

Prefeitura Municipal de Belo Horizonte – PMBH

Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura – SMOBI

Superintendência de Desenvolvimento da Capital – SUDECAP

Diretoria de Planejamento e Controle de Empreendimentos – DPLC-SD

Gerência de Normas e Padrões Técnicos – GENPA-SD

PROCEDIMENTOS DE PROJETOS SUDECAP

CAPÍTULO 12

PAISAGISMO

PUBLICAÇÃO: 10/08/2022

ATUALIZAÇÃO: 10/04/2026

SUMÁRIO

12	PAISAGISMO	12-2
12.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	12-2
12.2	ABORDAGENS DAS INTERVENÇÕES	12-2
12.3	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS	12-3
12.4	ESPÉCIES RECOMENDADAS	12-12
12.5	ESPÉCIES NÃO RECOMENDADAS E PROIBIDAS	12-13
12.6	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO	12-14
12.7	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES	12-24
12.8	BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA	12-24
	REFERÊNCIAS	12-25

Este documento faz parte dos Procedimentos de Projetos SUDECAP disponíveis no Portal PBH.

São reservados à Prefeitura Municipal de Belo Horizonte todos os direitos autorais. Desde que o documento seja referenciado, é permitida a reprodução do seu conteúdo. A violação dos direitos autorais sujeita os responsáveis às sanções cíveis, administrativas e criminais previstas da legislação.

12 PAISAGISMO

12.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O projeto de paisagismo faz parte do conjunto de projetos de várias especialidades necessário para viabilizar a execução da obra de um empreendimento, tanto de edificações quanto de infraestrutura urbana. A NBR 16636-1 apresenta duas diferentes definições aplicáveis aos projetos de paisagismo:

Projeto de arquitetura paisagística: atividade técnica realizada por profissional habilitado, relacionada à concepção e execução de projetos para espaços externos, livres e abertos, privados ou públicos, como parques e praças, considerados isoladamente ou em sistema, dentro de várias escalas, inclusive a territorial, e envolvendo ambientes construídos, seus elementos, componentes e eventuais edificações.

Projeto de paisagismo: projeto de ajardinamento, realizado por profissional capacitado, com finalidade estética de tratamento das áreas verdes e compatível com as redes de infraestrutura, drenagem e projetos estruturais, de segurança, circulação, acessibilidade e conforto ambiental dos usuários (ABNT, 2017, p.13).

Para este Procedimento, em função dos principais tipos de soluções dos projetos de paisagismo dos empreendimentos fiscalizados pela SUDECAP, é adotado o seguinte conceito baseado nas definições da NBR 16636-1 para projeto de paisagismo: **representação da concepção do tratamento das áreas verdes dos espaços externos, livres e abertos, considerados isoladamente ou em sistema, tanto na escala da edificação (ambiente construído das edificações, seus elementos e componentes) quanto na escala urbana (sistemas urbanos, como redes de infraestrutura, drenagem e projetos estruturais, de segurança, viário, acessibilidade e conforto ambiental).**

O projeto de paisagismo deve ser elaborado em conjunto com os demais projetos do empreendimento, como arquitetura, instalações hidrossanitárias, elétricas e eletrônicas, drenagem, irrigação, etc. Todos os serviços necessários para execução da proposta devem ser indicados na documentação técnica, como a Planilha de Serviços e Quantitativos, por exemplo:

- Mudanças, placas ou tapetes, sementes, etc.;
- Insumos (terra, adubos, substratos comerciais, corretivos de acidez, condicionadores de solo);
- Equipamentos de irrigação e necessários à execução do plantio e da manutenção;
- Supressões e destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados;
- Medidas compensatórias, como o plantio de árvores em áreas fora do empreendimento.

12.2 ABORDAGENS DAS INTERVENÇÕES

O projeto de paisagismo envolve amplos aspectos da paisagem, em diversas escalas de abordagens, o que demanda o envolvimento de uma equipe multidisciplinar para atender às diferentes demandas e particularidades dos empreendimentos. Os RESPONSÁVEIS TÉCNICOS da equipe devem ter formação nas áreas de arquitetura e urbanismo, engenharias (agronômica, florestal, etc.), biologia, ecologia, entre outras, conforme a complexidade das intervenções e habilitação dos profissionais. Dessa forma, este capítulo aborda o projeto de paisagismo contemplando quatro temáticas que são comumente aplicáveis aos empreendimentos fiscalizados pela SUDECAP:

- Recuperação de áreas degradadas:
 - Aplicável a taludes e áreas erodidas;
 - Objetiva uma intervenção rápida de recobrimento;
 - Equipe multidisciplinar do projeto conduzida por engenheiro(a) agrônomo(a) ou florestal.
- Arborização para restauração florestal:
 - Aplicável a áreas verdes e parques;
 - Objetiva incrementar a população de espécies arbóreas já existentes para formar áreas de florestas urbanas, com a utilização de espécies nativas;
 - Equipe multidisciplinar do projeto conduzida por engenheiro(a) agrônomo(a) ou florestal.

- Arborização viária:
 - Aplicável a áreas relacionadas ao sistema viário, como canteiros centrais, rotatórias, etc.;
 - Objetiva uma intervenção simplificada e limitada à seleção, plantio e manutenção;
 - Equipe multidisciplinar do projeto conduzida por engenheiro(a) agrônomo(a) ou florestal.
- Arquitetura paisagística:
 - Aplicável a áreas verdes, praças e parques, sistema viário composto por alamedas e *boulevards*, corredores verdes, entre outros;
 - Objetiva uma intervenção para arborização e ajardinamento de áreas livres integrada ao projeto de arquitetura ou de urbanismo;
 - Equipe multidisciplinar do projeto conduzida por arquiteto(a).

12.3 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Nos tópicos seguintes, são apresentadas algumas diretrizes de concepção do projeto de paisagismo, que devem ser avaliadas pelo RESPONSÁVEL TÉCNICO e entendidas como balizadoras e não restritivas e/ou exclusivas, sendo primordial o conhecimento e o atendimento aos demais princípios técnicos e científicos aplicáveis.

12.3.1 Implantação

Em relação à implantação das áreas verdes dos espaços externos das edificações e dos espaços urbanos, além do atendimento obrigatório aos parâmetros urbanísticos definidos na legislação municipal, como afastamentos em relação aos limites do terreno, afastamentos entre blocos, taxa de ocupação, coeficiente de aproveitamento, área permeável mínima, área construída total, áreas *non aedificandi*, etc., deve-se considerar também as seguintes diretrizes:

- Analisar os aspectos fisiográficos do terreno: solos, perfil geológico, clima, orientação solar, microclima, águas superficiais e linhas de escoamento de águas pluviais;
- Enfatizar e explorar, sempre que possível, as características da topografia do terreno, preservando o relevo natural e o escoamento natural de águas pluviais, minimizando a necessidade de movimentações de terra e buscando equalizar os cortes e aterros;
- Avaliar as possíveis influências do entorno, como as obstruções provocadas pela topografia e as edificações na ventilação e na insolação;
- Avaliar os recursos naturais existentes, como vegetação, córregos e canalizações e preservar a vegetação e os valores paisagísticos naturais, em razão do porte da vegetação, de eventuais restrições de manejo arbóreo, por se tratar de vegetação autóctone, em regime de proteção, etc.;
- Analisar o potencial paisagístico da área do empreendimento para definir a localização das zonas e dos equipamentos de lazer ativo e de contemplação, como quiosques, churrasqueiras, quadras, piscinas, massas vegetais, gramados, bosques, lagos, espelhos d'água, fontes, etc.;
- Identificar as atividades internas e externas da(s) edificação(ões), do(s) espaço(s) urbano(s) e dos usuários e promover a integração entre as áreas construídas e livres do empreendimento com soluções que beneficiem o espaço urbano e a qualidade ambiental;
- Adotar os princípios de desenho universal e atender aos requisitos de acessibilidade e de segurança em todas as áreas verdes do empreendimento, principalmente nas quais sejam previstas atividades dos seus usuários;
- Definir a vegetação e os demais elementos do projeto de acordo com os requisitos ambientais para o conforto dos usuários das diversas áreas internas e externas da(s) edificação(ões) e do(s) espaço(s) urbano(s): controle de luz, sombreamento, barreira de vento, umidificação do ar, atenuação de ruídos, etc.;
- Considerar as possíveis interferências com os equipamentos de infraestrutura urbana existentes ou a serem instalados, como iluminação pública, distribuição de energia elétrica, rede de abastecimento de água, drenagem, esgoto, gás, telecomunicações, sinalização de trânsito, etc. (postes, fiação aérea ou com rede elétrica subterrânea, semáforos, placas, poços de visita, bocas de lobo, canaletas, calhas, etc.).
- Priorizar iniciativas de implantação de infraestruturas multifuncionais que aliam a vegetação aos sistemas hídricos e de drenagem (infraestruturas verde e azul), por exemplo: jardins de chuva; canteiro pluvial; biovaletas; lagoa pluvial; tetos e paredes verdes, eco pavimentos, etc.

