

Índice

8 - Análise Integrada	1
8.1 - Avaliação da Qualidade Ambiental	1
8.2 - Materiais e métodos	2
8.2.1 - Rodovias e estradas vicinais.....	2
8.2.2 - Uso e ocupação do solo e áreas dos fragmentos florestais	3
8.2.3 - Áreas urbanas.....	4
8.2.4 - Susceptibilidade à erosão.....	4
8.2.5 - Análise comparativa.....	6
8.2.6 - Classes de qualidade ambiental	8
8.3 - Resultados.....	8
8.3.1 - Área de Influência Indireta (AII).....	8
8.3.2 - Área de Influência Direta (AID).....	9
8.4 - Considerações finais.....	10
8.5 - Referências Bibliográficas.....	12

Índice de Quadros

Quadro 1 - Pesos de impactos atribuídos para rodovias e estradas.....	3
Quadro 2 - Pesos de impactos atribuídos de uso e ocupação do solo	4
Quadro 3 - Pesos de importância associados a áreas dos fragmentos florestais	4
Quadro 4 - Pesos de impacto atribuídos a áreas urbanas	4
Quadro 5 - Características pedológicas, geológicas e geomorfológicas utilizadas na determinação dos graus de susceptibilidade à erosão na AII do empreendimento.....	5
Quadro 6 - Classificação da susceptibilidade à erosão e pesos de importância associados	6
Quadro 7 - Classes de Qualidade Ambiental e pesos de importância associados.....	8
Quadro 8 - Classes de qualidade ambiental e pesos de importância associados.....	8
Quadro 9 - Resultados da qualidade ambiental da AII por classe	8
Quadro 10 - Resultados da qualidade ambiental da AID por classe.....	10

8 - Análise Integrada

Este capítulo tem o objetivo de apresentar o extrato da qualidade ambiental atual das áreas de influência da LT 500 kV Marimbondo II – Campinas e Subestações Associadas. A análise foi estruturada a partir de indicadores ambientais que associam as principais inter-relações entre os meios físico, biótico e socioeconômico, e com isso, consolida um quadro referencial para avaliação dos impactos ambientais decorrentes deste empreendimento.

Os resultados são apresentados nos Mapas de Qualidade Ambiental (Mapa LT-MC-35).

8.1 - Avaliação da Qualidade Ambiental

A avaliação da qualidade ambiental atualmente observada na Área de Influência Indireta (All) dos meios físico e biótico da LT 500 kV Marimbondo II – Campinas e Subestações Associadas, objeto de análise do presente estudo, foi desenvolvida a partir do cruzamento de bases cartográficas em Sistema de Informação Geográfica (SIG) que expressam as principais fragilidades relacionadas aos meios físico, biótico, socioeconômico e suas inter-relações.

Com relação ao meio físico, o principal aspecto analisado foi a susceptibilidade à erosão. As classes de solo estão diretamente associadas às formações geológicas e geomorfológicas da área, sendo esta última modelada ao longo dos anos pelo regime climático da região. Deste modo, a escolha dos solos como parâmetro de avaliação da qualidade ambiental reúne, direta ou indiretamente, os principais atributos físicos considerados neste estudo.

A análise da susceptibilidade à erosão representa um importante indicador de potencial de impacto ambiental, pois quanto maior for a tolerância de uma determinada classe de solo aos processos erosivos, maior será o potencial de resiliência dessa área. Este tipo de análise é um subsídio importante no conjunto das informações necessárias ao planejamento do uso e ocupação das terras em base sustentável.

No que concerne ao meio biótico, um dos aspectos de maior relevância é o grau de conservação da cobertura vegetal, expresso pelo tamanho dos fragmentos presentes na área de estudo. A cobertura vegetal é responsável pela manutenção dos sistemas ecológicos presentes em uma região e reduz o potencial de perda de solos, e os seus consequentes impactos. Deste modo, quanto maior for a extensão dos fragmentos florestais e o seu grau de conservação, maior será a qualidade ambiental da área analisada.

