



PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL

RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL

PARCELAMENTO DE SOLO – BAIRRO CIDADE JARDIM

**EMPREENDEDOR: CRESCER EMPREENDIMENTOS
IMOBILIÁRIOS LTDA**

SANTANA DO PARAISO – MG

JUNHO/2006

PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL

**PARCELAMENTO DE SOLO
LOTEAMENTO BAIRRO CIDADE JARDIM**

Empreendedor:

CRESCER EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA

SANTANA DO PARAISO – MG

JUNHO/2006

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

UNIVERSALIS

Consultoria, Projetos e Serviços Ltda

CREA/MG - 31.420

PCA / RCA

Elmo Nunes

CREA/MG 57.856-D

(PCA / RCA – Ambiente)

Município de Timóteo/MG.

Junho/2006

ÍNDICE

	RESPONSABILIDADE TÉCNICA	2
1 -	INTRODUÇÃO	3
2 -	OBJETIVOS	4
3 -	CONTEXTO DO PROJETO	4
3.1 -	IDENTIFICAÇÃO	4
3.2 -	CONTATOS	4
3.3 -	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO	5
3.3.1 -	DOS PROJETOS TÉCNICOS	5
4 -	PROCESSOS	5
4.1 -	FASE DE PROJETOS	6
4.1.1 -	SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA	6
4.1.2 -	PROJETO URBANÍSTICO	6
4.1.3 -	TERRAPLENAGEM	7
4.1.4 -	PROJETOS TÉCNICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	8
4.1.5 -	CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS OPERACIONAIS	8
4.2 -	FASE DE IMPLANTAÇÃO	9
4.3 -	FASE DE OPERAÇÃO / OCUPAÇÃO	9
5 -	AÇÕES MITIGADORAS PARA OS IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS	9
5.1 -	EMISSÃO DE RUÍDOS	9
5.2 -	EMISSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS	10
5.3 -	GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	12
5.4 -	GERAÇÃO DE POLUENTES HÍDRICOS-PLUVIAIS	13
5.5 -	GERAÇÃO DE POLUENTES HÍDRICOS-SANITÁRIOS	14
5.6 -	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	14

5.7 -	ÁREA DE BOTA-FORA	15
6 -	AÇÕES COMPENSATÓRIAS PARA OS IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS	16
6.1 -	IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF	16
6.1.1 -	DO PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA	16
6.1.1.1 -	Alterações no Meio Ambiente	17
6.1.1.2 -	Reconstituição da Flora	17
6.1.1.3 -	Espécies Indicadas	21
6.1.1.4 -	Implantação	22
6.1.1.5 -	Cronograma de Execução Física	26
6.1.1.6 -	Metodologia de Avaliação dos Resultados	27
7 -	MONITORAMENTO	27
7.1 -	AVALIAÇÃO DA REABILITAÇÃO DE ÁREA VERDE	27
7.2 -	AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS DE DRENAGEM PLUVIAL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	28
8 -	BIBLIOGRAFIA	28

1- INTRODUÇÃO

Este documento constitui o Plano de Controle Ambiental (PCA), contendo informações necessárias à análise e **Autorização** pela Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso; assim como, a devida **Anuência** do Órgão Ambiental Municipal Competente - Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental (CODEMA).

O porte e o potencial poluidor do empreendimento **Loteamento Bairro Cidade Jardim** é inferior ao menor relacionado na Deliberação Normativa COPAM N° 074, de 09 de Setembro de 2004 e não faz parte do ANEXO I da Resolução CONAMA N° 237, de 22 de Dezembro de 1997, não sendo, portanto passível de licenciamento pelo Órgão Ambiental Estadual Competente (FEAM / Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM); devendo o referido empreendimento estar em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do Município de Governador Valadares.

O empreendimento compreende o **parcelamento de solo**, com fins exclusivamente residenciais. Toda a infra-estrutura urbana necessária à proposta é de responsabilidade do Empreendedor.

O Plano foi elaborado com base na legislação ambiental vigente e normas técnicas existentes que tratam do assunto, sendo apresentadas às descrições e concepções básicas do empreendimento, sendo contemplados os procedimentos e medidas de controle ambiental, a fim de instruir o **Processo de Licenciamento Ambiental** de parcelamento de solo urbano residencial.

2 - OBJETIVOS

- Apresentar a proposta de parcelamento, assim como, as medidas de controle ambiental.

3 – CONTEXTO DO PROJETO

3.1 – IDENTIFICAÇÃO:

Empreendimento: Loteamento Bairro Cidade Jardim

Empreendedor: Crescer Empreendimentos Imobiliários Ltda

CNPJ: 07.234.585/0001-53

Endereço: Rua Sebastião Fabiano Dias, nº 210, sala 1011, bairro Belvedere, Belo Horizonte – MG.

CEP: 30.320-690

Localização do Empreendimento: Fazenda Lagoa – Gleba 1, paralelo ao Empreendimento Loteamento Fazenda Ipanema (Bairro Cidade Nova).

3.2 - CONTATOS:

Endereço para Correspondência:

Crescer Empreendimentos Imobiliários Ltda

Rua Sebastião Fabiano Dias, nº 210, sala 1011, bairro Belvedere, Belo Horizonte – MG.

CEP: 30.320-690

Contatos:

Jorge Edmundo Silva Landaeta: (31) 9982.5967

3.3- CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

3.3.1 – DOS PROJETOS TÉCNICOS

O Empreendimento **Loteamento Bairro Cidade Jardim** compreende o parcelamento de uma gleba com área de 236.399,00 m²; dividida da seguinte forma:

Área Total da Gleba: 236.399,00 m² – 100 %

Área Loteada – 229.155,60 – 96,94 %

Área Remanescente – 7.243,40 – 3,30%

Do Parcelamento:

Áreas de Lotes (447 lotes) – 150.149,20 m² – 65,52 %

Sistema Viário – 55.570,23 m² – 24,25 %

Áreas Institucionais – 7.963,64 m² – 3,48 %

Áreas Verdes – 12.054,87 m² – 5,26 %

Áreas de Praças – 3.410,25 m² – 1,49 %

Área Total Loteada – 229.155,60 – 100 %

4 – PROCESSOS

Quanto à concepção do projeto, implantação e operação / ocupação do empreendimento, descrevemos os seguintes processos:

4.1 – FASE DE PROJETOS

Todas as proposições buscam atender as “Diretrizes Básicas” da Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso.

4.1.1 – SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA

Os serviços foram executados em escala compatíveis à visualização e entendimento quando da análise e implementação dos mesmos (Escala de 1:1000), tendo como base de apoio levantamentos em curvas de nível (metro em metro) que cobriram toda área de estudo.

Quanto à locação topográfica, a mesma deverá considerar os eixos viários, os pontos de curva e tangência, indicação das interseções, nivelamento e contranivelamento geométrico dos eixos e levantamentos das respectivas seções transversais. Com a execução dos serviços de campo, havendo necessidade, será atualizado o projeto original, em função dos ajustes e correções impostos pela topografia natural do terreno e retirada de interferências; segundo acompanhamento técnico de seus autores e responsáveis técnicos.

4.1.2 – PROJETO URBANÍSTICO

O Empreendimento partiu de uma concepção urbanística onde se permitiu um traçado que vise a integração com o núcleo urbano existente e futuras expansões. O traçado projetado buscou compatibilizar um número mínimo de

unidades que viabilizasse o empreendimento, dentro de uma concepção de menor impacto possível ao meio ambiente, respeitando as áreas com atributos ambientais de maior relevância, assim como, as características naturais do relevo da área. O respectivo Projeto compreende a definição em planta, da divisão das áreas Públicas e Privativas (conforme especificado no Item 3.3.1).

Os lotes foram projetados para uso predominantemente residencial. Todo o sistema viário teve como diretrizes as vias coletoras secundárias a partir das interseções com a via de acesso.

4.1.3– TERRAPLENAGEM

Conforme especificações no Projeto de Geométrico das Ruas, a quantificação dos volumes de terra a movimentar para a constituição do corpo das vias de acesso e circulação, assim como, para definição das áreas do empreendimento; obedecerá ao greide de terraplenagem a ser definido no decorrente desenho das seções transversais, lançando-se a plataforma e posteriormente, determinando-se a área. Estima-se que todo volume de corte deverá ser compensado pelas áreas de aterro do empreendimento.

No cálculo, os volumes de corte e aterro serão posteriormente discriminados em termo de volume solto, a título de homogeneização, para permitir o estudo de compensação das massas. O volume de corte estará relacionado a volume geométrico e o de aterro, por sua vez, a volume geométrico vezes o coeficiente de compactação de 1,30.

Tecnicamente, os taludes a serem adotados nas obras de terraplenagem do loteamento serão para corte de 1:1 e aterro de 1:1,5.

As vias apresentam seção típica conforme projeto urbanístico, com abaulamento transversal entre 1,5% a 3,0% para escoamento das águas pluviais. Os passeios serão inclinados a 2,0% para as pistas. A terraplenagem preferencialmente deverá ser executada considerando apenas os caixões das pistas deixando os passeios na cota do projeto. Todas as vias serão devidamente pavimentadas.