12.3.2 Materiais e Técnicas Construtivas

A racionalização dos processos construtivos deve ser levada em consideração objetivando a redução dos prazos e custos da obra, bem como a possibilidade de aumento da qualidade da construção. Assim, deve-se verificar a possibilidade de adoção de materiais, processos e elementos padronizados e industrializados nas soluções do projeto de paisagismo, bem como:

- Racionalizar a escolha da vegetação através da adoção de espécies nativas ou adaptadas e perenes que não exijam cuidados excessivos, atendendo a fatores como a interação com as espécies eventualmente existentes no terreno e no entorno, a exposição solar, a direção e a intensidade dos ventos, a adequação às características do solo, o consumo hídrico, a resistência a pragas e doenças, a disponibilidade de recursos naturais, físicos, financeiros e humanos, a características de uso e do entorno, a adequação ao meio urbano, entre outros;
- Procurar a concisão, evitando a variedade excessiva de elementos vegetais a fim de otimizar os serviços e os recursos financeiros necessários à manutenção do empreendimento;
- Racionalizar a especificação dos elementos construídos, padronizando os equipamentos, o mobiliário externo, os pisos, elementos de vedação e outros;
- Considerar a segurança das construções e dos usuários, respeitando sempre o porte médio das espécies adultas a fim de estabelecer o espaçamento adequado entre as espécies e, assim, evitar podas deformantes e/ou a necessidade de supressão de indivíduos arbóreos;
- Considerar os aspectos fenológicos e botânicos de cada espécie recomendada, como a época de florescimento e frutificação, a caducidade, o sistema radicular, a presença de espinhos, etc.;
- Evitar a utilização de espécies tóxicas, espinhosas, alergogênicas, com galhos frágeis, que apresentem escamação invertida no tronco, que produzam frutos volumosos e pesados e que possuam folhas e flores que provoquem escorregamento em áreas de fluxo ou permanência de público;
- Proteger o terreno contra erosão pluvial, mantendo ou refazendo as linhas naturais de escoamento, protegendo essas linhas, preferencialmente, por meio de vegetação ou, quando necessário, com pavimentação, instalando dispositivos naturais ou construídos para diminuição da velocidade superficial de escoamento das águas, fixando o solo desprotegido e favorecendo a infiltração das águas pluviais;
- Proteger áreas de corte e aterro através do plantio de espécies com características adequadas para essa finalidade;
- Verificar a viabilidade de estocar a camada de solo orgânico a ser removida em função dos serviços de terraplenagem e reaproveitá-la para a execução do projeto de paisagismo;
- Propor o controle de pragas (cupins, formigas, etc.) e doenças em áreas urbanas evitando o uso de produtos químicos tóxicos e indicando alternativas como os tratamentos mecânicos ou controles químicos ecológicos (atóxicos);
- Recomendar a calagem e a adubação química e orgânica, com base na análise de solo realizada e na literatura técnica especializada, especificando os quantitativos de corretivos e fertilizantes a serem utilizados na execução dos serviços;
- Indicar as intervenções necessárias na vegetação existente (podas, supressões, transplantes, etc.) e na vegetação a ser introduzida (podas de condução, etc.);
- Recomendar a aquisição de sementes e mudas de viveiristas ou floras cadastradas no Registro Nacional de Sementes e Mudas (RENASEM).

12.3.3 Características do Local e das Espécies

A escolha adequada das espécies é um dos fatores decisivos para o alcance dos objetivos do projeto de paisagismo, sendo, portanto, necessários conhecimentos técnicos que abranjam os aspectos edáficos, climáticos, fisiológicos e ambientais:

- Aspectos edáficos (condições do solo):
 - Teor em água;
 - Padrão de drenagem;
 - Permeabilidade;
 - pH;
 - Constituição em minerais (fertilidade natural, salinidade, toxidez) e em matéria orgânica;
 - Arejamento do solo;
 - Grau de compactação;
 - Granulometria (textura).

- Aspectos climáticos:
 - Precipitação anual;
 - Temperaturas médias;
 - Ventilação;
 - Umidade relativa do ar;
 - Radiação solar, que varia em função da latitude, do período do ano, da nebulosidade, da topografia e da altitude.
- Aspectos fisiológicos:
 - Demanda hídrica, que varia em função das diferentes fases do ciclo vegetativo. Por isso, é importante avaliar a disponibilidade de água (chuva, irrigação, reserva hídrica do solo, etc.);
 - Demanda luminosa, que se relaciona diretamente com as condições do entorno construído e natural, tanto o relevo quanto a massa vegetal existente ou proposta;
 - Demanda nutricional;
 - Demanda de umidade relativa do ar (plantas com folhas pequenas, claras e lisas demandam mais umidade do ar e plantas com folhas grandes rugosas demandam menos umidade do ar).
- Aspectos ambientais:
 - Relações interespecíficas;
 - Grau de antropização;
 - Poluição atmosférica, que pode ser atenuada, pois a vegetação urbana tem importante capacidade de remoção de partículas sólidas (poeiras) do ar (espécies com folhas miúdas) e de gases poluentes da atmosfera, contribuindo para a melhoria da qualidade do ar;
 - Poluição sonora, que pode ser minimizada com barreiras mistas formadas por árvores, arbustos e forrações (mais efetivas na atenuação dos sons do que plantios de uma única espécie), com barreiras protetoras com mais de 2,00 (dois) metros de altura (também serve de proteção visual em relação à fonte emissora de ruído);
 - Umidade relativa do ar, que pode ser aumentada com a presença de árvores, mas é variável em virtude da velocidade do vento (nos espaços fechados com ventos de velocidade menor, há maior umidade do ar e nos espaços abertos com ventos com maior velocidade, há menor umidade do ar).

Nesse sentido, quando justificável pelas condições edáficas dominantes ou a critério do RESPONSÁVEL TÉCNICO, deve-se realizar análise química e textural do solo como subsídio para a recomendação mais adequada de correção e adubação, visando ao estabelecimento das espécies vegetais a serem plantadas.

12.3.4 Arborização Urbana

A especificação dos espécimes arbóreos na área urbana tem particularidades devido ao ambiente em que estão inseridos. Além dos aspectos fisiológicos, biológicos, o RESPONSÁVEL TÉCNICO deve considerar as seguintes diretrizes em função da interação entre as árvores e a infraestrutura existente ou a ser construída no empreendimento:

- Indicar espécies com sistema radicular pivotante e profundo nas vias urbanas;
- Propor espécies com raízes superficiais apenas em locais amplos como parques, praças e canteiros centrais com pelo menos 2,00 (dois) metros de largura;
- Propor o plantio de árvores frutíferas apenas em parques e praças;
- Considerar o tamanho e a textura das folhas para evitar o entupimento em calhas e bueiros;
- Usar preferencialmente as espécies que produzam grande intensidade de flores pequenas;
- Avaliar a largura das vias e dos passeios e o mobiliário urbano (poste, luminária, placa, semáforo, boca de lobo, garagem, etc.) para definir o porte e o distanciamento entre os indivíduos arbóreos;
- Atentar para a barreira visual provocada pelas massas e pelos indivíduos arbóreos tanto nos monumentos quanto na segurança do sistema viário;
- Priorizar o plantio, em parques, praças e outros espaços de dimensões maiores, de espécies de grande porte ou com outras características que as inviabilizem para utilização em logradouros.

12.3.5 Herbáceas e Arbustivas

As espécies devem ser escolhidas tendo em vista características específicas que possam favorecer seu desenvolvimento nas áreas a serem plantadas, cumprindo o objetivo de ornamentação, recuperação e/ou proteção do solo. Essas características são:

- Tolerância à seca e ao ataque de pragas e doenças;
- Crescimento vigoroso;
- Floração frequente e abundante;
- Disponibilidade de sementes e mudas no mercado;
- Perenidade;
- Rendimento em biomassa;
- Capacidade de fixação de nitrogênio;
- Facilidade na propagação;
- Atratividade à fauna;
- Sobrevivência em condições de baixa fertilidade;
- Eficácia no revestimento do solo.

12.3.6 Gramas e Forrações

Conforme definições da NBR 16636-4, as gramas e as forrações podem ser diferenciadas em relação ao seu volume da seguinte forma: os gramados têm estrato inferior rente ao chão e são, em sua maioria, pisoteáveis; já as forrações têm estrato inferior rente ao chão, com dimensão vertical superior à dos gramados, de até, aproximadamente, 30 (trinta) centímetros e, geralmente, não são pisoteáveis (ABNT, 2023).

Para a composição de gramados com fins ornamentais ou esportivos, pode ser utilizado o plantio por placas ou tapetes, mudas e sementes. A forma de plantio deve ser avaliada e definida pelo RESPONSÁVEL TÉCNICO em função das particularidades do empreendimento. Bellé (2013) caracteriza as seguintes formas:

- Placas ou tapetes: é o método mais rápido, ficando o gramado pronto na hora e protegendo a área contra erosão. Após a instalação das placas ou tapetes, elas devem ser compactadas com um rolo compressor ou com placas de madeira;
- Mudas: a velocidade da formação do gramado depende da densidade de plantio. Durante o plantio, o pisoteio dos funcionários pode provocar um desnivelamento do terreno. Em relação ao plantio por placas ou tapetes, as mudas têm custo de implantação menor, porém o custo com mão-de-obra é maior;
- Sementes: o custo de implantação é menor, porém requer maior tecnologia e normalmente as sementes são importadas.

Em relação às forrações, Bellé (2013) recomenda:

- Plantar espécies bastante rústicas, que não exijam cortes ou manutenção, como a hera ou outras espécies de trepadeiras em áreas de difícil acesso, como barrancos;
- Especificar forrações que se multiplicam com facilidade e tenham baixo custo para viabilizar o seu uso em áreas relativamente grandes;
- Espaçamento de plantio de aproximadamente 10 (dez) a 15 (quinze) centímetros entre as mudas.

12.3.7 Condicionantes Legais

A elaboração do projeto de paisagismo deve atender, além dos critérios técnicos e estéticos, aos parâmetros legais definidos nas diversas esferas administrativas. As Deliberações Normativas (DNs) do Conselho Municipal de Meio Ambiente de Belo Horizonte (COMAM) são a base para que as soluções propostas pelo RESPONSÁVEL TÉCNICO sejam aprovadas pelo órgão licenciador da Prefeitura de Belo Horizonte.

A título de exemplo, a seguir estão transcritos alguns trechos da DN nº 69/2010 do COMAM, que estabelece normas para o plantio de árvores em logradouros públicos e deve ser conhecida e atendida integralmente:

Art. 3º – A muda destinada ao plantio em logradouro público deve apresentar as seguintes características:

I – Altura mínima de 2,5 m entre o colo e a primeira inserção de galhos;

II – Diâmetro do caule mínimo de 2,5 cm, medido a uma altura de 1,3 m da superfície do solo;

III – Bom estado fitossanitário;

IV – Boa formação, com fuste único e sem tronco recurvado e ramificações baixas;

V – Copa com, pelo menos, três ramificações bem distribuídas e bem inseridas no tronco;

VI – Raízes acondicionadas em vasilhame adequado, com volume de, no mínimo, 60 litros e que garanta o transporte da muda sem destorroamento;

VII – Ausência de sinais de estiolamento.

