursos, sob a égide da conservação. O plano busca a gestão dos recursos naturais visando à preservação, a manutenção, a utilização sustentada, a restauração e melhoria do ambiente natural, considerando não apenas os fatores econômicos, mas, principalmente, os ecológicos e sociais (DELGADO et al., 2004).

O zoneamento proposto pelo Plano de Manejo Integrado das Unidades de Itirapina não definiu o manejo, mas propôs a implantação da zona de entorno, de acordo com a Resolução CONAMA nº013, de 6 de dezembro de 1990, legislação em vigor na época de sua elaboração, de dez quilômetros ao redor de toda a Unidade (DELGADO et al., 2004).

O referido Plano que serviu de base para um estudo que caracterizou a ocupação do solo da zona de amortecimento da Estação Experimental e Ecológica de Itirapina, identificou as relações entre as Unidades e sua zona de amortecimento a fim de fornecer subsídios para orientar o manejo da mesma. Esse estudo concluiu que a zona de amortecimento das Unidades de Itirapina tem dificuldades para cumprir com seus objetivos, uma vez que as atividades antrópicas são

predominantes, ocupando cerca de 83% da área total, incluindo atividades altamente impactantes, como a mineração de areia no ribeirão Itaqueri, que atravessa a Estação Ecológica. Além disso, a área contém diversos adensamentos populacionais como a zona urbana do município de Itirapina e o condomínio Lagoa Dourada, município de Brotas, respectivamente fronteira à Estação Experimental e à Estação Ecológica de Itirapina. O trabalho ressalta ainda a importância da participação da comunidade em todas as etapas do planejamento e da implantação da zona de amortecimento como uma forma de garantir sua contribuição à conservação dessas Unidades (DUTRA-LUTGENS, 2000).

Em 2006, foi realizada a 1ª revisão do Plano de Manejo Integrado da Estação Ecológica e Experimental de Itirapina, SP, considerando como base para a definição da zona de amortecimento os limites das bacias hidrográficas dos rios Itaqueri e do Lobo que influenciam as Unidades, e juntas deságuam na Represa do Broa. A zona também incluiu áreas contíguas de vegetação nativa e excluiu áreas urbanas ou urbanizadas dos municípios de Itirapina e Brotas (ZANCHETTA et. al., 2006).

Diante do exposto o presente trabalho tem como referência a seguinte questão geral de pesquisa: De que forma a comunidade que efetivamente vive no entorno, em especial nos adensamentos populacionais, interage com a zona de amortecimento da Estação Ecológica e da Estação Experimental de Itirapina e como poderia contribuir com o seu manejo conservacionista?

Esta questão foi desmembrada e operacionalizada da seguinte maneira:

- 1- Quais os problemas ambientais e/ou os tipos de bens e serviços proporcionados pelos ecossistemas naturais que a população da zona de amortecimento da Estação Ecológica e da Estação Experimental identifica em seu dia a dia?
- 2- A população identifica nessas áreas protegidas os componentes dos ecossistemas responsáveis pela manutenção dos bens e serviços proporcionados ao bem estar humano?
- 3- A população relaciona as atividades desenvolvidas no entorno com a conservação das áreas protegidas?
- 4- A população deseja participar do planejamento e do manejo da zona de amortecimento da Estação Ecológica e da Estação Experimental de Itirapina? Propõe limites e ações para a zona de amortecimento?

2. OBJETIVO GERAL

Elaboração de uma proposta de limites e manejo para a zona de amortecimento da Estação Ecológica e da Estação Experimental de Itirapina, com base em parâmetros técnicos, em conjunto com os grupos de atores sociais que vivem no entorno, visando subsidiar a implantação efetiva da zona de amortecimento, bem como, a manutenção e continuidade das funções ambientais e sociais proporcionadas pelas áreas protegidas em questão.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar o significado da Estação Ecológica e da Estação Experimental de Itirapina e o papel da zona de amortecimento com relação à conservação da biodiversidade no contexto local e a manutenção da qualidade ambiental dos ecossistemas contidos nas mesmas, na perspectiva dos grupos de atores sociais que vivem no entorno das áreas protegidas;
- Identificar que bens e serviços proporcionados pelos ecossistemas das áreas protegidas em questão são reconhecidos e como são avaliados pelos grupos de atores sociais do entorno;
- Analisar a relação entre as atividades humanas desenvolvidas na zona de amortecimento e as metas conservacionistas inerentes às áreas protegidas de Itirapina na perspectiva dos grupos de atores sociais do entorno;
- Elaborar por meio de processo participativo um mapa de limites e uma proposta de manejo para a zona de amortecimento da Estação Ecológica e da Estação Experimental de Itirapina.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Conceitualmente, a zona de amortecimento, também chamada zona ou área de entorno, é um espaço territorial circundante a uma área protegida, com a finalidade de amortecer ou reduzir os impactos ambientais resultantes das atividades humanas sobre estas áreas. Deve constituir uma área de extensão que freie as atividades externas incompatíveis com o manejo da área silvestre (MAZA, 1994).

A tendência atual para estabelecer as normas de manejo das zonas de amortecimento, é a de diminuir o impacto sobre as áreas protegidas e otimizar o efeito destas áreas sobre as comunidades vizinhas e seu desenvolvimento (MAZA, 1994).

É nítida a importância de se estabelecer as zonas de amortecimento ao redor das unidades de conservação. MacFarland (1991) relaciona os benefícios ecológicos e sociais oferecidos por essas áreas. Entre os benefícios ecológicos considera:

- Uma barreira física que previne possíveis efeitos sobre a área protegida.
- Ajudar a prevenir a invasão por espécies exóticas.
- Proteção contra impactos naturais como furacões.
- Ampliação do habitat de espécies que requerem territórios extensos.
- Prolongar a função protetora para além da área protegida.

Entre os benefícios sociais considera:

- Proteção dos direitos tradicionais sobre a terra e a cultura.
- Proteção dos recursos genéticos.
- Proteção das funções reguladoras e processos ecológicos.
- Proporcionar apoio local e regional.

No Brasil, a Resolução CONAMA nº 13, de 6 de dezembro de 1990, estabelece, pela primeira vez, normas referentes ao entorno das unidades de conservação, visando ampliar a proteção aos ecossistemas por elas protegidos. O Artigo 2º define, dessa resolução, diz que nas áreas circundantes das unidades de conservação, em um raio de dez quilômetros a partir do limite da unidade de conservação, qualquer atividade que possa afetar a biota, deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente.

Na década seguinte, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC, institui o termo zona de amortecimento, no lugar de zona de entorno, e a define como sendo o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas às normas e restrições específicas, com o propósito de diminuir os impactos negativos sobre a unidade de conservação e que o plano de manejo deve contemplar a unidade e sua zona de amortecimento, no tocante a suas dimensões e ações de manejo (BRASIL, 2000).

Segundo o Roteiro Metodológico de Planejamento-Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica, publicado pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) em 2002:

“O limite de 10 km ao redor da unidade de conservação deverá ser o ponto de partida para a definição da zona de amortecimento. A partir deste limite vai-se aplicando critérios para a inclusão, exclusão e ajustes de áreas da zona de amortecimento, aproximando-a ou afastando-a da unidade de conservação” (IBAMA, 2002).

A portaria IBAMA nº 39/2006, publicada no Diário Oficial da União de 18/05/2006, definiu os limites da zona de amortecimento do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, que abrange o norte do Estado do Espírito Santo e o sul da Bahia, bem como estabelece normas específicas de uso e ocupação para a mesma. Para a definição dos limites os técnicos responsáveis consideraram um raio de 50 Km a partir dos limites do Parque (BERNARDES, 2008).

Entretanto uma decisão proferida pelo MM juízo Federal da 7ª Vara Federal do Distrito Federal nos autos do Mandado de Segurança impetrado pelo Município de Caravelas e pela Câmara Municipal do mesmo Município contra ato do Presidente do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) indeferiu a referida portaria fomentando a discussão sobre o instrumento legal que deve ser usado no ato de criação das zonas de amortecimento das unidades de conservação (BESSA, 2008).

O autor destaca que:

“A Zona de Amortecimento, conforme determinação legal é área na qual existe restrição às atividades econômicas, com vistas a não gerar impactos indiretos na Unidade de Conservação que se busca proteger. Ela é, portanto, uma importante intervenção no direito de propriedade e está submetida ao regime de legalidade. Contudo, as Zonas de Amortecimento ainda não foram adequadamente estudadas e, em não raras oportunidades, acabam tendo fixadas restrições em tudo e por tudo equivalentes às áreas protegidas e, portanto, transbordam da legalidade” (BESSA, 2008).

Além do debate sobre a legalidade das zonas de amortecimento, a discussão sobre os setores da sociedade que devem integrar seu processo de planejamento também é importante.

Para Cifuentes (1992) as zonas de amortecimento são de importância capital para possibilitar o desenvolvimento prático das teorias sobre desenvolvimento com conservação.

O desenvolvimento das áreas de amortecimento deve compreender a participação de governos locais no planejamento regional e na avaliação dos benefícios para as comunidades locais, gerados pela existência da Unidade de Conservação (HADIBPOETRO, 1992).

A ocupação desordenada da zona de amortecimento de Unidades de Conservação causa problemas como os relatados por Santos *et al.* (1998), em relação à Estação Ecológica de Jataí (SP): pesca furtiva, contaminação e eliminação biológica pela deriva de agroquímicos e os riscos de incêndios devido às práticas agrícolas, carga orgânica e industrial recebida pelo rio, mineração de areia comprometendo a qualidade da água, etc.

A ação humana sobre os ecossistemas modifica suas características e o desempenho de suas funções ambientais, e resultam em efeitos socioculturais e econômicos específicos. A perda das funções ambientais pode determinar danos irreversíveis, necessitando de gasto de energia e dinheiro para restaurar, diminuir ou substituir as funções afetadas (SANTOS *et al.*, 1998).

A variedade de genes, espécies, habitats e ecossistemas que, em sua totalidade, definem a biodiversidade, influenciam a produtividade e os serviços ecossistêmicos. Na medida em que se altera a variedade de espécies em um ecossistema, altera-se também a sua capacidade de absorver a poluição, manter a fertilidade do solo e os microclimas, purificar a água etc (WRI, UICN e PNUMA, 1992).

Estudando as funções ambientais e valores dos ecossistemas naturais, usando como estudo de caso a Estação Ecológica de Jataí (LuizAntônio-SP), Santos *et al.* (1998) encontraram na zona de entorno da unidade de conservação o predomínio do cultivo de cana-de-açúcar, reflorestamento com espécies exóticas, citricultura e pecuária. Levantaram e avaliaram as funções ambientais que podem ser atribuídas às subunidades de paisagem natural (sistemas aquáticos, terrestres e

alagáveis), contidas na área estudada, demonstrando, inclusive, o valor monetário da conservação de recursos naturais: fixação bioenergética, armazenamento e reciclagem de matérias orgânicas e nutrientes, controle biológico, manutenção da migração e de habitats reprodutivos, entre outros.

Entre as conseqüências do desenvolvimento das atividades antrópicas, está a fragmentação dos ecossistemas naturais que conduz a um verdadeiro processo de erosão da biodiversidade, pois estabelece barreiras para a dispersão de espécies, reduz o acesso a recursos, facilita a deterioração genética e aumenta a susceptibilidade à catástrofes naturais (PIRES et al., 1998).

Cada vez mais se verifica que a estratégia de conservação “*in situ*” não evitará a perda da biodiversidade em decorrência das condições ambientais externas e condicionantes internas relacionadas ao tamanho das Unidades de Conservação. É importante que se focalize as áreas entre as Unidades de Conservação, em especial os fragmentos florestais, a fim de definir estratégias de conservação “*inter – situ*” (TOPPA, 1999).

Queirogaset al. (2010) relatam a infestação por carrapatos em cães domésticos observados no Parque Estadual Serra de Caldas Novas, GO, com os mesmos apresentando sinais característicos de doença viral grave e contagiosa. As espécies de carrapatos encontradas nos cães domésticos demonstram o trânsito destes hospedeiros nas áreas naturais e nas antropizadas, urbanas ou rurais.

A caracterização ambiental de uma Unidade de Conservação ou de sua zona de amortecimento permite conhecer os aspectos biofísicos das mesmas, destacando-se as suas potencialidades e limitações, contribuindo para orientar seu manejo (SILVA, SILVA e ESCAMES, 1998). Estes autores, por exemplo, mediante a compilação de informações bibliográficas e cartográficas, fotografias aéreas e trabalho de campo, caracterizaram o meio biofísico do Parque Estadual dos Mananciais de Campos do Jordão (SP).

Os dez quilômetros ao redor de toda a Unidade, de acordo com a Resolução CONAMA nº 013/90, serviu de base para um estudo que caracterizou a ocupação do solo da zona de amortecimento da Estação Experimental e Ecológica de Itirapina. Foram levantadas as relações entre as Unidades e sua zona de amortecimento a fim de fornecer subsídios para orientar o manejo da mesma. Esse estudo verificou que as atividades antrópicas são predominantes, ocupando cerca

de 83% da área total, abrigando atividades altamente impactantes, como a mineração de areia no ribeirão Itaqueri, que atravessa a Estação Ecológica, além de conter a zona urbana do município de Itirapina. A autora ressalta ainda a importância da participação da comunidade em todas as etapas do planejamento e da implantação da zona de amortecimento, como forma de garantir sua efetiva contribuição à conservação dessas unidades (DUTRA-LUTGENS, 2000).

Mais recentemente, Dalla Nora (2009), realizou o diagnóstico e a caracterização ambiental das zonas de amortecimento das Estações Ecológica de Itirapina e de São Carlos, caracterizando a estrutura física da paisagem, o potencial natural e a predisposição aos riscos ambientais associados às atividades humanas. Verificou que a dinâmica do padrão de uso da terra no período 1990 a 2009 reflete o resultado de ações desenvolvimentistas que comprometem a zona de amortecimento dessas Unidades, em função das condições, quantitativas e qualitativas dos remanescentes naturais.

Santos et al. (2000) elaboraram um banco de dados digitais georreferenciados, contendo informações digitalizadas em bases cartográficas, utilizando do SIG-IDRISI para caracterização ambiental do entorno, como subsídio ao plano de manejo da Estação Ecológica de Jataí (SP).

Silva (2000) avaliou as transformações ambientais ocorridas nos Parques Estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren e seus respectivos entornos, no período de 1962 a 1994; os levantamentos do meio biofísico e da evolução do uso e ocupação da terra foram feitos por revisão bibliográfica, fotointerpretação e trabalhos de campo. Foi observado, no período estudado, um processo progressivo de expansão urbana em direção aos Parques, provocando desmatamentos e fragmentação da cobertura vegetal, com perda de biodiversidade; a ocupação de áreas geomorfologicamente impróprias; e transgressões à legislação. O autor enfatiza a necessidade de atualização constante dos registros de usos da terra, favorecendo a análise das tendências do desenvolvimento, afirmando que o sensoriamento remoto é uma técnica de grande utilidade para a manutenção de registros atualizados.

Santos et al. (2009) estudando a Estação Ecológica de Jataí consideram que o aumento da informação científica sobre a Unidade de Conservação amplia seu valor socioeconômico, em contrapartida à sua preservação e uso sustentável.

Assim, para que se possa contribuir com o desenvolvimento regional, a área protegida deve ser manejada de forma condizente com seus objetivos de conservação. Orientada por um planejamento que considere: suas peculiaridades, a região em que se insere e a comunidade atingida por sua implantação.

Pode-se gerar apoio público entre as pessoas que têm interesse dentro ou ao redor da área protegida. Incorporar os habitantes locais no planejamento, manejo, avaliação e manutenção das áreas protegidas, pode transformá-los em alguns de seus defensores mais firmes e eloqüentes. As pessoas que obtêm algum benefício de uma área passam a atuar como seus defensores em relação a usos incompatíveis e apóiam o tipo de manejo que está sendo planejado para manter esses mesmos recursos (UICN, 1993).

Estudando comunidades rurais locais e administrações de Parques no Brasil como subsídios ao estabelecimento de zonas de amortecimento Hauff (2004) relata que: “Nas Unidades estudadas, onde eram desenvolvidas ações de extensão, as ações predatórias no entorno e dentro da unidade diminuíram, entretanto em nenhum dos seis casos estudados o entorno passou a exercer a função de amortecimento”.

