

Zoneamento

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - APA JUNDIAÍ

Objetivo Geral

São objetivos da Área de Proteção Ambiental Jundiá – APA Jundiá:

- I. Proteger a Serra do Japi, incluindo os atributos da sua paisagem, sua biodiversidade e seus recursos hídricos, observando a preservação e a recuperação dos remanescentes da biota local e a proteção e recuperação dos cursos d'água¹;
- II. Proteger a área de drenagem da bacia hidrográfica do Rio Jundiá-Mirim e a área de drenagem do Ribeirão Caxambu².

O Zoneamento da APA Jundiá está dividido em 04 (quatro) zonas e 04 (quatro) áreas sobrepostas às zonas, sendo:

ZONAS

- I. ZONA DE USO SUSTENTÁVEL (ZUS);
- II. ZONA DE PROTEÇÃO DOS ATRIBUTOS (ZPA);
- III. ZONA DE VIDA SILVESTRE (ZVS);
- IV. ZONA SOB PROTEÇÃO ESPECIAL (ZPE).

ÁREAS

- I. ÁREA DE INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO (AIC);
- II. ÁREA DE INTERESSE PARA RECUPERAÇÃO (AIR);
- III. ÁREA DE INTERESSE PARA ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS (AIMC);
- IV. ÁREA DE INTERESSE HISTÓRICO-CULTURAL (AIHC).

¹ Os objetivos da APA Jundiá não constam na Lei nº 4.095/1984.

² Lei nº 12.290/2006, que altera os limites da APA Jundiá.

Tabela 1: Relação das zonas da APA Jundiá

Relação das zonas da APA Jundiá		
Zona	Dimensão (hectares - ha)	% do total da UC
ZUS	13.403,76	26,77
ZPA	24.462,44	48,86
ZPE	2.071,20	4,14
ZVS	10.133,96	20,24
TOTAL	50.071	100
Obs. As dimensões e percentuais são aproximadas.		

- a) **Zona:** porção territorial delimitada com base em critérios socioambientais que estabelece objetivos e diretrizes próprios;
- b) **Área:** porção territorial destinada à implantação dos programas e projetos prioritários de gestão da Unidade de Conservação, em conformidade com as características, objetivos e diretrizes da zona sobre a qual incide;
- c) As normas gerais e específicas do zoneamento da APA Jundiá constam nesta seção; os mapas constam dos ANEXOS I a III, e os roteiros técnicos dos ANEXOS IV e V. Utilizou-se como base as informações produzidas junto aos estudos de caracterização, informações oficiais (IBGE, IGC, EMPLASA) disponíveis em servidores de consulta pública e imagens de Satélite Digital Globe World View 2 e 3 2019 e CBERS 4A - INPE (cenas disponíveis com a data mais próxima da elaboração do Plano de Manejo).

Zoneamento interno – tipologia de zonas

ZONA DE USO SUSTENTÁVEL (ZUS)

Definição: É aquela em que os atributos naturais apresentam maiores efeitos da intervenção humana, abrangendo porções territoriais heterogêneas em relação ao uso e ocupação do solo.

Descrição: Abrange aproximadamente 13.403,76 hectares (26,77% do território), compreende região de uso diversificado com predomínio de áreas edificadas, loteamentos, grandes equipamentos, pastagem e atividade de mineração.

Objetivo: Compatibilizar os diferentes usos existentes no território e minimizar os impactos negativos sobre os recursos ambientais.

Objetivos específicos:

- I. Conciliar as atividades humanas com os objetivos da Unidade de Conservação;
- II. Subsidiar os municípios na elaboração das políticas públicas que tratam do uso e ocupação do solo de forma a compatibilizarem com as especificidades ambientais da Unidade de Conservação;

III. Proteger a Bacia do Rio Jundiáí, a jusante da área urbanizada do Município de Jundiáí.

Normas específicas:

- I As atividades desenvolvidas no interior da unidade de conservação devem estar de acordo com o seu instrumento legal de criação;
- II Todos os planos, programas e políticas públicas devem observar as disposições do Plano de Manejo;
- III Os eventos e as atividades turísticas, esportivas e culturais podem ser realizados, desde que não causem impactos aos atributos da UC e às Áreas de Preservação Permanente, e estejam em conformidade com este Plano de Manejo;
- IV Devem ser obedecidas as diretrizes, normas e procedimentos para cadastro ou obtenção de outorga de uso da água e interferência nos recursos hídricos, conforme disposto na legislação vigente;
- V Para a construção de novos poços profundos e poços escavados ou regularização das captações de água subterrânea existentes devem ser observadas as condições técnicas e orientações contidas na Instrução Técnica DPO nº 10, de 30 de maio de 2017, atualizada em 22 de abril de 2024, que complementa a Portaria DAAE nº 1.630, de 30 de maio de 2017, em especial sobre os temas referentes ao perfil geológico de poço, instalação e manutenção da proteção sanitária e dos perímetros de proteção e à localização em relação às potenciais fontes de contaminação, como as fossas para disposição de efluente doméstico, nos termos da legislação vigente;
- VI Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores, mediante o devido licenciamento e obtenção de outorga, após o tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostas na legislação vigente, conforme Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011;
- VII Serão observadas as Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos (Lei federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006), priorizando-se a não geração de resíduos e a sua destinação adequada;
- VIII Os responsáveis pelas atividades agrícolas, silviculturais ou pastoris devem:
 - a. Adotar práticas de conservação, uso e manejo adequado do solo e água em atendimento ao disposto na legislação vigente, devendo ser implementadas medidas preventivas aos processos erosivos, tais como:
 - i. Minimização de movimentação do solo;
 - ii. Plantios em curva de nível, inclusive em áreas de pastagem;
 - iii. Terraceamento adequado;
 - iv. Controle e minimização ou redução de exposição do solo;
 - v. Controle de trilhas de gado, como piqueteamento.

- b. Adotar medidas de controle ou erradicação de espécies exóticas de plantas ou animais com potencial de invasão aos remanescentes de ecossistemas naturais;
- c. Adotar medidas que impeçam a invasão de Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente por animais de criação, como por meio de manutenção de cercas em bom estado, conforme a Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012;
- d. Evitar o uso de agrotóxicos que comprometam a qualidade ambiental, devendo, minimamente:
 - i. Priorizar os de menor risco toxicológico e periculosidade ambiental (classes 3 e 4), observando-se o disposto na legislação vigente;
 - ii. Apresentar, sempre que solicitado, o receituário agrônomo emitido por profissional habilitado, com emissão da ART (Anotação por Responsabilidade Técnica);
 - iii. Adotar boas práticas no descarte de embalagens vazias de agrotóxicos, observando o disposto na legislação vigente;
 - iv. Observar as normas vigentes quanto à aplicação do uso de agrotóxicos, em especial a Instrução Normativa MAPA nº 02, de 03 de janeiro de 2008, que trata da aviação agrícola, e a Instrução Normativa Conjunta DAS/MAPA/IBAMA nº 01, de 28 de dezembro de 2012, que dispõe sobre a aplicação dos ingredientes ativos Imidacloprido, Clotianidina, Tiametoxam e Fipronil.
- e. Aderir, sempre que possível, aos protocolos e programas ambientais do Governo do Estado de São Paulo;
- f. Adotar boas práticas no controle de pragas, o manejo integrado de pragas e o controle biológico;
- g. Adotar, sempre que possível, práticas agroecológicas para minimizar o uso de agrotóxicos;
- h. Prevenir a poluição e promover o gerenciamento ambiental adequado dos resíduos gerados;
- i. Destinar adequadamente os resíduos agrícolas ou pecuários provenientes de granjas, esterqueiros, chiqueiros e lavagens;
- j. Nas práticas de manejo silviculturais, quando couber, planejar as atividades com vistas a promover rotas de fuga da fauna para os remanescentes de vegetação nativa;
- k. Promover a contenção e a recuperação dos processos erosivos em curso;
- l. Adotar medidas para a conservação e restauração de nascentes e Áreas de Preservação Permanente;
- m. Implantar aceiros no entorno de remanescentes de vegetação nativa, de Reserva Legal e de Áreas de Preservação Permanente, a fim de prevenir incêndios nas áreas rurais, além de apoiar brigadas de combate a incêndios.