Art. 4º – Para a escolha da espécie a ser utilizada, deverão ser observadas as seguintes condições:

I – Deverá ser priorizada a utilização de espécie adaptável ao clima local e resistente ao ataque de pragas e doenças e, preferencialmente, pertencente à flora nativa regional;

II – Para plantio em passeio, deverá ser priorizada espécie que apresente sistema radicular pivotante e profundo, sendo admitidas espécies com raízes superficiais em locais mais amplos, como canteiros centrais de avenidas com largura igual ou superior a 2,00 m, jardins e praças;

III – Não poderá ser utilizada espécie tóxica ou alergogênica e, no caso de plantio em passeio, também a que apresente espinhos ou acúleos;

IV – Deverão ser evitadas espécies que apresentem madeira de pouca resistência;

V – A espécie a ser plantada deverá apresentar copa com formato e dimensão compatíveis com o espaço a receber o plantio, de maneira a não constituir barreira para o livre trânsito de veículos e pedestres e a evitar a geração de danos em fachadas e de conflitos com a sinalização, iluminação, placas indicativas e outros equipamentos urbanos;

VI – Deverá ser priorizada a utilização de espécie de folhagem permanente, evitando-se, em locais de pouca incidência de luz solar, a utilização de espécies de folhagens que criem sombreamento excessivo;

VII – Quando selecionada espécie caducifólia, deverão ser avaliados o tamanho e a textura das folhas, de maneira a evitar entupimentos de calhas e bueiros;

VIII – Deverá ser priorizada a utilização de espécie que não produza frutos de grande porte, capazes de causar acidentes com pedestres e veículos;

IX – Em locais de grande fluxo de pedestres e sujeitos a maiores riscos de depredação, deverão ser evitadas as espécies de crescimento mais lento.

[...]

Art. 5º – Os pontos de plantio devem considerar as seguintes distâncias mínimas:

I – 7 m, em relação a esquinas;

II – 5 m, em relação a postes;

III – 1,5 m, em relação a entradas de garagens;

IV – 1,5 m, em relação a bueiros e bocas de lobo;

V – 0,6 m, em relação a tubulações subterrâneas de água ou esgoto;

VI – 1,5 m, em relação a hidrantes.

[...]

Art. 6º – O espaçamento médio entre uma cova e outra deve ser de 7,0 m, podendo ser seguidas as seguintes variações, de acordo com o porte das espécies a serem utilizadas:

I – 10,0 a 12,0 m, quando entre espécies de grande porte;

II – 6,0 a 10,0 m, quando entre espécies de médio porte;

III – 4,0 a 6,0 m, quando entre espécies de pequeno porte.

Art. 7º – Não poderão ocorrer plantios:

I – Em passeios com largura inferior a 1,50 m;

II – Em passeios onde a presença de marquise ou outro elemento existente prejudique o crescimento adequado da árvore;

III – Em canteiros centrais de via com largura inferior a 1,00 m.

[...]

Art. 9º – As covas para plantios devem apresentar as seguintes dimensões mínimas, simultaneamente:

I – volume de 0,42 m³;

II – área superficial de 0,7 m²;

III – comprimento do lado menor de 0,6 m;

IV – profundidade de 0,6 m.

Parágrafo único – O lado menor da cova deve estar disposto no sentido transversal ao passeio.

[...]

Art. 11 – Toda a área superficial da cova deve permanecer permeável, devendo o torrão da muda ser posicionado, sem embalagem, no centro da mesma e abaixo do nível inferior do piso existente ao seu redor.

[...]

Art. 13 – Visando garantir crescimento retilíneo e proteção à muda, deverá ser feito uso de tutoramento, conforme critérios técnicos definidos pela SMMA (Belo Horizonte, 2010b).

Além da DN nº 69/2010, várias outras devem ser estudadas para que as soluções particulares do empreendimento sejam propostas de forma a atender a legislação vigente, como:

- DN nº 05/1989, que trata do plantio e da poda de árvores;
- DN nº 10/1992, que estabelece normas para a poda de árvore;
- DN nº 22/1999, que estabelece normas técnicas para o transplante de árvores;
- DN nº 40/2002, que dispõe sobre a capina de terrenos não edificados;
- DN nº 67/2010, que disciplina a compensação ambiental nos casos de supressão de vegetação;
- DN nº 73/2012, que estabelece critérios e procedimentos para a definição de compensação ambiental nos licenciamentos de empreendimentos de impacto;
- DN nº 92/2018, que estabelece critérios e diretrizes para a identificação e indicação da necessidade de supressão de árvores de maior risco de queda e de suas respectivas substituições.

12.3.7.1 Supressão Arbórea

As propostas de supressão arbórea devem ser feitas com atenção, pois algumas árvores (espécies ou indivíduos arbóreos) são declaradas imunes de corte por motivo de sua localização, raridade ou antiguidade, de seu interesse histórico, científico ou paisagístico, ou de sua condição de porta-sementes, conforme previsto na legislação vigente.

Desde o início dos estudos do empreendimento, deve ser previsto, nos custos de execução da obra, o plantio de novas árvores como medida compensatória da proposta de supressão de quaisquer indivíduos arbóreos existentes na área, conforme definição na DN nº 67/2010 do COMAM, atualizada pela DN nº 96/2019 do COMAM:

Art. 2º - A compensação ambiental por supressão de árvores e demais formas de vegetação deverá ser realizada, através do plantio de novas árvores.

§ 1º – O plantio de que trata o caput deste artigo deverá ocorrer, prioritariamente, em logradouros públicos ou em espaços livres de uso público ou áreas similares.

§ 2º – No caso de melhor atendimento ao interesse público e a critério do Município, poderá o plantio ocorrer dentro dos limites da área do empreendimento, mediante condições e procedimentos especiais a serem definidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

§ 3º – Os plantios deverão ser feitos em conformidade com as normas legais específicas vigentes, contemplando todos os elementos necessários e adequados ao bom desenvolvimento da planta, tais como qualidade da muda, mão de obra, abertura da cova, adubação e tutoramento, dentre outros.

§ 4º – Ficam estabelecidos os seguintes critérios relativos à quantidade de mudas a serem plantadas:

I – Para a supressão de árvores dispostas de forma isolada ou em pequenos grupos:

a) no caso de árvores com até 3 metros de altura, deverão ser plantadas duas mudas para cada árvore suprimida;

b) no caso de árvores com até 3 metros de altura e que possuam algum tipo de proteção legal, deverão ser plantadas quatro mudas para cada árvore suprimida;

c) no caso de árvores com altura superior a 3 e até 9 metros, deverão ser plantadas quatro mudas para cada árvore suprimida;

d) no caso de árvores com altura superior a 3 e até 9 metros e que possuam algum tipo de proteção legal, deverão ser plantadas seis mudas para cada árvore suprimida;

e) no caso de árvores com altura superior a 9 metros, deverão ser plantadas seis mudas para cada árvore suprimida;

f) no caso de árvores com altura superior a 9 metros e que possuam algum tipo de proteção legal, deverão ser plantadas quinze mudas para cada árvore suprimida.

II – Para a supressão de vegetação que constitua formação florestal natural ou em regeneração, deverão ser adotados os critérios estabelecidos no inciso I deste parágrafo, acrescidos do plantio de mais uma muda de árvore para cada 50 m² de área afetada, nessas condições.

III – Para a supressão de vegetação que constitua formação natural ou em regeneração não florestal, tais como campo de altitude ou campo cerrado, deverá ocorrer o plantio de cinco mudas de árvore para cada 50 m² de área afetada, nessas condições.

§ 5º – Nos casos dos itens “b”, “d” e “f” do inciso I do parágrafo anterior, deverão também ser observadas as demais condições previstas na legislação estadual e federal vigente (Belo Horizonte, 2010a; Belo Horizonte, 2019).

Os exemplares imunes de corte podem, porventura, estar sujeitos à intervenção, caso ofereçam algum tipo de risco à população ou às construções como queda iminente da árvore. A supressão de árvores protegidas por lei pode ser autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social, devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento e está condicionada à aprovação de medidas compensatórias.

Com o objetivo de exemplificação, na Tabela 12.1, estão apresentadas algumas árvores imunes de corte. No portal BHMap, estão relacionados alguns indivíduos arbóreos tombados em alguns pontos da cidade, sendo possível consultá-los com a seleção da camada “Bem Cultural Natural”. É importante também consultar os bancos de dados federais e estaduais e atender às restrições impostas pela legislação em todos os níveis, em especial às espécies da mata atlântica apresentadas na Portaria MMA Nº 443/2014.