Araújo (2004) estudou a relação existente entre a comunidade de Ariticum e o Parque Nacional de Ubajara (PNU), como também as mudanças acontecidas na vida dos moradores desde sua implantação, em 1959. A metodologia fundamentada em entrevistas gravadas com moradores da região e na aplicação de questionários, permitiu a análise das opiniões dos habitantes locais sobre suas condições de vida antes e depois da implantação do Parque, destacando que a falta de integração entre os processos humanos e naturais do local contribui para aumentar a degradação e o empobrecimento das terras do entorno.

Wittemyer et al. (2008), usando dados de populações espacialmente visíveis na África e na América Latina, entre 1960 e 2000, calcularam as taxas médias de crescimento populacionais nas áreas de entorno de 306 Unidades de Conservação desses continentes, utilizando como parâmetro dimensional de área o raio de 10 Km a partir dos limites das Unidades. Os autores observaram que o crescimento populacional humano no entorno das áreas protegidas foi significativamente superior às taxas observadas em ecorregiões correspondentes, sugerindo que Unidades de Conservação podem atrair assentamentos humanos.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Área de Estudo.

A área de estudo compreendeu a porção da zona de amortecimento das Unidades de Conservação de Itirapina, descrita por Delgado et al., 2004, como “aquela que envolve as unidades em um raio de 10 km”, referente aos municípios de Itirapina e Brotas, Região Administrativa de Campinas, Estado de São Paulo (**Figura 1**).

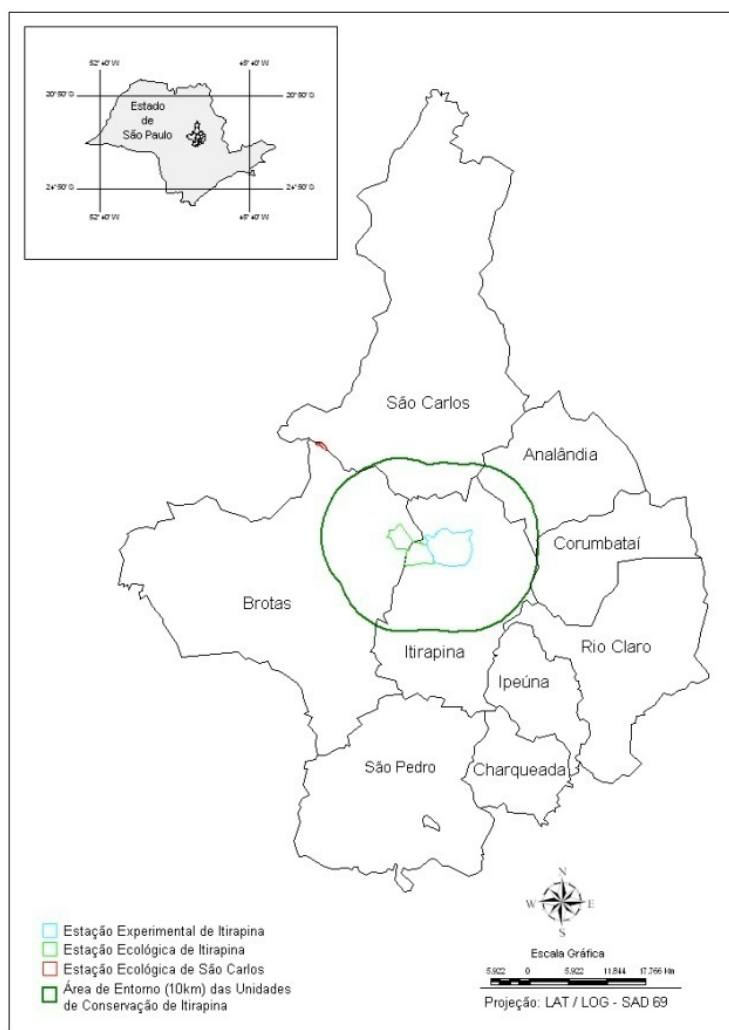


Figura 1. Localização das Unidades de Conservação de Itirapina no Estado de São Paulo e os limites da zona de amortecimento de acordo com o descrito por Delgado *et al.* (2004).

Os municípios de Itirapina e Brotas possuem área territorial extensa, com baixa densidade populacional, porem com grande concentração populacional nas

áreas urbanas, ou seja, mais de noventa por cento da população desses municípios moram nas zonas urbanas dos mesmos (SEADE,2010) (**Tabela 1**).

Tabela 1. Dados territoriais e populacionais dos municípios de Itirapina e Brotas

Município	Itirapina	Brotas
Extensão territorial (Km ²)	564,26	1101,47
População	15255	23268
Densidade demográfica (ha/Km ²)	27,04	21,12
Grau de urbanização (%)	91,10	90,90

A Estação Experimental e a Estação Ecológica de Itirapina localizam-se na Região Centro Oeste do Estado de São Paulo (**Figura 1**), nos municípios de Itirapina e Brotas, aproximadamente entre as coordenadas geográficas 22° 00'S e 22° 15'S de latitude e 47° 45'W e 48° 00' W de longitude.

A Estação Ecológica, com uma extensão de aproximadamente 2.300 ha apresenta uma cobertura vegetal de fisionomia de campo cerrado, com porções restritas de matas ciliares e uma área representativa de vegetação de banhado, em particular nas margens da Represa do Lobo. A Estação Experimental possui área de 3.212 ha, coberta por reflorestamento de *Pinusspp* e *Eucalipytuspp*, vegetação de cerrado e mata ciliar (DELGADO et al., 2004).

Na Estação Experimental ocorrem solos Latossolo Vermelho-Escuro, Unidade Limeira; Latossolo-Amarelo, Unidade Coqueiro; Areia Quartzosa Profunda e Solo Hidromórfico Orgânico, enquanto que na Estação Ecológica ocorrem apenas os dois últimos tipos de solos mencionados (DELGADO et al., 2004).

É uma região de clima relativamente seco, considerando as condições no Estado de São Paulo. A precipitação média anual é de 1.425 mm, o período chuvoso se estende de outubro a março e recebe 1.199 mm de chuvas, que engloba 84% do total de precipitação anual. O período seco corresponde aos meses de abril a setembro, com um total de 226 mm de chuvas, apresentando somente 16 % do total da precipitação anual. Os meses mais chuvosos são janeiro, fevereiro e dezembro, respectivamente com valores de 266, 262 e 228 mm, e os mais secos são julho e agosto, com 16 e 19 mm. A temperatura média anual é de 19,7 °C, sendo que, os meses mais quentes são janeiro e fevereiro, com valores médios de 22,2 e 23,3 °C, coincidindo com os meses mais chuvosos. Os meses mais frios são junho e julho,

com temperaturas médias de 16,4 e 16,2°C, correspondendo ao período seco (DELGADO et al., 2004).

A área em questão é drenada pelos ribeirões do Lobo e Itaqueri, e córregos menores, formadores da Represa do Lobo. Estes cursos d'água são afluentes do Ribeirão do Feijão e pertencem à rede de drenagem do alto Jacaré-Guaçu que por sua vez, deságua na Represa de Ibitinga, localizada no Tietê Médio Inferior. A rede de drenagem apresenta baixa densidade de canais devido à litologia da área, composta, basicamente, pelos arenitos eólicos da Formação Botucatu que originam, em geral, os solos do tipo Areias Quartzozas Profundas, formação superficial bastante porosa, que facilita a infiltração da água no solo (DELGADO et al., 2004).

4.2 Histórico das Unidades de Conservação de Itirapina

4.2.1 Estação Experimental de Itirapina

A categoria de manejo “Estação Experimental” foi instituída no Instituto Florestal quando este último passou a ser considerado Instituto de Pesquisa, pelo Decreto Estadual nº 52370, de 26 de janeiro de 1970, que transformou o então Serviço Florestal do Estado em Instituto Florestal (DELGADO et al., 2004). O termo “experimental” veio ressaltar o trabalho de pesquisa e experimentação desenvolvido nas áreas de florestas implantadas com espécies exóticas, conferindo tal denominação a diversas unidades administradas pela Instituição, localizadas no interior do Estado de São Paulo.

A Estação Experimental de Itirapina foi constituída pela aquisição de diversas glebas de terra, em diferentes épocas, sendo o primeiro decreto expropriatório o de número 28239, de 27 de abril de 1957. Tais aquisições fizeram parte de um programa de introdução e fomento, desenvolvido pelo então Serviço Florestal, principalmente de essências do gênero *Pinus* spp. (DELGADO et al., 2004); suas principais atividades são a produção de produtos e subprodutos florestais, a pesquisa e experimentação, e as atividades ligadas ao programa de uso público.

4.2.2 Estação Ecológica de Itirapina

A Estação Ecológica de Itirapina foi desmembrada das terras que constituíam a Estação Experimental de Itirapina, pelo Decreto Federal nº 22335/84, de 07 de junho de 1984, que lhe deu origem. Este ato foi parte de um programa institucional, que buscava a criação de novas categorias de manejo de Unidades de Conservação, em consonância com a proteção de importantes porções territoriais de propriedade do Governo do Estado situados em ecossistemas complexos e frágeis (DELGADO et al., 2004).

Vizinha à Estação Experimental, a Estação Ecológica de Itirapina passou a ser responsável pela conservação de importantes remanescentes de campo cerrado e banhado que dada a dificuldade de acesso, ainda não haviam sido ocupados pela floresta exótica. Seus principais objetivos de manejo são a pesquisa básica e aplicada em ecologia, a proteção do ambiente natural e a educação conservacionista.

4.2.3 Plano de Manejo Integrado das Unidades de Itirapina

A década de 50 do século passado foi marcada pela expansão de florestas implantadas com espécies exóticas, com o objetivo de oferecer alternativas para a indústria de papel e celulose, ante a devastação das Florestas Ombrófilas, em decorrência da exploração de Araucária no Estado de São Paulo. Nesse momento, deve-se ao Instituto Florestal o avanço da silvicultura no Estado, sendo desta época, assim como outras, a implantação da Estação Experimental de Itirapina. As décadas de 70 e 80 mostraram um grande avanço do conservacionismo, não sendo mais aceitável a destruição de vegetação de cerrado ou de qualquer outra vegetação nativa para o plantio de espécies exóticas.

Nos anos de 80, foram criadas várias das Estações Ecológicas do Estado de São Paulo, em áreas vizinhas a estações experimentais com intuito de assegurar, legalmente, a conservação de remanescentes naturais, nesse período foi criada, também a Estação Ecológica de Itirapina.

No início dos anos 90 do século passado, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em junho de 1992, ressalta que não pode haver separação entre o desenvolvimento e conservação dos recursos naturais, fazendo um grande apelo em prol do desenvolvimento sustentável.

Elaborado sob a filosofia do desenvolvimento sustentável, em 1993 foi lançado o Plano de Manejo Integrado das Unidades de Itirapina (publicado em 2004), que propõe a união da Estação Experimental à Estação Ecológica, tratando-as como uma Unidade de múltiplo uso dos recursos.

Embora as duas Unidades continuem legalmente separadas, o zoneamento e os programas de manejo foram propostos de forma a integrá-las entre si (**Figura 2**). O Plano procurou desfazer o conceito de que produção e conservação são coisas díspares e que os objetivos dessas duas Unidades são antagônicos. As duas Unidades passariam a ser vistas, a partir da implantação do Plano, como partes integrantes de um todo que desenvolve uma ampla gama de atividades, desde a conservação de recursos naturais à produção florestal, passando por pesquisa e uso público.

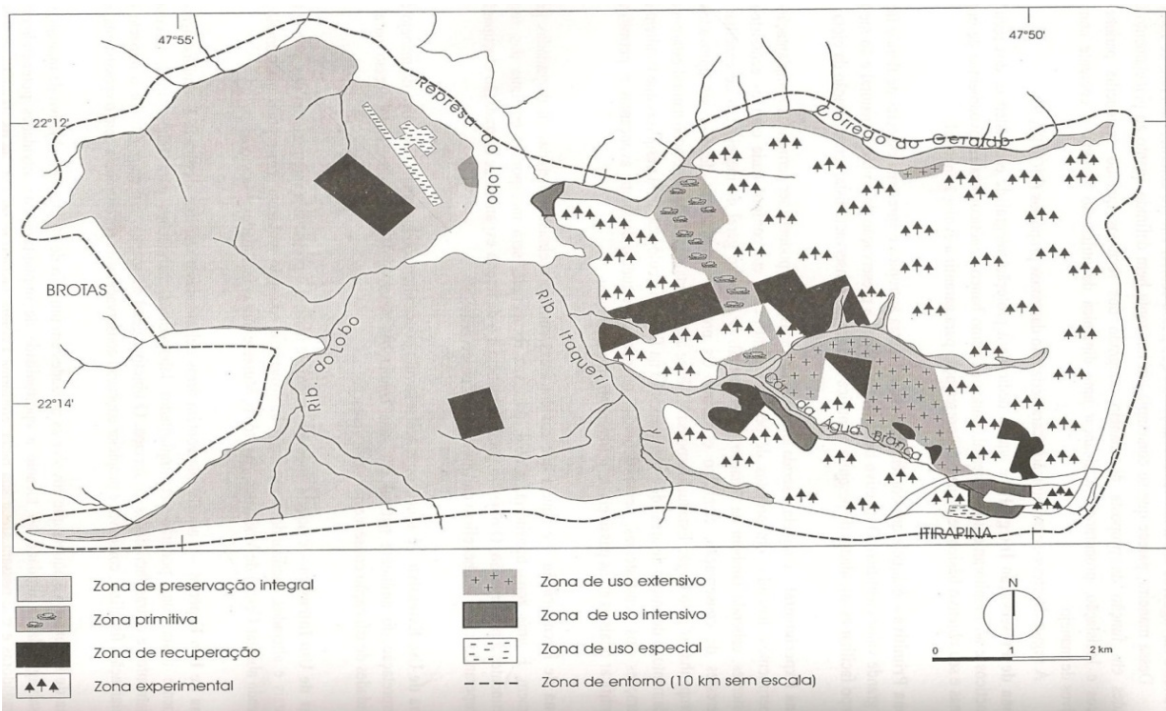


Figura 2. Proposta de Zoneamento Ambiental para a Estação Ecológica e Estação Experimental de Itirapina (SP) (DELGADO et al., 2004)

O Plano de Manejo Integrado procurou ampliar as relações entre as Unidades e a comunidade local buscando a participação da mesma no manejo e procurando melhor atender às suas necessidades. Para tanto, durante o processo de elaboração do Plano de Manejo foram realizadas consultas periódicas aos

diversos segmentos da comunidade, propondo programas adaptados aos problemas locais e regionais.

Os objetivos do Plano de Manejo Integrado são:

1. Implantar a Estação Ecológica.

Criada legalmente, a Estação Ecológica de Itirapina, por ocasião da elaboração do Plano de Manejo, ainda não estava devidamente implantada, de forma a atingir seus objetivos de manejo.

2. Exercitar o manejo florestal com caráter de uso múltiplo.

Valorizar os recursos florestais desde seu uso direto até os benefícios potenciais igualmente rentáveis para a região como a produção de água, a conservação do solo, recreação, turismo, entre outros.

3. Ensaiar alternativas metodológicas.

O manejo integrado deverá produzir resultados que possam ser irradiados ao Instituto Florestal como um todo, orientando suas políticas florestais e de conservação para as próximas décadas.

4. Desenvolver o projeto sob o escopo do ecodesenvolvimento.

Integrando comunidade e Unidade de Conservação o projeto buscou fornecer elementos e alternativas para o desenvolvimento da primeira sem prejudicar a conservação da segunda.

O Plano de Manejo Integrado das Unidades de Itirapina previu um período de cinco anos para a sua efetiva implantação, que deveria ocorrer em quatro etapas (a primeira etapa corresponde aos dois primeiros anos).

Lançado em evento oficial do Instituto Florestal em 1993, ainda são muitas as dificuldades para a implantação do Plano de Manejo Integrado das unidades de Itirapina, sejam elas oriundas da falta de recursos financeiros e humanos que assolam as instituições públicas, ou da falta de real interesse para a efetiva implantação de um modelo de manejo que impulse o desenvolvimento sustentável local e que envolva a comunidade nos processos de tomada de decisão.