4.1.4 – PROJETOS TÉCNICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Quanto aos Projetos Técnicos de Esgotamento Sanitário, Abastecimento de Água Potável e Drenagem Pluvial, os mesmos, são apresentados no “Encarte de Anexos” do Relatório de Controle Ambiental (RCA) e Plano de Controle Ambiental (PCA); contendo suas respectivas descrições e memórias de cálculo, contemplando todo o Empreendimento. Estes projetos recebem tratamento específico para aprovação junto à Prefeitura Municipal e entidades vinculadas.

4.1.5 - CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS OPERACIONAIS

As características dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, e drenagem pluvial foram amplamente discutidos com o corpo técnico da Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso, encontram-se nos respectivos projetos básicos contidos no “Encarte de Anexos” do Relatório de Controle Ambiental (RCA) e Plano de Controle Ambiental (PCA).

4.2 – FASE DE IMPLANTAÇÃO

Corresponde à execução das obras de urbanização, especificamente àquelas que tem potencial de alteração do meio ambiente (obras de terraplanagem, drenagem de águas pluviais, abastecimento de água, esgotamento sanitário, iluminação, pavimentação, outras); nesta fase, existem diversas possibilidades de geração de impactos ambientais negativos, cuja avaliação e medidas de controle a serem adotadas serão objeto apresentado em item específico.

4.3 – FASE DE OPERAÇÃO / OCUPAÇÃO

Corresponde ao processo de ocupação e assentamento dos futuros moradores do empreendimento. Caberá, todavia analisar nesta fase as implicações decorrentes da ocupação, tendo em vista as inter-relações ambientais e a própria qualidade de vida da população residente. Adequações ao planejamento municipal de prestação de serviços públicos deverão então ser priorizados, considerando a inserção do respectivo empreendimento ao contexto urbano do município.

5 – AÇÕES MITIGADORAS PARA OS IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS

5.1 – EMISSÃO DE RUIDOS

Apenas na fase de implantação (execução das obras) do empreendimento deverão ser observadas emissões sonoras perturbadoras; não sendo

evidenciada nenhuma forma significativa de geração destas emissões nas demais fases do empreendimento.

As emissões sonoras serão aquelas relativas ao trânsito máquinas pesadas (tratores, rolos compactadores, outros), equipamentos e veículos (caminhões).

Para atenuar estes impactos propõe-se que sejam adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

Efetuar manutenção periódica das máquinas, equipamentos e veículos, quanto ao perfeito funcionamento dos motores;

Não permitir a atividade de máquinas, equipamentos e veículos, com sistema de filtros (silencioso de motores) danificados;

Efetuar atividades relativas à execução das obras (máquinas, equipamentos e veículos) apenas durante o dia - jamais em horário noturno.

5.2 – EMISSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

Apenas na fase de implantação (execução das obras) do empreendimento deverão ser observadas emissões de poluentes atmosféricos; não sendo evidenciada nenhuma forma significativa de geração destas emissões nas demais fases do empreendimento.

As emissões atmosféricas poderão ser caracterizadas por:

Aumento de material particulado (poeira) nas vias de acesso ao local do empreendimento, principalmente em função do trânsito de veículos pesados (caminhões);

Emissão de material particulado (poeira) durante a movimentação (máquinas) de material, corte e aterro na área interna do Empreendimento;

Emissão de gases a partir dos escapamentos de máquinas, equipamentos e veículos.

Para atenuar estes impactos propõe-se que sejam adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

Realização de um trabalho de informação/orientação dos usuários frequentes das vias de acesso, a ser realizado no período de pré-obras;

Efetuar manutenção periódica das máquinas, equipamentos e veículos, quanto ao perfeito funcionamento dos motores;

Aspersão com águas no trecho das vias de acesso, através de caminhão pipa, devendo ser dada atenção especial à manutenção da limpeza das rodas dos equipamentos, quando estes forem circular em vias públicas;

Execução do transporte de equipamentos pesados para a obra, fora dos horários de pico de trânsito local e necessariamente durante o dia;

Promoção de atividades que contribuam para a melhoria e manutenção das condições atuais das vias de acesso durante o período de obras;

Sinalização adequada para orientação do tráfego, utilizando placas de advertência;

Não efetuar carregamento de caminhões em excesso, para evitar transbordamentos nas vias públicas, no caso de materiais que não forem ser

utilizados na área interna do empreendimento, observando-se ainda, o lonamento dos caminhões.

5.3 – GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Na fase de implantação (execução das obras) e operação / ocupação do empreendimento deverá ser observada a geração de resíduos sólidos.

A geração de resíduos sólidos poderá ser caracterizada por:

Fase de Implantação:

Geração de resíduos sólidos (restos de vegetação), resultante da limpeza da área;

Geração de resíduos sólidos (entulho, embalagens, madeira), resultante da construção da infra-estrutura (redes de drenagem pluvial, esgotamento sanitário, pavimentação, outras).

Fase de Operação / Ocupação:

Geração de resíduos sólidos urbanos (lixos domiciliares, comerciais, de limpeza urbana – varrição, capina, poda de árvores).

Para atenuar estes impactos propõe-se que sejam adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

Na fase de implantação, todo o resíduo sólido deverá ser tipologicamente separado e adequadamente destinado pelo empreendedor;

Na fase de operação / ocupação do empreendimento, toda a coleta e devida destinação dos resíduos sólidos urbanos gerados, deverão ser de responsabilidade pública, devendo, portanto, serem destinados a uma área não comprometida com o empreendimento (aterro sanitário).

5.4 – GERAÇÃO DE POLUENTES HÍDRICOS - PLUVIAIS

Na fase de implantação (execução das obras) e na fase de operação / ocupação do empreendimento, deverá ser observada a geração de poluentes hídricos, decorrentes do carreamento de partículas sólidas e matéria orgânica pelas águas das chuvas, podendo assorear os cursos d'água mais próximos.

Para atenuar estes impactos propõe-se que sejam adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

Fase de implantação:

Deverá ser implementado um sistema dinâmico de drenagem pluvial, constituído de canais construídos no próprio solo, com objetivo básico de conter as águas das chuvas;

A vegetação nativa que recobre o solo deverá ser retirada de acordo com o desenvolvimento das atividades, evitando a exposição desnecessária à intempéries, de toda a área do empreendimento;

Não executar atividades de corte, aterro e terraplenagem no período das chuvas.

Fase de Operação / ocupação:

Deverá ser realizada a limpeza intensiva de toda a rede de drenagem pluvial imediatamente após o início da ocupação do empreendimento, devido ao arraste de materiais residuais resultantes das obras de terraplanagem e execução de infra-estruturas.

5.5 – GERAÇÃO DE POLUENTES HIDRICOS - SANITARIOS

Somente na fase de operação / ocupação do empreendimento, deverá ser observada a geração de poluentes hídricos, decorrentes do lançamento de efluentes sanitários. Os impactos relativos a estes lançamentos são os mais significativos frente a qualquer projeto de assentamento urbano; todavia, neste caso específico, segundo entendimentos entre o empreendedor e a Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso os efluentes sanitários conforme projeto específico, serão coletados na sua totalidade e encaminhados à estação de tratamento de efluentes (ETE) que deverá ser instalada dentro dos padrões técnicos e posteriormente gerida por concessionária local

Para atenuar estes impactos propõe-se que sejam adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

Conforme projeto específico, todo efluente sanitário será devidamente coletado e encaminhado à ETE para tratamento específico.

5.6 - SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Apenas na fase de implantação (execução das obras) do empreendimento deverá ser observada a supressão parcial da vegetação, obedecendo e conforme dispõe os mecanismos legais existentes. Mesmo considerando que a área destinada ao empreendimento encontra-se bastante antropizada, quando da supressão parcial da vegetação, poderão ser observados os seguintes impactos ambientais:

- Geração de ruídos pelas máquinas e equipamentos de corte e roçada da vegetação;
- Redução da biodiversidade local, mudança do habitat e interferência no nicho ecológico de prováveis espécies que utilizam a área.

Para atenuar estes impactos, propõe-se que sejam adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

- Realização de um trabalho de informação / orientação dos usuários frequentes das vias de acesso, a ser realizado no período anterior à atividade;
- Execução das atividades de supressão da vegetação em horários de pouco trânsito local, necessariamente durante o dia;
- Sinalização adequada para orientação do tráfego, utilizando recursos e placas de advertência;
- Supressão da vegetação apenas nas áreas estritamente necessárias à implementação das infra-estruturas do empreendimento.

5.7 - ÁREA DE BOTA-FORA

Como citado, para o empreendimento não será necessária utilização de bota-fora externo; todo material oriundo do corte será destinado em área de aterro interno do empreendimento. Todavia, quanto aos resíduos sólidos resultantes da implantação do empreendimento (entulhos, embalagens, madeira, outros), estes deverão ser destinados em locais indicados pela fiscalização municipal.