Tabela 12.1 - Lista de árvores imunes de corte. Fonte: Elaboração própria.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO ^(a)	LEGISLAÇÃO	OBSERVAÇÃO ^(b)
Açaizeiro	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Lei Federal Nº 6.576/1978	Todas as unidades em todo o país. Nome científico na lei: " <i>Euterpe oleracea</i> ".
Aroeira do sertão	<i>Astronium urundeuva</i> (M. Allemão) Engl	Portaria IBAMA Nº 83/1991	Todas as unidades em Florestas Primárias em todo o país. Nome científico na portaria: " <i>Astronium urundeuva</i> ".
Braúnas	<i>Melanoxylon brauna</i> e <i>Schott e Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Portaria IBAMA Nº 83/1991	Todas as unidades em Florestas Primárias em todo o país. Nome científico na portaria: " <i>Schinopsis brauna</i> ".
Buritizeiro	<i>Mauritia</i> spp.	Lei Estadual Nº 13.635/2000	Todas as unidades em todo o estado.
Cassia albrisia	<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	2 unidades na Praça da Igreja da Boa Viagem. Nome científico no decreto: " <i>Cassia albrisia</i> ".
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	1 unidade na Praça da Igreja da Boa Viagem. Nome científico no decreto: " <i>Casuarina equisetifolia</i> ".
Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Deliberação do CDPCM-BH	1 unidade no eixo da Rua Itaguaí, em frente ao nº 441. Nome científico na deliberação: " <i>Copaifera langsdorffii</i> ".
Espatódea	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	5 unidades na Praça da Igreja da Boa Viagem. Nome científico no decreto: " <i>Espatodea campanulata Beauv.</i> ".
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> spp.	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	3 unidades na Praça da Igreja da Boa Viagem.
Faveiro de Wilson	<i>Dimorphandra wilsonii</i> Rizzini	Lei Estadual Nº 43.904/2004	Todas as unidades em todo o estado. Nome científico no decreto: " <i>Dimorphandra wilsonii Rizzi</i> ".
Ficus	<i>Ficus retusa</i> L.	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	7 unidades na Praça da Igreja da Boa Viagem e 2 unidades na Praça Afonso Arinos com Rua Goiás. Nome científico no decreto: " <i>Ficus retusa</i> ".
Flamboyant	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	8 unidades na Praça da Igreja da Boa Viagem. Nome científico no decreto: " <i>Dalonix regia</i> ".
Gonçalo-Alves	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Portaria IBAMA Nº 83/1991	Todas as unidades em Florestas Primárias em todo o país. Nome na portaria: " <i>Astronium fraxinifolium</i> ".
Grevilea	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R.Br.	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	9 unidades na Praça da Igreja da Boa Viagem. Nome científico no decreto: " <i>Grevilea robusta</i> ".
Ipê amarelo	<i>Handroanthus</i> spp. e <i>Tabebuia</i> spp.	Lei Estadual Nº 9.743/1988	Todas as unidades dos gêneros <i>Tabebuia</i> e <i>Tecoma</i> em todo o estado.
Ipê amarelo	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. Grose	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	2 unidades na Praça da Igreja da Boa Viagem. Nome científico no decreto: " <i>Tabebuia serratifolia</i> ".
Ipê branco	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Decreto Municipal Nº 2.940/1976 e Deliberação do CDPCM-BH	1 unidade na Av. Afonso Pena (trecho entre Av. Brasil e Av. do Contorno), em frente ao nº 2777. Nome científico no decreto e na deliberação: " <i>Tabebuia odontodiscus</i> ".
Jambo do Pará	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	1 unidade na Rua Espírito Santo, em frente ao nº 881. Nome científico no decreto: " <i>Syzygium malaccense</i> ".
Jequitibá	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Deliberação do CDPCM-BH	1 unidade na Rua Guaicuí, no lado oposto ao nº 816. Nome científico na deliberação: " <i>Cariniana estrellensis</i> ".
Magnólia amarela	<i>Michelia champaca</i> (L.) Baill. ex Pierre	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	1 unidade na Praça da Igreja da Boa Viagem. Nome científico no decreto: " <i>Michelia champaca</i> ".

Tabela 12.1 (conclusão).

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO ^(a)	LEGISLAÇÃO	OBSERVAÇÃO ^(b)
Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	19 unidades na Av. Carandaí (trecho entre Praça João Pessoa e Rua Ceará) e na Av. Alfredo Balena (trecho entre Av. Carandaí e Av. Bernardo Monteiro). Nome científico no decreto: " <i>Mangifera indica</i> ".
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	Decreto Federal Nº 6.472/2008	Todas as unidades em todo o país.
Mulungu	<i>Erythrina verna</i> Vell.	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	19 unidades na Praça da Igreja da Boa Viagem. Nome científico no decreto: " <i>Erythrina mulungu</i> ".
Paineira	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	5 unidades na Praça da Assembleia, 1 unidade na esquina das ruas Bernardo Guimarães e Mato Grosso e 7 unidades na Praça da Igreja da Boa Viagem. Nome científico no decreto: " <i>Chorisia apeciosa</i> ".
Palmeira imperial	<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	29 unidades na Av. Brasil (trecho entre Rua Sergipe e Rua Pernambuco). Nome científico no decreto: " <i>Poystonea oleraceae</i> ".
Pau Brasil	<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	2 unidades na Praça Afonso Arinos. Nome científico no decreto: " <i>Caesalpina echinata</i> ".
Pequizeiro	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess	Lei Estadual Nº 10.883/1992 e Portaria IBDF Nº 54/1987	Todas as unidades em todo o estado e no país. Nome científico no decreto: " <i>Caryocar brasiliense</i> ".
Pinheiro do Paraná	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Decreto Estadual Nº 46.602/2014	Todas as unidades em todo o estado. Nome científico no decreto: " <i>Araucaria angustifolia</i> ".
Pinheiro do Paraná	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	1 unidade na Praça da Igreja da Boa Viagem. Nome científico no decreto: " <i>Araucaria angustifolia</i> ".
Quaresmeira	<i>Pleroma granulosum</i> spp.	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	1 unidade na Praça da Igreja da Boa Viagem. Nome científico no decreto: " <i>Tibouchina</i> spp.".
Tipuana	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	1 unidade na Praça da Igreja da Boa Viagem. Nome científico no decreto: " <i>Tipuana tipu</i> ".
Várias	-	Decreto Municipal Nº 2.940/1976	Todas as unidades localizadas nas praças públicas e nos parques municipais.
Várias	-	Deliberação do CDPCM-BH	Todas as unidades localizadas em frente ao Museu de História Natural da UFMG, na Rua Gustavo da Silveira, do nº 1074 ao nº 1580.
Várias	-	Deliberação do CDPCM-BH	Todas as unidades localizadas na Avenida Barbacena.
Várias	-	Deliberação do CDPCM-BH	Todas as unidades localizadas na Avenida Bernardo Monteiro.

Notas:

(a) Os nomes científicos das espécies estão atualizados de acordo com as informações do Flora e Funga do Brasil (<https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do>);

(b) Os nomes científicos indicados originalmente na legislação e que foram atualizados estão apresentados neste campo.

A quaresmeira (*Pleroma granulosum* spp.) (nome científico indicado da lei: *Tibouchina* spp.) é a árvore-símbolo da cidade de Belo Horizonte. A lei que a declarou árvore-símbolo não define que a espécie é imune de corte, mas prevê a instituição de plano de manejo em defesa de ambiente propício sua à vida e sua à proliferação (Belo Horizonte, 2021).

12.4 ESPÉCIES RECOMENDADAS

A Tabela 12.2 apresenta algumas espécies de árvores, plantas ornamentais e forrações que são bem adaptadas ao clima de Belo Horizonte e amplamente utilizadas nos espaços públicos e privados da cidade.

Tabela 12.2 - Lista de espécies adaptadas ao clima de Belo Horizonte. Fonte: Elaboração própria.

TIPO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	OBSERVAÇÃO
Arborização urbana	Ipê amarelo	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	Plantio em passeios, canteiros centrais, jardins, praças e parques.
	Ipê branco	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	
	Ipê roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	
	Jequitibá branco	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	
	Oiti	<i>Moquilea tomentosa</i> Benth.	
	Rosedá gigante	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	
	Sibipiruna	<i>Cenostigma pluviosum</i> (DC.) Gagnon & G.P.Lewis	
Árvore frutífera	Acerola	<i>Malpighia glabra</i> L.	Plantio em jardins, praças e parques.
	Amoreira	<i>Morus nigra</i> L.	
	Araçá	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	
	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	
	Grumixama	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	
	Jabuticabeira	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	
	Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i> L.	
Planta ornamental	Agave	<i>Agave attenuata</i> Salm-Dyck	Plantio em passeios, canteiros centrais, jardins, praças e parques.
	Azaleia	<i>Rhododendron indicum</i> (L.) Sweet	
	Ixora	<i>Ixora coccinea</i> L.	
	Lanterna chinesa	<i>Callianthe striata</i> (Dicks. ex Lindl.) Donnel	
	Manto de rei	<i>Thunbergia erecta</i> (Benth.) T.Anderson	
	Pseudoerântemo	<i>Pseuderanthemum carruthersii</i> (Seem.) Guillaumin	
Forração	Agapanto	<i>Agapanthus africanus</i> (L.) Hoffmanns	Sol
	Barba de serpente	<i>Ophiopogon jaburan</i> (Siebold) Lodd.	Meia sombra
	Clorofito	<i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacques	Meia sombra/Sol
	Grama amendoim	<i>Arachis repens</i> Handro	Sol
	Grama esmeralda	<i>Zoysia japonica</i> Steud.	Sol
	Grama preta	<i>Ophiopogon japonicus</i> Ker Gawl	Sombra
	Grama São Carlos	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Meia sombra
	Íris amarela	<i>Iris pseudacorus</i> L.	Sol
	Lírio amarelo	<i>Hemerocallis flava</i> (L.) L.	Sol
	Sigônio	<i>Syngonium angustatum</i> Schott	Sombra
	Vedélia	<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	Sol

12.5 ESPÉCIES NÃO RECOMENDADAS E PROIBIDAS

A Tabela 12.3 apresenta algumas espécies arbóreas cujo plantio em passeios, canteiros centrais não é recomendado, devido às suas características que podem gerar interferências nos elementos e componentes do espaço urbano e da infraestrutura urbana.

Tabela 12.3 - Lista de espécies não recomendadas para plantio em passeios. Fonte: Elaboração própria.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO ^(a)	LEGISLAÇÃO	OBSERVAÇÃO ^(b)
Aroeira brava	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: " <i>Lithraea molleoides</i> ".
Árvores frutíferas	-	DN nº 69/2010	-
Castanheira	<i>Terminalia catappa</i> L.	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: " <i>Terminalia catappa</i> ".
Chorão	<i>Salix babylonica</i> L.	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: " <i>Salix babylonica</i> ".
Coníferas	-	DN nº 69/2010	Exemplos: araucárias, pinus, ciprestes, etc.
Espatódea	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: " <i>Spathodea nilótica</i> ".
Espirradeira	<i>Nerium oleander</i> L.	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: " <i>Nerium oleander</i> ".
Eucalipto	<i>Eucaliptus</i> spp.	DN nº 69/2010	-
Figueiras	<i>Ficus</i> spp.	DN nº 69/2010	-
Grevilha	<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex R.Br.	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: " <i>Grevillea robusta</i> ".
Jasmim manga	<i>Plumeria rubra</i> L.	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: " <i>Plumeria rubra</i> ".
Palmeiras, coqueiros	-	DN nº 69/2010	-
Paineiras	<i>Ceiba</i> spp.	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: " <i>Chorisia sp.</i> ".
Plátano	<i>Platanus orientalis</i> L.	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: " <i>Platanus acerifolia</i> ".
Triplares	<i>Triplaris</i> spp.	DN nº 69/2010	-
Nota: (a) Os nomes científicos das espécies estão atualizados de acordo com as informações do Flora e Funga do Brasil (https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/principaluc/principaluc.do); (b) Os nomes científicos indicados originalmente na legislação e que foram atualizados estão apresentados neste campo.			