O Plano de Manejo Integrado das Unidades de Itirapina (SP) passou por um processo de revisão em 2006, com aprovação do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA) em 2010, adotando então o título de “Plano de Manejo Integrado – Estação Experimental e Ecológica de Itirapina/SP” – 1ª Revisão. Essa

nova versão do plano de manejo tem um grande avanço no que diz respeito ao inventário do meio biofísico, pois a pesquisa científica, após o lançamento da versão inicial do Plano, especialmente relativas à fauna e a flora, tem sido muito intensa, com a participação das principais universidades do Estado de São Paulo e de outras instituições de pesquisa. Por outro lado, a revisão apresenta um retrocesso, conceitual e prático do ponto de vista de envolvimento da comunidade no planejamento e das áreas protegidas nos problemas que envolvem essa comunidade, quando comparado à primeira versão do plano.

É importante salientar que, embora a 1ª revisão do Plano de Manejo da Estação Experimental e Ecológica de Itirapina mantenha a proposta inicial de manejar de forma integrada uma estação experimental e uma estação ecológica, legalmente, desde 2000, com a promulgação do SNUC, as estações experimentais não podem ser consideradas unidades de conservação, pois não se encontram entre as categorias de manejo descritas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000).

O SNUC estabeleceu um prazo de dois anos para que fosse realizada uma reavaliação das categorias de manejo criadas com base em legislações anteriores e que não constam dessa Lei, porém o Estado de São Paulo ainda não apresentou uma proposta de um sistema paulista de unidades de conservação ou mesmo uma justificativa para que seja considerada a contribuição dessas áreas para a conservação da biodiversidade.

4.3 A Zona de Amortecimento das Unidades de Itirapina

A zona de amortecimento definida pelo Plano de Manejo Integrado das Unidades de Itirapina (**Figura 2**) segue as determinações da Resolução 13/90 CONAMA, contemplando uma área contida em um raio de 10 km a partir do limite das Unidades de Conservação (DELGADO *et al.*, 2004).

A área em questão possui uma superfície de 6.7576 ha, abrangendo os municípios de Itirapina, Brotas, Analândia e São Carlos (**Figura 1**). A maior parte da área (83%) abriga atividades antrópicas, algumas altamente impactantes, como a mineração de areia no Ribeirão Itaqueri que atravessa a Estação Ecológica. As atividades com maior destaque são pastagem (42,59 %) e reflorestamento com espécies exóticas (19,63 %), sendo que a vegetação nativa (campo e campo

cerrado, cerrado e cerradão, mata e banhado) ocupa apenas 16,68 % da área total, ocorrendo em pequenas manchas dispersas em sua extensão. Desta forma, o desenvolvimento da área, dirigido apenas pelos interesses econômicos imediatos, faz com que a zona de amortecimento, mesmo tendo parte sobreposta à APA de Corumbataí-Tejupa e à APA de Piracicaba, apresenta um conjunto de atividades antrópicas, em sua maioria incompatíveis com os objetivos conservacionistas e com a legislação (DUTRA-LUTGENS, 2000).

A 1ª Revisão do plano de Manejo das Estações Ecológica e Experimental de Itirapina, SP, considerou as bacias hidrográficas do Ribeirão Itaqueri e do Ribeirão do Lobo para a definição dos limites da zona de amortecimento, além de áreas contíguas de vegetação nativa, excluindo-se as áreas urbanas dos municípios de Itirapina e Brotas, não houve, entretanto, nenhuma participação da comunidade na definição desses limites (Figura 3).

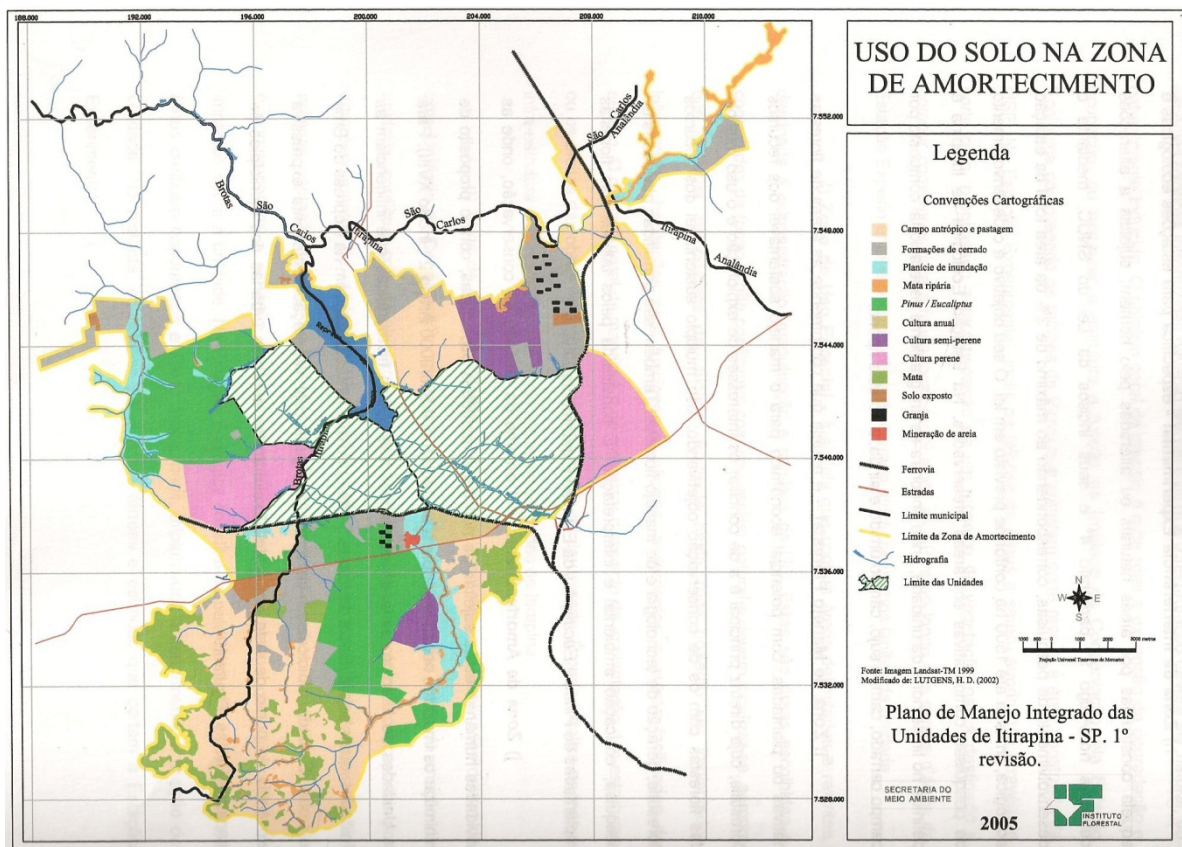


Figura 3. Limites da zona de amortecimento da Estação Ecológica e Estação Experimental de Itirapina de acordo com a 1ª revisão do plano de Manejo (ZANCHETA et. al, 2006).

4.4 Procedimentos metodológicos

A presente pesquisa foi desenvolvida em três etapas:

4.4.1 Análise da dinâmica do uso e ocupação da terra na área de estudo

Na primeira etapa foram utilizados o mapa de vegetação e uso do terra da zona de amortecimento da Estação Experimental e Ecológica de Itirapina, produzido por Dutra-Lutgens (2000) (**Figura 4**) e o mapa de uso da terra obtido por Dalla Nora (2009) (**Figura 5**), para uma análise comparativa da dinâmica do uso e ocupação da terra na área de estudo.

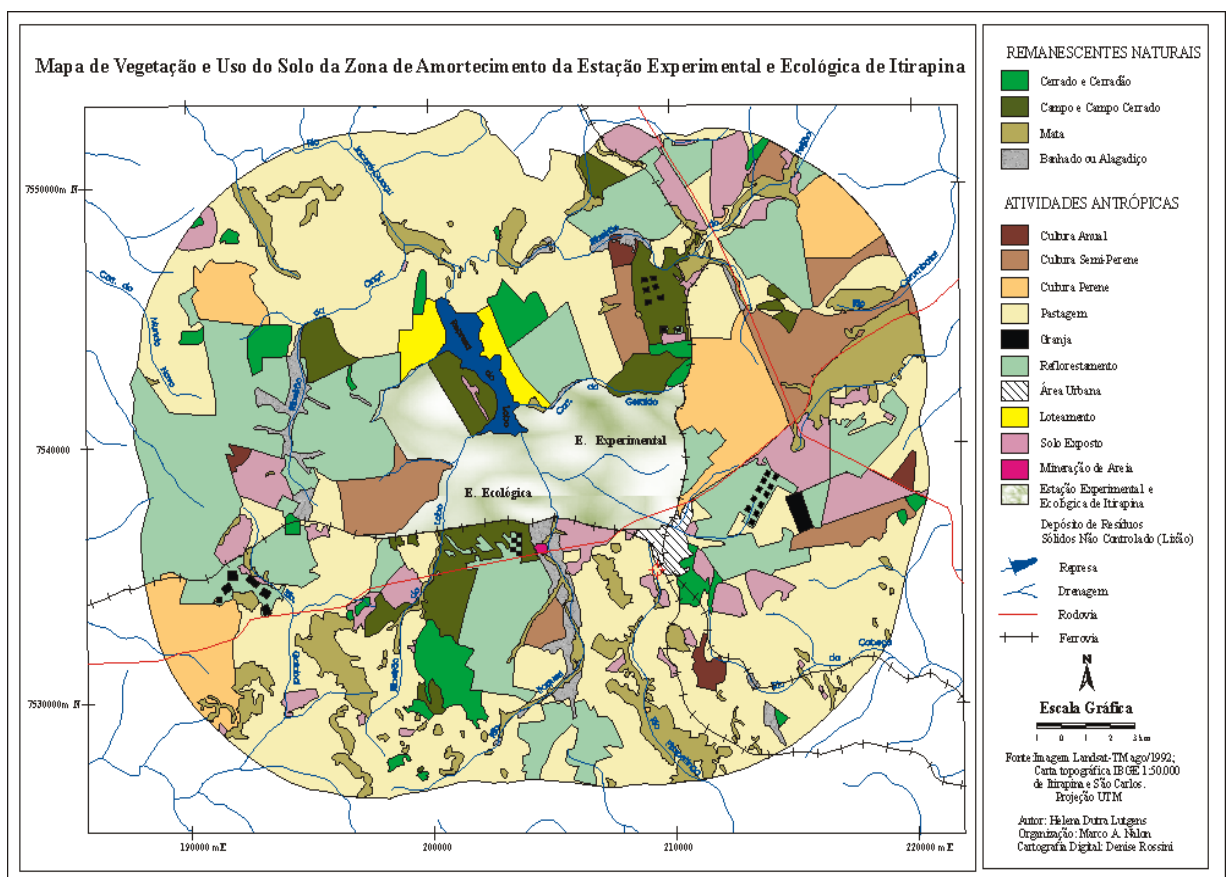


Figura 4. Uso da terra da Zona de Amortecimento das Unidades de Conservação do município de Itirapina (SP) em 2000 (DUTRA-LUTGENS, 2000).

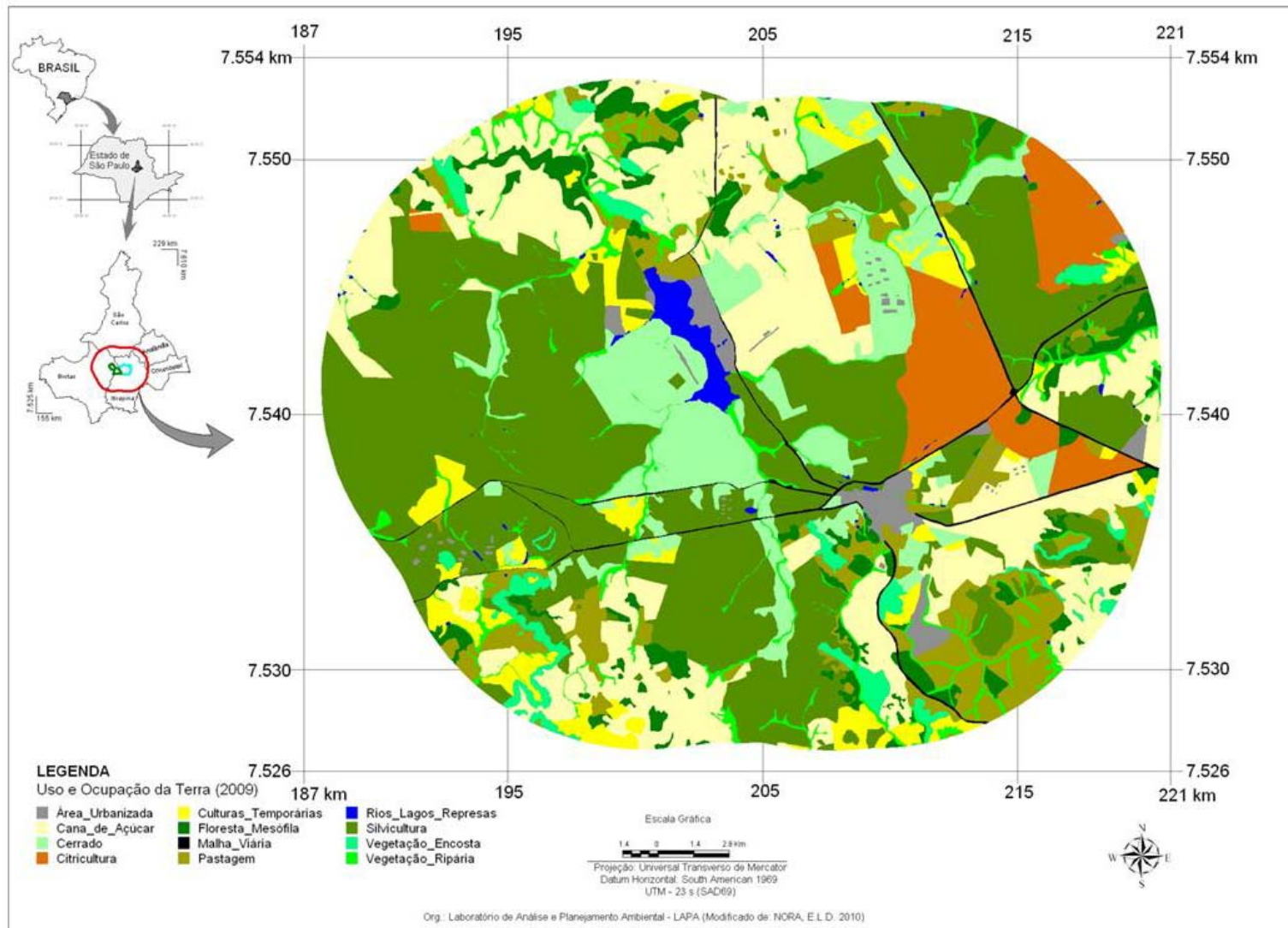


Figura 5. Uso da terra da Zona de Amortecimento das Unidades de Conservação do município de Itirapina (SP) em 2009 (DALLA NORA, 2010).

4.4.2 Entrevistas qualitativas semiestruturadas com moradores da zona de estudo

A orientação metodológica seguiu os princípios da pesquisa-ação, que permite um estudo desenvolvido em estreita associação com uma ação ou com a solução de um problema coletivo. Desta forma, pesquisadora e participantes representativos da situação ou do problema envolveram-se de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1994).

Foram entrevistados 27 sujeitos distribuídos em 9 localidades da área de estudo: Sede do município de Itirapina, Jardim Ubá , Broa – Itirapina , Itaqueri da Serra, Condomínio lagoa Dourada- Brotas, Buraco Frio, Broa – Brotas e Fazenda paraíso (Figura 6).