- IX As atividades agrícolas, silviculturais e pastoris não licenciáveis devem observar a Resolução Conjunta SAA/SMA/SJDC nº 01, de 27 de dezembro de 2011, e demais legislações vigentes;
- X O cultivo ou criação de Organismos Geneticamente Modificados - OGM ou seus derivados deve ocorrer mediante posse de cópia do extrato do parecer técnico da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio, referente à utilização comercial, atestando que não trará risco aos atributos da unidade de conservação, conforme previsto na Lei federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000;
- XI O corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração, poderão ser permitidos nos termos da Lei da Mata Atlântica (Lei federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006);
- XII A APA Jundiaí deve ser considerada como categoria de Muito Alta Prioridade no mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", conforme previsto na Resolução SEMIL nº 02, de 02 de janeiro de 2024, Art. 3º, § 3º;
- XIII A compensação pela supressão de vegetação nativa em estágio inicial, médio ou avançado de regeneração, ou pela intervenção em Áreas de Preservação Permanente desprovidas de vegetação nativa deve:
- Observar à normativa geral vigente, quando realizada em áreas dentro da APA Jundiaí, na sua Zona de Proteção dos Atributos – ZPA ou Zona de Vida Silvestre - ZVS;
 - Ser de área equivalente a, no mínimo 6 vezes a área autorizada para supressão ou intervenção quando realizada na APA Jundiaí, na sua Zona de Uso Sustentável - ZUS, na APA Cabreúva ou na APA Cajamar;
 - Ser de área equivalente a, no mínimo 9 vezes a área autorizada para supressão ou intervenção quando realizada fora das referidas unidades de conservação.
- XIV A compensação pelo corte de árvores nativas isoladas deve:
- Observar a normativa vigente quando realizada na APA Jundiaí, na sua Zona de Proteção dos Atributos – ZPA ou Zona de Vida Silvestre - ZVS;
 - Ser na proporção de 20 para 1 quando realizada na APA Jundiaí, na sua Zona de Uso Sustentável - ZUS, na APA Cabreúva ou na APA Cajamar;
 - Ser na proporção de 35 para 1 quando realizada fora das referidas unidades de conservação;
 - Priorizar, sempre que possível, a mesma sub-bacia hidrográfica.
- XV As áreas particulares podem ser utilizadas como áreas para compensação, conforme dispõe a Resolução SEMIL nº 02, de 02 de janeiro de 2024, desde que seja comprovada a dominialidade da área, que haja anuência do proprietário e que:
- Não sejam objeto de obrigações judiciais ou administrativas estabelecidas em licenças, Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) ou Termos de Ajustamento de Conduta (TAC), firmados com órgãos do Sistema Ambiental Paulista;

- b. Não sejam submetidas a ações de restauração ecológica executadas com recursos públicos.
- XVI Não é permitido o cultivo ou criação de espécies exóticas com potencial de invasão constantes nas normativas do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA conforme disposto na Deliberação CONSEMA nº 30, de 09 de novembro de 2011;
- XVII A pessoa física ou jurídica que cultivar ou criar espécies exóticas com potencial de invasão e não contempladas nas normativas do CONSEMA deve adotar ações de controle para evitar seu estabelecimento em fragmentos de vegetação nativa:
- a. No caso de *Pinus* spp. observar a publicação do Estado de São Paulo “Invasão por *Pinus* spp: Ecologia, prevenção, controle e restauração”.
- XVIII Não é permitida a utilização de espécies exóticas com potencial de invasão nas ações de restauração ecológica, conforme disposto na Resolução SMA nº 32, de 03 de abril de 2014;
- XIX Não é permitida a realização de espetáculos pirotécnicos sonoros com utilização de fogos de artifício e artefatos similares, conforme legislação vigente;
- XX Adotar medidas de proteção da fauna ao longo do sistema viário, que favoreçam a conectividade da paisagem e a redução de atropelamento da fauna, tais como instalação de passagens seguras (subterrâneas, aéreas) com cercamento direcionado, sinalização específica, redutores de velocidade, além de campanhas educativas, sempre que necessário;
- XXI Priorizar a utilização de espécies nativas regionais nos projetos de revegetação e paisagismo das áreas urbanas dos municípios, considerando as legislações municipais e as boas práticas do tema;
- XXII A compensação de reserva legal, prevista nos incisos II e IV do § 5º do artigo 66 da Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, dos imóveis existentes no interior da área de proteção ambiental, deve ser efetivada de preferência no interior da UC ou nos municípios abrangidos pela UC;
- XXIII O estabelecimento de reservas legais deve considerar as matrículas-mãe das propriedades, conforme legislação vigente;
- XXIV Não é permitido o emprego de fogo, salvo em ações estabelecidas pela entidade gestora de Manejo Integrado do Fogo, conforme dispõe a Lei nº 17.460, de 25 de novembro de 2021, e normas que venham a regulamentá-la, para controle fitossanitário e projetos de restauração ecológica, mediante autorização específica;
- XXV Atividades e empreendimentos, novos e existentes, sujeitos ao licenciamento ambiental e que possam causar impactos ambientais aos atributos da Unidade de Conservação, devem observar a legislação vigente e, quando tecnicamente viável e aplicável, adotar medidas mitigadoras para os seguintes impactos:
- a. Impactos do desencadeamento e da intensificação de processos de dinâmica superficial:

- i. Prevenir a desagregação e perda de solo e controlar os processos erosivos por meio, por exemplo, de estruturas provisórias e definitivas de ordenamento e de dissipação de energia do fluxo d'água pluvial e fluvial, a proteção de taludes e margens de corpos d'água e a revegetação de áreas com solo exposto;
 - ii. Conter sedimentos e prevenir o assoreamento de corpos d'água, com o emprego, por exemplo, de bacias de contenção das águas pluviais, cercas de geotêxtil e filtragem dos sedimentos na entrada do sistema de drenagem;
 - iii. Reduzir a impermeabilização do solo, promovendo, por exemplo, a implementação de pavimentos porosos, jardins de chuva e de áreas verdes;
 - iv. Priorizar projetos adequados à topografia do terreno e métodos construtivos que minimizem a movimentação de solo, durante e após a obra;
 - v. Priorizar o uso de áreas degradadas para áreas de empréstimo ou depósito de material excedente;
 - vi. Recuperar áreas degradadas, incluindo a recomposição paisagística das áreas após o término das obras e encerramento das atividades;
 - vii. Promover o aproveitamento de solo superficial orgânico removido para a realização de obras, quando indicado;
 - viii. Utilizar acessos existentes, minimizando a intervenção em novas áreas.
- b. Impactos da geração de poluentes sobre o ar, solo e recursos hídricos:
- i. Reduzir as emissões de poluentes atmosféricos, por meio, por exemplo, da adoção de fontes renováveis de energia, manutenção preventiva de equipamentos, instalação de filtros e modernização de maquinário;
 - ii. Reduzir a emissão de ruídos e vibração, por meio, por exemplo, de instalação de barreiras acústicas, isolamento de equipamentos pesados e manutenção preventiva de motores, turbinas e geradores;
 - iii. Promover o gerenciamento de áreas contaminadas;
 - iv. Evitar a contaminação e alteração negativa da qualidade do solo e das águas superficiais e subterrâneas, por meio da implementação de medidas como a impermeabilização das áreas de manutenção e lavagem de máquinas, equipamentos e veículos e instalação de sistema de captação e retenção de contaminantes;
 - v. Promover a gestão adequada dos efluentes líquidos, como implantar e manter sistema de tratamento de efluentes líquidos e esgoto sanitário;
 - vi. Promover a gestão adequada dos resíduos sólidos;
 - vii. Promover o gerenciamento de riscos de acidentes com produtos perigosos;

- viii. Observar as regras municipais ou de concessionárias para instalação dos sistemas de abastecimento de água e de coleta, tratamento e destinação adequada do esgoto sanitário;
 - ix. Adotar alternativas tecnológicas que minimizem o impacto da atividade de mineração e a geração e deposição de rejeitos que possam impactar o regime de fluxo de água das nascentes e o assoreamento de corpos de água superficial.
- c. Impactos da interferência na dinâmica dos recursos hídricos:
- i. Reduzir eventuais interferências no regime hídrico, nas águas superficiais e subterrâneas, na drenagem de nascentes e em áreas úmidas, especialmente em cursos d'água com captação para abastecimento público;
 - ii. Adotar alternativas tecnológicas que minimizem o consumo de água;
 - iii. Atender as diretrizes, as normas e os procedimentos para construção de poços e obtenção de outorga de uso da água, interferência nos recursos hídricos e lançamento de efluentes.
- d. Impactos sobre as relações sociais e fluxos locais:
- i. Minimizar interferências sobre a infraestrutura viária que reduzam a mobilidade e o acesso de pedestres e veículos entre bairros e as regiões de maior concentração de equipamentos públicos e sociais e às rotas de transportes coletivos;
 - ii. Promover a segurança das pessoas no viário, como controle de velocidade, sinalização e passarelas de pedestres.
- e. Impactos sobre a biodiversidade:
- i. Priorizar a utilização de espécies nativas regionais nos projetos de revegetação e paisagismo das áreas verdes e sistemas de circulação;
 - ii. Conservar a flora e a fauna nativas, incluindo as aquáticas, por meio do manejo e da salvaguarda de animais e de espécies vegetais e da realização de atividades de educação ambiental para funcionários e usuários;
 - iii. Minimizar o risco de atropelamento da fauna nativa, considerando orientações e medidas mitigadoras cabíveis, previstas no Plano de Mitigação de Atropelamento de Fauna - PMAF;
 - iv. Minimizar o risco de descarga elétrica sobre a fauna nativa;
 - v. Minimizar a interferência no deslocamento e nos fluxos migratórios da fauna silvestre, incluindo organismos aquáticos;
 - vi. Promover a recuperação e conservação das Áreas de Preservação Permanente, das Reservas Legais e dos remanescentes de ambientes naturais e sua integração com demais remanescentes do entorno, de modo a contribuir para a conectividade da paisagem;