A Tabela 12.4 apresenta algumas espécies arbóreas cujo plantio nos logradouros públicos (passeios, canteiros centrais, jardins, praças e parques) é proibido devido às condições de toxidade ou alto potencial biológico invasor ou porte inadequado.

Tabela 12.4 - Lista de espécies proibidas para plantio em passeios. Fonte: Elaboração própria.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO ^(a)	LEGISLAÇÃO	OBSERVAÇÃO ^(b)
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: “ <i>Casuarina equisetifolia</i> ”.
Euphorbiaceas	-	DN nº 69/2010	Exemplos: leiteiro, cróton, neve da montanha, cabeça de velho, etc.
Ipê de jardim / Ipê mirim	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex. Kunth	DN nº 69/2010; DN Nº 95/2019	Nome científico na deliberação: “ <i>Tecoma stans</i> ”.
Ipê rosa	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	-	Espécime com fitopatologia, conforme relatório técnico de Vichiato <i>et. al.</i> (2023).
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	DN nº 69/2010; DN Nº 95/2019	Nome científico na deliberação: “ <i>Leucaena leucocephala</i> ”.
Pinheiro	<i>Pinus elliottii</i> Engelm.	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: “ <i>Pinus elliottii</i> ”.
Pinheiro amarelo	<i>Pinus echinata</i> Mill.	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: “ <i>Pinus taeda</i> ”.
Cinamomo	<i>Melia azedarach</i> L.	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: “ <i>Melia azedarach</i> ”.
Pau doce	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: “ <i>Hovenia dulcis</i> ”.
Cássia manjo	<i>Acacia mangium</i> Willd.	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: “ <i>Acacia mangium</i> ”.
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: “ <i>Schizolobium parahyba</i> ”.
Murta	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: “ <i>Murraya paniculata</i> ”.
Jasmim manga	<i>Plumeria rubra</i> L.	DN nº 69/2010	Nome científico na deliberação: “ <i>Plumeria rubra</i> ”.
Nota: (a) Os nomes científicos das espécies estão atualizados de acordo com as informações do Flora e Funga do Brasil (https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/principaluc/principaluc.do); (b) Os nomes científicos indicados originalmente na legislação e que foram atualizados estão apresentados neste campo.			

12.6 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

O projeto de paisagismo deve ser elaborado em três ETAPAS DE PROJETO sucessivas: Anteprojeto, Projeto Básico e Projeto Executivo. O desenvolvimento consecutivo destas etapas tem como ponto de partida o escopo contido no PINE e confirmado ou definido no Relatório de Conhecimento do Empreendimento e o Estudo Preliminar do empreendimento, que devem apresentar as características de todos os espaços necessários à realização das atividades previstas para o empreendimento.

Nos tópicos seguintes, estão listados os documentos técnicos que devem ser apresentados em cada ETAPA DE PROJETO, com seus respectivos conteúdos. Dependendo das especificidades do empreendimento, conforme avaliação do RESPONSÁVEL TÉCNICO e/ou da FISCALIZAÇÃO, podem ser necessárias informações e/ou representações além das listadas.

Todos os desenhos técnicos do projeto de paisagismo devem conter, ou junto ao desenho ou no formato:

- Escala(s) utilizada(s);
- Unidade(s) de medida(s) adotada(s);
- Uma única referência de nível (RN) para todo o projeto em função do Levantamento Topográfico, podendo ser a cota real a partir das curvas de nível (por exemplo: +815,75) ou uma cota definida a partir das dimensões dos elementos construídos (por exemplo: +0,00);
- Legendas da representação diferenciada dos elementos do projeto, por exemplo:
 - Os elementos existentes, a serem ampliados e/ou reformados;

- Os elementos a serem demolidos e/ou removidos, que devem ser representados com linha tracejada;
- Os elementos a serem construídos e/ou instalados;
- As edificações existentes, que devem ser representadas na planta geral de implantação com o contorno em traço contínuo e com o interior com hachura em traço contínuo a 45° (quarenta e cinco graus);
- As árvores a serem suprimidas, transplantadas ou plantadas;
- As áreas pisoteáveis e não pisoteáveis;
- As áreas permeáveis e impermeáveis;
- Os materiais de acabamento;
- Os equipamentos do empreendimento.

12.6.1 Anteprojeto

O Anteprojeto de paisagismo deve conter os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação:

- Planta geral de implantação:
 - Indicar o Norte;
 - Indicar mapa chave do empreendimento;
 - Indicar os eixos (estacas, trechos) do projeto e as cotas entre os eixos, amarrando os eixos a, pelo menos, dois pontos georreferenciados;
 - Caracterizar os elementos do projeto: contenções, edificações, pisos, caminhos, escadas, rampas, soleiras, canteiros, jardins, árvores, quadras, estacionamentos, postes, placas, bancos, lixeiras, coberturas, paredes, divisórias, muros de divisa, muretas, cercas, esquadrias, guarda-corpos, peitoris, corrimãos, brises, caramanchões, pérgulas, pórticos, peças de água, obras de arte, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem, como pontos de irrigação, canaletas, caixas de passagem e de inspeção, poços de visita, pontos de iluminação, os padrões de entrada de energia e de água e demais elementos significativos;
 - Indicar as cotas gerais dos elementos do projeto, em especial, a distância das árvores plantadas em relação às árvores existentes, às demais árvores plantadas e a esquinas, postes, entradas de garagens, bueiros e bocas de lobo, tubulações subterrâneas de água ou esgoto, hidrantes e outros elementos definidos na legislação vigente;
 - Indicar as curvas de nível existentes e projetadas, além de eventual sistema de coordenadas referenciais;
 - Indicar e cotar as áreas verdes selecionadas para conservação, ampliação ou supressão, com base nas condições da vegetação observada na área de intervenção ou com base em requisitos de preservação das condições do meio físico, com especial atenção aos recursos hídricos;
 - Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
 - Indicar e cotar, quando aplicável, os limites externos do(s) terreno(s), do(s) CP(s) e da(s) edificação(ões): projeção da(s) cobertura(s), recuos e afastamentos, áreas permeáveis e impermeáveis;
 - Indicar e cotar as vias existentes e as propostas, com os respectivos passeios, equipamentos urbanos e as construções do entorno;
 - Indicar os acessos de pedestres, veículos, serviço;
 - Indicar e cotar os estacionamentos, as áreas cobertas, os taludes, os muros de arrimo e os platôs;
 - Indicar o revestimento e o sentido do caimento dos pisos;
 - Indicar e nomear os edifícios ou blocos existentes, a construir e/ou a demolir e as áreas *non aedificandi*;
 - Indicar o sentido do escoamento das águas pluviais – dentro do terreno, no caso de empreendimentos de edificações, ou nas vias e nas quadras, no caso de empreendimentos de infraestrutura urbana;
 - Indicar e cotar os marcos topográficos e todos os níveis;
 - Indicar as soluções escolhidas para as obras de infraestrutura;
 - Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
 - Indicar e representar os espaços em escalas ampliadas, quando necessário;

- Indicar a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
- Apresentar em escala mínima 1:250 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.
- Planta(s) individualizada(s) do(s) espaço(s) aberto(s):
 - Indicar o Norte;
 - Indicar os eixos (estacas, trechos) do projeto e as cotas entre os eixos;
 - Indicar e representar o sistema estrutural;
 - Caracterizar os elementos do projeto: acessos, fechamentos externos e internos, esquadrias e sentido da abertura, guarda-corpo, peitoris, corrimãos, *brises*, soleiras, circulações verticais e horizontais, forros, canaletas, enchimentos, dutos, *shafts*, caramanchões, pérgulas, pórticos, peças de água, obras de arte, e equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem e demais elementos significativos – centrais de refrigeração, torres de arrefecimento, *fan-coils*, elevadores, reservatórios e suas capacidades, hidrantes, extintores de incêndio, quadros de distribuição elétrica, de telecomunicação, etc.;
 - Indicar os códigos dos elementos detalhados: portas, janelas, escadas, rampas, corrimãos, guarda-corpos, entre outros;
 - Representar as espécies arbóreas, herbáceas, arbustivas, de grama e de forrações a serem plantadas e indicar a altura, o espaçamento entre mudas, o diâmetro de torrões ou touceiras e dimensões das placas ou tapetes;
 - Indicar os códigos de cada espécie a ser plantada, transplantada e/ou suprimida e quantitativo total de cada espécie por espaço (canteiro, jardim, jardineira);
 - Indicar as áreas a serem impermeabilizadas;
 - Indicar as áreas a receberem tratamento térmico e acústico;
 - Indicar as cotas gerais dos elementos do projeto, em especial, a distância das árvores plantadas em relação às árvores existentes, às demais árvores plantadas e a esquinas, postes, entradas de garagens, bueiros e bocas de lobo, tubulações subterrâneas de água ou esgoto, hidrantes e outros elementos definidos na legislação vigente;
 - Indicar as curvas de nível existentes e projetadas, além de eventual sistema de coordenadas referenciais;
 - Indicar os *layouts*, os nomes e as áreas de todos os espaços;
 - Marcar e nomear a projeção de elementos significativos acima ou abaixo do plano de corte;
 - Indicar as cotas dos níveis de piso acabado;
 - Indicar o revestimento e o sentido do caimento dos pisos;
 - Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
 - Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
 - Indicar a especificação de técnica de plantio e a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
 - Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.
- Planta(s) da(s) cobertura(s) verde(s) (quando aplicável):
 - Indicar o Norte;
 - Indicar os eixos do projeto e as cotas entre os eixos;
 - Indicar e representar o sistema estrutural;
 - Caracterizar os elementos da cobertura/telhado e captação de águas pluviais: tipo de telhas, tipo de lajes, inclinação e sentido das águas, calhas, rufos, cumeeiras, engradamento, platibandas, parapeitos, reservatórios, escadas, guarda-corpos, corrimãos, peitoris, pingadeiras ou outro elemento para percolação, etc.;
 - Caracterizar os elementos da cobertura verde: estrutura, impermeabilização, proteção contra raízes, proteção mecânica, sistema drenante, filtro, substrato, etc.;
 - Representar as espécies arbóreas, herbáceas, arbustivas, de grama e de forrações a serem plantadas e indicar a altura, o espaçamento entre mudas, o diâmetro de torrões ou touceiras e dimensões das placas ou tapetes;
 - Indicar os códigos de cada espécie a ser plantada, transplantada e/ou suprimida e quantitativo total de cada espécie por espaço (canteiro, jardim, jardineira);
 - Indicar os códigos dos elementos detalhados: portas, janelas, escadas, rampas, corrimãos, guarda-corpos, entre outros;
 - Indicar as áreas a serem impermeabilizadas;
 - Indicar as áreas a receberem tratamento térmico e acústico;
 - Indicar os detalhes de fixação dos beirais, rufos, calhas e estruturas do telhado com materiais e acabamentos específicos;