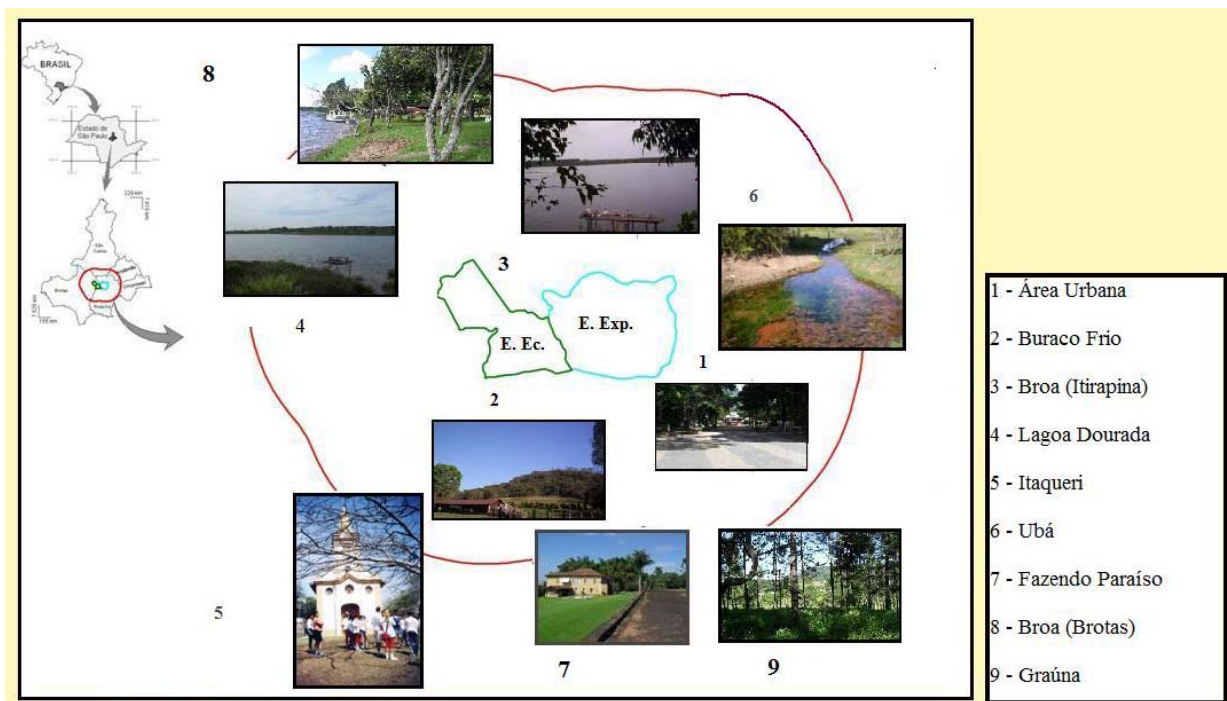


Figura 6. Ilustra as localidades onde foram realizadas as entrevistas na área de estudo.

A seleção dos entrevistados foi feita, inicialmente, com base no conhecimento da pesquisadora e em informações prévias tomadas junto à comunidade. Posteriormente obteve-se indicações dos próprios entrevistados, seguindo o sistema de amostragem em “bola de neve” (PEREIRA et al., 2005), sendo observados os seguintes critérios: Viver na (ou conviver com a) área definida como zona de amortecimento das Estações Experimental e Ecológica de Itirapina,

de acordo com a Resolução CONAMA 13/90 (Brasil, 1990), há no mínimo 15 anos e dispor-se a participar da pesquisa em questão. A definição do tempo de convivência na área baseia-se na experiência da pesquisadora que funcionou como controle para comparação.

Cada entrevistado teve a sua localização espacial georreferenciada na área de estudo (**Figura 7**), com o objetivo de facilitar a sua própria identificação e da região em que vive, além de poder melhor visualizar suas atividades dentro do contexto da área protegida e da zona de amortecimento e a dinâmica da paisagem local.

Para analisar: o significado da Estação Experimental e da Estação Ecológica de Itirapina; o papel da zona de amortecimento com relação à conservação da biodiversidade no contexto local; a manutenção da qualidade ambiental dos ecossistemas contidos nas mesmas; identificar que bens e serviços proporcionados pelos ecossistemas das áreas protegidas; como esses bens e serviços são avaliados pelos grupos de atores sociais do entorno, e a relação entre as atividades humanas desenvolvidas na zona de amortecimento e as metas conservacionistas inerentes as Estações Experimental e Ecológica de Itirapina, foram realizadas entrevistas qualitativas semiestruturadas para o agrupamento populacional identificado da área de estudo, seguindo o roteiro apresentado na sequência.

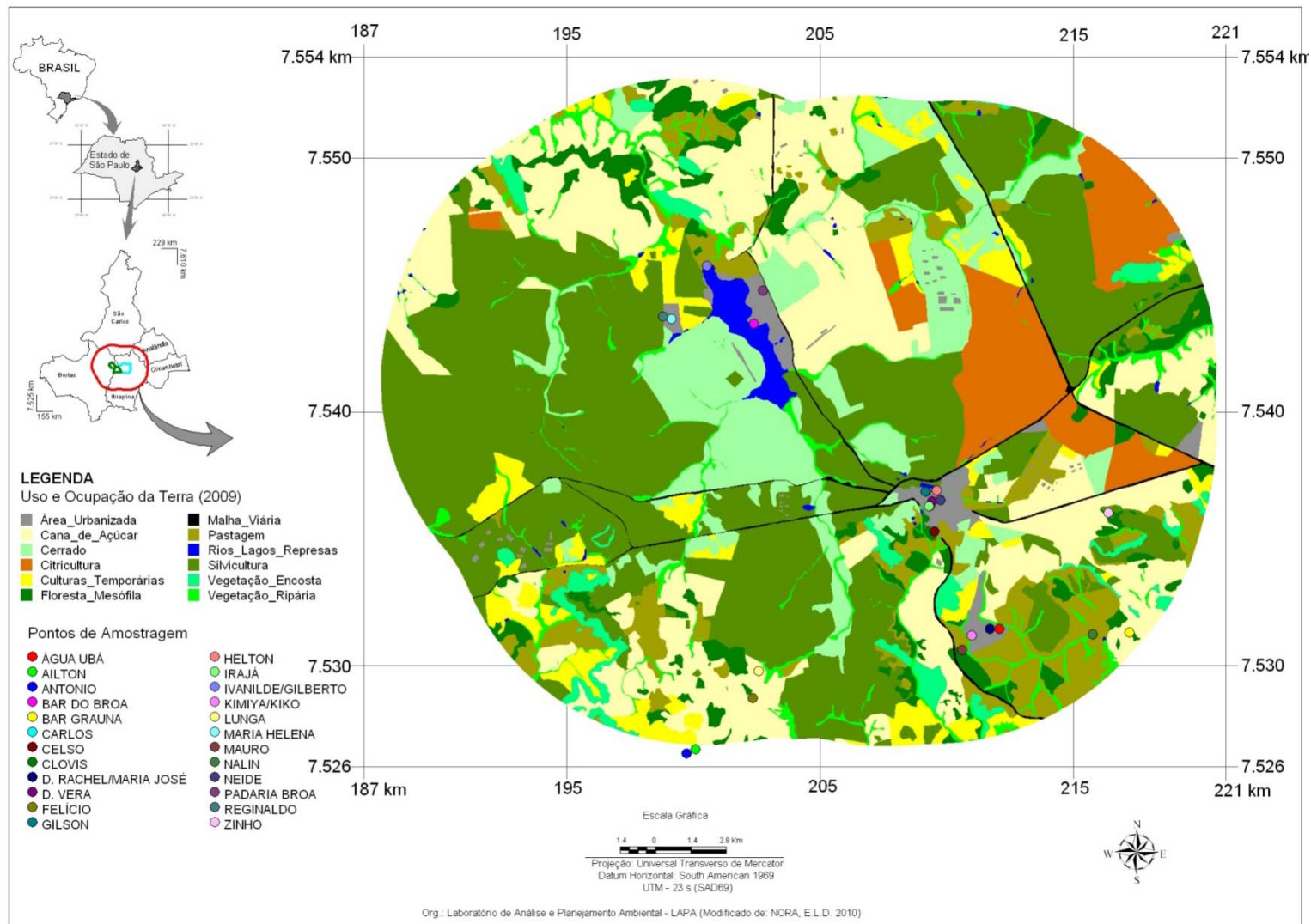


Figura 7. Localização espacial georreferenciada dos pontos de referência dos entrevistados, adaptado de Dalla Nora (2009)

4.4.3 Roteiro de entrevista

- Idade:
- Ocupação:
- Grau de escolaridade:
- Há quanto tempo convive com a região?
- Mora na zona urbana ou na zona rural?
- Trabalha na zona urbana ou na zona rural?
- Se proprietário rural: Há quanto tempo tem a propriedade? O que produz? Vive da terra? Tem área preservada na propriedade?

1. Em sua opinião a natureza nos presta algum tipo de serviço? Quais? Ou nos beneficia de alguma forma? Como?
2. Conhece as áreas conservadas (preservadas) na região? Quais? Como as identifica?
3. (se não mencionou as UCs) Conhece a Estação Experimental e a Estação Ecológica de Itirapina?
4. Essas áreas lhe proporcionam benefícios? Quais?
5. Essas áreas lhe proporcionam prejuízos? Quais?
6. Durante o tempo em que conviveu com a região identificou mudanças relativas aos recursos naturais? Clima(); paisagem(); qualidade e/ou quantidade de água(); solo (); fauna(); vegetação ();
outras () identificar:
7. As áreas preservadas colaboram com essas mudanças? De que forma?
8. As áreas preservadas, identificadas, sofreram mudanças/ Quais?

4.4.4 Oficina de Planejamento

A terceira etapa desse estudo reuniu os entrevistados em uma oficina de planejamento realizada no dia 15/05/2010, nas dependências da Estação Experimental de Itirapina. Coube à pesquisadora a tarefa de facilitadora e articuladora do processo, sem, contudo, isentar-se de contribuir na construção do resultado final.

Na primeira parte da oficina os participantes receberam informações gerais sobre a Estação Experimental e a Estação Ecológica de Itirapina, sendo utilizado como recurso a apresentação do DVD “Cores e formas do Cerrado Paulista – uma visão da Estação Ecológica de Itirapina” que apresenta de forma educativa o histórico de implantação das duas Unidades de Conservação, as diferenças de manejo entre elas e como sua complementaridade, até a importância dessas Unidades na conservação da biodiversidade.

Posteriormente foram expostos aspectos sobre a legislação pertinente à zona de amortecimento e a evolução do uso e ocupação da terra na área de estudo no período de 1990 a 2009, baseado em Dutra-Lutgens (2000) e Dalla Nora (2009), além do conceito de bens e serviços dos ecossistemas (De GROOT, 1992).

De posse dessas informações e conceitos, fazendo uso do conhecimento adquirido ao longo de sua vivência na área de estudo, os participantes, juntamente com a pesquisadora e assistidos por um grupo de monitores, desenvolveram o processo de tomada de decisão inerente ao planejamento.

A equipe de trabalho recebeu como material de apoio os mapas de uso e ocupação da terra de 1990 e de 2009, as cartas temáticas da rede de drenagem e da malha viária da área de estudo (DALLA NORA, 2009), além de mapas confeccionados em papel vegetal contendo apenas os limites das Unidades de Conservação e da área de estudo (**Figura 8 e Apêndice 1**).



Figura 8. Análise do material cartográfico durante oficina de planejamento 15/05/2010 – Estação Experimental de Itirapina.

Inicialmente o grupo elaborou uma proposta de limites para a zona de amortecimento das Unidades de Conservação de Itirapina. A proposta foi desenhada manualmente no papel vegetal que continha o “buffer” de raio de 10 km, seguindo as recomendações de IBAMA (2002) de que o limite de 10 Km ao redor da área protegida deve ser o ponto de partida, no qual aplicam-se critérios para inclusão ou exclusão de áreas, na definição da zona de amortecimento. Em seguida o grupo apresentou sua proposta e a correspondente justificativa.

A etapa seguinte foi a avaliação das oportunidades e restrições, baseada em uma adaptação da metodologia de sobreposição de mapas proposta por McHarg (1969), para as atividades de silvicultura, cana-de-açúcar, expansão urbana, conservação e turismo. Para realização dessa tarefa, o grupo fez uso das cartas temáticas e dos mapas em papel vegetal (**Figura 9**), para definição do zoneamento e das propostas de atividades para a zona de amortecimento das Unidades de conservação de Itirapina.

A escolha das classes de uso da terra a serem avaliadas deveu-se ao fato de silvicultura e do cultivo de cana-de-açúcar, constituírem as atividades que mais cresceram nos últimos 15 anos; áreas urbanas são consideradas incompatíveis com zona de amortecimento pela legislação vigente (BRASIL, 2000); conservação é o

objetivo principal da Estação Ecológica e Experimental de Itirapina e, por conseguinte, de sua zona de amortecimento, e turismo é a atividade econômica na qual os dois municípios envolvidos na presente pesquisa, Brotas e Itirapina, tem investido.

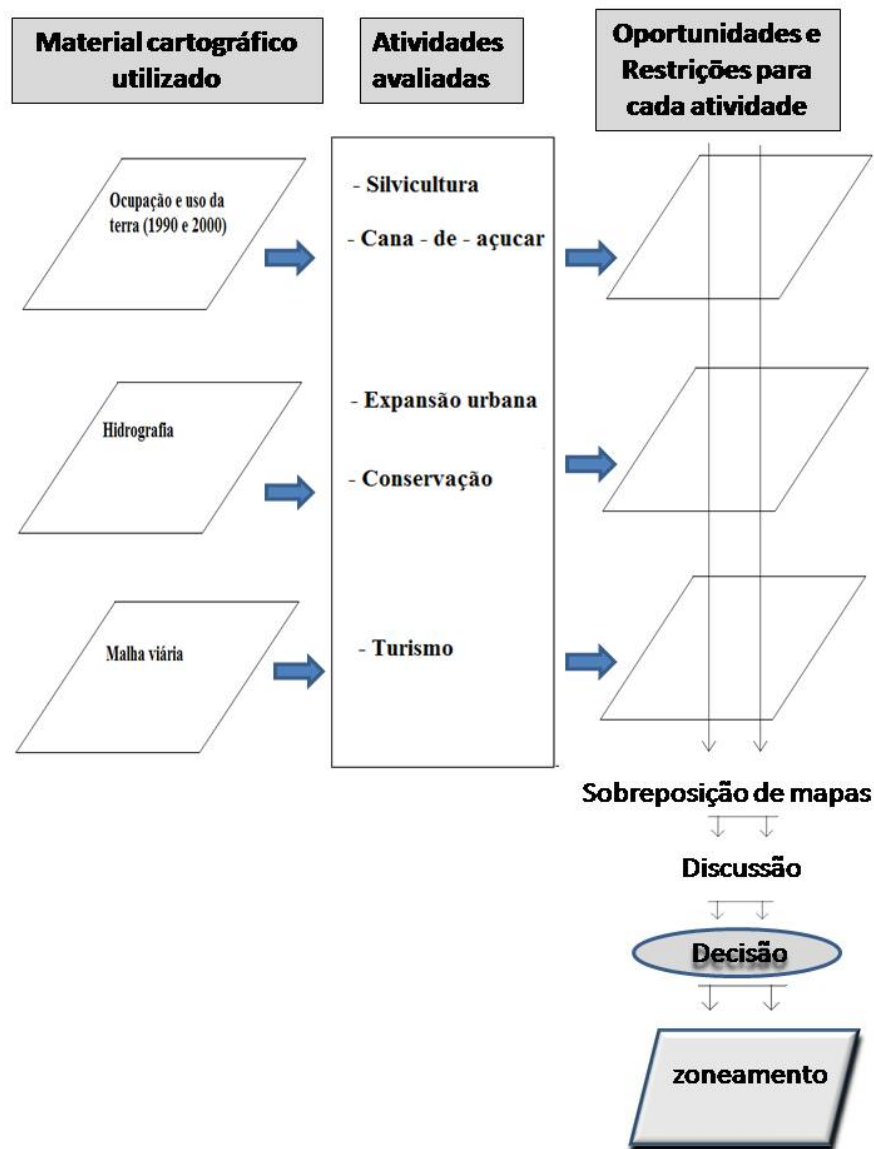


Figura 9. Orientação do processo de tomada de decisão na elaboração do zoneamento da zona de amortecimento das Unidades de Conservação de Itirapina, adaptado de Griffith, et al. (1987).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Dinâmica do uso da terra no período entre 2000 e 2009.