6 - AÇÕES COMPENSATÓRIAS PARA OS IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS

6.1 - IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA – PTRF.

De uma maneira geral, o empreendimento por se tratar de parcelamento de solo em área intimamente ligada à malha urbana, irá trazer uma significativa melhoria da paisagem local, dada às características antrópicas e de degradação ambiental em que a área se encontra.

Outro ponto importante a considerar é a reabilitação ambiental da Área Verde do empreendimento que será objeto de Projeto específico por parte do empreendedor, e terá por objetivo principal a melhoria das condições paisagísticas e de conforto ambiental para os futuros residentes, assim como, de todo entorno do Empreendimento.

O empreendimento prevê a reabilitação de 12.054,87 m² de Áreas Verdes.

6.1.1 – DO PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA

Este projeto tem por objetivo promover a reabilitação florística de 12.054,87 m² do empreendimento, visando a melhoria das condições ambientais, paisagísticas, de segurança e conforto para os habitantes locais.

6.1.1.1 - Alterações no Meio Ambiente

Danos Físicos - Dadas às características antrópicas da área do empreendimento a ser reabilitada, as intervenções relativas aos fatores edáficos podem ser consideradas de pequena significância, uma vez que na área não haverá intervenção antrópica negativa.

Danos Biológicos - Para a área do empreendimento a ser reabilitada, não é evidenciada a necessidade de supressão arbórea e/ou arbustiva.

Quanto à fauna não é observado nenhum dano significativo.

6.1.1.2 - Reconstituição da Flora

O Projeto requer emprego de técnicas adequadas que foram definidas em função da avaliação detalhada das condições do local. Desta avaliação depende a seleção das espécies, método de preparo do solo, adubação, técnicas de plantio, manutenção e manejo da vegetação.

É importante considerar que existe interação entre o genótipo e o ambiente, o que pode originar comportamento diferenciado de uma mesma espécie quando plantada em locais diferentes, em função da variação de alguma característica do

sítio e, portanto, deve-se evitar extrapolações de resultados de crescimento de um local para outro.

Definição das Áreas a serem Reconstituídas - O PTRF prevê a reabilitação de 12.054,87 m², correspondente às “Áreas Verdes” do empreendimento.

Formas de Reconstituição - Dentre as diferentes formas de reconstituição da flora, vários são os métodos que poderão ser utilizados, neste caso, optou-se pelo plantio de mudas, que será realizado com o objetivo principal de proteger rapidamente o solo contra a erosão e garantir o sucesso da reabilitação. Nas áreas de domínio da floresta atlântica, onde se tem geralmente boa precipitação, é um método muito indicado e um dos mais utilizados.

A grande vantagem deste método é o controle da densidade de plantio que deverá ser, preferencialmente próximo ao do original – no mesmo ambiente e estágio sucessional. Este método de reabilitação é de fácil operacionalização e de custo reduzido em áreas de fácil acesso. Conforme a situação, o plantio pode contemplar espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, visando fornecer uma cobertura imediata e proteger melhor o solo. Este método também é utilizado para introduzir espécies tardias e clímax em áreas onde já existem certa cobertura florestal (plantios de enriquecimento) e condições para o desenvolvimento de espécies destes grupos, principalmente sombra e solo florestal.

Na definição das espécies a serem plantadas e do esquema de distribuição foram consideradas as seguintes questões: quantas e quais as espécies a serem utilizadas, quantos indivíduos de cada espécie e qual o melhor arranjo de distribuição das espécies. As espécies selecionadas estão entre aquelas encontradas nas condições de clima da região, do solo e da umidade do local de plantio.

O critério proposto para implantação deste Projeto Técnico de Reconstituição da Flora é o da distribuição baseada na combinação de grupos de espécies características de diferentes estádios da sucessão secundária, conhecido como critério sucessional. Este sistema favorece o rápido recobrimento do solo e garante a auto renovação da floresta.

Para classificar as espécies quanto à sua estratégia da dinâmica florestal, utilizou-se os critérios propostos por SWAINE e WHITEMORE (1988), para definir grupos ecológicos para espécies arbóreas de florestas tropicais.

Duas categorias maiores se destacam: as espécies pioneiras (P) e as clímax. Estas últimas dividem-se em espécies clímax exigentes de luz (CL) e espécies clímax tolerantes à sombra (CS). As espécies P surgem após perturbações que expõe o solo à luz. As espécies CL também tem este comportamento, mas vivem muito mais que as P e, freqüentemente tornam-se grandes árvores emergentes. As espécies CS sobrevivem na sombra, onde crescem lentamente até atingir o dossel.

Com base no modelo de sucessão secundária e levando em consideração que na área onde será implementado este Projeto o solo encontra-se descoberto de vegetação nativa, o processo de reabilitação (enriquecimento) poderá se adequar à utilização de esquema de plantio, **onde cada muda das espécies clímax exigente de luz (CL) ou tolerantes à sombra (CS) ficará posicionada no centro de um quadrado composto de mudas pioneiras (P).**

A combinação sugerida consiste em 50 % de espécies pioneiras (P), 40 % de espécies clímax exigente de luz (CL) e 10 % de espécies clímax tolerantes à sombra (CS).

Esquema de plantio:

<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
CL	CS	CL	
P	P	P	P
CS	CL	CL	
P	P	P	P

OBS:

A distância entre linhas de espécies pioneiras (P) é de 4,00 metros.

A distância entre linhas de espécies clímax (CS e CL) é de 4,00 metros.

A distância entre linhas de espécies pioneiras (P) e espécies clímax (CS e CL) é de 2,00 metros

6.1.1.3 – Espécies Indicadas

Considerando a tipologia florestal local, para o Projeto foram sugeridas as seguintes espécies:

Pioneiras (P): Lixeira – *Aloysia virgata* (Ruiz et Pav.) A . L .Juss.; unha de vaca – *Bauhinia forficata* Link.; cafezinho do mato – *Casearia sylvestris* Sw.; jacarandá branco – *Jacaranda cuspidifolia* Mart.; Jacarandá bico de pato – *Machaerium aculeatum* Raddi.; Jacarandá ferro – *Machaerium nyctitans* (vell.) Benth.; canela pimenta – *Ocotea puberula* (Reich) Nees.; goiaba branca – *Psidium guajava* L.; camará – *Rapanea ferrugínea* (Ruiz et Pav.) Mez.; guapuruvú – *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake.; fedegoso – *Senna macranthera* (Collad.) Irwin et Barn.; canafístula – *Senna multijuga* (Rich.) Irwin et Barn.; periquiteira – *Trema micrantha* (L.) Blum.

Clímax exigente de luz (CL): Vinhático – *Plathymentia foliolosa* Benth.; farinha seca – *Albizia hasslerii* (chodat) Burr.; angico vermelho – *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Berman.; angelim pedra – *Andira anthelmia* (Vell.) Macbr.; cedro – *Cedrela fissilis* Vell.; Guatambu – *Aspidosperma parvifolium* A . DC .; caviúna – *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. Ex Benth.; paineira – *Chorisia speciosa* St. Hil.; mamona podre – *Dilodendron bipinatum* Radkl.; maria-mole – *Dendropanax cuneatum*; tamburil – *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong.; mulungu –

Erythrina falcata Benth ; pitanga – *Eugenia uniflora* L.; jenipapo – *Genipa americana* L.; bico de pato – *Machaerium nyctitans* (Vell.) Benth.; jacarandá pardo – *Machaerium villosum* Vog.; guatambu – *Aspidosperma parvifolium* A . DC.; louro – *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. ex Steud.; Ipê-tabaco – *Tabebuia Alba* (Cham.) Sandw.; Ipê cascudo – *Tabebuia vellosi* Tol.; Ipê preto – *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bur.; fruto de pombo – *Tapira marchandii* Engl.; sobrasil – *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.

Clímax tolerante à sombra (CS): Peroba – *Aspidosperma polyneuron* M. Arg.; pau-de óleo – *Copaifera langsdorffii* Desf.; mata-pau – *Ficus insipida* Willd.; jatobá – *Hymenaea courbaril* L. var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee et Lang.; cutieira – *Joannesia princeps* Vell.; sapucaia – *Lecythis pisonis* Camb.; garapa – *Apuleia leiocarpa* (Vog.) Macbr.; umburana – *Amburana cearensis* (Fr. All.) A . C. Smith.; canjerana – *Cabrlea canjerana* (Vell.) Mart.; jequitibá branco – *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze.; jequitibá rosa – *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze.; ipê amarelo – *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nich.; balsamo – *Myroxylon peruiferum* L.f.; canela preta – *Ocotea catharinensis* Mez.; peroba-amarela – *Paratecoma peroba* (Rec.) Kuhim.; jacarandá-banana – *Swartzia lansdorffii* Raddi.; canjica – *Sweetia frutucosa* Spreng.; bicuíba – *Virola oleifera* (Schott) A .C. Smith.; pindaíba – *Xylopia brasiliensis* Spreng.