- Indicar as cotas gerais dos elementos do projeto;
- Indicar as cotas dos níveis de piso acabado;
- Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
- Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.
- Corte(s) (no mínimo 1 (um) transversal e 1 (um) longitudinal):
 - Indicar os eixos do projeto;
 - Indicar o sistema estrutural, com distinção gráfica entre seus elementos e as vedações;
 - Caracterizar os elementos do projeto: fechamentos externos e internos, circulações verticais e horizontais, cobertura/telhado e captação de águas pluviais, forros, esquadrias, árvores, áreas e equipamentos de instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
 - Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
 - Indicar as linhas do perfil natural do terreno e das áreas de cortes e aterros propostas;
 - Denominar todos os ambientes seccionados;
 - Indicar todas as cotas verticais dos elementos do projeto: edificação, pavimento, pé-direito, guarda-corpos, corrimãos, peitoris, parapeitos, janelas, portas, bancadas, reservatórios, escadas, degraus, rampas, patamares, desníveis, etc.;
 - Indicar as cotas dos níveis acabados e em osso dos diversos pisos e pavimentos;
 - Indicar a marcação dos cortes transversais nos cortes longitudinais e vice-versa;
 - Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
 - Dispor os cortes de forma a representar escada(s), rampa(s), elevador(es), plataforma(s) elevatória(s), peça(s) de água e reservatório(s);
 - Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.
- Fachada(s), Elevação(ões) e Vista(s)¹ (quando aplicável):
 - Indicar os eixos do projeto;
 - Caracterizar os elementos do projeto: fechamentos externos e internos, esquadrias, *brises*, elementos vazados, guarda-corpos, peitoris, parapeitos, árvores, cobertura/telhado e captação de águas pluviais, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
 - Representar todos os materiais de revestimentos;
 - Caracterizar gradis e muros de divisa com a indicação do(s) greide(s) da(s) rua(s);
 - Indicar as cotas dos níveis acabados dos pavimentos;
 - Indicar a marcação dos cortes longitudinais e/ou transversais (exceto em elevação(ões));
 - Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
 - Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.
- Detalhes construtivos:
 - Caracterizar os elementos especiais do projeto, quando estes não forem conforme os padrões da SUDECAP: floreiras, jardineiras, canteiros, obras de arte, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
 - Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações, conforme as especificações desses desenhos;
 - Indicar os eixos do projeto;
 - Indicar as cotas em osso e acabadas, totais e pormenorizadas das partes detalhadas e de sua fixação;
 - Indicar os materiais de acabamento;
 - Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.

¹ A fachada é a representação gráfica de cada um dos lados planos verticais externos da edificação. A elevação é a representação gráfica de planos verticais internos ou de elementos do empreendimento. [A vista é a representação gráfica de planos verticais do conjunto urbano e seus componentes.](#)

12.6.2 Projeto Básico

O Projeto Básico de paisagismo deve apresentar os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação:

- Planta geral de implantação:
 - Indicar o Norte;
 - Indicar mapa chave do empreendimento;
 - Indicar os eixos (estacas, trechos) do projeto e as cotas entre os eixos, amarrando os eixos a, pelo menos, dois pontos georreferenciados;
 - Caracterizar os elementos do projeto: contenções, edificações, pisos, caminhos, escadas, rampas, soleiras, canteiros, jardins, árvores, quadras, estacionamentos, postes, placas, bancos, lixeiras, coberturas, paredes, divisórias, muros de divisa, muretas, cercas, esquadrias, guarda-corpos, peitoris, corrimãos, *brises*, caramanchões, pérgulas, pórticos, peças de água, obras de arte, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem, como pontos de irrigação, canaletas, caixas de passagem e de inspeção, poços de visita, pontos de iluminação, os padrões de entrada de energia e de água e demais elementos significativos;
 - Indicar todas as cotas dos elementos do projeto, a distância das árvores plantadas em relação às árvores existentes, às demais árvores plantadas e a esquinas, postes, entradas de garagens, bueiros e bocas de lobo, tubulações subterrâneas de água ou esgoto, hidrantes e outros elementos definidos na legislação vigente;
 - Indicar as curvas de nível existentes e projetadas, além de eventual sistema de coordenadas referenciais;
 - Indicar e cotar as áreas verdes selecionadas para conservação, ampliação ou supressão, com base nas condições da vegetação observada na área de intervenção ou com base em requisitos de preservação das condições do meio físico, com especial atenção aos recursos hídricos;
 - Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
 - Indicar e cotar, quando aplicável, os limites externos do(s) terreno(s), do(s) CP(s) e da(s) edificação(ões): projeção da(s) cobertura(s), recuos e afastamentos, áreas permeáveis e impermeáveis;
 - Indicar e cotar as vias existentes e as propostas, com os respectivos passeios, equipamentos urbanos e as construções do entorno;
 - Indicar os acessos de pedestres, veículos, serviço;
 - Indicar e cotar os estacionamentos, as áreas cobertas, os taludes, os muros de arrimo e os platôs;
 - Indicar o revestimento e o sentido do caimento dos pisos;
 - Indicar e nomear os edifícios ou blocos existentes, a construir e/ou a demolir e as áreas *non aedificandi*;
 - Indicar o sentido do escoamento das águas pluviais – dentro do terreno, no caso de empreendimentos de edificações, ou nas vias e nas quadras, no caso de empreendimentos de infraestrutura urbana;
 - Indicar e cotar os marcos topográficos e todos os níveis;
 - Indicar as soluções escolhidas para as obras de infraestrutura;
 - Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
 - Indicar e representar os espaços em escalas ampliadas, quando necessário;
 - Indicar a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
 - Apresentar em escala mínima 1:250 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.
- Planta(s) individualizada(s) do(s) espaço(s) aberto(s):
 - Indicar o Norte;
 - Indicar os eixos (estacas, trechos) do projeto e as cotas entre os eixos;
 - Indicar e representar o sistema estrutural;
 - Caracterizar os elementos do projeto: acessos, fechamentos externos e internos, esquadrias e sentido da abertura, guarda-corpo, peitoris, corrimãos, *brises*, soleiras, circulações verticais e horizontais, forros, canaletas, enchimentos, dutos, *shafts*, caramanchões, pérgulas, pórticos, peças de água, obras de arte, e equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem e demais elementos significativos – centrais de refrigeração, torres de arrefecimento, *fan-coils*, elevadores, reservatórios e suas capacidades,

- hidrantes, extintores de incêndio, quadros de distribuição elétrica, de telecomunicação, etc.;
- Indicar os códigos dos elementos detalhados: portas, janelas, escadas, rampas, corrimãos, guarda-corpos, entre outros;
 - Representar as espécies arbóreas, herbáceas, arbustivas, de grama e de forrações a serem plantadas e indicar a altura, o espaçamento entre mudas, o diâmetro de torrões ou touceiras e dimensões das placas ou tapetes;
 - Indicar a chave de especificação de cada espécie a ser plantada, transplantada e/ou suprimida e quantitativo total de cada espécie por espaço (canteiro, jardim, jardineira, etc.);
 - Indicar as áreas a serem impermeabilizadas;
 - Indicar as áreas a receberem tratamento térmico e acústico;
 - Indicar todas as cotas dos elementos do projeto, em especial, a distância das árvores plantadas em relação às árvores existentes, às demais árvores plantadas e a esquinas, postes, entradas de garagens, bueiros e bocas de lobo, tubulações subterrâneas de água ou esgoto, hidrantes e outros elementos definidos na legislação vigente;
 - Indicar as curvas de nível existentes e projetadas, além de eventual sistema de coordenadas referenciais;
 - Indicar os *layouts*, os nomes e as áreas de todos os espaços;
 - Marcar e nomear a projeção de elementos significativos acima ou abaixo do plano de corte;
 - Indicar as cotas dos níveis de piso acabado e em osso;
 - Indicar o revestimento (e a paginação) e o sentido do caimento dos pisos;
 - Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
 - Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
 - Indicar a especificação de técnica de plantio e a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
 - Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO;
 - Apresentar a tabela de identificação das espécies vegetais a serem plantadas, contendo: nome científico e popular, quantidades (por unidades ou metro quadrado) e características das mudas (altura, número de hastes, diâmetro de copa e de tronco – DAP, folhagem, cores, diâmetro de torrões ou touceiras, etc.);
 - Apresentar a tabela de identificação das espécies vegetais existentes, contendo: nome científico e popular, suas características (altura, DAP, estado fitossanitário, nativa ou exótica, etc.), tipo de intervenção (preservação, supressão, transplante, poda da copa e/ou da raiz), bem como o quantitativo estimado, de acordo com a DN Nº 67/2010, do número de reposições para cada uma das supressões.
- Planta(s) da(s) cobertura(s) verde(s) (quando aplicável):
 - Indicar o Norte;
 - Indicar os eixos do projeto e as cotas entre os eixos;
 - Indicar e representar o sistema estrutural;
 - Caracterizar os elementos da cobertura/telhado e captação de águas pluviais: tipo de telhas, tipo de lajes, inclinação e sentido das águas, calhas, rufos, cumeeiras, engradamento, platibandas, parapeitos, reservatórios, escadas, guarda-corpos, corrimãos, peitoris, pingadeiras ou outro elemento para percolação, etc.;
 - Caracterizar os elementos da cobertura verde: estrutura, impermeabilização, proteção contra raízes, proteção mecânica, sistema drenante, filtro, substrato, etc.;
 - Representar as espécies arbóreas, herbáceas, arbustivas, de grama e de forrações a serem plantadas e indicar a altura, o espaçamento entre mudas, o diâmetro de torrões ou touceiras e dimensões das placas ou tapetes;
 - Indicar a chave de especificação de cada espécie a ser plantada, transplantada e/ou suprimida e quantitativo total de cada espécie por espaço (canteiro, jardim, jardineira);
 - Indicar os códigos dos elementos detalhados: portas, janelas, escadas, rampas, corrimãos, guarda-corpos, entre outros;
 - Indicar as áreas a serem impermeabilizadas;
 - Indicar as áreas a receberem tratamento térmico e acústico;
 - Indicar os detalhes de fixação dos beirais, rufos, calhas e estruturas do telhado com materiais e acabamentos específicos;
 - Indicar todas as cotas dos elementos do projeto;
 - Indicar as cotas dos níveis de piso acabado e em osso;
 - Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
 - Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;