De forma inversa ao parâmetro de análise do meio biótico, quanto maior a ocupação antrópica em uma determinada área, maiores serão as pressões exercidas sobre a conservação dos ecossistemas, pela remoção da cobertura vegetal e manejo, geralmente, inadequado dos solos, e maior será o potencial de perda de solos da área. Nesse sentido, a ocupação humana, tal como tem ocorrido, de forma desordenada e sem a adoção de medidas de controle ambiental, representa iminente perda de qualidade ambiental.

Segundo Maximiliano (1996), os Sistemas de Informações Geográficas tem sido usados por vários setores, que tratam da questão ambiental, como importante ferramenta para o planejamento ambiental. Metodologia semelhante é apresentada por Ross (1994), que fundamenta a análise de fragilidade ambiental entre componentes físicos e bióticos. Considerando a interação desses parâmetros, e de modo a representar graficamente a qualidade ambiental da área de estudo, foram quantificadas e qualificadas as bases correspondentes em ambiente SIG, para posterior cruzamento e análise.

O mapa de qualidade ambiental da Área de Influência Indireta (AII) foi desenvolvido a partir da interpolação dos principais aspectos de sensibilidade ambiental compostos por cinco bases temáticas: área de influência de rodovias e estradas vicinais, uso do solo, área dos fragmentos de vegetação, áreas urbanas e susceptibilidade à erosão.

8.2 - Materiais e métodos

O mapa de qualidade ambiental foi gerado por meio da composição das seguintes bases temáticas:

- Rodovias e estradas vicinais;
- Uso e ocupação do solo;
- Áreas dos fragmentos florestais;
- Áreas urbanas;
- Susceptibilidade à erosão.

Em seguida foram estabelecidas as classes para compor o mapa de qualidade ambiental. O detalhamento dessas atividades encontra-se descritos a seguir:

8.2.1 - Rodovias e estradas vicinais

No que diz respeito às rodovias e demais estradas vicinais presentes na Área de Influência Indireta (AII), as análises se concentraram na influência destas na dinâmica de uso e ocupação do solo. As estradas podem exercer efeitos imediatos na conservação da biodiversidade como a fragmentação de habitats, isolamento de populações naturais, agravamento do efeito de borda, aumento dos focos de incêndios florestais e atropelamentos da fauna silvestre (SOUZA *et al*, 2009). A área de influência de uma

estrada pode variar sensivelmente em virtude da sua localização, do grau de conservação da vegetação adjacente, largura da plataforma de rolamento e do fluxo de utilização humana (REIJNEN *et al*, 1995).

A influência de rodovias em áreas naturais, em termos espaciais, pode variar substancialmente em detrimento dos impactos analisados (FORMAN & DEBLINGER, 1999). Por exemplo, segundo Trombulak & Frissel (2000) a invasão de plantas exóticas pode atingir até 100 m de distância da estrada, enquanto que ruídos do tráfego e emissão de poluentes pode atingir áreas distantes centenas de metros da rodovia.

Considerando a área de estudo (All), a classificação das rodovias e estradas vicinais foi realizada com base na situação física de cada trecho, de acordo com informações geográficas disponibilizadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. Dessa forma, as classes encontradas na área foram: rodovias pavimentadas; rodovias em leito natural; e rodovias com características físicas desconhecidas. Assim, buffers com distâncias de 100 m, 50 m e 10 m medidos para cada lado das rodovias foram determinados como áreas de influência (SOUSA *et al.*, 2009). Para cada classe de área de influência foi atribuído um peso de impacto sendo o peso “5” (menor impacto) atribuído às áreas sem a presença de rodovias, peso “4” (baixo impacto) atribuído às rodovias cujas condições físicas são desconhecidas, peso “3” (médio impacto) dado às rodovias em leito natural e peso “1” (maior impacto) correlacionado às rodovias pavimentadas (Quadro 1).