6.1.1.4 – Implantação

Combate a formigas - Deverá ser realizado o combate, para eliminação dos formigueiros (saúva e quem-quém) nas áreas a serem plantadas e numa faixa

adjacente de 50 (cinquenta) metros, se possível. Este combate deverá ser efetuado 60 (sessenta) dias antes do plantio, durante e após o plantio, sempre que se verificar a presença de formigas na área. Poderá ser utilizado no combate formicida tipo isca a base de sulfloramida; deverá se tomar as devidas precauções quando se trabalha com produtos químicos, para não correr o risco de contaminação – verificar orientações técnicas anexa ao produto, antes do uso.

Preparo do solo - Quando da época do plantio a cobertura vegetal existente na área não deverá ser retirada, pois estas plantas exercem um papel importante na proteção e conservação dos solos. Deverá apenas ser eliminada a vegetação com potencial de competir diretamente com as mudas após o plantio, sendo este controle feito através de coroamento (ao redor das mudas) ou em linhas (nas linhas de plantio).

Espaçamento e alinhamento - Como a área se encontra completamente descoberta de vegetação nativa, não sendo observada a presença de espécies pioneiras e secundárias (arbustivas e/ou arbóreas); o empreendedor deverá efetuar esforços no sentido de encontrar uma maior variabilidade das espécies sugeridas para o plantio, um mínimo de 5 (cinco) espécies por grupo P, CL e CS. A recomendação de espaçamento é de 4(quatro) metros X 2 (dois) metros, obedecendo ao esquema anterior, totalizando 1250 (uma mil duzentas e cinquenta) mudas por hectare e/ou 1.507 (uma mil quinhentas e sete) mudas para toda a área destinada a este Projeto, Sendo:

754 (setecentas e cinquenta e quatro) mudas de espécies P;

500 (quinhentas) mudas de espécies CL;

253 (duzentas e quatorze) mudas de espécies CS.

Importante considerar que o método proposto é extremamente eficiente para determinação do número de mudas por área, todavia, quando da implantação do Projeto deverá buscar uma melhor organização e distribuição das mudas no campo evitando que as espécies introduzidas tenham organização espacial de plantios comerciais, buscando um rearranjo o mais próximo possível do natural.

Coveamento e adubação - Devido às características da área, o plantio deverá ser feito em covas obedecendo ao espaçamento sugerido; as covas deverão obedecer ao padrão de 30 X 30 X 30 cm (trinta centímetros de comprimento, largura e profundidade).

Quanto à melhoria da fertilidade e condições físicas do solo quando da implantação do Projeto deverá ser feita de maneira generalizada utilizando-se uma formulação básica de N-P-K ou superfosfato simples em quantidades variando de 100 a 150 gramas/planta, aplicados na cova. Na prática, observa-se ganho significativo no crescimento obtido com uma fertilização correta. Entretanto, a magnitude dos ganhos varia com o nível de fertilidade do solo.

Outro ponto que deve ser ressaltado é a falta de informações básicas sobre a nutrição das espécies nativas. Pesquisas estão sendo desenvolvidas, entretanto, as interações que ocorrem no campo são muito grandes, complexas e, por vezes, não se obtém o resultado esperado, devido aos fatores adversos do sítio, que interferem na disponibilidade e absorção dos nutrientes pelas plantas.

Plantio - As mudas selecionadas para plantio devem apresentar boas características físicas, bom estado nutricional e estarem aclimatadas para suportar o estresse durante e após o plantio. No plantio, a embalagem deve ser retirada cuidadosamente, evitando o destorroamento da muda, o que provoca danos às raízes. Raízes tortas ou enoveladas devem ser podadas. A muda deverá ser colocada na cova, que será completada com terra já misturada ao adubo, evitando-se a exposição do colo ou seu “afogamento”. A terra ao redor da muda deverá ser cuidadosamente compactada.

Deve-se considerar ainda a época de plantio, que deverá começar após o início das chuvas, quando o solo na profundidade em que será colocada a muda já tiver umidade suficiente. Nesta região como o período das chuvas vai de novembro a fevereiro, é importante que o plantio ocorra nos meses de dezembro e janeiro, para que as mudas recebam as chuvas restantes do período; evitando-se a necessidade de irrigação.

Coroamento - Sempre que necessário deverá ser realizado uma capina manual com coroamento num raio de 50 (cinquenta) centímetros ao redor da muda. A vegetação cortada / capinada deverá ser colocada próximo à muda com o objetivo de melhorar as condições físicas e estruturais do solo e reduzir a perda de água próximo à muda.

Tratos culturais - Os cuidados a serem tomados após o plantio compreendem principalmente o controle das ervas daninhas e o combate às formigas. É importante aplicar a técnica de coroamento das mudas citada e como discutido

anteriormente a adubação deverá ser feita de maneira generalizada utilizando-se uma formulação básica de N-P-K (4 – 14 – 8) ou superfosfato simples em quantidades variando de 100 a 150 gramas/planta, aplicados na cova. Após o primeiro ano de plantio, apresentando sintomas de deficiência nutricional, poderá ser feita uma adubação de cobertura com a incorporação superficial de 65 gramas/planta de sulfato de amônia e 15 gramas/planta de cloreto de potássio. Com relação às formigas, deve-se efetuar observações periódicas e o combate sempre que se verificar algum dano. Durante o primeiro ano é necessário um repasse na área a cada 15 (quinze) dias e o combate quando necessário com uso de iscas granuladas.

Replantio – Após o primeiro ano do plantio e/ou havendo condições ideais, observar o aspecto de formação da vegetação, identificar se houve perda ou falha de mudas e efetuar o replantio obedecendo ao mesmo esquema proposto anteriormente.

Práticas Conservacionistas – Além de observar todos os aspectos citados anteriormente, é importante tomar precauções com relação ao fogo. O fogo além de queimar as árvores plantadas, causa grande dano à regeneração natural pois destrói a matéria orgânica e, principalmente, as sementes depositadas no solo. Havendo risco é importante manter a vigilância e/ou efetuar a construção de aceiro ao redor de toda a área, para se evitar um possível incêndio.

6.1.1.5 – Cronograma de Execução Física

Ver ANEXO.

6.1.1.6 – Metodologia de Avaliação dos Resultados

Como citado anteriormente, o Projeto receberá monitoramento constante, será observado o cumprimento de todas as etapas previstas no Cronograma de Execução Física, considerando as atividades e os períodos estrategicamente estabelecidos; ao fim das atividades será aferido o alcance das metas do Projeto.

Posteriormente, em função de monitoramento contínuo, será avaliada a situação nutricional das espécies plantadas, a eventual presença de pragas e necessidade de controle, a necessidade de tratos culturais, porcentagem de falhas e necessidade de replantio.

Todos os itens observados deverão ser considerados e as medidas corretivas implementadas.

7 - MONITORAMENTO

7.1 - AVALIAÇÃO DA REABILITAÇÃO DA ÁREA VERDE

O empreendedor em conjunto com técnicos da Prefeitura Municipal promoverá vistorias semestrais nas áreas reabilitadas, após a implementação do Projeto Técnico de Recomposição da Flora, por um período mínimo de (2) dois anos. Estas vistorias terão por finalidade básica avaliar o efetivo desenvolvimento das espécies introduzidas, assim como, a necessidade de novas intervenções para a completa recomposição da paisagem local.

7.2 - AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS DE DRENAGEM PLUVIAL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O empreendedor em conjunto com técnicos da Prefeitura Municipal promoverá sistematicamente, principalmente no período das chuvas, por um período mínimo de 2 (dois) anos, após a implementação dos Sistemas de Drenagem Pluvial e Esgotamento Sanitário, avaliações dos mesmos, visando o conforto e a segurança da comunidade residente.

8 – BIBLIOGRAFIA

A relação bibliográfica consultada encontra-se apenas ao Encarte de Anexos do RCA/PCA.

RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL

**PARCELAMENTO DE SOLO
LOTEAMENTO CIDADE JARDIM**

Empreendedor:

CRESCER EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA

SANTANA DO PARAÍSO – MG

JUNHO/2006

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

UNIVERSALIS

Consultoria, Projetos e Serviços Ltda

CREA/MG - 31.420

PCA / RCA

Elmo Nunes

CREA/MG 57.856-D

(PCA / RCA – Ambiente)

Município de Timóteo/MG.