- Indicar a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
- Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO;
- Apresentar a tabela de identificação das espécies vegetais a serem plantadas, contendo: nome científico e popular, quantidades (por unidades ou metro quadrado) e características das mudas (altura, número de hastes, diâmetro de copa e de tronco – DAP, folhagem, cores, diâmetro de torrões ou touceiras, etc.).
- Corte(s) (no mínimo 1 (um) transversal e 1 (um) longitudinal):
 - Indicar os eixos do projeto;
 - Indicar o sistema estrutural, com distinção gráfica entre seus elementos e as vedações;
 - Caracterizar os elementos do projeto: fechamentos externos e internos, circulações verticais e horizontais, cobertura/telhado e captação de águas pluviais, forros, esquadrias, árvores, áreas e equipamentos de instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
 - Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
 - Indicar as linhas do perfil natural do terreno e das áreas de cortes e aterros propostas;
 - Denominar todos os ambientes seccionados;
 - Indicar todas as cotas verticais dos elementos do projeto: edificação, pavimento, pé-direito, guarda-corpos, corrimãos, peitoris, parapeitos, janelas, portas, bancadas, reservatórios, escadas, degraus, rampas, patamares, desníveis, etc.;
 - Indicar as cotas dos níveis acabados e em osso dos diversos pisos e pavimentos;
 - Indicar a marcação dos cortes transversais nos cortes longitudinais e vice-versa;
 - Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
 - Dispor os cortes de forma a representar escada(s), rampa(s), elevador(es), plataforma(s) elevatória(s), peça(s) de água e reservatório(s);
 - Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.
- Fachada(s), Elevação(ões) e Vista(s) (quando aplicável):
 - Indicar os eixos do projeto;
 - Caracterizar os elementos do projeto: fechamentos externos e internos, esquadrias, brises, elementos vazados, guarda-corpos, peitoris, parapeitos, árvores, cobertura/telhado e captação de águas pluviais, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
 - Representar todos os materiais de revestimentos;
 - Caracterizar gradis e muros de divisa com a indicação do(s) greide(s) da(s) rua(s);
 - Indicar as cotas dos níveis acabados dos pavimentos;
 - Indicar a marcação dos cortes longitudinais e/ou transversais (exceto em elevação(ões));
 - Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
 - Indicar a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
 - Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.
- Detalhes construtivos:
 - Caracterizar os elementos especiais do projeto, quando estes não forem conforme os padrões da SUDECAP: floreiras, jardineiras, canteiros, arremates, soleiras, acabamentos, caramanchões, pérgulas, pórticos, peças de água, obras de arte, tutores, grelhas para a proteção das raízes das árvores, grades de proteção para as mudas novas, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
 - Representar as profundidades necessárias de substratos, as camadas drenantes e a localização de áreas com características específicas;
 - Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações, conforme as especificações desses desenhos;
 - Indicar os eixos do projeto;
 - Indicar as cotas em osso e acabadas, totais e pormenorizadas das partes detalhadas e de sua fixação;
 - Indicar os materiais de acabamento;
 - Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.

12.6.3 Projeto Executivo

Os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação compreendem o Projeto Executivo de paisagismo:

- Planta geral de implantação:
 - Indicar o Norte;
 - Indicar mapa chave do empreendimento;
 - Indicar os eixos (estacas, trechos) do projeto e as cotas entre os eixos, amarrando os eixos a, pelo menos, dois pontos georreferenciados;
 - Caracterizar os elementos do projeto: contenções, edificações, pisos, caminhos, escadas, rampas, soleiras, canteiros, jardins, árvores, quadras, estacionamentos, postes, placas, bancos, lixeiras, coberturas, paredes, divisórias, muros de divisa, muretas, cercas, esquadrias, guarda-corpos, peitoris, corrimãos, *brises*, caramanchões, pérgulas, pórticos, peças de água, obras de arte, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem, como pontos de irrigação, canaletas, caixas de passagem e de inspeção, poços de visita, pontos de iluminação, os padrões de entrada de energia e de água e demais elementos significativos;
 - Indicar todas as cotas dos elementos do projeto, em especial, a distância das árvores plantadas em relação às árvores existentes, às demais árvores plantadas e a esquinas, postes, entradas de garagens, bueiros e bocas de lobo, tubulações subterrâneas de água ou esgoto, hidrantes e outros elementos definidos na legislação vigente;
 - Indicar as curvas de nível existentes e projetadas, além de eventual sistema de coordenadas referenciais;
 - Indicar e cotar as áreas verdes selecionadas para conservação, ampliação ou supressão, com base nas condições da vegetação observada na área de intervenção ou com base em requisitos de preservação das condições do meio físico, com especial atenção aos recursos hídricos;
 - Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
 - Indicar e cotar, quando aplicável, os limites externos do(s) terreno(s), do(s) CP(s) e da(s) edificação(ões): projeção da(s) cobertura(s), recuos e afastamentos, áreas permeáveis e impermeáveis;
 - Indicar e cotar as vias existentes e as propostas, com os respectivos passeios, equipamentos urbanos e as construções do entorno;
 - Indicar os acessos de pedestres, veículos, serviço;
 - Indicar e cotar os estacionamentos, as áreas cobertas, os taludes, os muros de arrimo e os platôs;
 - Indicar o revestimento e o sentido do caimento dos pisos;
 - Indicar e nomear os edifícios ou blocos existentes, a construir e/ou a demolir e as áreas *non aedificandi*;
 - Indicar o sentido do escoamento das águas pluviais – dentro do terreno, no caso de empreendimentos de edificações, ou nas vias e nas quadras, no caso de empreendimentos de infraestrutura urbana;
 - Indicar e cotar os marcos topográficos e todos os níveis;
 - Indicar as soluções escolhidas para as obras de infraestrutura;
 - Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
 - Indicar e representar os espaços em escalas ampliadas, quando necessário;
 - Indicar a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
 - Apresentar em escala mínima 1:250 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.
- Planta(s) individualizada(s) do(s) espaço(s) aberto(s):
 - Indicar o Norte;
 - Indicar os eixos (estacas, trechos) do projeto e as cotas entre os eixos;
 - Indicar e representar o sistema estrutural;
 - Caracterizar os elementos do projeto: acessos, fechamentos externos e internos, esquadrias e sentido da abertura, guarda-corpo, peitoris, corrimãos, *brises*, soleiras, circulações verticais e horizontais, forros, canaletas, enchimentos, dutos, *shafts*, caramanchões, pérgulas, pórticos, peças de água, obras de arte, e equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem e demais elementos significativos – centrais de refrigeração, torres de arrefecimento, *fan-coils*, elevadores, reservatórios e suas capacidades,