A comparação entre os mapas de uso e ocupação do solo apresentado por Dutra-Lutgens (2000) e Dalla Nora (2009), aliada às observações realizadas nas visitas de campo para as entrevistas, aponta uma sensível expansão das classes silvicultura e cana-de-açúcar em detrimento às classes pastagem, campo e campo cerrado e mata (**Figuras 5 e 6**).

Houve expansão dos agrupamentos populacionais (**Figura 5**), em especial, na sede do município de Itirapina, Ubá, Lagoa Dourada e Represa do Broa, tanto em Itirapina quanto em Brotas. O aumento das áreas urbanas, juntamente com a expansão agrícola evidencia o crescimento das áreas antrópicas em relação aos ambientes naturais. Esse fato foi destacado durante as entrevistas com os moradores do entorno das áreas protegidas de Itirapina. Das 27 pessoas entrevistadas, quando questionadas sobre as alterações que observaram no ambiente, 08 citaram a expansão do cultivo de cana-de-açúcar e de *Eucalyptus* spp, sobre áreas de vegetação natural, enquanto que 04 pessoas citaram o aumento das áreas urbanizadas como alteração importante.

A substituição das áreas de pastagens por cultivo de cana-de-açúcar (**Figuras 4 e 5**) indica uma alteração na economia local. No ano de 2000, cerca de 42,59% da área total da zona de amortecimento das áreas protegidas de Itirapina era ocupada por pastagens sendo essa a atividade econômica mais representativa do município de Itirapina (DUTRA-LUTGENS, 2000). As entrevistas com moradores de Ubá e do Buraco Frio mostraram que a atividade leiteira está em franco declínio na região, especialmente com relação ao pequeno produtor, que considera rentável arrendar suas terras para as usinas de açúcar e álcool ou para grandes empresas de papel e celulose do que manter a atividade pecuária.

Dalla Nora (2009) analisou a evolução do uso e ocupação das zonas de amortecimento das Estações Ecológicas de São Carlos e Itirapina no período de 1990 a 2009, considerando que as maiores modificações, relativas à matriz agrícola, estão muito mais relacionadas ao padrão de distribuição exibido pelas diferentes subclasses, do que pelo aumento de novas áreas propriamente ditas. Por outro lado, registra o aumento exponencial nas classes de uso cana-de-açúcar,

silvicultura e cítricos, e em contrapartida a redução das classes de cerrado, vegetação de encosta e vegetação ripária. Esses dados ressaltam o fato de que nem mesmo as áreas de preservação permanente foram poupadas pelas ações de desenvolvimento local, demonstrando que a zona de amortecimento não tem cumprido sua função.

5.2 Estação Experimental e Estação Ecológica de Itirapina e a manutenção das funções ambientais locais

Quando questionados se conheciam as áreas conservadas da região, 07 dos 27 entrevistados, disseram que não; 10 afirmaram que sim e citaram áreas particulares, em sua maioria reserva legal ou áreas de preservação permanente, enquanto que 10 afirmaram que sim e citaram as Unidades de Conservação de Itirapina. Ou seja, cerca de 63% dos entrevistados não mencionaram prontamente as Unidades, embora todos vivam há no mínimo 15 anos na zona de amortecimento.

Quando mencionado o nome oficial das áreas protegidas foi necessário explicar a sua localização, além de mencionar o nome popular “Fazendinha” para que pudessem ser identificadas. Nessa condição, passou para 21 os entrevistados que afirmaram conhecer as Unidades, enquanto que apenas 06 continuaram afirmando não conhecer, passando então para 77% a porcentagem dos entrevistados que conhecem as Unidades, embora seus nomes oficiais sejam pouco conhecidos.

A maioria dos entrevistados, 23 entre o total de 27, relacionam os bens e serviços proporcionados pelos ecossistemas com benefícios prestados pelas áreas conservadas existentes na região, sejam áreas de particulares, sejam as Unidades de Conservação. Reconhecem desta forma, uma relação direta entre a presença das Unidades de Conservação com a manutenção dos bens e serviços dos ecossistemas e com o bem-estar humano.

Durante as entrevistas foram relacionados 23 bens e serviços proporcionados pelos ecossistemas (**Tabela 2**). PEREIRA et al. (2005) realizaram um estudo para avaliar relações entre o bem-estar humano, os ecossistemas e seus serviços, a partir da perspectiva de uma comunidade rural no norte de Portugal, tendo identificado 40 diferentes critérios de bem-estar humano, sendo que o bem-

estar material e a melhoria das condições de vida foram citados com grande frequência.

Na presente pesquisa as funções de regulação foram às mencionadas com maior frequência, destacando-se a qualidade do ar e a quantidade e qualidade de água, seguida pelas funções de suporte especialmente conservação da biodiversidade, posteriormente as funções de informação e por último as funções de produção como empregos diretos e indiretos (**Tabela 2**).

Tabela 2. Bens e serviços dos ecossistemas citados pelos entrevistados.

SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS CITADOS PELOSENTREVISTADOS	Nº DE CITAÇÕES
FUNÇÃO DE REGULAÇÃO	32
Manutenção da qualidade do ar	13
Conservação de qualidade e quantidade de água	12
Manutenção do clima	3
Manutenção do equilíbrio ecológico	1
Conservação do solo	1
Manutenção de ecossistemas	1
Polinização	1
FUNÇÃO DE SUPORTE	15
Conservação da biodiversidade	9
Saúde	2
Turismo	1
Qualidade de vida	1
Bem estar	1
Direitos das gerações futuras	1
FUNÇÃO DE INFORMAÇÃO	9
Paisagismo	4
Educação	2
Pesquisa (conhecimento)	2
Espiritualidade	1
FUNÇÃO DE PRODUÇÃO	6
Empregos diretos	2
Empregos indiretos	2
Redução de pragas agrícolas	1
Banco genético	1

Os entrevistados identificaram funções ambientais para os diferentes componentes da diversidade biológica (gene, espécie e ecossistema) das áreas conservadas da região (**Tabela 2**), resultado semelhante ao descrito por Santos et al. (2009).

Ainda que a comunidade reconheça a importância da Estação Experimental, da Estação Ecológica Unidades e demais áreas conservadas da região, na manutenção dos bens e serviços prestados pelos ecossistemas e a relação desses com o bem-estar humano, a dinâmica e evolução dos usos da terra (**Figuras 4 e 5**) mostra a redução dos fragmentos de vegetação nativa, a expansão do cultivo da cana-de-açúcar e da silvicultura e demais atividades antrópicas. Desta forma, o modelo de desenvolvimento na zona de amortecimento dessas áreas protegidas é dirigido pelos interesses econômicos imediatos, estando distante de manter a sustentabilidade dos serviços dos ecossistemas.

Quanto aos prejuízos ou as dificuldades que os entrevistados encontram por viverem próximos a uma Unidade de Conservação, apenas 02 sujeitos responderam que sim. Um (proprietário rural) alegou que em áreas conservadas não se pode mexer e o outro, morador do Balneário Santo Antonio (mais conhecido como Broa), acredita que as áreas conservadas atraem muitos turistas o que causa grande transtorno para a rotina local, principalmente nos feriados.

Embora mais de 90% dos entrevistados tenham afirmado não ter nenhum tipo de prejuízo advindo das áreas conservadas, em conversas informais, depois do encerramento da entrevista, alguns proprietários rurais relataram casos como o do gavião que come os frangos, da onça que ataca os bezerros e de lobos-guará que invadem granjas. A presença do gravador e o conhecimento do fato da pesquisadora ser funcionária do Instituto Florestal de São Paulo, órgão responsável pela administração das áreas protegidas em questão, provavelmente sejam os fatores inibidores de respostas mais diretas a essa pergunta.

A zona urbana do município de Itirapina faz divisa com a Estação Experimental (**Figura 5**). No dia 13 de setembro de 2010, uma onça parda, *Puma concolor*, amanheceu no bairro Nova Itirapina, e foram necessários 02 dias para fazer o resgate e reintroduzir o animal na Unidade de Conservação, causando grande transtorno para a população local e evidente estresse para o animal (**Figuras 10 e 11**).

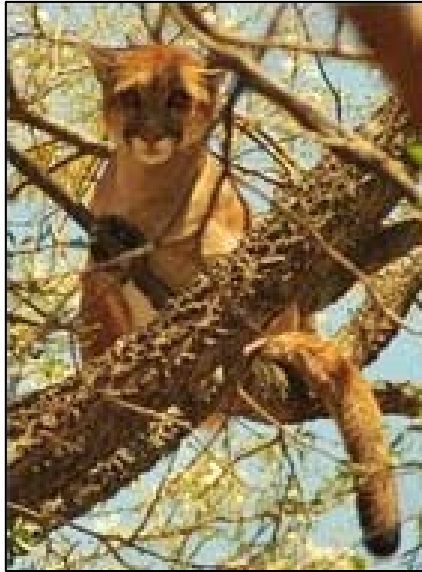


Figura 10.Onça parda no bairro Nova Itirapina, município de Itirapina/SP. Itirapina-2010.



Figura 11.Resgate da onça parda no bairro Nova Itirapina, município de Itirapina/SP. Itirapina – 2010.

Do total de entrevistados, 23 observaram mudanças nos bens e serviços proporcionados pelos ecossistemas durante seu tempo de convivência com a área de estudo. A **Tabela 3** apresenta os tipos de mudanças que foram observadas e quantas vezes cada uma delas foi citada. As alterações relativas à paisagem e a quantidade e qualidade de água foram as mais citadas, respectivamente 11 e 10 vezes.

Tabela 3. Mudanças relativas ao meio ambiente observadas pelos entrevistados no período estudado.

TIPO DE MUDANÇAS RELATIVAS AO MEIO AMBIENTE IDENTIFICADAS	NÚMERO DE VEZES QUE FOI CITADA A MUDANÇA
Paisagem	11
Qualidade e/ou quantidade de água	10
Fauna	8
Vegetação	7
Clima	3
Expansão urbana	2
Êxodo rural	2
Erosão cultural	1
Queimadas	1

As mudanças na paisagem mais mencionadas pelos entrevistados foram, principalmente a expansão dos cultivos de cana-de-açúcar e de *eucalyptusspp* e o desmatamento, com a conseqüente redução das áreas de cerrado e mata, o que apóia o resultado obtido na análise da dinâmica do uso e ocupação da terra apresentada no item 5.1 do presente trabalho.

A redução da quantidade de água, em rios e nascentes, também foi atribuída aos desmatamentos causados pela expansão da silvicultura e das áreas de cana-de-açúcar. Já a perda da qualidade da água foi citada, principalmente em relação à Represa do Lobo ou Broa, estando relacionada com o aumento da quantidade de esgoto em função da expansão urbana.

Existe um contraste com relação às alterações pertinentes a fauna; foram citados grupos faunísticos que reduziram drasticamente ou que já não são observados, fazendo-se menção especialmente à peixes, macacos e algumas aves. Por outro lado, foram mencionados grupos faunísticos que tiveram sua freqüência aumentada, particularmente as aves. Nos dois casos, os entrevistados atribuem as alterações às ações humanas. Tanto o desaparecimento de algumas espécies como a maior freqüência de outros grupos, especialmente nas áreas urbanizadas, são atribuídos à destruição de habitat, comumente referenciado como desmatamento. Particularmente, um dos entrevistados mencionou que a diminuição da vegetação nativa aproxima os animais silvestres das zonas urbanas.

Na opinião da maioria dos entrevistados (21 pessoas), as Unidades de Conservação exercem um papel regulador diminuindo os impactos das atividades humanas ocorridas no entorno das Unidades. A principal contribuição das Unidades

foi atribuída à conservação da água. A sua função como refúgio de fauna foi também citada, constituindo uma barreira para o crescimento da zona urbana. Três entrevistados consideram que as Unidades não têm função na redução dos impactos causados pelas ações humanas em seu entorno, enquanto que os 03 sujeitos não responderam.

Um dos entrevistados, entretanto, afirmou que a devastação ambiental foi muito grande e que as Unidades são pequenas para evitar o desequilíbrio, ressaltando a necessidade de se conservar áreas naturais no entorno das Unidades para a manutenção das suas funções ambientais.

Os fragmentos remanescentes de vegetação nativa na paisagem possuem extraordinária importância para a conservação das Unidades de Itirapina, pois contribuem, de forma decisiva, na manutenção de biodiversidade, preservando espécies peculiares da flora, oferecendo refúgios e habitats à fauna silvestre, protegendo o solo e os mananciais d'água, contribuindo com a regulação hídrica e a formação de microclima. Além disso, representam um campo inesgotável para o desenvolvimento de pesquisa científica e educação, sendo responsáveis, juntamente com o relevo, pela identidade da paisagem da região (DUTRA-LUTGENS, 2000).

Quando questionados se observaram mudanças ambientais nas próprias Unidades e se relacionam essas mudanças com as atividades desenvolvidas no entorno, apenas 16 dos entrevistados responderam a questão; 50% deles não observaram mudanças nas Unidades, enquanto que 50% relatou, entre as mudanças observadas, a lixiviação do solo nas faixas de aceiros, o assoreamento de córregos, nascentes e represas, a diminuição ou desaparecimento de grupos faunísticos, observação de grupos faunísticos que não eram observados há muito tempo (foram citados tucanos, papagaios e onça), e contaminação biológica das áreas de campo por *Brachiariasp* e *Pinus* sp.

Foram também citadas mudanças nas áreas de uso público, onde foi citada a contaminação biológica por *Brachiariasp* e o péssimo estado de conservação e limpeza em relação aos cuidados dedicados à essa área em outros tempos; em contrapartida foi mencionado que as atividades desenvolvidas na área de uso público foram intensificadas, possibilitando maior interação do público com a mesma.

As mudanças citadas estão relacionadas ao manejo das Unidades de Conservação, no caso da limpeza das faixas de aceiros e da contaminação biológica por *Pinus* sp, ou às atividades desenvolvidas no entorno, como por exemplo, a contaminação biológica de fauna e flora ou o assoreamento dos corpos de água.

As atividades humanas no entorno de uma Unidade de Conservação podem afetar de forma irreversível as funções de regulação, produção e de informação, e em médio e longo prazo, a função de suporte, destinada unicamente à proteção ambiental. O comprometimento acentuado das funções ambientais representa uma grande ameaça à conservação da biodiversidade, além disso, a perda dessas funções pode determinar danos irreversíveis aos ecossistemas naturais, tornando necessária a aplicação de energia e de dinheiro restaurar ou substituir a função afetada (SANTOS et al., 2009).

5.3 Contribuição para o zoneamento ambiental das unidades de conservação de Itirapina

A oficina de planejamento (**Figura 12**) contou com a presença de 06 dos 27 entrevistados e teve a duração de 08 horas. A proposta de expansão dos limites da zona de amortecimento das Unidades de Conservação de Itirapina está representada na **Figura 13**.