- vii. Considerar os aspectos funcionais e estruturais de conectividade entre fragmentos de vegetação nativa e áreas de silvicultura que possuam formação de sub-bosque, conforme legislação vigente;
 - viii. Priorizar layouts, variantes de traçados e métodos construtivos que minimizem a fragmentação e supressão de vegetação nativa;
 - ix. Minimizar a geração de ruídos e o aumento da luminosidade na borda de fragmentos de vegetação nativa;
 - x. Promover ações de apoio à prevenção e ao combate a incêndio, como instituir brigadas de incêndio próprias e implantar aceiros no entorno de remanescentes de vegetação nativa, de Reserva Legal e de Áreas de Preservação Permanente, além de apoiar outras brigadas de combate a incêndios;
 - xi. Impedir a dispersão, acidental ou não, de espécies de fauna e flora exóticas ou invasoras, incluindo os organismos aquáticos.
- f. Impactos sobre o patrimônio cultural e natural:
- i. Atender as normas e procedimentos vigentes definidos pelo(s) órgão(s) competente(s) sobre o patrimônio cultural e natural, como o manejo e manutenções adequadas nos bens protegidos ou tombados.
- g. Impactos visuais sobre a paisagem cênica:
- i. Mitigar a alteração visual da paisagem cênica, como com a implantação de barreira vegetal ou a alteração do layout do empreendimento, desde a fase inicial de implantação.
- XXVI Nos casos de núcleos urbanos informais que admitam regularização, conforme dispõe a Lei federal nº 13.465, de 11 de julho de 2017 (REURB), cabe ao órgão municipal responsável pela aprovação urbanística do projeto de regularização fundiária apresentar os estudos técnicos ambientais que sustentaram o projeto de regularização e obter anuência do órgão gestor, conforme dispõe a Portaria Normativa FF nº 399, de 31 de outubro de 2023, e demais normas que tratam do tema;
- a. Os estudos técnicos ambientais deverão atender o disposto no artigo 11 da Lei federal nº 13.465, de 11 de julho de 2017 (REURB), e nos artigos 64 e 65 da Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012.
- XXVII Consideram-se regulares os empreendimentos, obras e atividades existentes de que tratam este Decreto, licenciados até 03 de julho de 1998, ainda que em desconformidade com o que está neste disposto, devendo ser adaptados, com vistas a minimizar ou eliminar as desconformidades;
- XXVIII A concessão de crédito rural a empreendimento total ou parcialmente inserido nesta UC, está condicionada ao atendimento e conformidade com o disposto no seu Plano de Manejo, nos termos da Resolução BCB nº 140, de 15 de setembro de 2021;
- XXIX Na Bacia do Rio Jundiá, a jusante da área urbanizada do Município de Jundiá, conforme delimitado no ANEXO III:

- a. Empreendimentos, obras e atividades implantados, ou a serem implantados, em terrenos com área igual ou superior a 2.000 m² (dois mil metros quadrados) devem garantir a infiltração das águas pluviais no solo, por meio da manutenção de pelo menos 50% (cinquenta por cento) de área livre ou de sistema equivalente de absorção de água no solo, adotando uma das seguintes opções:
- i. Manutenção de pelo menos 50% (cinquenta por cento) de área livre com permeabilidade natural no próprio imóvel objeto do licenciamento;
 - ii. Manutenção da permeabilidade natural em no mínimo 20% da área do imóvel objeto de licenciamento e implantação de sistema equivalente de absorção de água no solo para o percentual de área restante para atingir os 50% (cinquenta por cento) estabelecidos no inciso a;
 - iii. A compensação da área livre fora do limite do imóvel objeto de licenciamento poderá ser adotada desde que:
 - a) Haja a manutenção de, no mínimo, 20% da área do imóvel objeto de licenciamento como área livre permeável, sendo possível compensar o restante do percentual de permeabilidade exigido fora do imóvel;
 - b) A área a ser compensada esteja localizada em ZUS ou em áreas urbanas da ZPA Setor 2, na bacia do rio Jundiá-Mirim;
 - c) A área de compensação esteja coberta com vegetação nativa ou inserida em áreas passíveis de recuperação ou até mesmo de restauração ecológica, a depender da função ambiental da área;
 - d) Se a área de compensação estiver desprovida de vegetação, deverá ser firmado Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental - TCRA para a recuperação ou restauração ecológica;
 - e) A compensação não poderá ocorrer em locais com compromisso pré-existente, tais como: área de permeabilidade obrigatória do imóvel receptor ou com compromisso futuro obrigatório, como áreas de Reserva Legal obrigatória e áreas verdes;
 - f) A área de compensação, se localizada em áreas privadas, deverá ser averbada na matrícula do imóvel como área verde, quando se tratar de imóvel urbano, ou como reserva legal excedente, quando se tratar de imóvel rural. Além das áreas de compensação, deverão ser averbadas as áreas permeáveis obrigatórias do imóvel;
 - g) O projeto de recuperação ambiental da área permeável poderá contemplar equipamentos de lazer desde que permeáveis.
- b. Caso o imóvel não tenha espaço suficiente para manter 20% (vinte por cento) de área livre permeável, poderá ser adotado o critério de compensação da permeabilidade para atingir o restante do percentual necessário, desde que observados todos os critérios descritos anteriormente;

- c. Para fins de definição do sistema equivalente de absorção de água no solo, citado no **item XXIX, alínea 'a'**, os projetos deverão atender o "Roteiro para elaboração e análise de projetos de sistema equivalente de absorção de águas pluviais no solo", contido no ANEXO IV;
- d. A implantação de novos parcelamentos do solo localizados nesta zona, a jusante da área urbanizada do Município de Jundiá, poderá computar as áreas permeáveis localizadas dentro de lotes para compor o percentual de área permeável de 50%, desde que atendidas simultaneamente as condições abaixo:
 - i. Área permeável dentro do lote seja para atendimento obrigatório de legislação municipal, mediante apresentação de Certidão específica pela Prefeitura Municipal;
 - ii. O parcelamento do solo destine, no mínimo, 20% de áreas verdes públicas não impermeabilizadas;
 - iii. A área permeável dentro de lote a ser computada não exceda a área permeável obrigatória estabelecida pela legislação municipal para o lote em questão.
- e. Não poderão ser utilizadas áreas localizadas dentro de lotes para atendimento aos índices de preservação de vegetação nativa necessários para cumprimento da legislação florestal no caso de solicitação de supressão de vegetação nativa;
- f. As áreas permeáveis dentro dos lotes deverão ser averbadas na matrícula do imóvel.

ZONA DE PROTEÇÃO DOS ATRIBUTOS (ZPA)

Definição: É aquela que concentra os elementos sociais ou ambientais relevantes para a proteção dos atributos que justificaram a criação da Unidade.

Descrição: Abrange aproximadamente 24.462,44 hectares (48,86% do território). É formada por dois setores, sendo que:

Setor 1: possui aproximadamente 7.552,38 hectares (30,87% da ZPA) compreendendo as regiões da Serra do Japi e da Serra dos Cristais. É onde ocorre a concentração de fragmentos significativos de vegetação e grandes maciços vegetacionais de Floresta Ombrófila Densa de estágios médio e avançado de regeneração, além de ser região de ecótono entre fisionomias florestais, possibilitando grande diversidade de fauna e flora relevantes.

Setor 2: Possui aproximadamente 16.910,06 ha (69,13% da ZPA), abrangendo a bacia hidrográfica do Rio Jundiá-Mirim e a área de drenagem do Ribeirão Caxambu, utilizadas para diversos usos, incluindo abastecimento público.

Objetivo: Proteger os territórios de alta relevância socioambiental, visando à conservação dos atributos como a biodiversidade, os recursos hídricos, a beleza cênica, o patrimônio histórico-cultural ou as comunidades tradicionais.

Objetivos específicos:

- I. Conservar a mata atlântica e a biota nativa, visando garantir a manutenção e a reprodução das espécies e a proteção do hábitat de espécies raras, endêmicas, em perigo ou ameaçadas de extinção;
- II. Proteger e conservar a qualidade e quantidade das águas da bacia hidrográfica do Rio Jundiá-Mirim e do Ribeirão Caxambu.

Normas específicas:

- I. Aplicam-se à Zona de Proteção dos Atributos, em seus Setores 1 e 2, as normas da Zona de Uso Sustentável, acrescidas das seguintes normas específicas;
 - a. São consideradas áreas prioritárias para restauração ecológica as Áreas de Interesse para Recuperação (AIR) e as Áreas de Interesse para Adaptação às Mudanças Climáticas (AIMC) localizadas nesta zona, cuja função seja a de incrementar a conectividade entre os fragmentos de vegetação.
 - b. Os responsáveis pelas criações de abelhas exóticas (gênero *Apis*) devem:
 - i. Empregar nas colmeias tela excludora de alvado que, minimamente, restrinja a saída da abelha-rainha;
 - ii. Adotar boas práticas de manejo e realizar a extração do mel periodicamente, a fim de assegurar a manutenção da saúde das colônias de abelhas *Apis* e de evitar a sua migração para fragmentos de vegetação nativa da UC.
 - c. Os responsáveis pelas atividades de apicultura e meliponicultura devem seguir a legislação vigente, em especial:
 - i. Possuir cadastro junto à Coordenadoria de Defesa Agropecuária, por meio dos sistemas disponibilizados;
 - ii. Comunicar de imediato à Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA) episódios de mortalidade de colônias de abelhas, da suspeita ou da ocorrência de doenças e pragas, conforme dispõe a Resolução SAA nº 41, de 02 de outubro de 2019;
 - iii. Adotar ações para captura, identificação e destinação de colônias de abelhas da espécie *Apis mellifera* localizadas nos fragmentos de vegetação nativa para o criatório apropriado, a fim de minimizar seus possíveis impactos sobre as espécies nativas;
 - iv. Para a meliponicultura, ser cadastrado na categoria meliponários e, para quaisquer fins ou tamanhos de criação, obter a Autorização de Uso e Manejo de Fauna Silvestre para as espécies de interesse, seguindo as demais disposições para a criação e manejo, conforme estabelece a Resolução SIMA nº 11, de 03 de fevereiro de 2021.

- d. Atividades off-road, com qualquer tipo de veículo, somente podem ser realizadas em estradas rurais consolidadas ou regularizadas.