Quadro 1 - Pesos de impactos atribuídos para rodovias e estradas

Tipo de rodovia	Largura da Área de Influência (m)	Peso
Rodovias pavimentadas	100	1
Rodovias vicinais em leito natural	50	3
Rodovias desconhecidas	10	4
Sem rodovias	0	5

8.2.2 - Uso e ocupação do solo e áreas dos fragmentos florestais

As classes de uso e ocupação do solo para All foram determinadas com base na classificação supervisionada em imagens do satélite Landsat 8, composição RGB 432, resolução espacial de 30 m, datadas do ano de 2014, com o auxílio do software ArcGIS 10.1. Já as classes de uso e ocupação do solo para AID foram determinadas com base em fotointerpretação feita sobre imagens dos satélites Pleiades e WorldView-2, composição RGB321, resolução espacial de 50 cm, datadas do ano de 2013. A partir desses procedimentos foram criadas as seguintes classes de uso do solo e ocupação do solo: Área Urbana e Atividades Agrosilvopastoris. A estas classes foram agregados pesos de

acordo com o tipo de uso e o grau de impacto gerado, conforme se observa no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 - Pesos de impactos atribuídos de uso e ocupação do solo

Classe	Peso de importância
Área Urbana	1
Atividades Agrosilvopastoris	2
Demais áreas	5

Para a área dos fragmentos florestais (Quadro 3), os mesmos foram classificados em 5 classes de tamanho, de acordo com a tabela a seguir. Este procedimento visa agregar importância aos fragmentos florestais com maiores áreas, visto a importância destas na conservação da biodiversidade e adequada manutenção dos serviços ambientais prestados pelas florestas, principalmente em fragmentos florestais com maiores áreas (Lima & Zakia, 2001).

Quadro 3 - Pesos de importância associados a áreas dos fragmentos florestais

Área dos fragmentos florestais (ha)	Peso de importância
Demais áreas	0
0 – 251	1
252 – 503	2
504 – 755	3
756 – 1007	4
> 1008	5

8.2.3 - Áreas urbanas

As áreas urbanas presentes na All do empreendimento são representadas pelas áreas urbanas consolidadas, vilas e povoados. Para Paredes (1994), uso do solo, pedologia, massa d'água e principalmente áreas urbanas espacialmente delimitadas são de suma importância para o planejamento e gerenciamento dos recursos naturais. Essas áreas representam ambientes alterados onde são evidenciados diferentes impactos sobre o meio ambiente, desse modo faz-se necessário incluir essas áreas e suas áreas de influência devido ao efeito de borda como parâmetros para avaliação da qualidade ambiental. O Quadro 4 abaixo indica as classes e pesos associado.

Quadro 4 - Pesos de impacto atribuídos a áreas urbanas

Áreas de pressão urbana	Largura da Área de Influência (m)	Peso de importância
Área urbana consolidada	500	1
Vilas e povoados	100	3
Áreas sem ocupação urbana	0	5

8.2.4 - Susceptibilidade à erosão

A erosão é um processo contínuo que engloba a desagregação ou colapso de uma massa de solo, o transporte e deposição dos sedimentos gerados em outro local. No Quadro 5 a

seguir é possível visualizar as diferentes combinações das características pedológicas (considerando o solo dominante da associação), geológicas e geomorfológicas que originaram os diferentes graus de susceptibilidade a erosão, identificados na AII do empreendimento, conforme detalhado no item referente a susceptibilidade à erosão presente no diagnóstico ambiental pertencente ao Relatório Ambiental Simplificado realizado para viabilização deste empreendimento.

Quadro 5 - Características pedológicas, geológicas e geomorfológicas utilizadas na determinação dos graus de susceptibilidade à erosão na AII do empreendimento