Novembro/2005

ÍNDICE

	RESPONSABILIDADE TÉCNICA	2
1 -	INTRODUÇÃO	3
2 -	OBJETIVOS	4
3 -	CONTEXTO DO PROJETO	4
3.1 -	IDENTIFICAÇÃO	4
3.2 -	CONTATOS	4
3.3 -	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO	5
3.3.1 -	INFORMAÇÕES GERAIS	5
3.3.2 -	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESPECÍFICO PARA A ÁREA DO EMPREENDIMENTO	5
4 -	PROCESSOS	9
4.1 -	FASE DE PROJETOS	9
4.1.1 -	SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA	9
4.1.2 -	PROJETO URBANÍSTICO	10
4.1.3 -	TERRAPLENAGEM	10
4.1.4 -	PROJETOS TÉCNICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	11
4.1.5 -	CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS OPERACIONAIS	12

4.2 -	FASE DE IMPLANTAÇÃO	12
4.3 -	FASE DE OPERAÇÃO / OCUPAÇÃO	12
5 -	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	13
5.1 -	CARACTERÍSTICAS	13
5.1.1 -	HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE SANTANA DO PARAISO	13
5.1.2 -	ASPECTOS FÍSICOS	14
5.1.3 -	ASPECTOS BIOLÓGICOS	14
6 -	PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE (MITIGADORAS)	17
6.1 -	FASE DE IMPLANTAÇÃO / EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES	17
6.1.1 -	TRÁFEGO	17
6.1.2 -	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	18
6.1.3 -	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	19
6.1.4 -	ÁREA DE BOTA-FORA	20
6.1.5 -	MEDIDAS COMPENSATÓRIAS – IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA	20
6.2 -	FASE DE OCUPAÇÃO / OPERAÇÃO	21
6.2.1 -	POLUENTES HÍDRICOS	21

6.2.2 -	POLUENTES ATMOSFÉRICOS	21
6.2.3 -	RUÍDOS	22
7 -	MONITORAMENTO	22
7.1 -	AVALIAÇÃO DA REABILITAÇÃO DAS ÁREAS VERDES	22
7.2 -	AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS DE DRENAGEM PLUVIAL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	22
8 -	CONCLUSÃO	23
9 -	BIBLIOGRAFIA	23

1- INTRODUÇÃO

Este documento constitui o Relatório de Controle Ambiental (RCA), contendo informações necessárias à análise e **Autorização** pela Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso; assim como, a devida **Anuência** do Órgão Ambiental Municipal Competente - Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental (CODEMA).

O porte e o potencial poluidor do empreendimento **Loteamento Bairro Cidade Jardim** é inferior ao menor relacionado na Deliberação Normativa COPAM N° 074, de 09 de Setembro de 2004 e não faz parte do ANEXO I da Resolução CONAMA N° 237, de 22 de Dezembro de 1997, não sendo, portanto passível de licenciamento pelo Órgão Ambiental Estadual Competente (FEAM / Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM); devendo o referido empreendimento estar em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do Município de Santana do Paraíso.

O empreendimento compreende o **parcelamento de solo**, com fins exclusivamente residenciais. Toda a infra-estrutura urbana necessária à proposta é de responsabilidade do Empreendedor.

O Relatório foi elaborado com base na legislação ambiental vigente e normas técnicas existentes que tratam do assunto, sendo apresentadas às descrições e concepções básicas do empreendimento, a fim de instruir o **Processo de Licenciamento Ambiental** de parcelamento de solo urbano residencial.

2 - OBJETIVOS

- Apresentar a descrição e a concepção básica do empreendimento;
- Caracterizar as questões relativas aos impactos ambientais negativos do empreendimento, para que possam ser efetivamente estabelecidas as medidas que visem a prevenção, o controle ou a correção dos mesmos.

3 – CONTEXTO DO PROJETO

3.1 – IDENTIFICAÇÃO:

Empreendimento: Loteamento Bairro Cidade Jardim

Empreendedor: Crescer Empreendimentos Imobiliários Ltda

CNPJ: 07.234.585/0001-53

Endereço: Rua Sebastião Fabiano Dias, nº 210, sala 1011, bairro Belvedere, Belo Horizonte – MG.

CEP: 30.320-690

Localização do Empreendimento: Fazenda Lagoa – Gleba 1, paralelo ao Empreendimento Loteamento Fazenda Ipanema (Bairro Cidade Nova).

3.2 - CONTATOS:

Endereço para Correspondência:

Crescer Empreendimentos Imobiliários Ltda

Rua Sebastião Fabiano Dias, nº 210, sala 1011, bairro Belvedere, Belo Horizonte – MG.

CEP: 30.320-690

Contatos:

Jorge Edmundo Silva Landaeta: (31) 9982.5967

3.3 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

3.3.1 – INFORMAÇÕES GERAIS

O Empreendimento **Loteamento Bairro Cidade Jardim** compreende o parcelamento de uma gleba com área de 236.399,00 m²; dividida da seguinte forma:

Área Total da Gleba: 236.399,00 m² – 100 %

Área Loteada – 229.155,60 – 96,94 %

Área Remanescente – 7.243,40 – 3,30%

Do Parcelamento:

Áreas de Lotes (447 lotes) – 150.149,20 m² – 65,52 %

Sistema Viário – 55.570,23 m² – 24,25 %

Áreas Institucionais – 7.963,64 m² – 3,48 %

Áreas Verdes – 12.054,87 m² – 5,26 %

Áreas de Praças – 3.410,25 m² – 1,49 %

Área Total Loteada – 229.155,60 – 100 %

3.3.2 – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESPECÍFICO PARA A ÁREA DO EMPREENDIMENTO

Do ponto de vista ambiental, área possui características antrópicas acentuadas. No passado, o uso predominante da área era a atividade de

silvicultura. Não é evidenciada a presença de maciços arbóreos ou arbustivos, não sendo necessária solicitação de supressão florestal.

Do ponto de vista urbanístico, o empreendimento compreende o parcelamento de gleba adjacente à área já urbanizada (proximidades do Bairro Cidade Nova e Chácaras do Vale), estando, portanto intimamente ligado à malha urbana atual.

Sendo assim, a implementação do respectivo empreendimento, estará proporcionando ao imóvel um uso e ocupação nobre, frente ao atualmente observado e ainda, estará revitalizando a paisagem local.

A necessidade de sua implementação se deu a partir da aquisição da gleba pela empresa Crescer Empreendimentos Imobiliários Ltda, com finalidade urbanística residencial.

O Empreendimento está inserido bacia do Ribeirão da Garrafa (especificamente microbacia do córrego da Represa). Esta bacia é responsável pela drenagem de parte da área urbana do município de Santana do Paraíso.

O clima da região, de acordo com a classificação Köppen, é do tipo Aw, caracterizando um clima tropical úmido de savana, megatérmico. O regime pluviométrico sobre a região, apresenta-se bem definido com um verão chuvoso e um inverno seco; apresentando variação de 1.000 mm a 1.200 mm de precipitação anual; as deficiências hídricas são da ordem de 50 mm a 100 mm, assim como os excedentes hídricos, podem ser de 100 mm a 200 mm (Secretaria de Estado da Agricultura 1980).

Segundo dados meteorológicos da empresa CENIBRA (2003), situada na região de Belo Oriente, próxima ao Empreendimento, no ano de 2001, observou-se precipitação máxima de 379,2 mm, em novembro, e mínima de 2,5 mm, em maio, alcançando o valor de 1.108,2 mm anual. Para o ano de 2002, a precipitação máxima foi de 312,7 mm, em dezembro, e a mínima de 1,5 mm, em junho, sendo a precipitação anual de 1.361,9 mm. Com relação à temperatura, para o ano de 2001 foi registrada temperatura máxima de 38,6° C, em março, e mínima de 13,4° C, em julho, sendo a média anual de 23,8° C. Para o ano de 2002, a máxima foi de 32,3° C, em março, e a mínima de 15,1° C, em agosto, com média anual de 23,4° C.

A área do empreendimento compreende as rochas arqueanas do Complexo Mantiqueira caracterizadas por hornblenda-biotita, gnaiss de composição tonalítica a granítica, metaquartzo-monzonito e epidoto-biotita granodiorito, com granada ocasional e tectonicamente bandado.

Mostra intercalações de anfíbolito, rocha calciossilicática e quartzito. Além de terraços aluviais cenozóicos constituídos de cascalho, areia, silte e argila estratificados, inconsolidados a pouco consolidados (Ribeiro, 2000 e Oliveira e Leite, 2000).

Embora a área seja caracterizada geologicamente pelas rochas do Complexo Mantiqueira, afloramentos de rocha são não são observados ao longo de toda a sua extensão. O que se observa é um manto de intemperismo espesso caracterizado principalmente por um horizonte coluvionar, o qual sobrepõe diretamente o horizonte pedológico C. O perfil do horizonte coluvionar (depósito de rampa de colúvio) é geralmente visível em taludes de corte. Na alta

encosta o horizonte coluvionar é pouco espesso e na baixa encosta, a espessura é considerável. Já para o horizonte C, não foi possível se calcular a espessura média. O solo apresenta boas características estruturais e não é evidenciada a presença de voçorocas.

Em função da cobertura vegetal não é observado na área processos erosivos, este fato serve como indicador de boa estabilidade do terreno para a finalidade urbanística residencial.

Especificamente, na área do empreendimento não é evidenciada a presença de remanescentes florestais; daí pode se estabelecer uma relação com a presença de poucos indivíduos da fauna observados na área. De uma forma geral a fauna observada se resume a indivíduos da avifauna que sazonalmente utiliza-se de sementes de gramíneas existentes na área como fonte de alimentação.