Aplicam-se ainda, somente no Setor 1:

- I. O corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam vedados nos termos do artigo 11 da Lei federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 (Lei da Mata Atlântica), quando a vegetação:
 - a. Abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies;
 - b. Exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;
 - c. Formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;
 - d. Proteger o entorno das unidades de conservação; ou
 - e. Possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.
- II. Atividades e empreendimentos, novos e existentes, sujeitos ao licenciamento ambiental e que possam causar impactos ambientais aos atributos da Unidade de Conservação, devem observar a legislação vigente e, quando tecnicamente viável e aplicável, adotar medidas mitigadoras para os seguintes impactos:
 - a. Impactos do desencadeamento e da intensificação de processos de dinâmica superficial:
 - i. Minimizar a mobilização de grandes volumes de solo, rochas ou materiais sedimentares que possam gerar rejeitos e promover cavidades, taludes ou escavações.
 - b. Impactos da geração de poluentes sobre o ar, solo e recursos hídricos:
 - i. Evitar processos de geração de necrochorume, resíduos orgânicos com potencial de geração de líquidos percolados ou gases oriundos de decomposição biológica.
 - c. Impactos sobre a biodiversidade:
 - i. Adotar medidas para evitar o risco de contaminação luminosa e magnética sobre espécies que dependem de orientação

APA Jundiá - Oficina de Zoneamento

- astronômica, eletromagnética ou sonora para migração, reprodução ou forrageamento;
- ii. Desenvolver planos de contingência para eventos críticos que possam afetar diretamente a fauna, como derramamentos, explosões, alagamentos ou alterações hidrológicas bruscas, com medidas específicas de salvamento, resgate e reabilitação de animais;
 - iii. Estabelecer protocolos de monitoramento ecológico contínuo da fauna silvestre, com enfoque em espécies bioindicadoras e sensíveis, de modo a permitir ajustes nas medidas de mitigação ao longo da operação da atividade ou empreendimento;
 - iv. Implementar programas de incentivo à manutenção de refúgios faunísticos, com apoio a práticas que aumentem a resiliência ecológica da paisagem regional;
 - v. Minimizar a atração de fauna sinantrópica, doméstica ou invasora por resíduos orgânicos ou odores;
 - vi. Conter a liberação de efluentes, gases, partículas ou lixiviados com potencial de toxicidade para organismos da fauna terrestre ou aquática;
 - vii. Minimizar o estabelecimento de barreiras físicas, luminosas ou químicas que interfiram nos padrões comportamentais da fauna silvestre, como reprodução, alimentação e abrigo;
 - viii. Evitar a indução de alterações tróficas e ecológicas que comprometam a estrutura funcional dos ecossistemas da paisagem.
- III. A execução de empreendimentos, obras e atividades permitidos, ou a ampliação dos regularmente existentes, é condicionada à manutenção ou recomposição da vegetação nativa em área correspondente a 50% (cinquenta por cento) da área do imóvel, podendo ser computadas para tanto, as áreas de preservação permanente e a reserva legal, observando a Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

Aplicam-se ainda, somente no Setor 2:

- I. Adotar, sempre que possível, o uso de água superficial e tecnologias de reuso da água;
 - a. Priorizar a exploração da água para consumo humano, uso em saúde pública e dessedentação animal, ou aqueles usos definidos como prioritários nos Planos de Bacia Hidrográfica, observando a Lei federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos).
- II. Os responsáveis pelas atividades agrícolas, silviculturais ou pastoris devem:

- a. Impermeabilizar as bacias de acumulação de esterco e de efluentes da criação intensiva de animais;
 - b. Priorizar o uso de fertilizantes de baixa solubilidade, tal como técnicas de rochagem associada à bioindicadores;
 - c. Evitar, sempre que possível, a irrigação excessiva após a aplicação de fertilizantes, para minimizar a lixiviação dos compostos nitrogenados para os mananciais.
- III. Atividades e empreendimentos, novos e existentes, sujeitos ao licenciamento ambiental e que possam causar impactos ambientais aos atributos da Unidade de Conservação, devem observar a legislação vigente e, quando tecnicamente viável e aplicável, adotar medidas mitigadoras para os seguintes impactos:
- a. Impactos da interferência na dinâmica dos recursos hídricos:
 - i. Implantar programa de monitoramento de qualidade do solo e das águas superficiais e subterrâneas;
 - ii. Adotar tecnologias verde e azul (Soluções Baseadas na Natureza - SbN) e estruturas de revestimento do solo que possibilitem uma adequada infiltração da água de chuva para os mananciais.
- IV. Os lançamentos de despejos dos sistemas de tratamento de efluentes nos corpos d'água, sua conservação e as providências para eventual recuperação, devem seguir a legislação vigente, em especial o Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, e as diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991);
- V. Empreendimentos, obras e atividades implantados, ou a serem implantados, em terrenos com área igual ou superior a 2.000 m² (dois mil metros quadrados) devem garantir a infiltração das águas pluviais no solo, por meio da manutenção de pelo menos 50% (cinquenta por cento) de área livre ou de sistema equivalente de absorção de água no solo, adotando uma das seguintes opções:
- a. Manutenção de pelo menos 50% (cinquenta por cento) de área livre com permeabilidade natural no próprio imóvel objeto do licenciamento;
 - b. Manutenção da permeabilidade natural em no mínimo 20% da área do imóvel objeto de licenciamento e implantação de sistema equivalente de absorção de água no solo para o percentual de área restante para atingir os 50% (cinquenta por cento) estabelecidos na alínea 'a';
 - c. A compensação da área livre fora do limite do imóvel objeto de licenciamento poderá ser adotada desde que:
 - i. Haja a manutenção de, no mínimo, 20% da área do imóvel objeto de licenciamento como área livre permeável, sendo possível compensar o restante do percentual de permeabilidade exigido fora do imóvel;

- ii. A área a ser compensada esteja localizada em ZPA Setor 2 e, preferencialmente, no mesmo município;
 - iii. A área de compensação esteja coberta com vegetação nativa ou inserida em áreas passíveis de recuperação ou até mesmo de restauração ecológica, a depender da função ambiental da área;
 - iv. Se a área de compensação estiver desprovida de vegetação, deverá ser firmado Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental - TCRA para a recuperação ou restauração ecológica;
 - v. A compensação não poderá ocorrer em locais com compromisso pré-existente, tais como: área de permeabilidade obrigatória do imóvel receptor ou com compromisso futuro obrigatório, como áreas de Reserva Legal obrigatória e áreas verdes;
 - vi. A área de compensação, se localizada em áreas privadas, deverá ser averbada na matrícula do imóvel como área verde, quando se tratar de imóvel urbano, ou como reserva legal excedente, quando se tratar de imóvel rural. Além das áreas de compensação, deverão ser averbadas as áreas permeáveis obrigatórias do imóvel;
 - vii. O projeto de recuperação ambiental da área permeável poderá contemplar equipamentos de lazer desde que permeáveis.
- VI. Caso o imóvel não tenha espaço suficiente para manter 20% (vinte por cento) de área livre permeável, poderá ser adotado o critério de compensação da permeabilidade para atingir o restante do percentual necessário, desde que observados todos os critérios descritos anteriormente;
- VII. Para fins de definição do sistema equivalente de absorção de água no solo, citado no item V das normas específicas da ZPA Setor 2, os projetos deverão atender o “Roteiro para elaboração e análise de projetos de sistema equivalente de absorção de águas pluviais no solo”, contido no ANEXO V;
- VIII. A implantação de novos parcelamentos do solo localizados no Setor 2 da ZPA, poderão computar as áreas permeáveis localizadas dentro de lotes para compor o percentual de área permeável de 50%, desde que atendidas simultaneamente as condições abaixo:
- a. Área permeável dentro do lote seja para atendimento obrigatório de legislação municipal, mediante apresentação de Certidão específica pela Prefeitura Municipal;
 - b. O parcelamento do solo destine, no mínimo, 20% de áreas verdes públicas não impermeabilizadas;
 - c. A área permeável dentro de lote a ser computada não exceda a área permeável obrigatória estabelecida pela legislação municipal para o lote em questão.

- IX. Não poderão ser utilizadas áreas localizadas dentro de lotes para atendimento aos índices de preservação de vegetação nativa necessários para cumprimento da legislação florestal no caso de solicitação de supressão de vegetação nativa;
- X. As áreas permeáveis dentro dos lotes deverão ser averbadas na matrícula do imóvel.

ZONA SOB PROTEÇÃO ESPECIAL (ZPE)

Definição: É aquela que corresponde às UCs do Grupo de Proteção Integral, às Terras Indígenas homologadas e a outras áreas ambientalmente relevantes, indicadas na Caracterização da UC.

Descrição: Abrange aproximadamente 2.071,20 ha (4,14% da área total) e corresponde ao território protegido pela Reserva Biológica Municipal da Serra do Japi, no Município de Jundiaí.

Objetivo: Reconhecer e fortalecer os territórios protegidos, observando os regramentos específicos.

Normas específicas:

- I. Aplica-se nesta Zona, as normas vigentes, considerando a natureza jurídica dos territórios protegidos, especialmente:
 - a. Aquelas previstas na Lei municipal nº 3.672, de 10 de janeiro de 1991, que cria a Reserva Biológica Municipal da Serra do Japi, no Município de Jundiaí, no Decreto municipal nº 13.196, de 30 de dezembro de 1992, que regulamenta a Reserva Biológica Municipal da Serra do Japi, e em seu Plano de Manejo.

ZONA DE VIDA SILVESTRE (ZVS)

Definição: É aquela estabelecida no ato de criação da Unidade de Conservação, caso tenha sido por meio de Lei.

Descrição: Possui aproximadamente 10.133,96 hectares (20,24% do território) e é aquela estabelecida pela Lei nº 4.095, de 12 de junho de 1984, e pela Lei nº 12.290, de 02 de março de 2006, abrangendo os remanescentes da flora original existentes quando da criação da APA Jundiaí e da alteração de seu limite, e as áreas definidas como de preservação permanente³.