Parâmetros Ambientais			
Solo	Geomorfologia	Geologia	Graus de susceptibilidade à erosão
PVA1 - Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico abrupto. Textura: Arenosa/média	Suave ondulado e ondulado/ Colinas Dissecadas e de Morros Baixos	Fm. Vale do Rio do Peixe	M Moderado
PVA2 - Argissolo Vermelho-Amarelo. Textura: Arenosa/média	Ondulado /Colinas Dissecadas e de Morros Baixos / Colinas Amplas e Suves	Tatuí, Itararé, Fm. Vale do Rio do Peixe	M/F Moderado a Forte
PVA3 - Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico abrupto ou não. Textura: Média/argilosa	Suave ondulado/Colinas Dissecadas e de Morros Baixos	Fm. Vale do Rio do Peixe, Fm. Marília	M Moderado
PVA4 - Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico. Textura: Média/argilosa	Ondulado e suave ondulado /Colinas Dissecadas e de Morros Baixos	Fm. Vale do Rio do Peixe	M Moderado
PVA5 - Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico. Textura: Arenosa/média e Média	Suave ondulado/Colinas Dissecadas e de Morros Baixos / Colinas Amplas e Suves	Fm. Vale do Rio do Peixe, Fm. Serra Geral; Fm. Botucatu	M Moderado
PVA8 - Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico abrupto. Textura: Média/argilosa	Ondulado /Colinas Dissecadas e de Morros Baixos	Fm. Pirambóia; Fm. Serra Geral	M/F Moderado a Forte
PVA9 - Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico abrupto ou não. Textura: Arenosa/média	Suave ondulado e ondulado /Colinas Dissecadas e de Morros Baixos	Fm. Botucatu; Fm. Serra Geral; Fm. Itaqueri; Fm. Pirambóia	F Forte
GX1 - Gleissolo Háptico Distrófico. Textura: Média	Plano /Planícies Fluviais ou Fluvialacustres	Gr. Itararé	N / L Nulo a Ligeiro
GX2 - Gleissolo Háptico Distrófico. Textura: Indiscriminada	Plano /Planícies Fluviais ou Fluvialacustres	Depósitos Aluvionares	
LV2 - Latossolo Vermelho Distroférico. Textura: Argilosa	Suave ondulado e plano /Colinas Dissecadas e de	Fm. Serra Geral; Fm. Botucatu	L Ligeiro

Parâmetros Ambientais			
Solo	Geomorfologia	Geologia	Graus de susceptibilidade à erosão
	Morros Baixos		
LV3 - Latossolo Vermelho Distrófico Textura: Média	Plano e suave ondulado /Colinas Dissecadas e de Morros Baixos	Fm. Vale do Rio do Peixe; Fm. Serra Geral	L / M Ligeiro a Moderado
LV4 - Latossolo Vermelho Eutroférico e Distrófico. Textura: Argilosa	Suave ondulado/Colinas Amplas e Suaves	Fm. Botucatú; Fm. Serra Geral; Fm. Itaqueri; Fm. Pirambóia	L Ligeiro
LV5 - Latossolo Vermelho Distrófico. Textura: Argilosa	Suave ondulado/Colinas Amplas e Suaves	Fm. Pirambóia; Fm. Corumbataí; Fm. Serra Geral; Gr. Itararé	L Ligeiro
LVA1 - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico. Textura: Média	Suave ondulado/Colinas Amplas e Suaves	Gr. Itararé; Fm. Serra Geral; Cm. Jaguariúna	L / M Ligeiro a Moderado
LVA2 - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico. Textura: Média	Suave ondulado/Colinas Amplas e Suaves	Gr. Itararé; Fm. Serra Geral	L / M Ligeiro a Moderado
LVA3 - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico. Textura: Média	Suave ondulado/Colinas Amplas e Suaves	Gr. Itararé; Fm. Serra Geral	L / M Ligeiro a Moderado
RL1 - Neossolo Litólico Distrófico. Textura: Média	Forte ondulado e montanhoso /Colinas Dissecadas e de Morros Baixos / Escarpas Serranas	Fm. Marília; Fm. Serra Geral	F / MF Forte a Muito Forte

O Quadro 6 a seguir mostra a ponderação proposta para a representação da susceptibilidade à erosão considerando uma escala de 1 (menor qualidade ambiental) a 5 (maior qualidade ambiental).

Quadro 6 - Classificação da susceptibilidade à erosão e pesos de importância associados

Susceptibilidade à erosão	Peso de importância
Forte à Muito Forte -F/MF	1
Muito forte - MF	2
Moderado – M	3
Ligeiro a Moderado – L/M	4
Ligeiro – L	5

8.2.5 - Análise comparativa

Devido à análise de Qualidade Ambiental contemplar os meios físico, biótico e socioeconômico divididos em cinco fatores distintos entre si e não igualmente

divididos, os pesos dados a cada classe no input foram ponderados por importância dada ao meio em análise (Quadro 7).