Vários são os fatores que justificam a instalação do empreendimento; dentre eles podemos citar:

- 1) área definida pelo poder público municipal como sendo de expansão urbana;
- 2) aptidão e função social da propriedade;
- 3) relação custo & benefício favorável;
- 4) pré-existência de vias de circulação com uso antrópico consolidado;
- 5) área contígua à malha urbana do município;
- 6) atributos físicos (solo, topografia, recursos hídricos, clima) favoráveis;
- 7) distância significativa das principais fontes de poluição atmosférica regional;
- 8) facilidade de acesso;
- 9) boa oferta de serviços básicos essenciais (saúde, educação, lazer, comunicação, transporte, comércio, outros) ao conforto dos futuros residentes;

- 10) menor custo de instalação de redes de abastecimento de água e energia elétrica em virtude da proximidade de áreas já urbanizadas;
- 11) boa oferta de serviços e mão de obra necessária à instalação do empreendimento;
- 12) boa demanda de mercado para imóveis com fins residenciais;
- 13) inexistência de cobertura florestal nativa a ser suprimida;
- 14) atendimento aos anseios de desenvolvimento regional do município.

4 – PROCESSOS

Quanto à concepção do projeto, implantação e operação / ocupação do empreendimento, descrevemos os seguintes processos:

4.1 – FASE DE PROJETOS

Todas as proposições buscam atender as “Diretrizes Básicas” da Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso.

4.1.1 – SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA

Os serviços foram executados em escala compatíveis à visualização e entendimento quando da análise e implementação dos mesmos (Escala de 1:1000), tendo como base de apoio levantamentos em curvas de nível (metro em metro) que cobriram toda área de estudo.

Quanto à locação topográfica, a mesma deverá considerar os eixos viários, os pontos de curva e tangência, indicação das interseções, nivelamento e

contranivelamento geométrico dos eixos e levantamentos das respectivas seções transversais. Com a execução dos serviços de campo, havendo necessidade, será atualizado o projeto original, em função dos ajustes e correções impostos pela topografia natural do terreno e retirada de interferências; segundo acompanhamento técnico de seus autores e responsáveis técnicos.

4.1.2 – PROJETO URBANÍSTICO

O Empreendimento partiu de uma concepção urbanística onde se permitiu um traçado que vise a integração com o núcleo urbano existente e futuras expansões. O traçado projetado buscou compatibilizar um número mínimo de unidades que viabilizasse o empreendimento, dentro de uma concepção de menor impacto possível ao meio ambiente, respeitando as áreas com atributos ambientais de maior relevância, assim como, as características naturais do relevo da área. O respectivo Projeto compreende a definição em planta, da divisão das áreas Públicas e Privativas (conforme especificado no Item 3.3.1).

Os lotes foram projetados para uso predominantemente residencial. Todo o sistema viário teve como diretrizes as vias coletoras secundárias a partir das interseções com a via de acesso.

4.1.3– TERRAPLENAGEM

Conforme especificações no Projeto de Geométrico das Ruas, a quantificação dos volumes de terra a movimentar para a constituição do corpo das vias de acesso e circulação, assim como, para definição das áreas do empreendimento; obedecerá ao greide de terraplenagem a ser definido no decorrente desenho das

seções transversais, lançando-se a plataforma e posteriormente, determinando-se a área. Estima-se que todo volume de corte deverá ser compensado pelas áreas de aterro do empreendimento.

No cálculo, os volumes de corte e aterro serão posteriormente discriminados em termo de volume solto, a título de homogeneização, para permitir o estudo de compensação das massas. O volume de corte estará relacionado a volume geométrico e o de aterro, por sua vez, a volume geométrico vezes o coeficiente de compactação de 1,30.

Tecnicamente, os taludes a serem adotados nas obras de terraplenagem do loteamento serão para corte de 1:1 e aterro de 1:1,5.

As vias apresentam seção típica conforme projeto urbanístico, com abaulamento transversal entre 1,5% a 3,0% para escoamento das águas pluviais. Os passeios serão inclinados a 2,0% para as pistas. A terraplenagem preferencialmente deverá ser executada considerando apenas os caixões das pistas deixando os passeios na cota do projeto. Todas as vias serão devidamente pavimentadas.

4.1.4 – PROJETOS TÉCNICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Quanto aos Projetos Técnicos de Esgotamento Sanitário, Abastecimento de Água Potável e Drenagem Pluvial, os mesmos, são apresentados no “Encarte de Anexos” do Relatório de Controle Ambiental (RCA) e Plano de Controle Ambiental (PCA); contendo suas respectivas descrições e memórias de cálculo, contemplando todo o Empreendimento. Estes projetos recebem tratamento específico para aprovação junto à Prefeitura Municipal e entidades vinculadas.

4.1.5 - CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS OPERACIONAIS

As características dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, e drenagem pluvial foram amplamente discutidos com o corpo técnico da Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso, encontram-se nos respectivos projetos básicos contidos no “Encarte de Anexos” do Relatório de Controle Ambiental (RCA) e Plano de Controle Ambiental (PCA).

4.2 – FASE DE IMPLANTAÇÃO

Corresponde à execução das obras de urbanização, especificamente àquelas que tem potencial de alteração do meio ambiente (obras de terraplanagem, drenagem de águas pluviais, abastecimento de água, esgotamento sanitário, iluminação, pavimentação, outras); nesta fase, existem diversas possibilidades de geração de impactos ambientais negativos, cuja avaliação e medidas de controle a serem adotadas serão objeto apresentado em item específico.

4.3 – FASE DE OPERAÇÃO / OCUPAÇÃO

Corresponde ao processo de ocupação e assentamento dos futuros moradores do empreendimento. Caberá, todavia analisar nesta fase as implicações decorrentes da ocupação, tendo em vista as inter-relações ambientais e a própria qualidade de vida da população residente. Adequações ao planejamento municipal de prestação de serviços públicos deverão então ser priorizados, considerando a inserção do respectivo empreendimento ao contexto urbano do município.

5 – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

5.1 – CARACTERÍSTICAS

5.1.1 – HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE SANTANA DO PARAÍSO

Conta à história de Santana do Paraíso que a ligação entre as cidades de Ferros e do Calado (hoje Coronel Fabriciano) era feita em lombo de animais cortando as matas, subindo e descendo serras. Os tropeiros e viajantes solitários, ao pegarem o caminho com o destino a Ferros, ou chegando ao Calado, tinham nas cachoeiras de Taquaraçu, seu ponto de parada e até pousada. Com o passar dos anos o povoado foi crescendo e seu nome alterado para Santana do Paraíso. Em homenagem à beleza oferecida pela natureza e a Senhora Santana padroeira do vilarejo.

O município de Santana do Paraíso criado pela Lei Estadual 10.709 de 27/04/1992 localiza-se na região Leste de Minas Gerais, pertence à Região Metropolitana do Vale do Aço - RMVA, instituída pela Lei Complementar 51 de 30 de dezembro de 1998, que é um aglomerado urbano, inserido na macrorregião da bacia hidrográfica do Rio Doce, formado pelas quatro cidades: Coronel Fabriciano, Ipatinga, Santana do Paraíso e Timóteo, com 416.996 habitantes, que juntas buscam soluções empreendedoras para os problemas comuns entre elas, e abrigam em sua extensão, siderúrgicas de grande porte,

que movimentam e influenciam o desenvolvimento econômico, como as empresas USIMINAS e ACESITA.

Santana do Paraíso, além dos municípios da região metropolitana, limita-se ainda com Mesquita, Belo Oriente, Ipaba e Caratinga.

No entorno da Região Metropolitana, estão 22 cidades que integram o colar metropolitano s que influenciam na sua economia regional: Açucena, Antônio Dias, Belo Oriente, Braúnas, Bugre, Córrego Novo, Dionísio, Dom Cavati, Entre-Folhas, Iapu, Ipaba, Jaguarapu, Joanésia, Marliéria, Mesquita, Naque, Periquito, Pingo D'água, São José do Goiabal, São João do Oriente, Sobrália e Vargem Alegre.

5.1.2 – ASPECTOS FÍSICOS

Geograficamente o município está inserido na Região da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. O relevo característico do município é acidentado - ondulado – plano. O clima da região, de acordo com a classificação Köppen, é do tipo Aw, caracterizando um clima tropical úmido de savana, megatérmico. O regime pluviométrico sobre a região, apresenta-se bem definido com um verão chuvoso e um inverno seco; apresentando variação de 1.000 mm a 1.200 mm de precipitação anual; as deficiências hídricas são da ordem de 50 mm a 100 mm, assim como os excedentes hídricos, podem ser de 100 mm a 200 mm (Secretaria de Estado da Agricultura 1980).

5.1.3 – ASPECTOS BIOLÓGICOS

Encontrando-se sob o domínio da Mata Atlântica e em função desses fatores climáticos, assim como da cobertura florestal possuir de 20 a 50% de suas árvores caducifólias no conjunto florestal, regionalmente esta tipologia é definida como sendo de "*Floresta Estacional Semi-decidual*".