Normas específicas:

- I. As áreas cobertas por florestas e demais formas de vegetação, tidas como Áreas de Preservação Permanente, são consideradas Zona de Vida Silvestre, e não perderão esta qualidade ainda que a vegetação venha a ser destruída ou danificada;

³ Foram excluídas da ZVS as áreas com atual uso alternativo do solo, bem como a área da Reserva Biológica Municipal da Serra do Japi, instituída pelo Decreto municipal nº 3.672/1991, em razão de sua maior restritividade, por se tratar de Unidade de Conservação do grupo de Proteção Integral.

- a. As Áreas de Preservação Permanente, embora não tenham sido delimitadas, devem ser consideradas nos casos concretos, nos termos da Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012.
- II. É vedada a supressão de vegetação nativa protegida, conforme a Lei federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, e o artigo 4º da Resolução SIMA nº 08, de 16 de outubro de 2020, salvo quando necessária para a realização de obras, empreendimentos e atividades de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, previstas na Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que comprovadamente não possam localizar-se em outra área;
- III. É permitida, a critério do órgão ambiental, a supressão de pequenos fragmentos florestais em estágio inicial e médio, para garantir a implantação de atividades compatíveis com os objetivos da Zona de Vida Silvestre – ZVS, desde que atendidas as seguintes condições:
 - a. Comprovação de não impacto à fauna, por meio de estudos da fauna silvestre nativa, seguindo as diretrizes da Decisão de Diretoria CETESB nº 167, de 13 de julho de 2015, que estabelece “Procedimento para a Elaboração dos Laudos de Fauna Silvestre para fins de Licenciamento Ambiental ou Autorização para Supressão de Vegetação”;
 - b. Garantia de preservação da parte do fragmento da vegetação nativa no empreendimento, observando os seguintes percentuais:
 - i. Sempre manter, no mínimo, 20% da área do imóvel recoberta com vegetação nativa existente, podendo ocorrer no lote ou no mesmo loteamento, mesmo quando tratar-se de lotes localizados em loteamentos devidamente aprovados pelos órgãos competentes, implantados e registrados, ou para parcelamentos regularizados por meio de termo de ajuste de conduta;
 - ii. Respeitado o percentual mínimo de 20% de preservação, deverá também ser garantida a preservação de, no mínimo, 50% da área total do fragmento de vegetação nativa existente, no caso de vegetação nativa em estágio inicial de regeneração;
 - iii. Respeitado o percentual mínimo de 20% de preservação, deverá também ser garantida a preservação de, no mínimo, 70% da área total do fragmento de vegetação nativa existente, no caso de vegetação nativa em estágio médio de regeneração;
 - iv. Não será permitida a supressão de vegetação nativa em estágio avançado de regeneração.
 - c. Considerar, na análise de compatibilidade das atividades, obras ou empreendimentos, os seguintes aspectos sobre a intervenção florestal solicitada:
 - i. Garantir a proteção e a recuperação das Áreas de Preservação Permanente dos rios e demais cursos d'água e do seu entorno, que não forem objeto do pedido de intervenção;

- ii. Comprovar a inexistência de ameaça às espécies raras da flora e da fauna, considerando a exigência do estudo de fauna nos termos da Decisão de Diretoria CETESB nº 167, de 13 de julho de 2015;
 - iii. Garantir a recomposição florestal da reserva legal e das áreas de preservação permanente nos casos aplicáveis, mediante o cadastramento do Projeto no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica – SARE e formalização do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA na CETESB, ou do Termo de Compromisso do Programa de Regularização Ambiental – TCPRA, na Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.
- IV. O corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam vedados nos termos do artigo 11 da Lei federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 (Lei da Mata Atlântica), quando a vegetação:
- a. Abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies;
 - b. Exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;
 - c. Formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;
 - d. Proteger o entorno das unidades de conservação; ou
 - e. Possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.
- V. O licenciamento para a supressão de vegetação de que tratam os itens II e III deverá considerar a exigência de compensação na forma prevista na Resolução SEMIL nº 02, de 02 de janeiro de 2024, não podendo ser inferior a três vezes a área de intervenção ou supressão autorizada, devendo ser atendida as seguintes condições:
- a. A vegetação a ser preservada ou restaurada possua a mesma fisionomia da vegetação suprimida, garantida sua manutenção;
 - b. De forma a promover a conectividade na paisagem e evitar a perda de cobertura vegetal no território, a compensação pela supressão de vegetação nativa desta Zona deverá ser feita nesta Zona e, sempre que possível, no mesmo imóvel ou no mesmo município. Observada a impossibilidade, poderá ser feita dentro dos limites da APA Jundiá, preferencialmente em ZPA Setor 1, ZPA Setor 2 e ZUS, nesta ordem de prioridade;
 - c. Caso não seja possível efetuar a compensação dentro da APA Jundiá, a compensação deverá ser feita:

- i. Na APA Cabreúva ou APA Cajamar, em área equivalente a no mínimo 6 vezes a área autorizada para supressão ou intervenção;
 - ii. Fora das unidades de conservação referidas no item anterior, em área equivalente a no mínimo 9 vezes a área autorizada para supressão ou intervenção.
- d. Em propriedades que contenham área de preservação permanente, a compensação deve priorizar a recuperação mediante recomposição da vegetação nativa ou restauração ecológica nos casos aplicáveis, de forma a assegurar o fluxo gênico de flora e fauna.

Zoneamento Interno – tipologia de áreas

ÁREA DE INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO (AIC)

Definição: É aquela compreendida pelos fragmentos florestais significativos e a sua faixa contígua de 250 metros e demais ecossistemas naturais relevantes para a conservação ambiental

Descrição: É constituída por áreas de ocorrência de afloramentos rochosos, onde há vegetação xeromórfica, e pelos fragmentos florestais significativos, que possuem dimensão mínima de 100 hectares, que podem abrigar importante diversidade de espécies de flora e fauna e estar sujeitos a impactos causados por estiagem, contaminações, conversão do uso do solo e perda de serviços ecossistêmicos, e a faixa de 250 metros contígua aos seus limites.

Incidência possível: Zona de Vida Silvestre, Zona de Proteção dos Atributos, Zona sob Proteção Especial e Zona de Uso Sustentável.

Objetivo: Conservar os ecossistemas naturais mais relevantes e manter os processos ecológicos por meio do estímulo ao incremento de corredores ecológicos e criação de outras áreas protegidas.

Objetivos Específicos:

- I. Conservar os afloramentos rochosos e os significativos fragmentos de vegetação, minimizando o efeito de borda causado em seu entorno imediato;
- II. Direcionar a aplicação de recursos públicos para conservação.

Normas específicas:

- I. Não é permitida a prática de pulverização aérea de agrotóxicos na faixa de 250 metros contígua aos afloramentos rochosos e fragmentos florestais significativos, devidamente discriminados no ANEXO II, como Área de Interesse para a Conservação;

- a. A delimitação da faixa de entorno de 250 metros, discriminada no ANEXO II, deve ser realizada seguindo os parâmetros cartográficos do Datum SIRGAS 2000 e a Projeção Universal Transversa de Mercator Fuso 23.
- II. A pulverização aérea por metodologias ou técnicas modernas como aquelas que se utilizam de equipamentos do tipo drone ou vante, será admitida dentro da faixa de 250 metros dos afloramentos rochosos, os campos de matacões e os significativos fragmentos de vegetação, desde que essa prática seja autorizada pelo Coordenadoria de Defesa Agropecuária da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, a partir de procedimento administrativo próprio;
 - a. Para a autorização prevista no item II, cabe ao interessado apresentar minimamente laudo que especifique o perímetro, as condições de aplicação, o equipamento, o tipo de defensivo, e que esse laudo ateste que a metodologia a ser aplicada é segura e não impactará a flora e a fauna próximas à área de interesse para a pulverização aérea;
 - b. Independentemente da técnica e do ateste da segurança de aplicação da pulverização aérea, deve ser respeitada uma faixa mínima de 30 metros em relação àqueles afloramentos rochosos, os campos de matacões e os significativos fragmentos de vegetação caracterizados como Área de Interesse para a Conservação;
 - c. O órgão gestor da Unidade de Conservação deverá ser cientificado da pulverização, com antecedência mínima de 24 horas, e deverá receber relatório de sua execução, sendo obrigatório o ateste e observância dos requisitos do laudo técnico e demais condicionantes da autorização em até 15 dias de sua execução.
- III. Poderão ser criadas, suprimidas, ou alteradas as Áreas de Interesse para a Conservação por meio de Resolução da Secretária de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, ouvidos o Conselho Gestor e o Comitê de Integração de Planos de Manejo.

Recomendações:

- I. Incentivar a realização de pesquisas científicas que sejam de relevância para a gestão da unidade de conservação;
- II. Incentivar a criação de outras unidades de conservação, como Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPNs e parques naturais municipais, entre outros instrumentos;
- III. Incentivar o ecoturismo, o turismo rural e as atividades de lazer em contato com a natureza, respeitadas as regras deste plano de manejo;
- IV. Incentivar o desenvolvimento de programas de conservação ambiental, de melhoria da gestão dos recursos ambientais e de práticas sustentáveis de exploração dos recursos naturais.

ÁREA DE INTERESSE PARA RECUPERAÇÃO (AIR)

Definição: É aquela caracterizada por ambientes naturais alterados ou degradados, prioritária às ações de mitigação e redução dos impactos negativos.