Figura 12. Oficina de planejamento que originou a proposta de zoneamento da zona de amortecimento das Unidades de Conservação de Itirapina (SP). 15/05/2010 – Estação Experimental de Itirapina

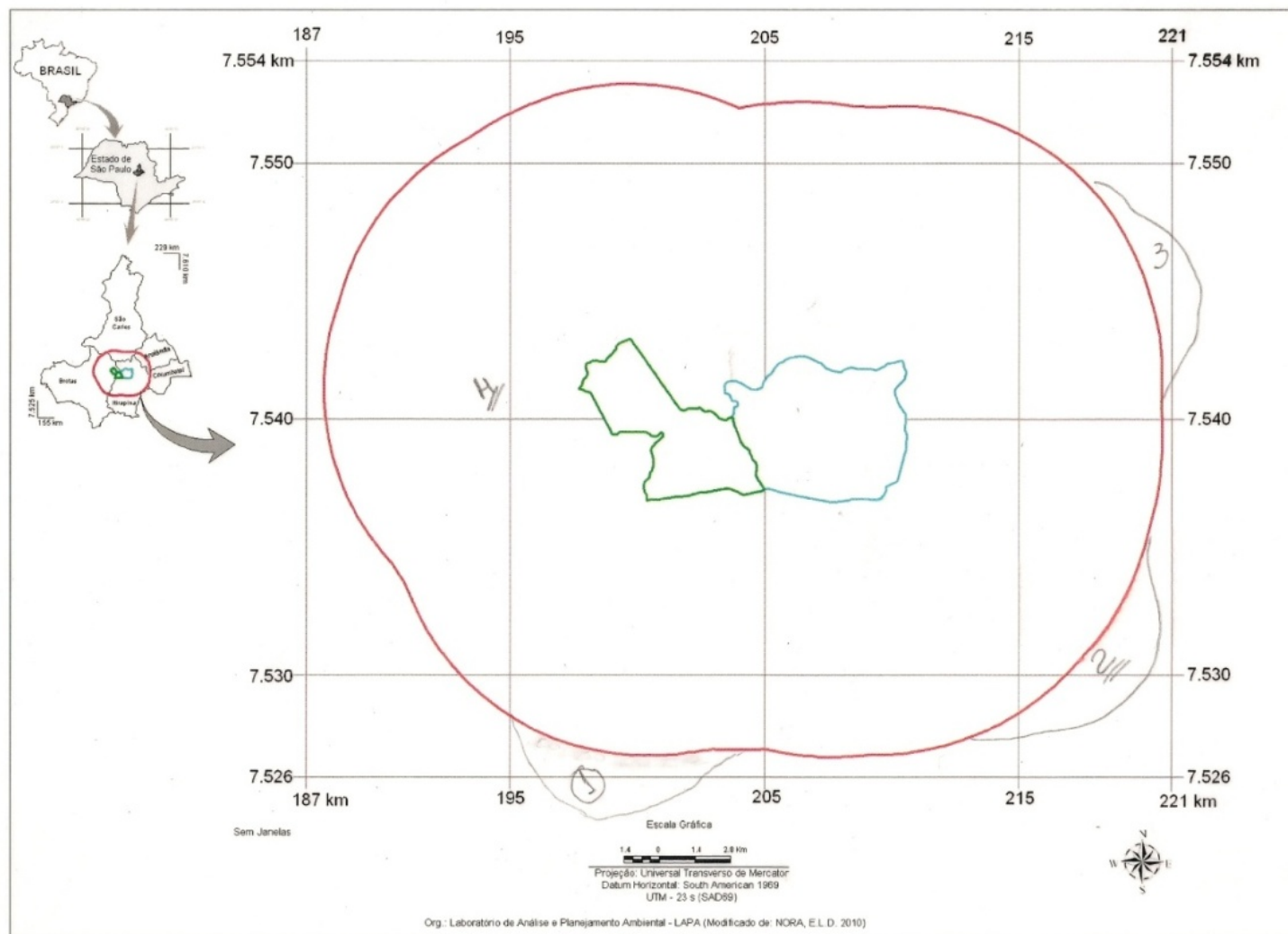


Figura 13. Mapa dos limites da zona de amortecimento das Unidades de Conservação de Itaipava com as três zonas de expansão proposta pelo grupo de trabalho.

Com base na análise das oportunidades e restrições para as atividades de silvicultura, cultivo de cana-de-açúcar, expansão urbana, conservação e turismo, o grupo elaborou a proposta de zoneamento (**Figura 14 e Apêndice 2**) para a zona de amortecimento das Unidades de Conservação de Itirapina, considerando essas classes de uso.

É fundamental ressaltar que a proposição de expansão da área da zona de amortecimento foi estabelecida para três regiões distintas, justificada pelos participantes, em função da necessidade da proteção das cabeceiras das bacias hidrográficas dos rios Itaqueri, Feijão e Passa Cinco (**Figura 13**).

Não houve exclusão de área, nem mesmo das áreas urbanizadas. Os participantes do grupo argumentaram que as áreas urbanizadas, estão crescendo em direção às áreas protegidas, corroborando com as considerações de Wittemyer et al. (2008) que sugerem que Unidades de Conservação podem atrair assentamentos humanos, em função dos bens e serviços oferecidos pelos ecossistemas conservados por essas áreas. Portanto, esse crescimento deve ser orientado dentro do modelo de desenvolvimento sustentável proposto para a zona de amortecimento para que não seja ainda mais prejudicial à conservação das Estações Ecológica e Experimental de Itirapina. Desta forma, considerar a zona urbana do município como parte integrante da zona de amortecimento, especialmente nesse caso, em que a zona urbana é vizinha da área protegida, pode promover o planejamento da expansão de modo a reduzir os impactos desse crescimento sobre a área protegida.

As regiões de Itaqueri, Ubá, Passa Cinco, Broa (Itirapina e Brotas) e Lagoa dourada, foram destinadas para o turismo. Propôs-se ainda a substituição de áreas de plantio de cana-de-açúcar, vizinha da Estação Experimental de Itirapina por conservação (**Figura 14**).

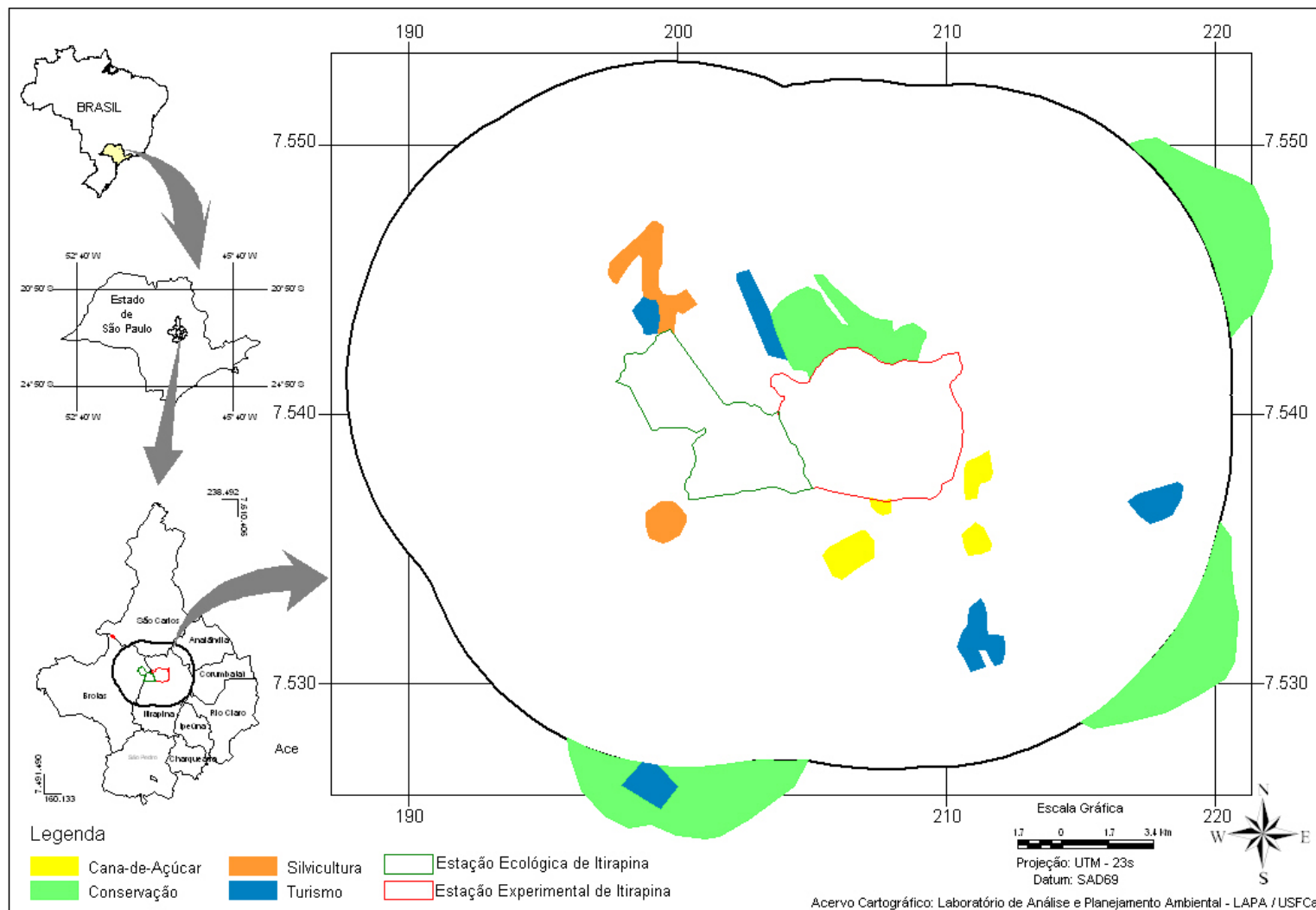


Figura 14. Proposta de zoneamento da zona de amortecimento (ZA) das Unidades de conservação de Itaipava, incluindo a definição das três áreas de expansão para a ZA.

Esses critérios se contrapõem aos definidos no Plano de Manejo das Unidades de Itirapina – 1ª Revisão, que definiu os limites da zona de amortecimento com base nos limites das bacias hidrográficas dos rios Itaqueri e do Lobo (**Figura 3**), argumentando serem essas unidades de gerenciamento da paisagem que influenciam as Unidades de Conservação, incluindo ainda áreas contíguas de vegetação relevantes do ponto de vista ambiental e excluindo as áreas urbanizadas dos municípios de Brotas e Itirapina, inclusive as áreas do Broa e Lagoa dourada (ZANCHETTA et al., 2006).

As classes de usos silvicultura e cana-de-açúcar foram reduzidas a pequenos fragmentos nas proximidades das Unidades de Conservação. O cultivo de cana-de-açúcar foi considerado uma atividade incompatível com a conservação, sendo ainda definidas as áreas restritivas ao cultivo da cana-de-açúcar (**Figura 15 e Apêndice 3**).

Para os participantes da oficina o cultivo de cana-de-açúcar compreende a atividade mais danosa para a zona de amortecimento, pois ainda utiliza a queimada em seu manejo o que causa danos ao solo à fauna e à qualidade do ar, além de ocupar áreas de preservação permanente. A expansão desta classe de uso da terra tem ocorrido sobre as áreas remanescentes de cerrado, sendo o principal fator da destruição desse habitat.

O cultivo de cana-de-açúcar é susceptível à proliferação de pragas o que demanda o uso intensivo de agrotóxicos. Está associado com impactos de erosão do solo e poluição de corpos d'água, com evidente comprometimento das funções ambientais (DUTRA-LUTGENS, 2000).

O planejamento da zona de amortecimento demanda estudos das alternativas de manejo e da racionalização da tomada de decisão sobre as ações futuras. Este processo deve ocorrer com base em um levantamento minucioso das características econômicas, sociais e ambientais da área em questão (DUTRA-LUTGENS, 2000).

“Os planos são feitos para pessoas. São feitos para ajudar as pessoas a compreender suas alternativas, para ajudá-las a eleger e para orientá-las a seguir um modo de atuação específico” (MILLER, 1980).

A orientação protecionista para a zona de amortecimento tem influenciado o reconhecimento da importância das interações entre as populações humanas locais e os recursos naturais, como critério para planejamento e manejo das

mesmas. Entretanto são poucos os exemplos conhecidos que obtiveram sucesso no manejo (CIFUENTES, 1992).

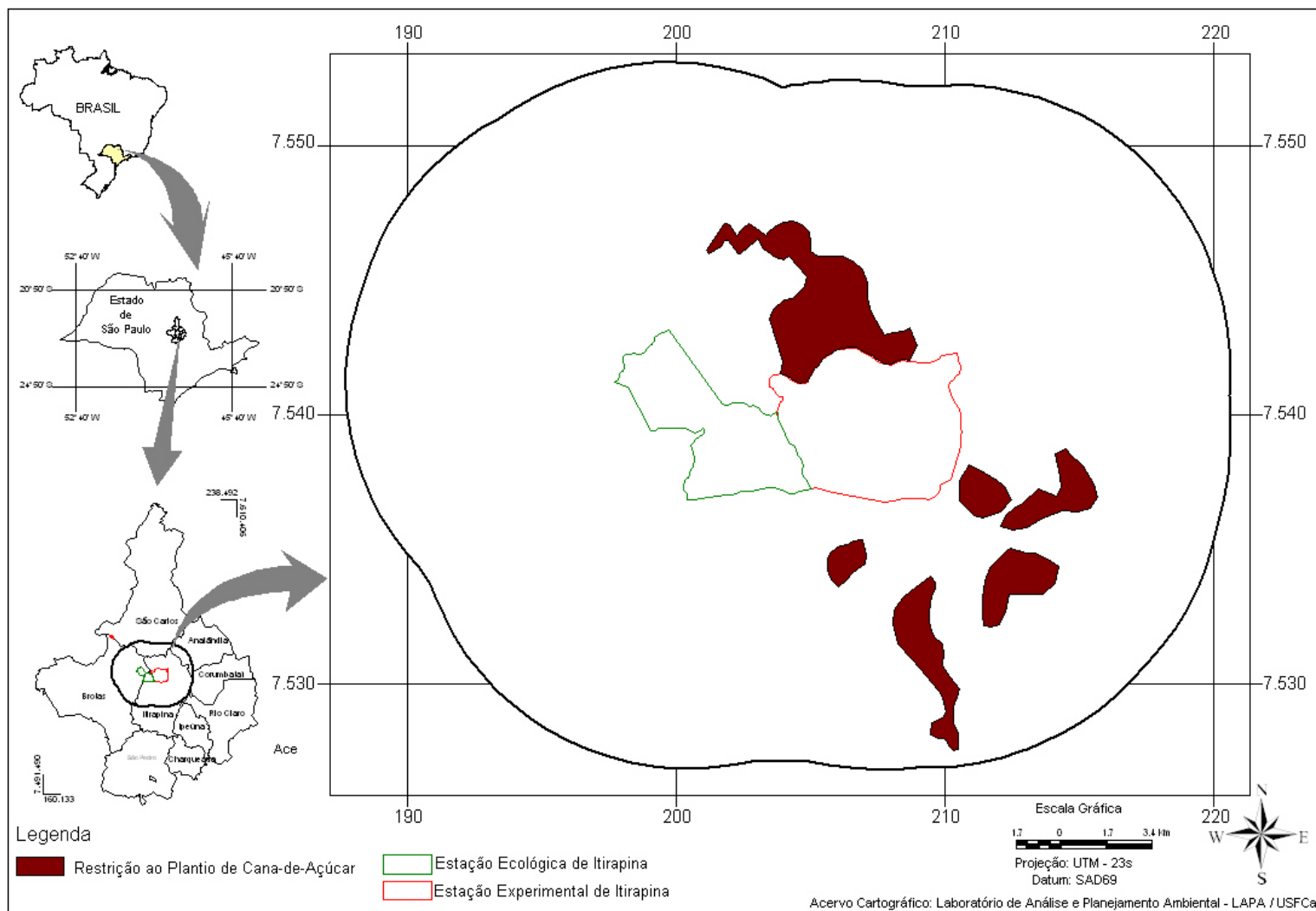


Figura 15. Áreas de restrição para o cultivo de cana-de-açúcar no âmbito da zona de amortecimento das Unidades de Conservação de Itaipava.

O presente trabalho tratou de planejar e orientar o uso de uma área já ocupada, sob a ação de um modelo de desenvolvimento instituído e consolidado, absolutamente contrário às exigências de uma zona de amortecimento, como demonstra a análise da dinâmica do uso da terra anteriormente apresentada.

Desta forma, o planejamento e o manejo participativo surgem como a alternativa mais adequada e viável, pois possibilita a população planejar o desenvolvimento do local em que vive e participar dos processos de tomada de decisão, de forma a usufruir dos bens e serviços prestados pelos ecossistemas e ao mesmo tempo colaborar para a continuidade dos mesmos. Os resultados obtidos evidenciam as possibilidades de envolvimento comunitário, cabendo à administração das áreas protegidas de Itirapina dar prosseguimento ao processo. A zona de amortecimento devidamente implantada facilitará, em muito, a conservação e o manejo das Estações Ecológica e Experimental de Itirapina.

Ao final da oficina de planejamento os participantes ressaltaram a importância de que sejam intensificadas as ações do Programa de Uso Público das áreas protegidas de Itirapina, que dizem respeito à educação ambiental.