Meio Biótico - ao meio biótico, representado na análise pela existência e fragmentação de vegetação foi atribuída a importância relativa de 50% em relação ao total de aspectos analisados.

O alto peso da vegetação e aspectos ambientais se dá pela importância dos fragmentos florestais na conservação da biodiversidade e principalmente por prover serviços ecossistêmicos ao ambiente natural (STRONG *et al.*, 1984). Assim a alto valor de ponderação dado à vegetação pode ser explicado também pela importância dos fragmentos florestais na dinâmica de fragmentação de habitats e nos sistemas de migração da biodiversidade (BRIANI *et al.*, 2001). De fato, os fragmentos florestais exercem grande importância em matrizes ambientais antropizadas, fornecendo condições mais favoráveis à migração da biodiversidade (HARISSON *et al.*, 1988). Outros fatores como os tipos de solos assumem total importância quando analisada a susceptibilidade à erosão e o potencial de morfogênese da área ocasionada pelas perdas de solos (ROSS, 1994).

Meio Físico – os aspectos físicos da região, representados pelo produto final do intemperismo ou Susceptibilidade à erosão, tem participação adequada à 30% no quantitativo final para análise.

A exemplo das justificativas apresentadas à ponderação atribuída à vegetação, o meio físico também provê serviços a todos os ecossistemas da região de estudo (STRONG *et al.*, 1984), salientando neste ponto endemismos e gradientes fitofisionômicos na vegetação oriundos das classes pedológicas, litológicas e geomorfológicas locais. O valor atribuído de 0,3 (30%) para os aspectos ambientais analisados considera as características intrínsecas de cada área ou alternativa analisada. Estas características, na maioria dos casos não podem ser alteradas ou controladas por ação antrópica, como por exemplo os tipos de solos e seu potencial natural erosivo ou as formas relevo (CREPANI *et al.*, 2001).

Meio Socioeconômico – ainda que possua o maior número de classes avaliadas na análise, aos aspectos socioeconômicos foi dada a menor ponderação dos dados avaliados, correspondendo a 20% em relação ao total de aspectos analisados.

De forma oposta aos aspectos ambientais analisados, que indicam a qualidade ambiental da área em estudo, os aspectos socioeconômicos atuam na modificação do ambiente, representando a perda de qualidade ambiental decorrente da modificação do uso do solo

e atividades humanas, e por isso, tendo em vista o objeto da análise ora proposta, possui menor importância relativa em comparação aos demais meios.

Quadro 7 - Classes de Qualidade Ambiental e pesos de importância associados

Meio em análise	Ponderação ou fator de multiplicação
Meio Biótico	50%
Meio Físico	30%
Meio socioeconômico	20%

8.2.6 - Classes de qualidade ambiental

Para a compilação total dos resultados, foi utilizado o software ArcGIS 10.1 sendo o cruzamento das bases temáticas feitas por meio da função "Union Features" onde os pesos de cada tema são somados e redimensionados em 5 classes de qualidade ambiental que variam de alta à baixa. Os intervalos de classificação são distribuídos automaticamente pelo software considerando o critério de distribuição normal, baseado nas possíveis combinações entre os fatores analisados e respectivos pesos atribuídos.

No Quadro 8 a seguir estão apresentadas as classes de qualidade ambiental estruturadas a partir do método proposto e utilizadas na presente análise.

Quadro 8 - Classes de qualidade ambiental e pesos de importância associados

Intervalos de classificação (numérica)	Classes de qualidade (nominal)
4,61 – 6,40	Alta
4,11 – 4,60	Moderadamente Alta
3,31 – 4,10	Moderada
2,11 – 3,30	Moderadamente Baixa
0 – 2,10	Baixa

8.3 - Resultados

8.3.1 - Área de Influência Indireta (All)

Para a All deste empreendimento (meios físico e biótico) tem-se uma área total de 378.832,05 hectares, sendo que 4.442,65 hectares, ou seja, 1,17% da área total correspondem à massa d'água, classe de uso do solo desconsiderada para os fins da análise proposta. Assim, a área objeto do mapa de qualidade ambiental é de 374.389,40 hectares. Deste total foram classificados em termos de qualidade ambiental e seu quantitativo, em área percentual, obtidos a partir da análise realizada estão apresentados no Quadro 9 abaixo.