Descrição: É constituída por porções territoriais que concentram pontos de degradação dos solos, principalmente erosões, áreas envoltórias de pequenos fragmentos de vegetação nativa relevantes para conectividade ecológica e áreas de proteção permanente e reservas legais a serem recuperadas.

Incidência possível: Zona de Vida Silvestre, Zona de Proteção dos Atributos, Zona sob Proteção Especial e Zona de Uso Sustentável.

Objetivo: Minimizar a degradação dos recursos ambientais por meio do estímulo à recuperação ambiental.

Objetivos Específicos:

- I. Minimizar a degradação das microbacias e dos atributos ambientais a elas diretamente vinculadas;
- II. Estimular projetos de restauração ecológica que visem, principalmente, à conectividade ecológica e à recuperação de solos degradados;
- III. Direcionar a aplicação de recursos públicos para recuperação.

Recomendações:

- I. Estimular a adequação ambiental das propriedades rurais em conformidade à legislação específica;
- II. Incentivar a implantação de projetos de restauração ecológica;
- III. Fomentar projetos de apoio ao desenvolvimento de boas práticas e manejo adequado, considerando as especificidades ambientais;
- IV. As Áreas de Interesse para Recuperação (AIR) são elegíveis e prioritárias para receberem apoio técnico-financeiro de programas, fundos públicos e outras fontes vinculadas à finalidade de recuperação e manutenção;
- V. Todos os projetos de restauração ecológica de que trata o item IV acima devem ser aprovados pela entidade gestora, ressaltando que:
 - a. Devem ser observadas as diretrizes do Programa de Recuperação Ambiental da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo;
 - b. O projeto deve ser cadastrado no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica – SARE;

- c. A restauração deve observar o disposto na Resolução SMA nº 32, de 03 de abril de 2014, e outras normas específicas sobre o tema.

ÁREA DE INTERESSE PARA ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS (AIMC)

Definição: É aquela caracterizada por ambientes naturais ou antropizados expostos a impactos decorrentes de mudanças climáticas, que podem ser beneficiadas com a implantação de medidas de resiliência e adaptação.

Descrição: É constituída por porções territoriais sujeitas a impactos causados por estiagem, subsidência, contaminação, perda de serviço ecossistêmico e áreas com potencial para implantação de medidas de resiliência e adaptação às mudanças do clima.

Incidência possível: Zona de Vida Silvestre, Zona de Proteção dos Atributos, Zona sob Proteção Especial e Zona de Uso Sustentável.

Objetivo: Incentivar a implantação de medidas de resiliência e adaptação às mudanças climáticas.

Objetivos Específicos:

- I. Estimular o desenvolvimento de projetos de implantação de medidas de adaptação às mudanças climáticas junto ao setor público e privado;
- II. Incentivar o desenvolvimento e implementação de medidas de adaptação baseadas na natureza, de atividades econômicas baseadas em sistemas biodiversos e o aumento da cobertura vegetal;
- III. Estimular a pesquisa e inovação tecnológica voltadas às medidas de mitigação;
- IV. Fomentar a aplicação de recursos e investimentos voltados à adaptação climática.

Recomendações:

- I. Incentivar a implantação de medidas que:
 - a. Aumentem a permeabilidade do solo e da infiltração das águas pluviais;
 - b. Diminuem a velocidade do escoamento das águas superficiais;
 - c. Promovam a implantação de abrigos, por exemplo para calor extremo e excesso de chuvas;
 - d. Promovam infraestruturas resilientes às mudanças climáticas;
 - e. Promovam a participação social na discussão e implantação das recomendações.
- II. Implementar ações que promovam o aumento da cobertura vegetal e da biodiversidade;
- III. Adotar medidas para minimizar impactos às populações vulnerabilizadas nas regiões de riscos a eventos geodinâmicos e eventos extremos;

- IV. As Áreas de Interesse para Adaptação às Mudanças Climáticas (AIMC) são elegíveis e prioritárias para receberem apoio técnico-financeiro de programas, fundos públicos e outras fontes vinculadas à finalidade de recuperação e manutenção;
- V. Todos os projetos de restauração ecológica de que trata o item IV acima devem ser aprovados pela entidade gestora, ressaltando que:
- Devem ser observadas as diretrizes do Programa de Recuperação Ambiental da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo;
 - O projeto deve ser cadastrado no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica – SARE;
 - A restauração deve observar o disposto na Resolução SMA nº 32/2014 e outras normas específicas sobre o tema.

ÁREA DE INTERESSE HISTÓRICO-CULTURAL (AIHC)

Definição: Caracterizada por territórios com presença de atributos históricos, culturais (materiais ou imateriais) ou cênicos relevantes para o turismo e desenvolvimento socioeconômico local.

Descrição: NÃO MAPEADA.

Incidência possível: Zona de Vida Silvestre, Zona de Proteção dos Atributos, Zona sob Proteção Especial e Zona de Uso Sustentável.

Objetivo: Articular e fomentar ações de desenvolvimento sociocultural, reconhecendo esses territórios como referências da Unidade de Conservação.

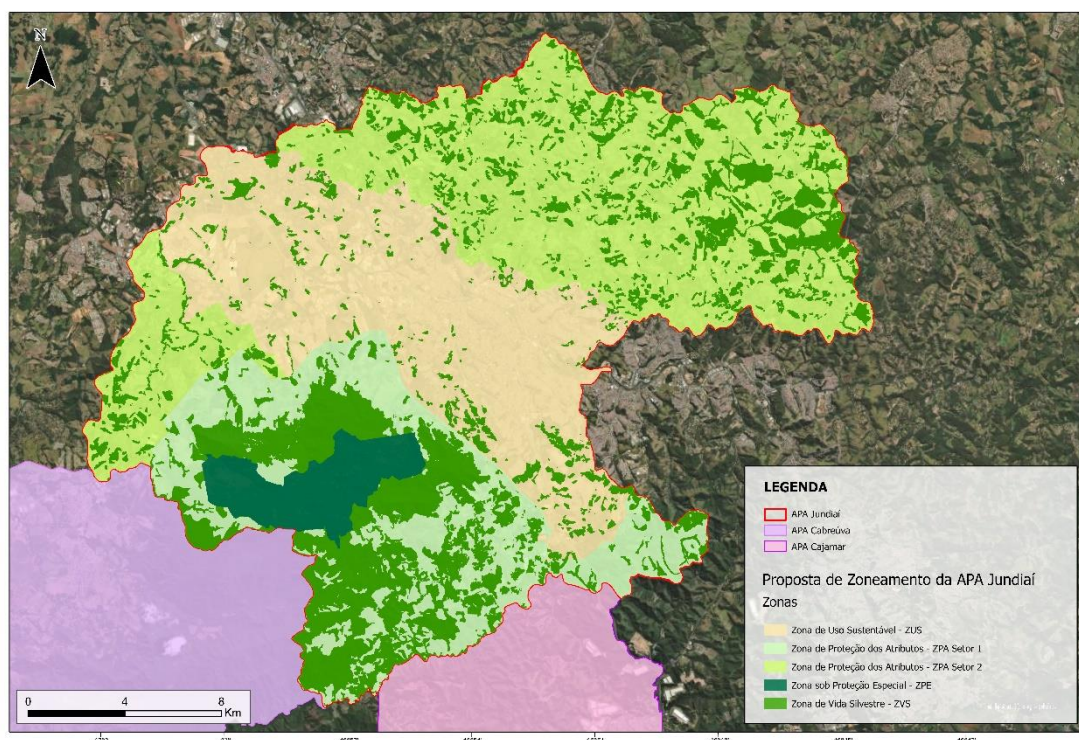
Objetivos Específicos:

- Assegurar a conservação do patrimônio histórico-cultural.

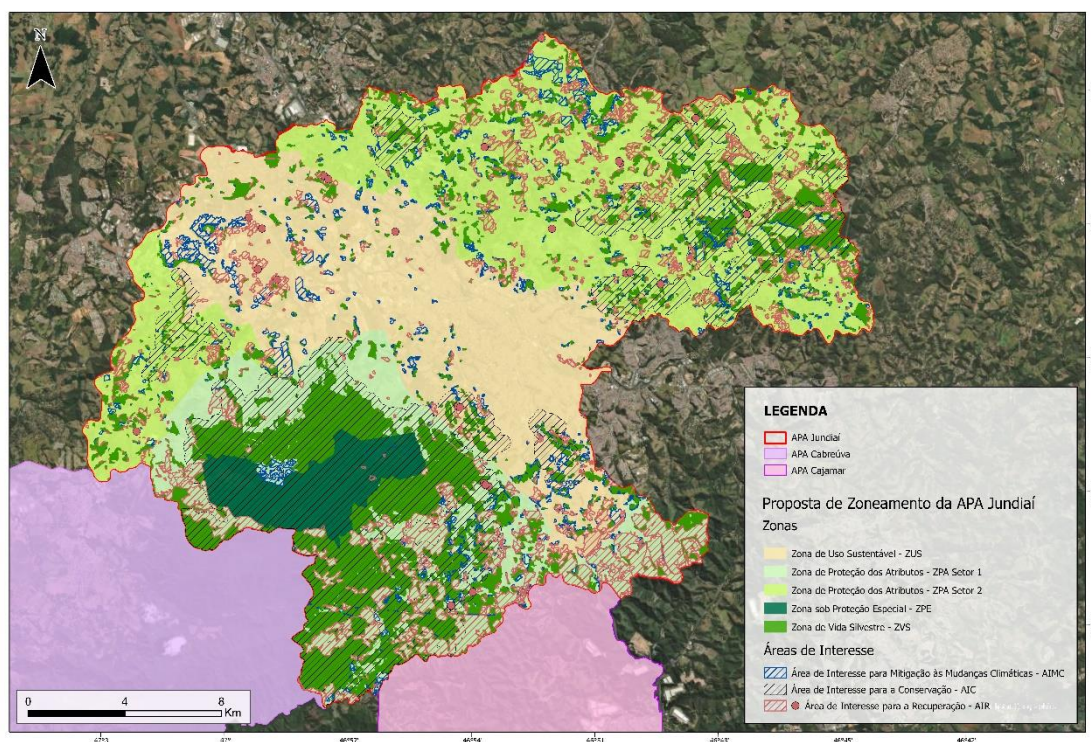
Recomendações:

- Promover a restauração e manutenção das estruturas físicas das construções, garantindo sua conservação, valorização e visitação, obedecendo a legislação vigente;
- Garantir a conservação e valorização do patrimônio natural;
- Promover a divulgação dos bens culturais.