Dentro das diferentes espécies, com ocorrência no município que caracterizam esta tipologia florestal, podemos citar:

Ficus sp. (gameleira), *Cecropia* sp. (embaúba), *Couepia rufa* (canela rapadura), *Astronium graveolens* (gibatão), *Centerolobium robustum* (putumuju), *Chlorophora tinctoria* (tajuba), *Casearia sylvestris* (espeto branco), *Aegiphilla selowiana* (papagaio), *Melanoxylon brauna* (brauna), *Raputia alba* (sucanga), *Raputia magnifica* (arapoca), *Machaerium nictitans* (bico de pato), *Adanathera collubrina* (angico branco), *Bauhinia forficata* (unha de vaca), *Jacaranda brasiliensis* (caroba), *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Enterolobium* sp. (tamboril), *Piptadenia* sp. (angico), *Cedrella fissilis* (cedro), *Machaerium* sp. (Jacarandá-do-campo), *Plathymenia* sp. (vinhático), *Schweilera matamata* (sapucaiu), *Lecithys* spp. (sapucaia), *Apuleia leiocarpa* (garapa), *Joanesia princeps* (cutieira), *Nectandra rigida* (canela amarela), *Sparathosperma vermicosum* (ipê branco), *Tabebuia crysotricha* (ipê tabaco), *Piptadenia communis* (jacaré), *Cariniana legalis* (jequitibá vermelho), *Cariniana strelensis* (Jequitibá branco), *Xanthoxylon rhoifidium* (Angico- maminha- de- porca), *Sclerolobium rugosum* (ingá), *Byrsonima verbassifolia* (murici), *Sapium biglandulosum* (leiteira), *Zeyheria tuberculosa* (ipê-preto).

Também, por estarem inseridas no domínio de Mata Atlântica as áreas preservadas do município abrigam uma grande diversidade biológica.

Aves: *Crypturellus* sp. (inhambu), *Penelope* sp (jacu), *Cyanerpes* sp (saíra), *Columba speciosa* (trucal), *Nyctidromus albicollis*(curiango), *Piaya cayana* (alma de gato), *Cariama cristata* (seriema), *Polyborus plancus* (caracará), *Speotyto cunicularia* (caburé),

Scardafella squammata (fogo-apagou), *Tangara* sp. (sanhaço), *Volatinia jacarina* (Tisiu), *Zonotrichia capensis* (tico-tico), *Pitangus* sp. (bem-te-vi), *Furnarius rufus* (João de barro), *Colonia colonus* (viuvinha), *sporophila nigricollis* (coleirinha), *Phoeocestes robustus* (picapau da cabeça vermelha), *Tinamus solitarius* (macuco), *Cacicus haemorrhbus* (guacho), *Leptotila verreauxi* (juriti), *Guira guira* (anu-branco), *Crotophaga ani* (anu preto), *Turdus rufiventris* (sabiá laranjeira), *Gnorimopsar chopi* (pássaro preto), *Chopi* sp. (melro). *Phaethornis petrei* (beija-flor), *Aratinga leucophthalmus* (maritaca), *Dendrocygna viduata* (marreco), *Vanellus chilensis* (quero-quero).

Mamíferos: *Felis Wiedi* (gato do mato), *Felis Yagouaroundi* (jaguarundi), *Dusicyon vetulus* (raposa), *Cerdocyon thous* (cachorro do mato), *Agouti paca* (paca), *Dasyprocta agouti* (cutia), *Nasua sp* (quati), *Cebus apella nigrinus* (macaco prego), *Callicebus personatus* (sauá), *Callitrix* sp. (mico), *Dasybus novemcinctus* (tatu-galinha), *Sylvilagus brasiliensis* (coelho do mato), *Didelphis marsupialis* (gambá), *Cavia* sp. (preá), *Gryzomys* spp. (rato do mato).

Répteis: *Tupinambis tequixim* (teiu), *Bothrops* spp (Jaracuçu-tapete), *Bothrops jararaca* (jararaca), *Lachesis muta* (surucucu), *Oxirhops trigeninus* (coral), *Liophis* sp. (cobra verde), *Sphonops* sp. (cobra cega).

Fauna Aquática: *Astyanax bimaculatus* (lambari), *Oligosarcus solitarius* (lambari bocarra), *Brycon* cf, *devillei* (piabanha), *Hoplias malabaricus* (traíra), *Rhamdia* sp (bagre), *Geophagus brasiliensis* (cará).

6 – PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE (MITIGADORAS)

6.1- FASE DE IMPLANTAÇÃO / EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

6.1.1 – TRÁFEGO

A movimentação de máquinas e equipamentos de grande porte durante a realização das atividades de implantação do empreendimento poderá apresentar como fontes potenciais de impactos ambientais:

Aumento de poeiras nas áreas próximas às ruas de acesso ao Empreendimento;

Emissão de particulados durante a movimentação de material, corte e aterro na área interna do Empreendimento;

Incremento do tráfego nas ruas de acesso;

Geração de ruídos pelas máquinas, caminhões e equipamentos utilizados nas obras.

Para atenuar estes impactos propõe-se que sejam adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

Aspersão com águas no trecho das vias de acesso, através de caminhão pipa, devendo ser dada atenção especial à manutenção da limpeza das rodas dos equipamentos, quando estes forem circular em vias públicas;

Realização de um trabalho de informação/orientação dos usuários frequentes das vias de acesso, a ser realizado no período de pré-obras;

Execução do transporte de equipamentos pesados para a obra fora dos horários de pico de trânsito local e necessariamente durante o dia;

Promoção de atividades que contribuam para a melhoria e manutenção das condições atuais das vias de acesso durante o período de obras;

Sinalização adequada para orientação do tráfego, utilizando placas de advertência;

Não efetuar carregamento de caminhões em excesso, para evitar transbordamentos nas vias públicas, no caso de materiais que forem ser utilizados na área interna do empreendimento (areia, brita, outros de construção), observando-se ainda o lonamento dos caminhões.

6.1.2- MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

A realização de cortes e aterros necessários à implantação do empreendimento, em condições normais, poderá causar os seguintes impactos:

Emissão de matérias particulados para a atmosfera;

Transporte de sedimentos (por águas pluviais);

Alteração da configuração da drenagem superficial;

Geração de ruídos pela operação e movimentação de máquinas e equipamentos.

Para atenuar estes impactos propõe-se que sejam adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

Aspersão com água das áreas internas do empreendimento onde serão realizadas as citadas atividades, através de caminhão pipa;

Realização de cortes e aterros em observância das condições de estabilidade dos maciços de terra correspondentes, buscando-se evitar rupturas;

Implantação de um sistema dinâmico de drenagem pluvial, para controle de sedimentos durante as obras;

Remoção de vegetação, limitada estritamente ao necessário, nas áreas a serem terraplenadas e de implementação de equipamentos urbanos;

Programação de obras (corte e aterros) para execução em estações secas, sendo sucedidas imediatamente pelas obras de drenagem e pavimentação;

Realização de manutenções preventivas em máquinas e equipamentos, com o objetivo de gerar menor quantidades de poluentes relacionados à queima de combustível em motores de combustão interna e menores níveis de ruídos.

6.1.3 - SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Mesmo considerando que a área destinada ao empreendimento encontra-se bastante antropizada, quando da supressão parcial da vegetação existente em área do empreendimento, poderão ser observados os seguintes impactos ambientais:

- Geração de ruídos pelas máquinas e equipamentos de corte e roçada da vegetação;
- Redução da biodiversidade local, mudança do habitat e interferência no nicho ecológico de espécies existentes na área.

Para atenuar estes impactos, propõe-se que sejam adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

- Realização de um trabalho de informação / orientação dos usuários frequentes das vias de acesso, a ser realizado no período anterior à atividade;
- Execução das atividades de supressão da vegetação em horários de pouco trânsito local, necessariamente durante o dia;
- Sinalização adequada para orientação do tráfego, utilizando recursos e placas de advertência;
- Supressão da vegetação apenas nas áreas estritamente necessárias à implementação das infra-estruturas do empreendimento.

6.1.4 - ÁREA DE BOTA-FORA

Como citado, para o empreendimento não será necessária utilização de bota-fora externo; todo material oriundo do corte será destinado em área de aterro interno do empreendimento. Todavia, quanto aos resíduos sólidos resultantes da implantação do empreendimento (entulhos, embalagens, madeira, outros), estes deverão ser destinados em locais indicados pela fiscalização municipal.

6.1.5 - MEDIDAS COMPENSATÓRIAS – IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA.

De uma maneira geral, o empreendimento por se tratar de parcelamento de solo em área intimamente ligada à malha urbana, irá trazer uma significativa melhoria da paisagem local, dada às características antrópicas e de degradação ambiental em que a área se encontra.