Quadro 9 - Resultados da qualidade ambiental da All por classe

Classe	Área (ha)	%
Baixa	1.484	0,39
Moderadamente baixa	73.460	19,45
Moderada	271.033	71,78
Moderadamente Alta	19.687	5,21

Classe	Área (ha)	%
Alta	11.938	3,16
Total	377.602	100

De acordo com o mapa de qualidade ambiental da área de estudo (Mapa LT-MC-35), as áreas com classe de moderada qualidade ambiental são maioria e se distribuem de forma uniforme por toda a extensão da área de influência indireta (All) do empreendimento. O intenso processo de antropização, a ausência de fragmentos florestais e a baixa declividade, favorável às práticas agrossilvopastoris são contrabalanceados por áreas de baixa densidade populacional e viária, criando um cenário de moderada qualidade do meio ambiente local. Tais resultados são explicados pelo histórico de ocupação da região e características da economia local, ambos os temas evidenciados no capítulo do diagnóstico socioeconômico.

As regiões de qualidade baixa a moderadamente baixa coincidem com as áreas onde há um intenso processo de urbanização e malhas viárias de tráfego intenso que no caso desta avaliação se apresentam em pequenas áreas sendo que a classe de baixa qualidade ambiental pode ser observada para a região da sede do município de Monte Alto interceptado pela All do empreendimento. Já a classe moderadamente baixa está melhor distribuída pela área de All sendo observadas principalmente nos municípios de, São Carlos, Analândia e Corumbataí.

Já as regiões de qualidade ambiental alta a moderadamente alta correspondem às com restrição de uso, principalmente as áreas protegidas, como reservas legais, áreas de preservação permanente ou unidades de conservação (UC's) presente, principalmente nos municípios de Cosmópolis, São Carlos, Analândia e Corumbataí representadas pelas UC's Arie Matão de Cosmópolis (UC Federal), APA Corumbataí, Boticatu e Tejupá (Perímetro Corumbataí) e APA Piracicaba Juqueri Mirim Área I, ambas à nível estadual. Nos municípios de Jaguariúna e Campinas destacam as APA Piracicaba Juqueri Mirim Área II (Estadual) e APA de Campinas (municipal). Também se destacam dentre as áreas com restrição de uso aquelas sujeitas a alagamento, nas planícies fluviais das principais drenagens ou aquelas de relevo mais movimentado.

8.3.2 - Área de Influência Direta (AID)

Por fim, extraiu-se a porção da análise que intersectava a faixa de servidão, ou Área de Influência Direta (AID) do empreendimento que compreende uma área de 2.276,67 hectares sendo que 8,25 hectares, ou seja, 0,36% da área são de massas d'água, classe desconsiderada para este estudo. Verificou-se, ainda, a predominância de uso por áreas de cultivo, de 76,87%, na AID. A cobertura vegetal representa 12,59% do uso da AID, onde, 6,19% são de formações campestres e 5,11% de cobertura vegetal.

Assim a área total objeto desta análise de qualidade ambiental é de 2.268,42 hectares. Deste total foram classificados em termos de qualidade ambiental e seu quantitativo, em área percentual, obtidos a partir da análise realizada estão apresentados no Quadro 10 abaixo:

Quadro 10 - Resultados da qualidade ambiental da AID por classe

Classe	Área (ha)	%
Baixa	1	0,04
Moderadamente baixa	428	18,81
Moderada	1.701	74,77
Moderadamente Alta	111	4,88
Alta	34	1,50
Total	2.275	100

Conforme evidenciado na tabela acima, 74,77% da AID do empreendimento possui qualidade ambiental moderada, acompanhada por 18,81% com qualidade ambiental moderadamente baixa, e cerca de 6,42% se distribui entre as classes baixa (0,04%), moderadamente alta (4,88%) e alta (1,50%) (Ver Mapa LT-MC-35).