ANEXO I – Mapa de Zonas da APA Jundiáí.

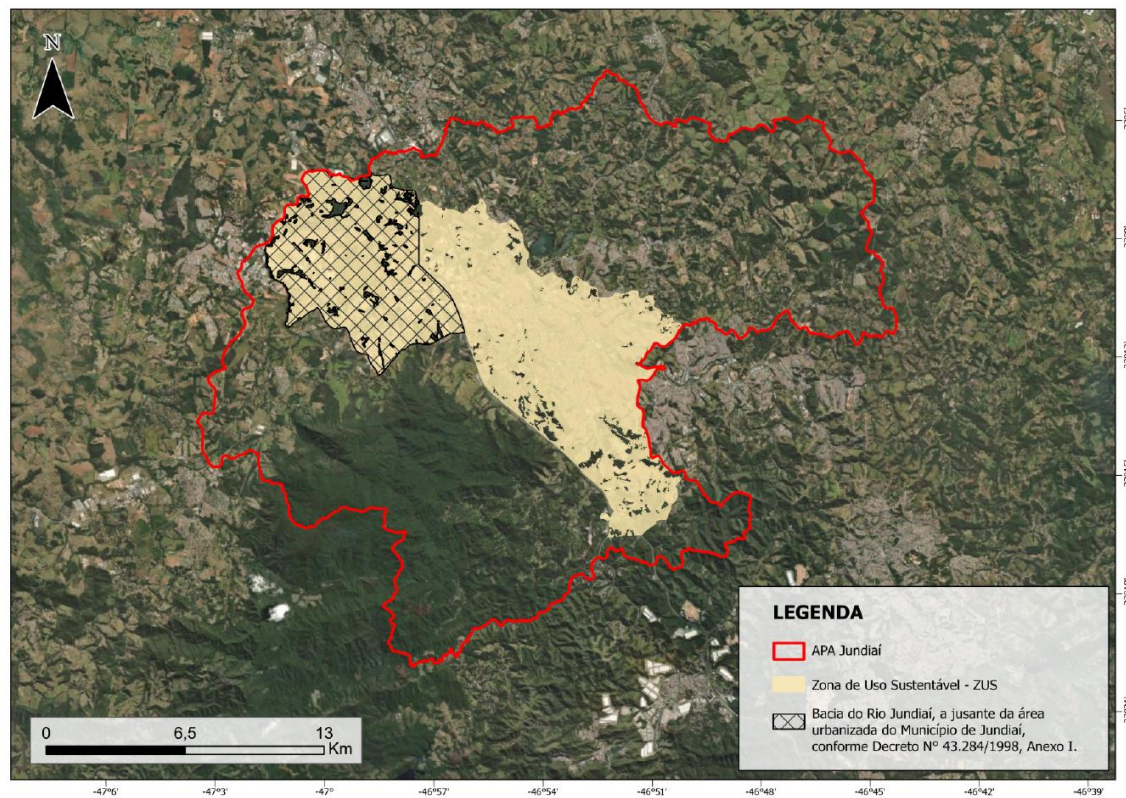


ANEXO II – Mapa de Zonas e Áreas de Interesse da APA Jundiáí⁴.



⁴ AIHC não mapeada até o momento.

ANEXO III – Delimitação da bacia do Rio Jundiá a jusante da área urbanizada do Município de Jundiá na Zona de Uso Sustentável - ZUS.



ANEXO IV – Roteiro para elaboração de projetos de sistema equivalente de absorção de água no solo na Zona de Uso Sustentável - ZUS, na bacia do Rio Jundiaí a jusante da área urbanizada do Município de Jundiaí.

O sistema será composto de:

1 - Reservatório de acumulação com capacidade calculada com base na seguinte equação:

$$V = 0,15 \times A_i \times IP \times t;$$

Onde:

V = volume do reservatório em metros cúbicos;

A_i = área impermeabilizada em metros quadrados;

IP = índice pluviométrico igual a 0,06 m/h;

t = tempo de duração da chuva igual a 1 (uma) hora.

2 - Condutores de toda a água captada por telhados, coberturas e terraços ao reservatório mencionado no item 1;

3 - Condutores de liberação da água acumulada no reservatório para os usos mencionados no item 4.

4 - A água contida no reservatório, de que trata o item 1, deverá:

- Infiltrar-se no solo, preferencialmente;
- Ser despejada na rede pública de drenagem, após uma hora de chuva;
- Ser utilizada em finalidades não potáveis, caso as edificações tenham reservatório específico para essa finalidade.

ANEXO V – Roteiro para elaboração e análise de projetos de sistema equivalente de absorção de águas pluviais no solo na Zona de Proteção dos Atributos - ZPA Setor 2.

1. SISTEMA EQUIVALENTE DE ABSORÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO SOLO

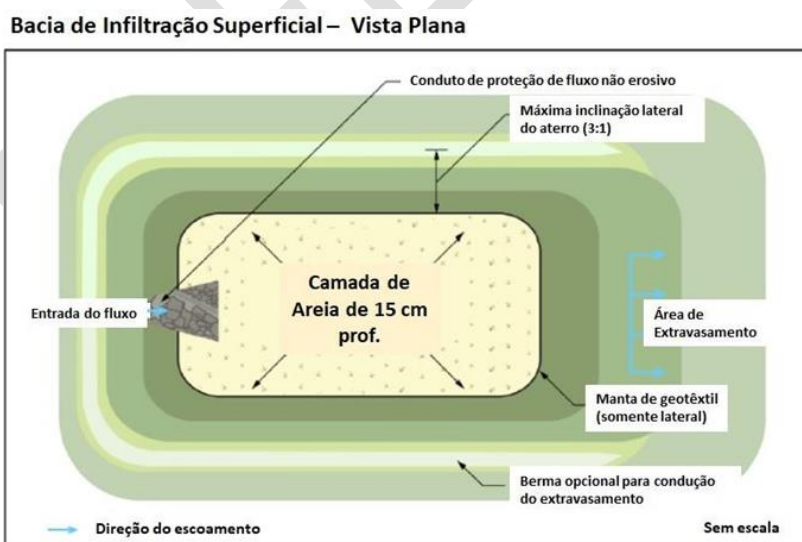
De forma a promover a infiltração de águas pluviais no solo por meio de sistema equivalente, foram adotados como referência os critérios de projeto e os condicionantes preconizados no documento *New Jersey Stormwater Best Management Practices Manual - 9.5 Infiltration basins* (2016).

Este documento contempla o uso de bacias de infiltração superficiais e subterrâneas para o gerenciamento de águas pluviais, as quais são construídas com os objetivos de retenção temporária do escoamento superficial, remoção de poluentes e promoção da recarga ambientalmente segura das águas subterrâneas devido ao desenvolvimento urbano e o consequente aumento da área impermeável.

As diretrizes explicitadas neste roteiro aplicam-se às bacias de infiltração do tipo superficial.

2. ROTEIRO PARA O DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE INFILTRAÇÃO DO TIPO SUPERFICIAL

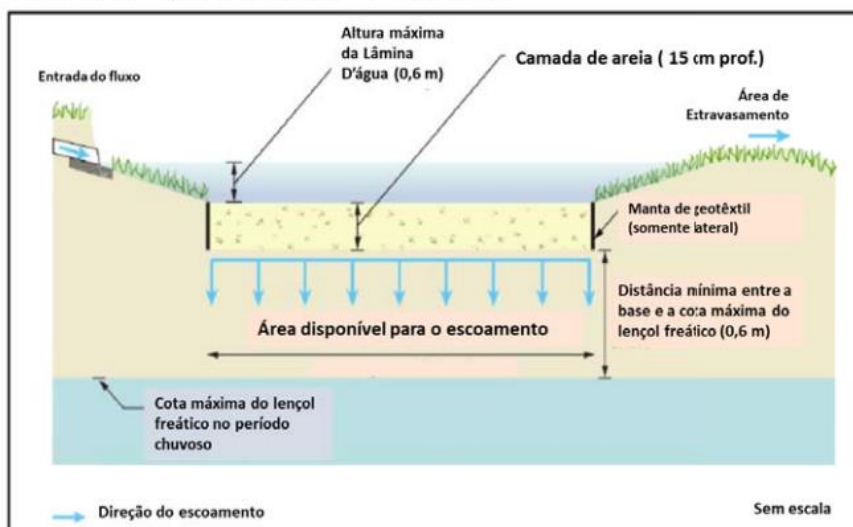
O dimensionamento de bacias de infiltração do tipo superficial deve considerar, no mínimo, os seguintes fatores: índice pluviométrico local, volume de águas pluviais a ser infiltrado no solo, permeabilidade do solo local, área da bacia de infiltração e tempo de infiltração no solo, os quais serão detalhados a seguir. A **Figura 1** e a **Figura 2** foram extraídas do documento supracitado, e apresentam as principais características da bacia de infiltração do tipo superficial.