Foram sugeridas ações como:

- palestras nas escolas da região para professores e alunos;
- visitas orientadas às Unidades de Conservação;
- ampliar a integração entre as Unidades de Conservação e as Secretarias de Educação e Turismo dos municípios de Itirapina e Brotas;
- Utilização nas escolas de ensino fundamental do DVD “Cores e formas do Cerrado Paulista – uma visão da Estação Ecológica de Itirapina”, que foi utilizado na oficina de planejamento.

Os participantes expressaram a opinião de que um programa intenso de educação ambiental reduziria os problemas com a fiscalização, especialmente na questão da pesca e caça ilegal nas áreas protegidas.

Programas de extensão para proprietários rurais também podem auxiliar nesse processo. O estudo de comunidades rurais locais e de administrações de Parques no Brasil com vistas ao estabelecimento de zonas de amortecimento (HAUFF, 2004), verificou que as Unidades de Conservação sujeitas a ações de extensão, tiveram reduzidas as ações predatórias no seu entorno e no interior das mesmas.

As soluções dos problemas ambientais estão longe de serem estritamente técnicas, sendo necessário repensar o papel e a contribuição de cada sujeito. É primordial uma nova postura diante da conservação ambiental para garantia da sobrevivência da espécie humana. Nesse sentido, nada se alcançará sem a realização de um exaustivo trabalho educativo.

A educação ambiental é um instrumento poderoso, uma vez que, por seu intermédio podem ser alcançadas mudanças relativas aos modelos de desenvolvimento e comportamento, revalorizando padrões éticos que priorizem o direito à vida de todos os seres e as reais necessidades humanas, desestimulando o consumismo desenfreado, possibilitando alternativas para a valorização e conservação ambiental e trabalhando mudanças de comportamento com relação à utilização dos recursos naturais e energéticos.

5.4 Zonas urbanas em oposição à implantação das zonas de amortecimento

A Lei do SNUC estabelece em seu Art. 49, inciso VI do Capítulo VII, que: “A área de uma Unidade de Conservação do Grupo de Proteção Integral é considerada zona rural, para efeitos legais.” Parágrafo único: “A zona de amortecimento das Unidades de Conservação de que trata este artigo, uma vez definida formalmente, não pode ser transformada em zona urbana” (BRASIL, 2000). Este fato suscitou o debate sobre zonas de amortecimento de unidades de conservação localizadas próximas ou mesmo vizinhas às zonas urbanas, de modo geral os planejadores optam por excluir as áreas urbanas, ou com potencial para urbanização, das zonas de amortecimento definidas nos planos de manejo, a exemplo do “Plano de Manejo Integrado – Estação Experimental e Ecológica de Itirapina/SP” – 1ª Revisão (ZANCHETTA et al., 2006).

Entretanto a exclusão oficial das áreas urbanas das zonas de amortecimento não impede relações conflituosas entre essas zonas e as Unidades de Conservação.

Nos últimos 03 anos a represa existente na zona de uso intensivo da Estação Experimental de Itirapina teve suas comportas abertas, com a conseqüente redução do volume de água da mesma, para viabilizar obras no emissário de esgoto do município de Itirapina, que passa dentro da área protegida (**Figuras 16 e 17**). A movimentação de terra e a constante oscilação do volume de água da represa

causaram alterações no ambiente físico com evidentes consequências para o meio biótico. Esse fato exemplifica a influência direta da zona urbana sobre a manutenção das funções ambientais proporcionadas pelos ecossistemas naturais das áreas protegidas, bem como, a recíproca dessa relação.



Figura 16. Redução do nível de água da represa da sede das Unidades de Conservação de Itirapina para execução das obras no emissário de esgoto do município. Estação Experimental de Itirapina 20/03/2010



Figura 17. Movimentação de terra para obra de reforma do emissário de esgoto do município de Itirapina no interior da Estação Experimental. Estação Experimental de Itirapina 20/03/2010.

Áreas urbanas contíguas às Unidades de Conservação, nas categorias de proteção integral ou de uso sustentável, mesmo que legalmente excluídas da zona de amortecimento exercem forte influência sobre o manejo e a conservação das mesmas. Se por um lado, a proximidade da Unidade de Conservação com a área urbana aumenta os problemas com caça e pesca e o extrativismo de plantas, por outro lado, devem ser considerados os benefícios sociais decorrentes, uma vez que a proximidade da área urbana de uma Unidade de Conservação configura a contrapartida de bens e serviços (ar e água de boa qualidade, espaço para a recreação, contato direto com a natureza, etc.), imprescindíveis ao bem-estar humano e para a qualidade de vida. Desta forma, a proximidade de áreas urbanas em relação à Unidade de Conservação demanda ações específicas de manejo com vistas a diminuição dos impactos negativos e valorização dos impactos positivos, exatamente como prevê a legislação relativa à zona de amortecimento (DUTRA-LUTGENS, 2000).

Os processos de expansão urbana evoluem muito rapidamente e na maioria das vezes de forma desordenada, configurando um cenário bastante complexo a ser enfrentado, quando no estabelecimento das zonas de amortecimento de unidades de conservação limítrofes a áreas urbanizadas (OLIVA, 2003).

No caso específico de Itirapina a sede do município é vizinha da Estação Experimental, que não é considerada unidade de conservação pelo SNUC, o que a deixa extremamente frágil em termos legais, permitindo que obras como a citada sejam realizadas sem a exigência de uma avaliação de impacto ambiental, colocando em risco os remanescentes de vegetação natural e a fauna presentes nessa área, ignorando-se, inclusive, sua evidente inter-relação com a estação Ecológica de Itirapina. Além disso, existem áreas como o condomínio Lagoa dourada e o bairro do Broa, tanto do lado do município de Itirapina como do lado pertencente a Brotas, que são muito próximos à estação ecológica e que estão em expansão.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Estações Ecológica e Experimental de Itirapina contribuem de forma representativa com a manutenção da qualidade dos serviços proporcionados pelos ecossistemas e são reconhecidas por isso, pelos diversos grupos de atores sociais que vivem em seu entorno. Não obstante, esse reconhecimento ainda não provocou as mudanças necessárias nos padrões de ocupação e desenvolvimento da zona de amortecimento.

A análise da dinâmica da evolução do uso e ocupação da terra da zona de amortecimento evidencia a continuidade de um modelo de desenvolvimento que pode comprometer de forma irreversível a conservação da biodiversidade presente nas áreas protegidas, em especial a estação ecológica.

Foram identificados pelos atores sociais entrevistados, bens e serviços dos ecossistemas naturais, primordiais para a continuidade da própria vida, como a produção de água. Entretanto, esses mesmos atores sociais reconhecem mudanças drásticas na qualidade das funções ambientais por eles identificadas.

A população do entorno das Estações Ecológica e Experimental de Itirapina identifica os bens e serviços proporcionados pelos ecossistemas naturais, relaciona a manutenção das funções ambientais com a presença das áreas protegidas na região em que vive, percebe alterações nas funções ambientais e as relaciona com as atividades humanas, observa processos de degradação ambiental nas próprias áreas protegidas, porém não relaciona suas atividades com a perda da qualidade ambiental na zona de amortecimento e nas áreas protegidas.

Esse quadro reforça a necessidade de fomentar ações de Educação Ambiental e Extensão, sejam elas desenvolvidas pelo próprio órgão administrador ou pelas instituições educacionais e/ou de pesquisa da região.

Os programas de extensão, voltados para os proprietários rurais, devem reforçar a necessidade da conservação dos remanescentes naturais presentes na área, uma vez que representam alternativas importantes para a conservação da biodiversidade; Entretanto, estando envolvidos por uma matriz de atividades antrópicas e, conseqüentemente, isolados entre si, correm grande risco, pois as barreiras artificiais dificultam a dispersão de espécies, isolando as populações,

tornando-as vulneráveis à extinção. A deterioração genética pode levar esses fragmentos a uma baixa sustentabilidade, tornando-os suscetíveis ao processo de degeneração.

Evitar qualquer fragmentação adicional por meio de estradas ou desmatamento para implantação de outros usos da terra, estabelecer corredores de dispersão entre os fragmentos, e destes com a Estação Ecológica de Itirapina, seja promovendo a regeneração natural, seja pelo plantio de espécies nativas, e principalmente promover a recuperação das matas ripárias, são medidas que devem ser consideradas prioritárias.

Apesar da proteção legal, as áreas de cerrados da zona de amortecimento continuam sendo degradadas, com evidente perda de seu patrimônio genético, demonstrando que a legislação restritiva, pura e simples, não garante a conservação. O conhecimento sobre o cerrado e seus diversos usos necessita ser ampliado, principalmente no que se refere à utilização de áreas visando obtenção de multiprodutos, como: forragem, frutas, flores, madeira para serraria, moirões, lenha e carvão. Entretanto, uma das maneiras de evitar a exaustão dessas áreas é a utilização racional das mesmas, ampliando-se ao máximo a área trabalhada, sob regime de manejo sustentado, evitando-se, assim, a utilização indiscriminada.

Além de madeira para diferentes usos, os cerrados são ambientes extremamente ricos em espécies medicinais, ornamentais e comestíveis, podendo ser explorados para diversos fins, como produção de frutos, remédios, produção de mel, artesanatos, construções, etc. O uso sustentado do cerrado, de forma ordenada e legalizada, pode ser a alternativa para conter sua devastação. Para tanto, é preciso que se invista em pesquisas no sentido de ampliar o conhecimento sobre seus recursos e seus usos, principalmente flora e fauna. É importante ressaltar que parte do conhecimento necessário para orientar o manejo, pode ser absorvido da comunidade que, tradicionalmente, faz uso desses recursos.

Para que se tenha uma exploração realmente sustentada, que garanta a conservação do cerrado “*lato sensu*”, deve-se incentivar a formação de cooperativas que orientem e fortaleçam a comunidade no desenvolvimento das diversas atividades. O manejo sustentado dos fragmentos de cerrado da zona de

amortecimento, além de constituir alternativa econômica para a comunidade, contribuirá com a conservação dos mesmos, e das áreas protegidas

É fundamental que o estado de São Paulo defina a situação legal das estações experimentais, atualmente sob administração do Instituto Florestal, pois a protelação dessa medida coloca em risco áreas que efetivamente contribuem com a manutenção de funções ambientais fundamentais, como foi reconhecido pelos atores sociais em relação à Estação Experimental de Itirapina.

A proposta resultante da oficina de planejamento define limite, organiza o espaço e sugere ações, de forma coerente com os conhecimentos científicos relativos à área e com a legislação correlata.

A população está apta a participar de processos decisórios que envolvem o futuro das Unidades de Conservação, e consciente de que os mesmos envolvem seu próprio futuro. É de responsabilidade da administração das Unidades incrementar a participação pública nas ações de planejamento e manejo de acordo com o que propõe o Plano de Manejo Integrado das Unidades de Itirapina.

7. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, V. T. D. **O entorno do Parque Nacional de Ubajara-CE: Caracterização sócio ambiental do distrito de ariticum**. 2004. 128f. Dissertação (mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente)- Programa Regional de pós graduação, Universidade Federal do Ceará.

BERNARDES, F. “**Parecer técnico justifica zona de amortecimento no Parque de Abrolhos**”. In ecoturismo-br. RBE Rede Brasileira de Ecoturismo, 02-06-2006, disponível em: <http://br.groups.yahoo.com/group/ecoturismo-br/menssage/8498>, acesso em 31-10-2008.

BESSA, P. “**Nem só de hidroelétricas vive o IBAMA**”. Disponível em: www.oeco.com.br/idex.php/paulo-bessa/43-paulo-bessa/1693-oeco_22626?tmpl=component&print=1 , acesso em 31/10/2008.

BRASIL. Decreto nº 99274/90, de 6 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6902/81, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6938/81, de 31 de agosto de 1981, que dispõe, respectivamente, sobre a Criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jun. 1990, Seção I. P. 10890 – 10891.

BRASIL. Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. Dispõe sobre a instituição do SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação de Natureza. Brasília, DF:IBAMA, 20002. 35p.

CIFUENTES,M. **Establecimiento y manejo de zonas de amortiguamiento**. Revista Florestal Centroamericana 1(1):17-22.

DALLA NORA, E. L.; **Caracterização e diagnóstico ambiental das zonas de amortecimento de áreas naturais legalmente protegidas**. 2009.85f. Dissertação de Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP.

DE GROOT, R. S. **Functions of Nature. Evaluation of nature in environmental planning, management and decision-making**. Wolters-Noordhoff, Wageningen. 1992.

DELGADO, J. M.; BARBOSA, A. F. ; SILVA, C. E. ; SILVA, D. A.; ZANCHETA, D. ; GIANOTTI, E. ; PINHEIRO, G. de S.; DUTRA-LUTGENS, H.; FACHIN, H. C.; MOTA, I. S. da; LOBO, M.; NEGREIROS, O. C.; ANDRADE, W. J. São Paulo. **Plano de Manejo integrado das Unidades de Conservação de Itirapina – SP**. Instituto Florestal. P. 171.

DUTRA-LUTGENS, H. **Caracterização ambiental e subsídios para o manejo da zona de amortecimento da Estação Experimental e Ecológica de Itirapina-SP**. 2.000. 62f. Dissertação (Mestrado em Conservação e Manejo de Recursos) – Centro de Estudos Ambientais, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro - SP.

GALO Jr., H.; CAVALHEIRO, F. & OLIVATO, D. **A percepção ambiental como subsídio ao planejamento da paisagem. Estudo de caso: município de Campos do Jordão, SP.** In: **FACES DA POLISSEMIA DA PAISAGEM – Ecologia, Planejamento e Percepção**, 2, 2004. Editora Rima, São Carlos.

HADIBEPOETRO, S. **Concepto de zona de amortiguamiento en Indonesia.** In: **CONGRESO MUNDIAL DE PARQUES NACIONALES Y AREAS PROTEGIDAS**, 4, 1992. Caracas. Síntesis de Talleres, Caracas: UICN, 1992. P.239.

HAUFF, S. N. **Relações entre comunidades rurais locais e administrações de parques no Brasil: subsídios ao estabelecimento de zona de amortecimento.** 2004. 225 f. Tese de doutorado – Curso de Engenharia Florestal, UFPR. Curitiba, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Roteiro metodológico de planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica.** Brasília: IBAMA, 2002.

MACFARLAND, D. **Integracion de areas protegidas com zonas aledañas.** In: **Taller Internacional de Ecologia y Economia.** CATIE/UICN. Turrialba. P.43-50. 1991.

MAZA, C. L. **Aspectos conceptuales y metodologico de las zonas de amortiguamiento y las corredores biologicos de las areas protegidas.** Flora, Fauna y Areas Silvestres, Santiago, v. 8, n.20, p.8-14, 1994.

MCHARG, I. L. **Design with nature.** Gardem city, New York, doubleday& Company, 1969. P. 168.

MILLER, K. R. **Planificacion de parques nacionales para elecobesarrolo en Latino America.** Espanha: FEPMA, 1980. P.500.

NEWMARK, W. D. **Corredores de fauna silvestre y zonas de amortiguamiento: su función y su diseño.** In: **CONGRESO MUNDIAL DE PARQUES NACIONALES Y AREAS PROTEGIDAS**, 4, 1992, Caracas. Síntesis de Talleres, Caracas: UICN, 1992. P.196.

NOGUEIRA, F. & SANTOS, J. E. **Valoração sócio-econômica das funções ambientais da bacia hidrográfica do rio Bento Gomes, Pantanal de Mato Grosso, Brasil.** In: **FACES DA POLISSEMIA DA PAISAGEM – Ecologia, Planejamento e Percepção**, 1, 2004, Editora Rima. São Carlos.

OLIVA, A. **Programa de manejo fronteiras para o Parque Estadual Xixová-Japuí.** 2003. 257 p. Dissertação de Mestrado em Recursos Florestais – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. ESALQ- USP, Piracicaba.

PEREIRA, E., QUEIROZ, C., PEREIRA, H. M., VICENTE, L. **Ecosystem services and well-being: a participatory study in mountain community in Portugal.** Disponível em: <http://ecologyandsociety.org/vol10/iss2/art14/>, acesso em 10-10 2007

PIRES, J. S. R.; SANTOS, J. E.; PIRES, A. M. Z. C., HENKE-OLIVEIRA, C. I. **Elaboração de um banco de dados digitais georreferenciados para caracterização ambiental de uma unidade de conservação.** In: VIII Seminário Regional de Ecologia. 1998. São Carlos, Anais vol. II. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, 1998. P.571-584.