O resultado da qualidade ambiental obtido pela presente análise, expressa a realidade visualmente observada na região de inserção do empreendimento, que apresenta elevado grau de alteração dos ambientais naturais, decorrente do intenso processo de ocupação humana, principalmente pelas atividades agrossilvopastoris, favorecidas pelas boas condições de relevo e dos solos da região.

As áreas de alta qualidade ambiental, inferiores a 6% da faixa total interferida pelo empreendimento, correspondem exatamente aos remanescentes florestais e áreas sujeitas a alagamento, cujos estudos de traçado da LT 500 kV Marimbondo II – Campinas envidaram esforços para a minimização das interferências.

8.4 - Considerações finais

A alteração da qualidade ambiental decorrente da implantação do empreendimento será pontual, e de baixa amplitude, em geral restrita a retirada da cobertura vegetal para implantação de torres e abertura de faixa de serviços, ressaltando que este estudo foi concebido com intuito de minimizar a supressão vegetal na faixa de servidão do empreendimento. Esse cenário é favorecido pelo fato da maior porção da área interferida já se encontrar desprovida de cobertura florestal. Outro aspecto que contribui para essa afirmativa é o relevo suave da região, onde as intervenções necessárias às obras de implantação da Linha de Transmissão não demandarão grandes movimentações de terra pela abertura de acessos ou praças de torres, minimizando os riscos de desenvolvimento e ou aceleração de processos erosivos.

A correta execução das medidas mitigadoras e dos planos de controle ambiental, durante as etapas de implantação e operação do empreendimento, contribuirá ainda mais para a minimização da perda de qualidade ambiental da região.

8.5 - Referências Bibliográficas

BRIANI, D. C.; SANTORI, R. T.; VIEIRA, M. V. & GOBBI, N., 2001. Mamíferos não voadores de um fragmento de mata mesófito Semidecídua, do interior do Estado de São Paulo, Brasil. *Holos* 1:141-149.

CREPANI, E., MEDEIROS, J. D., HERNANDEZ FILHO, P., FLORENZANO, T. G., DUARTE, V., & BARBOSA, C. C. F. (2001). Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial. São José dos Campos: INPE.

FORMAN, R. T. T.; DEBLINGER, R. D. The ecological road-effect zone of a Massachusetts (U.S.A.) suburban highway. *Conservation Biology*, v. 14, n. 1, p. 36-46, 2000

HARRISON, S., MURPHY, D. D. & EHRLICH, P. R., 1988. Distribution of the Bay Checkerspot Butterfly *Euphydryas editha bayensis*: evidence for a metapopulation model. *Am. Nat.* 132:360-382.

LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de matas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. (eds.). *Matas ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo, Edusp/Fapesp, cap. 3, p. 33-44, 2001.

MAXIMINIANO, G. A. Bacia do Rio Pato Branco: ensaio cartográfico para análise da fragilidade do meio físico com uso de geoprocessamento. São Paulo: USP, 1996. Dissertação Mestrado

PAREDES, E. A. Sistema de informação geográfica: (geoprocessamento) princípios e aplicações. São Paulo: Editora Érica Ltda, 1994. 690p.

REIJNEN R, FOPPEN R, 1995; The effects of car traffic on breeding Bird populations in woodland. Influence of population size on the reduction of density of woodland breeding birds. *Journal of Applied Ecology* 32; 481-491

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. *Revista do Departamento de Geografia*. n.8, p.63-74. 1994.

SOUZA, V.M.; M.B. SOUZA & E.F. MORATO. 2008. Efeitos da sucessão florestal sobre a anurofauna (Amphibia: Anura) da Reserva Catuaba e seu entorno, Acre, Amazônia sul-ocidental. *Revista Brasileira de Zoologia* 25(1): 49–57

STRONG, D. R.; SIMBERLOFF, D.; ABELE, L. G. & THISTLE, A. B. (Ed.), 1984. *Ecological communities: conceptual issues and the evidence*. Princeton: Princeton University Press.

TROMBULAK, S.C. AND FRISSELL, C.A. (2000) Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. Conservation Biology 14, 18-30.