Fonte: New Jersey Stormwater Best Management Practices Manual, 2016

Figura 1 – Principais características da bacia de infiltração do tipo superficial – vista plana.

Bacia de Infiltração Superficial – Vista em Perfil



Fonte: New Jersey Stormwater Best Management Practices Manual, 2016

Figura 2 – Principais características da bacia de infiltração do tipo superficial – vista em perfil.

Com o objetivo de auxiliar na retenção de sólidos e garantir a permeabilidade do sistema ao longo do tempo, o documento recomenda o preenchimento da base da bacia de infiltração com uma camada de areia de, no mínimo, 15 cm de espessura e uma condutividade hidráulica de 12m/dia. Além disso, a cota máxima do lençol freático do período chuvoso, determinada entre os meses de abril e maio, ou do topo rochoso, deve estar, no mínimo, a 0,6 m de profundidade a partir da base da bacia de infiltração. A declividade do terreno onde a bacia será implantada deverá ser inferior a 15%.

A coleta e infiltração de águas pluviais deve ser restrita às áreas que não estejam sujeitas a poluentes, oriundos de fontes internas e externas ao empreendimento, de modo a prevenir a contaminação do aquífero freático.

2.1 ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO LOCAL

O decreto objetiva a infiltração das águas pluviais no solo em eventos recorrentes de chuva, nos quais a parcela que infiltra sobrepõe-se a que escoar superficialmente. Dessa forma, recomenda-se adotar uma chuva de projeto com duração de um dia inteiro (1.440 min) e tempo de retorno de dois anos.

O uso da equação desenvolvida pelo DAEE (2018), a partir de dados de precipitação intensa para o município de Itu, vizinho a Jundiaí, e Cabreúva, garante a obtenção de valor estatisticamente representativo para a região de interesse.

A referida equação é a seguinte:

$$i_{t,T} = 52,94(t+30) - 0,9526 + 8,06(t+25) - 0,8537 \cdot [-0,4793 - 0,9126 \ln \ln(T/T-1)]$$

para $10 \leq t \leq 1440$

onde:

i: intensidade da chuva, correspondente à duração t e período de retorno T, em mm/min;

t: duração da chuva em minutos; T: período de retorno em anos.

A **Tabela 1** resume os resultados da aplicação da equação:

Duração t (minutos)	Período de retorno T (anos)								
	2	5	10	15	20	25	50	100	200
10	15,2	19,2	21,9	23,4	24,4	25,2	27,7	30,2	32,6
20	24,6	31,1	35,3	37,8	39,4	40,8	44,8	48,8	52,7
30	31,0	39,2	44,6	47,6	49,8	51,4	56,5	61,5	66,6
60	42,1	53,4	60,8	65,1	68,0	70,3	77,3	84,2	91,2
120	51,7	66,0	75,5	80,8	84,5	87,4	96,3	105,1	113,9
180	56,2	72,2	82,8	88,7	92,9	96,1	106,0	115,8	125,6
360	62,2	80,9	93,2	100,2	105,0	108,8	120,4	131,8	143,3
720	66,6	87,8	101,8	109,8	115,3	119,6	132,8	145,8	158,9
1080	68,6	91,4	106,4	114,9	120,8	125,4	139,5	153,5	167,5
1440	69,9	93,8	109,5	118,4	124,7	129,5	144,2	158,9	173,5

Tabela 1 – Dados de precipitação calculados pela Equação de Itu: máximas alturas de chuvas, em mm. Assumindo-se uma chuva com duração de 1 dia inteiro (1.440 min) e com período de retorno de 2 anos, chega-se ao índice pluviométrico local de 69,9 mm/dia.

2.2 VOLUME DE ÁGUAS PLUVIAIS A SER INFILTRADO NO SOLO

Para a estimativa do volume de águas pluviais, resultante da precipitação, a ser infiltrado no solo na área de projeto, recomenda-se utilizar o Método Racional (DAEE, 1994), cujo volume pode ser obtido por meio da seguinte equação:

$$V = (C.i.A)/1000$$

Onde:

V = volume de águas pluviais a ser infiltrado, em m³;

C = coeficiente de infiltração: parcela da precipitação que resulta em infiltração (0,9);

i = precipitação de projeto (69,9 mm/dia);

A = área superficial de projeto (área impermeabilizada a ser compensada), em metros quadrados.

2.3 PERMEABILIDADE DO SOLO LOCAL

A capacidade de infiltração de água no solo/rocha porosa está relacionada à condutividade hidráulica (coeficiente de proporcionalidade K) na Lei de Darcy ($Q = -K.i.A$) ($K = k.\gamma/g$), e considera as características do meio (porosidade, tamanho, distribuição, forma e arranjo das partículas) e do fluido (viscosidade e massa específica), onde: Q=vazão constante; K=condutividade hidráulica; i=gradiente hidráulico; A=área seção transversal; k=permeabilidade intrínseca; γ =massa específica do fluido; g=aceleração da gravidade; e η =viscosidade dinâmica do fluido. Os ensaios para determinação da condutividade hidráulica local devem ser realizados, por profissional habilitado, conforme a publicação “Ensaio de permeabilidade em solos – orientações para sua execução no campo” (ABGE, 2013). Os valores de condutividade hidráulica podem ser obtidos por meio de ensaios de infiltração ou rebaixamento (carga), realizados a nível constante ou variável.

Devem ser realizados, no mínimo, três ensaios de permeabilidade no local de implantação do sistema, na camada de solo não saturado abaixo da base da bacia de infiltração, devendo o trecho testado ser representativo dessa camada, a qual deverá ser igual ou maior do que 0,6m de espessura.

O resultado de condutividade hidráulica a ser utilizado no cálculo do tempo de infiltração das águas pluviais deve ser o menor valor dentre os obtidos nos ensaios realizados. Conforme mostra o item 2.5 deste Roteiro, deverá ser aplicado um fator de segurança igual a 2 neste resultado, considerando a diminuição da permeabilidade do solo ao longo do tempo.

A implantação da bacia de infiltração do tipo superficial somente é viável onde a condutividade hidráulica do solo determinada em campo for superior a 0,3 m/dia e inferior a 6,0 m/dia.

2.4 ÁREA DA BACIA DE INFILTRAÇÃO

A área de infiltração da bacia pode ser calculada por meio da equação abaixo, que considera o volume de águas pluviais (V), calculado pelo Método Racional, e a altura da lâmina d'água na bacia de infiltração (h), definida para o projeto:

$$A=V/h$$

Onde:

A = área de infiltração do sistema equivalente, em m²; V = volume de águas pluviais a ser infiltrado, em m³;

h = altura da lâmina d'água a ser infiltrada, em m.

Recomenda-se que para o cálculo da área de infiltração, a altura da lâmina de água a ser infiltrada seja de, no máximo, 0,6m.

2.5 TEMPO DE INFILTRAÇÃO

O tempo de infiltração de águas pluviais pode ser calculado por meio da seguinte equação:

$$T=V/(A*[K/F]),$$

Onde:

T = tempo de infiltração, em horas;

V = volume de águas pluviais a ser infiltrado, em m³; A = área de infiltração do sistema equivalente, em m²; K = condutividade hidráulica, em m/hora;

F = fator de segurança (2).

O tempo máximo de infiltração deve ser de, no máximo, 72 horas após a chuva, de forma a permitir capacidade de armazenamento para um próximo evento. Além disso, um tempo superior ao recomendado pode resultar no desenvolvimento de condições anaeróbias, geração de odores, além de favorecer o aparecimento de populações de mosquitos.

2.6 CRITÉRIOS ADICIONAIS

As seguintes recomendações deverão ser observadas na elaboração do projeto da bacia de infiltração:

- Avaliar a necessidade de inclusão de tratamento prévio das águas pluviais de forma a aumentar a remoção de poluentes, e estender o tempo de operação da bacia de infiltração;
- Avaliar a ocorrência de processos erosivos e de processos acumulativos de sedimentos que possam interferir na permeabilidade da bacia de infiltração;
- Considerar possíveis impactos hidráulicos adversos no lençol freático, que possam causar a formação de lagoas superficiais, inundação de porões ou outro tipo de interferência em sistemas de esgotamento sanitário ou em poços de abastecimento no local do empreendimento e na vizinhança.

2.7 PLANO DE OPERAÇÃO E DE MANUTENÇÃO

Deverá ser apresentado plano de operação e de manutenção regular, de forma a garantir o desempenho efetivo da bacia de infiltração ao longo do tempo, o qual deverá contemplar, minimamente:

- Inspeção dos componentes estruturais do sistema, pelo menos uma vez por ano, quanto a fissuras, subsidência, fragmentação, erosão, acúmulo de sedimentos, entupimento e deterioração;
- Avaliação semestral do tempo máximo de infiltração de água de forma a verificar possíveis alterações na permeabilidade da bacia em relação ao definido no projeto;
- Revolvimento anual da camada de areia de forma a eliminar concreções que resultem na redução da capacidade de infiltração do sistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABGE. Ensaio de permeabilidade em solos - orientações para sua execução no campo. São Paulo, 2013.

DAEE. Manual do cálculo de vazões máximas, médias e mínimas nas bacias hidrográficas do Estado de São Paulo. São Paulo, 1994.

DAEE. Precipitações Intensas no Estado de São Paulo. São Paulo, 2018.

NJDEP. New Jersey Stormwater Best Management Practices Manual. New Jersey, 2016. (https://www.njstormwater.org/bmp_manual/NJ_SWBMP_9.5.pdf).