QUEIROGAS, V. L., MARTINS-OLIVEIRA, L., LEAL-MARQUES, R., OLIVEIRA, D. S. F. & SZABÓ, M. P. J. **Carrapatos (Acari: Ixodidae) em cães domésticos no Parque Estadual Serra de Caldas Novas.** Goiás: considerações epidemiológicas. *Biota Neotrop.* 10(1): <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n1/pt/abstract?article+bn03010012010>.

SANTOS, J. E.; SATO, M.; ZANIN, E. M.; MOSCHINI, L. E. **O Cenário da Pesquisa no diálogo Ecológico-Educativo.** São Carlos, 2009. Editora Rima. P.29.

SANTOS, J. E.; NOGUEIRA, F., PIRES, J. S. R., PIRES, A. M. Z. C. R., OBARA, A. T., MARGARIDO, L. A. C. **Funções ambientais e valores dos ecossistemas naturais – estudo de caso: Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antonio, SP).** In: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, 1998. São Carlos – SP. Anais do VIII Seminário Regional de Ecologia. vol II. São Carlos – SP: UFSCar, 1998. P. 541-569.

SANTOS, J. E.; PIRES, A. M. Z.; C. R., PIRES, J. S. R. **Caracterização ambiental de uma unidade de conservação.** São Carlos-SP: Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos - Laboratório de Análise e Planejamento Ambiental, 2000. P.18.

SEADE, Informações sócio-econômicas e municipais. Disponível em: www.sead.gov.br/master.php?opt=menu&menu=4 . Acesso em 08-09-2008.

SHAFER, C. **Los animales en las reservas protegidas y la conectividad del paisaje.** In: CONGRESO MUNDIAL DE PARQUES NACIONALES Y AREAS PROTEGIDAS. Caracas, 1992. Síntesis de Talleres, Caracas: UICN, 1992. P.262.

SILVA, D. A. **Evolução do uso e ocupação da terra no entorno dos parques estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren e impactos ambientais decorrentes do crescimento metropolitano.** 2000. P.186. Dissertação de Mestrado – FFLCH, Universidade São Paulo. 2000.

SILVA, D. A.; SILVA, M.A. da; ESCAMES, E. F. **Meio biofísico do Parque Estadual dos Mananciais de Campos do Jordão – SP.** Revista do Instituto Florestal. P. 163-183; 1998.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação.** Ed. Cortez, São Paulo. 1994. P.107.

TOPPA, R. H. **Análise ambiental de um fragmento de cerradão como subsídio para conservação da biodiversidade.** 1999. P.103. Dissertação de Mestrado em Ecologia – Universidade Federal de São Carlos.

UICN. **Benefícios más allá de las fronteras.** Ata do V Congresso Mundial de Parques da UICN. UICN, Suíça. 2005. P.326.

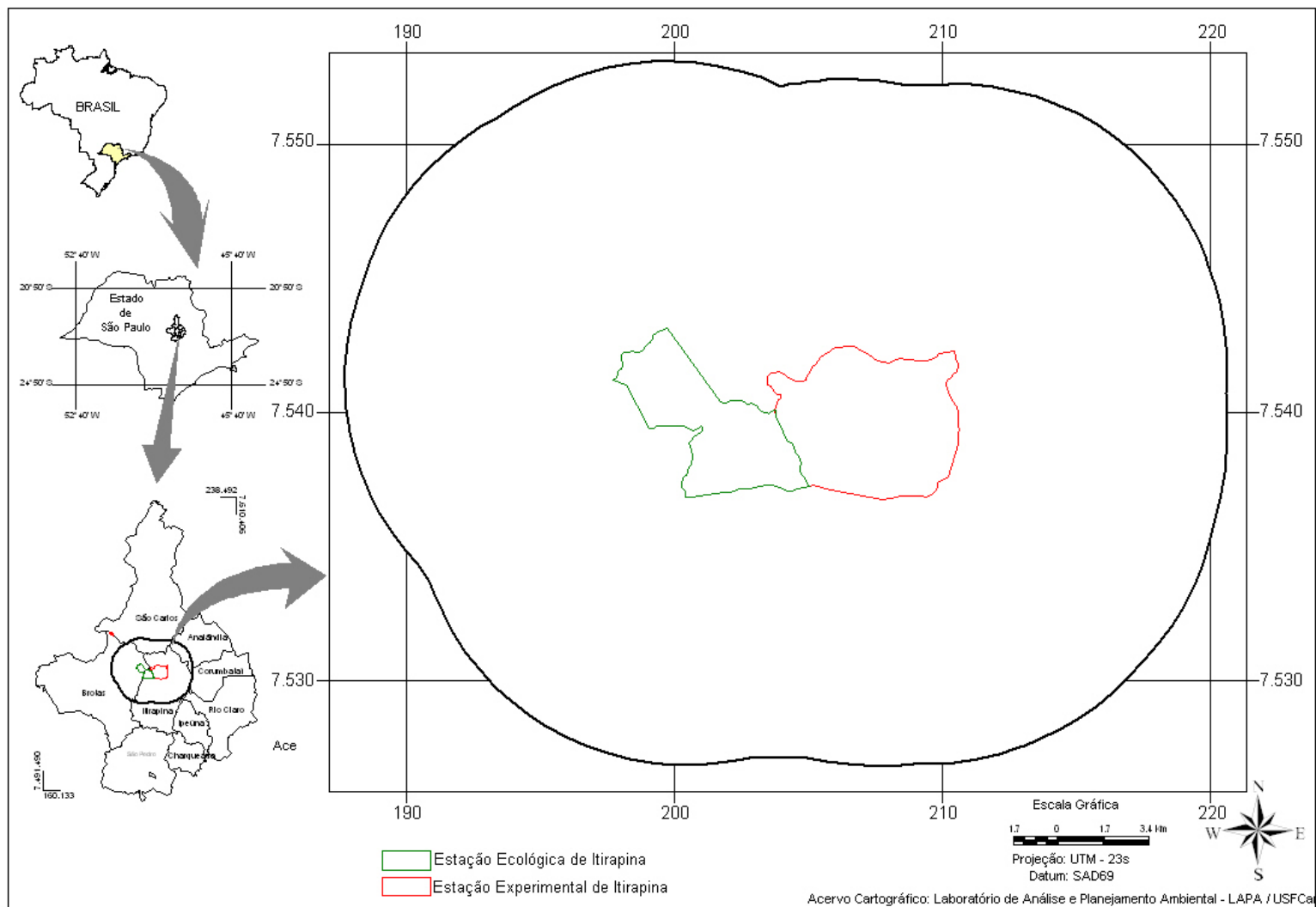
UICN. **Parques y Progreso. Programa de áreas protegidas.** UICN. Ed. por Valerie BARZETTI. Trad. por Leonor y Yanina Rovinski. Cambridge USA, 1993. P.258.

WITTEMYER, G.; ELSEN, P.; BEAN, W. T.; BURTON, A. C. O.; BRASHARES, J. S. **Accelerated human population growth at protected area edges.** Disponível em: www.sciencemag.org. Acessado em 17-12-2008.

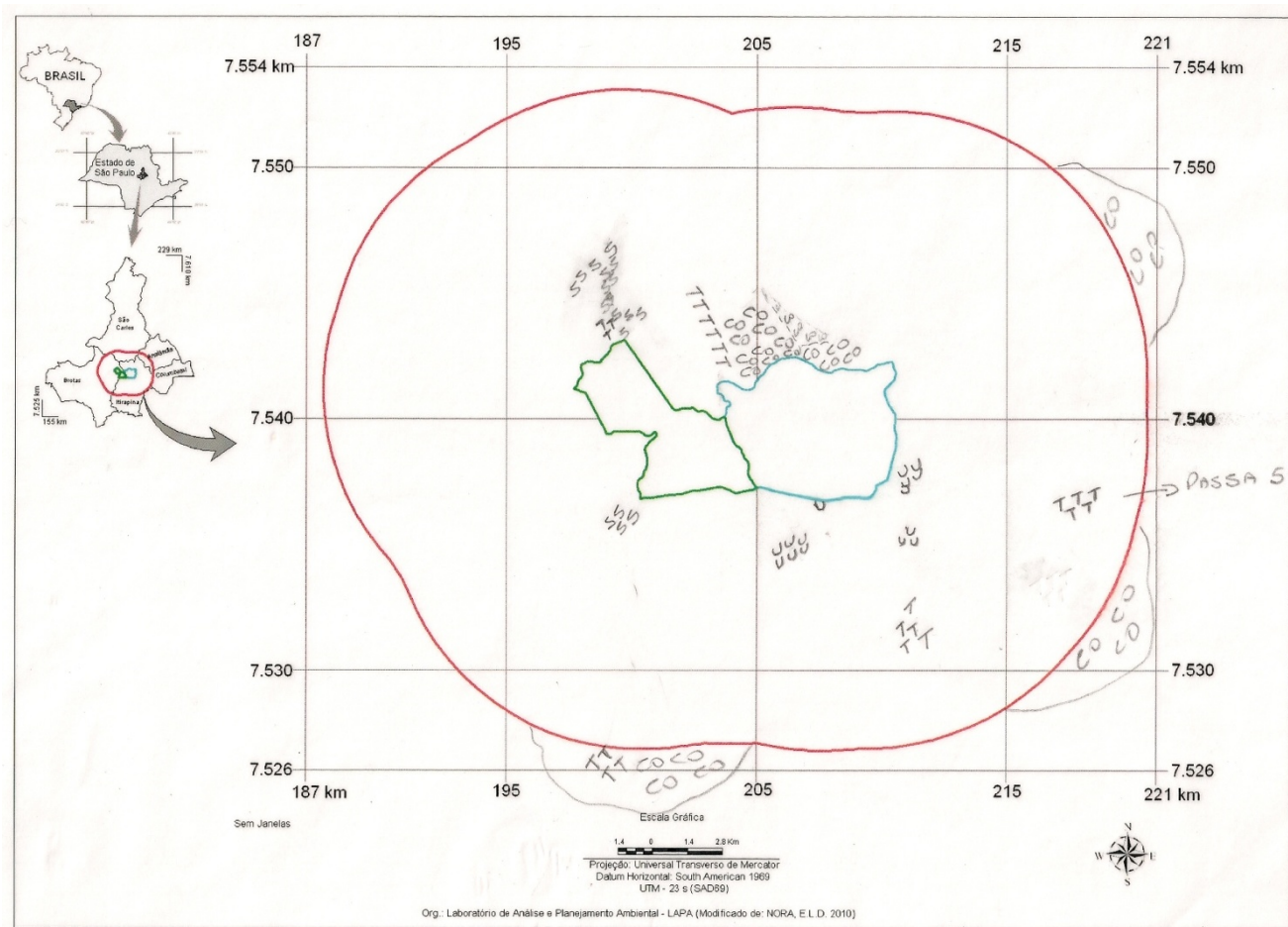
WORLD Resources Institute (WRI), the World Conservation Union (UICN), United Nations Environment Programme (PNMA) – **A estratégia global da biodiversidade: guia para aqueles que tomam decisões.** Fundação O Boticário de Proteção da Natureza. 1992. P.37.

ZANCHETTA, D.; DELGADO, J. M.; SILVA, C. E. F.; REIS, C. M.; SILVA, D. A.; LUCA, E. F.; FERNANDES, F. de S.; DUTRA-LUTGENS, H.; TANNUS, J. L. S.; PINHEIRO, L. de S.; MARTINS, M.R. C.; SAWAYA, R. São Paulo: **Plano de manejo integrado- Estações ecológica e experimental de Itirapina-SP.** 1ª Revisão. Instituto Florestal. P.247. Edição 2006.

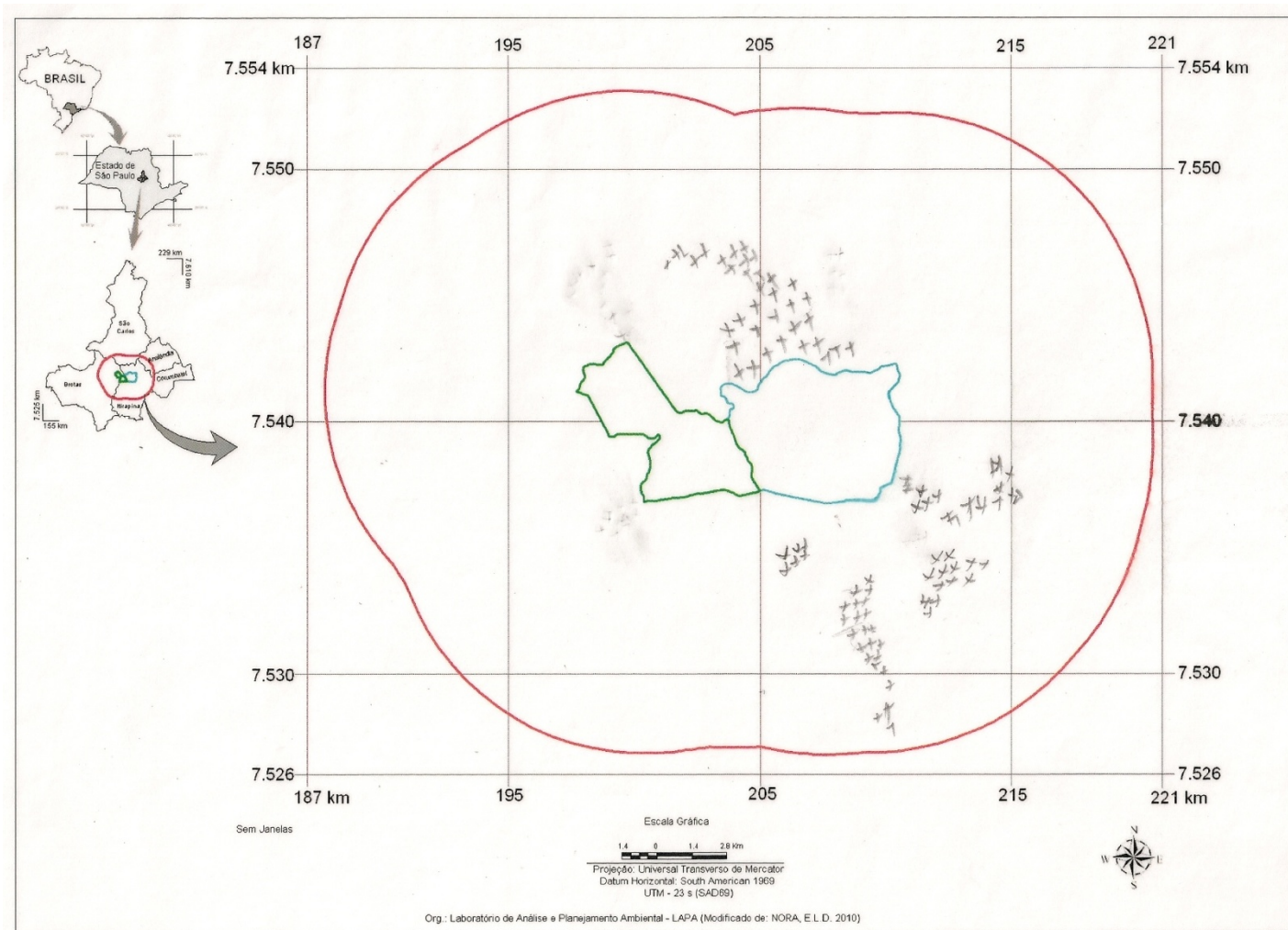
APÊNDICES



Apêndice 1. Carta temática impressa em papel vegetal utilizada com base referencial na oficina de planejamento.



Apêndice2. Proposta de zoneamento da zona de amortecimento (ZA) das Unidades de conservação de Itirapina, incluindo a definição das três áreas de expansão para a ZA elaborada pelos participantes da oficina de planejamento.



Apêndice3. Áreas de restrição para o cultivo de cana-de-açúcar no âmbito da zona de amortecimento das Unidades de Conservação de Itirapina elaborada pelos participantes da oficina de planejamento.