Outro ponto importante a considerar é a reabilitação ambiental da Área Verde do empreendimento que será objeto de Projeto específico por parte do empreendedor, e terá por objetivo principal a melhoria das condições paisagísticas e de conforto ambiental para os futuros residentes, assim como, de todo entorno do Empreendimento.

O empreendimento prevê a reabilitação de 12.054,87 m² de Áreas Verdes.

6.2- FASE DE OCUPAÇÃO / OPERAÇÃO

6.2.1 – POLUENTES HÍDRICOS

A produção de efluentes líquidos deve ser analisada sob dois aspectos:

Drenagem de águas pluviais com carregamento de partículas sólidas e matéria orgânica que poderão assorear o curso d'água mais próximo;

Efluentes sanitários gerados a partir da ocupação do empreendimento.

As águas pluviais deverão por um determinado período de tempo, carregar materiais para o corpo receptor, na fase inicial do funcionamento, regularizando-se por si só após “lavagem” hidráulica superficial e varrição.

Os efluentes sanitários conforme projeto específico, serão coletados na sua totalidade e encaminhados à estação de tratamento de efluentes (ETE) que deverá ser instalada dentro dos padrões técnicos, conforme acordado com a Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso e gerida por concessionária local.

6.2.2 – POLUENTES ATMOSFERICOS

Apenas na fase de implantação do empreendimento deverão ser emitidos poluentes atmosféricos, não sendo evidenciada nenhuma forma significativa de geração destes poluentes a partir da operação / ocupação do empreendimento.

6.2.3 – RUIDOS

Apenas na fase de implantação do empreendimento deverão ser observadas emissões sonoras perturbadoras; não sendo evidenciada nenhuma forma significativa de geração destas emissões a partir da ocupação / operação do empreendimento.

7 - MONITORAMENTO

7.1 - AVALIAÇÃO DA REABILITAÇÃO DAS ÁREAS VERDES

O empreendedor em conjunto com técnicos da Prefeitura Municipal promoverá vistorias semestrais nas áreas reabilitadas, após a implementação do Projeto Técnico de Recomposição da Flora, por um período mínimo de (2) dois anos. Estas vistorias terão por finalidade básica avaliar o efetivo desenvolvimento das espécies introduzidas, assim como, a necessidade de novas intervenções para a completa recomposição da paisagem local.

7.2 - AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS DE DRENAGEM PLUVIAL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O empreendedor em conjunto com técnicos da Prefeitura Municipal promoverá sistematicamente, principalmente no período das chuvas, por um período mínimo de 2 (dois) anos, após a implementação dos Sistemas de Drenagem Pluvial e Esgotamento Sanitário, avaliações dos mesmos, visando o conforto e a segurança da comunidade residente.

8 - CONCLUSÃO

A localização do referido empreendimento em região adjacente à área urbana caracteriza-se como uma boa opção.

As medidas preventivas e de controle ambiental baseiam-se, praticamente no desenvolvimento de atividades de baixo impacto e de reabilitação de ambientes degradados com fim de melhorias das condições ambientais atuais.

O disciplinamento do uso e ocupação do solo urbano visa também eliminar ações antrópicas de degradação ambiental ocorridas rotineiramente na área.

Considerando tratar-se de um empreendimento de impacto estritamente local e a adoção de medidas preventivas de controle ambiental, haverá uma compatibilização com o meio físico, biótico e antrópico, a partir da sua implementação, observando-se o atendimento dos padrões legais e ambientais estabelecidos.

Frente ao exposto por este RCA, neste caso específico, haverá o perfeito atendimento aos objetivos econômicos por parte do empreendedor; assim como, por parte da municipalidade, haverá o atendimento aos quesitos

ambientais, sociais e àqueles relativos à questão de conforto dos atuais e futuros moradores do bairro e adjacências.

9 - BIBLIOGRAFIA

A relação bibliográfica consultada encontra-se apenas ao Encarte de Anexos do RCA/PCA.

BIBLIOGRAFIA

Allegrini, M.F. 1997. **Avifauna como possível indicador biológico dos estádios de regeneração da Mata Atlântica.** Universidade de São Paulo (Dissertação de Mestrado). São Paulo-SP. 161 p.

Almeida, Danilo Sette de. **Recuperação Ambiental da Mata Atlântica /** Danilo Sette de Almeida. – Ilhéua : Editus.. 130p. 2000.

Amaral, A.1977. **Serpentes do Brasil, iconografia colorida.** 1º ed. Ed. Melhoramentos. Edusp, São Paulo.

Andrade, M.A. de. 1993. **A vida das aves: introdução à biologia e conservação.** Ed. Littera Maciel. Belo Horizonte-Mg. 160p

Bedê, L.C. et. Al.1997. **Manual para Mapeamento de Biótopos no Brasil: Base para um Planejamento Ambiental Eficiente.** Fundação Alexander Brandt. Belo Horizonte-MG. 146 p.

Borrini-Feyerabend, G. 1997. **Manejo Participativo de Áreas Protegidas: Adaptando o Método ao Contexto.** Temas de Política Social, UICN-SUR. Quito - Equador.

CETEC. 1981. Programa de Pesquisas Ecológicas no Parque Estadual do Rio Doce. Belo Horizonte. (2). **Relatório Final.**

CÓDEX. **Legislação Ambiental. Vol. 1, 2, 3.** Âmbito Assessoria e Consultoria Empresarial.

Companhia Energética de Minas Gerais, Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. 2000.

Guia Ilustrado de Peixes da Bacia do Rio Grande. Belo Horizonte: Cemig/Cetec, 144p.:
il, mapa.

Conselho Nacional do Meio Ambiente. 1992. **Resoluções do CONAMA.** 4.ed. revisada e aum.
IBAMA. Brasília-DF. 245p.

COPAM 2004. **Deliberação Normativa 74/2004: Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental, e dá outras providências .** Belo Horizonte – MG.

Costa, C.M.R.; Herrmann, G.; Martins, C.S.; Lins, L.V.; Lamas, I.R. (Org.). 1998. **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação.** Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 94 p.

Cronquist, A. 1981. **An integrated system of classification of flowering plants.** New York: Columbia University. 1262 p.

Dunning, J.T. 1985. **South american birds: a photographic aid to identification.** Pennsylvania: Newtown Square.

Gandolfi, S, Leitão-Filho, H.F.; Bezerra, C.L.F. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 55, n. 4, p. 753-767.

Ferrier, U. 2002. Monitricación de anfibios. **Reptilia.** Barcelona, 33: 63-65.

- Fonseca, G.A.B. 1997. Impactos antrópicos e biodiversidade terrestre. In: Paula, J.A. (Coord.). **Biodiversidade, população e economia: uma região de Mata Atlântica**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar; ECMVS; PADCT / CIAMB. 671 p.
- IEF-MG. 2002. **Lei Florestal: Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no estado de Minas Gerais - Lei 14.309 de 19 de junho de 2002**. Belo Horizonte-MG. 19p.
- Jansen, K.P.; Summers, A.P. & Delis, P.R. 2001. Spadefoot toads (*Scaphiopus holbroohii*) in a urban landscape: effects of non natural substrates on burrowing in adults and juveniles. **Journal of Herpetology**. Lawrence, 35 (1): 141-145.
- Mazerolle, M.J. 2001. Amphibian activity, movement patterns and body size in fragmented peat bogs. **Journal of Herpetology**. Lawrence, 35 (1): 13-20.
- Rezende, M.; Curi, N.; Rezende S.B.; Correa, G.F., 2002. **Pedologia: base para distinção de Ambientes**. NEPUT – Núcleo de Estudos de Planejamento e Uso da Terra. Viçosa, Minas Gerais. 4^a Ed. 338p.
- Rizzini, C.T. 1963. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 25, n. 1, p. 3-64.
- ROYAL BOTANIC GARDEN. 1993. index Kewensis on compact disc – manual. Oxford: Oxford University Press. 67 p.
- Sazima, I. & Haddad, C.F.B. 1992. Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural. In: Morellato, L.P.C. (org.). **História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil**. Ed. Unicamp. Campinas, SP.
- Secretaria de Estado da Agricultura. 1980. **Zoneamento Agroclimático do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte-MG. 114p.

Seebacher, F. & Alford, R. A. Alford. 1999. Movement and microhabitat use of a terrestrial amphibian (*Bufo marinus*) on a tropical island: seasonal variation and environmental correlates. **Journal of Herpetology**. Lawrence, 33 (2): 208-214.

Sick, H. 1997. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 862 p.

Silva, A.F. S. 2000. Floresta Atlântica. In: Mendonça, M.P. & Lins, L.V. 2000. **Lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais**. Fundação Biodiversitas, Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte. Belo Horizonte-MG. 160 p.

Summer, K. 2002. Forests for the frogs, frogs for the forests. **Herpetological Review**. Lawrence, 33 (1): 16-18.

UFLA. **Apostila do III Curso de Atualização em Implantação de Mata Ciliar**. Lavras. 171p. 1995.

Veloso, H.P.; Rangel Filho, A.L.R.; Lima, J.C.A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE. 124 p.