- hidrantes, extintores de incêndio, quadros de distribuição elétrica, de telecomunicação, etc.;
- Indicar os códigos dos elementos detalhados: portas, janelas, escadas, rampas, corrimãos, guarda-corpos, entre outros;
 - Representar as espécies arbóreas, herbáceas, arbustivas, de grama e de forrações a serem plantadas e indicar a altura, o espaçamento entre mudas, o diâmetro de torrões ou touceiras e dimensões das placas ou tapetes;
 - Indicar a chave de especificação de cada espécie a ser plantada, transplantada e/ou suprimida e quantitativo total de cada espécie por espaço (canteiro, jardim, jardineira);
 - Indicar as áreas a serem impermeabilizadas;
 - Indicar as áreas a receberem tratamento térmico e acústico;
 - Indicar todas as cotas dos elementos do projeto, em especial, a distância das árvores plantadas em relação às árvores existentes, às demais árvores plantadas e a esquinas, postes, entradas de garagens, bueiros e bocas de lobo, tubulações subterrâneas de água ou esgoto, hidrantes e outros elementos definidos na legislação vigente;
 - Indicar as curvas de nível existentes e projetadas, além de eventual sistema de coordenadas referenciais;
 - Indicar os *layouts*, os nomes e as áreas de todos os espaços;
 - Marcar e nomear a projeção de elementos significativos acima ou abaixo do plano de corte;
 - Indicar as cotas dos níveis de piso acabado e em osso;
 - Indicar o revestimento (e a paginação) e o sentido do caimento dos pisos;
 - Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
 - Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
 - Indicar a especificação de técnica de plantio e a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
 - Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO;
 - Apresentar a tabela de identificação das espécies vegetais a serem plantadas, contendo: nome científico e popular, quantidades (por unidades ou metro quadrado) e características das mudas (altura, número de hastes, diâmetro de copa e de tronco – DAP, folhagem, cores, diâmetro de torrões ou touceiras, etc.);
 - Apresentar a tabela de identificação das espécies vegetais existentes, contendo: nome científico e popular, suas características (altura, DAP, estado fitossanitário, nativa ou exótica, etc.), tipo de intervenção (preservação, supressão, transplante, poda da copa e/ou da raiz), bem como o quantitativo estimado, de acordo com a DN Nº 67/2010, do número de reposições para cada uma das supressões.
- Planta(s) da(s) cobertura(s) verde(s) (quando aplicável):
 - Indicar o Norte;
 - Indicar os eixos do projeto e as cotas entre os eixos;
 - Indicar e representar o sistema estrutural;
 - Caracterizar os elementos da cobertura/telhado e captação de águas pluviais: tipo de telhas, tipo de lajes, inclinação e sentido das águas, calhas, rufos, cumeeiras, engradamento, platibandas, parapeitos, reservatórios, escadas, guarda-corpos, corrimãos, peitoris, pingadeiras ou outro elemento para percolação, etc.;
 - Caracterizar os elementos da cobertura verde: estrutura, impermeabilização, proteção contra raízes, proteção mecânica, sistema drenante, filtro, substrato, etc.;
 - Representar as espécies arbóreas, herbáceas, arbustivas, de grama e de forrações a serem plantadas e indicar a altura, o espaçamento entre mudas, o diâmetro de torrões ou touceiras e dimensões das placas ou tapetes;
 - Indicar a chave de especificação de cada espécie a ser plantada, transplantada e/ou suprimida e quantitativo total de cada espécie por espaço (canteiro, jardim, jardineira);
 - Indicar os códigos dos elementos detalhados: portas, janelas, escadas, rampas, corrimãos, guarda-corpos, entre outros;
 - Indicar as áreas a serem impermeabilizadas;
 - Indicar as áreas a receberem tratamento térmico e acústico;
 - Indicar os detalhes de fixação dos beirais, rufos, calhas e estruturas do telhado com materiais e acabamentos específicos;
 - Indicar todas as cotas dos elementos do projeto;
 - Indicar as cotas dos níveis de piso acabado e em osso;
 - Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
 - Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;

- Indicar a especificação de técnica de plantio e a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
- Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO;
- Apresentar a tabela de identificação das espécies vegetais a serem plantadas, contendo: nome científico e popular, quantidades (por unidades ou metro quadrado) e características das mudas (altura, número de hastes, diâmetro de copa e de tronco – DAP, folhagem, cores, diâmetro de torrões ou touceiras, etc.).
- Corte(s) (no mínimo 1 (um) transversal e 1 (um) longitudinal):
 - Indicar os eixos do projeto;
 - Indicar o sistema estrutural, com distinção gráfica entre seus elementos e as vedações;
 - Caracterizar os elementos do projeto: fechamentos externos e internos, circulações verticais e horizontais, cobertura/telhado e captação de águas pluviais, forros, esquadrias, árvores, áreas e equipamentos de instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
 - Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
 - Indicar as linhas do perfil natural do terreno e das áreas de cortes e aterros propostas;
 - Denominar todos os ambientes seccionados;
 - Indicar todas as cotas verticais dos elementos do projeto: edificação, pavimento, pé-direito, guarda-corpos, corrimãos, peitoris, parapeitos, janelas, portas, bancadas, reservatórios, escadas, degraus, rampas, patamares, desníveis, etc.;
 - Indicar as cotas dos níveis acabados e em osso dos diversos pisos e pavimentos;
 - Indicar a marcação dos cortes transversais nos cortes longitudinais e vice-versa;
 - Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
 - Indicar a especificação de técnica de plantio e a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
 - Dispor os cortes de forma a representar escada(s), rampa(s), elevador(es), plataforma(s) elevatória(s), peça(s) de água e reservatório(s);
 - Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.
- Fachada(s), Elevação(ões) e Vista(s) (quando aplicável):
 - Indicar os eixos do projeto;
 - Caracterizar os elementos do projeto: fechamentos externos e internos, esquadrias, brises, elementos vazados, guarda-corpos, peitoris, parapeitos, árvores, cobertura/telhado e captação de águas pluviais, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
 - Representar todos os materiais de revestimentos;
 - Caracterizar gradis e muros de divisa com a indicação do(s) greide(s) da(s) rua(s);
 - Indicar as cotas dos níveis acabados dos pavimentos;
 - Indicar a marcação dos cortes longitudinais e/ou transversais (exceto em elevação(ões));
 - Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
 - Indicar a especificação de técnica de plantio e a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
 - Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.
- Detalhes construtivos:
 - Caracterizar os elementos especiais do projeto, quando estes não forem conforme os padrões da SUDECAP: floreiras, jardineiras, canteiros, arremates, soleiras, acabamentos, caramanchões, pérgulas, pórticos, peças de água, obras de arte, tutores, grelhas para a proteção das raízes das árvores, grades de proteção para as mudas novas, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
 - Representar as profundidades necessárias de substratos, as camadas drenantes e a localização de áreas com características específicas;
 - Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações, conforme as especificações desses desenhos;
 - Indicar os eixos do projeto;
 - Indicar as cotas em osso e acabadas, totais e pormenorizadas das partes detalhadas e de sua

- fixação;
- Indicar os materiais de acabamento;
 - Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.

12.7 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Lei Municipal N° 8.616 de 14/07/2003 e suas alterações.

Lei Municipal N° 9.725 de 15/07/2009 e suas alterações.

Lei Municipal N° 11.181 de 08/08/2019 e suas alterações.

Deliberação Normativa COMAM N° 05/89 de 05/05/1989 e suas alterações.

Deliberação Normativa COMAM N° 10/92 de 09/09/1992 e suas alterações.

Deliberação Normativa COMAM N° 22/99 de 10/02/1999 e suas alterações.

Deliberação Normativa COMAM N° 40/02 de 10/04/2002 e suas alterações.

Deliberação Normativa COMAM N° 92/18 de 28/02/2018 e suas alterações.

NBR 5674 – Manutenção de edificações.

NBR 6492 – Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos – Requisitos.

NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

NBR 9077 – Projeto de saídas de emergência.

NBR 12722 – Discriminação de serviços para construção de edifícios.

NBR 14645 – Elaboração do “como construído” (*as built*) para edificações.

NBR 15220 – Desempenho térmico de edificações.

NBR 15575 – Edificações habitacionais – Desempenho.

NBR 16071 – *Playgrounds*.

NBR 16246 – Florestas urbanas – Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas.

NBR 16537 – Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.

NBR 16636 – Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos.

NBR 16752 – Desenho técnico – Requisitos para apresentação em folhas de desenho.

NBR 16861 – Desenho técnico – Requisitos para representação de linhas e escrita.

NBR 17006 – Desenho técnico – Requisitos para representação dos métodos de projeção.

NBR 17067 – Desenho técnico – Requisitos para as especificidades das representações ortográficas.

NBR 17068 – Desenho técnico – Requisitos para representação de dimensões e tolerâncias.

Portaria MMA N° 443/2014 de 17/12/2014 e suas alterações.

Portaria SMMA/SMPU N° 001/2022 de 20/05/2022 e suas alterações.

12.8 BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa, 2003. 4v.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS – CEMIG. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Cemig/Fundação Biodiversitas, 2011. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/wp-content/uploads/2020/10/manual-arborizacao-cemig-biodiversitas.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2022.

LIRA FILHO, J. A. Paisagismo: Elementos de Composição e Estética. PAIVA, H. N; GONÇALVES, W. (coords.). In: **Coleção Jardinagem Paisagismo. Série Planejamento Paisagístico**. Viçosa (MG): Aprenda Fácil, 2002. v. 2.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. 8. ed. Nova Odessa: Plantarum, 2020. 3 v.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas Ornamentais no Brasil: Arbustivas, Herbáceas e Trepadeiras**. 4. ed. Nova Odessa: Plantarum, 2008.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 16636-1**: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos. Parte 1: Diretrizes e Terminologias. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 16636-4**: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos. Parte 4: Projeto de arquitetura paisagística. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

BELLÉ, S. **Apostila de paisagismo**. Bento Gonçalves: IFRS, 2013. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/paisagismo/livros/APOSTILA%20DE%20PAISAGISMO%20IFRS.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2022.

BELO HORIZONTE. Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMAM. **Deliberação Normativa nº 67, de 14 de abril de 2010**. Disciplina a compensação ambiental nos casos de supressão de vegetação. Belo Horizonte, 2010a. Disponível em: [https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/imagens/authenticated%2C%20editor_a_meio_ambiente/deliberacoes/comam/DN67-10%20\(1\).pdf](https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/imagens/authenticated%2C%20editor_a_meio_ambiente/deliberacoes/comam/DN67-10%20(1).pdf). Acesso em: 04 mai. 2022.

BELO HORIZONTE. Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMAM. **Deliberação Normativa nº 69, de 30 de agosto de 2010**. Estabelece normas para plantio de árvores em logradouros públicos em substituição à Deliberação Normativa nº 09, de 08 de julho de 1992. Belo Horizonte, 2010b. Disponível em: https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/imagens/authenticated%2C%20editor_a_meio_ambiente/deliberacoes/comam/DN69_10.pdf. Acesso em: 04 mai. 2022.

BELO HORIZONTE. Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMAM. **Deliberação Normativa nº 96, de 12 de agosto de 2019**. Altera as deliberações normativas nº 67, de 14 de abril de 2010 e nº 73, de 11 de julho de 2012 e dá outras providências. Belo Horizonte, 2019. Disponível em: https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/meio-ambiente/DN96_19_DOM_14_08_19.doc. Acesso em: 13 jun. 2022.

BELO HORIZONTE. **Lei nº 11.293, de 13 de maio de 2021**. Consolida legislação sobre os símbolos oficiais do Município. Belo Horizonte, 2021. Disponível em: <https://www.cmbh.mg.gov.br/atividade-legislativa/pesquisar-legislacao/lei/11293/2021>. Acesso em: 26 abr. 2022.

VICHIATO, M. R. M.; VICHIATO, M.; CARVALHO, C. M.; SILVEIRA, P. R.; ALVES, E. **Relatório técnico-científico de investigação do agente causal de anomalia vegetativa constatada em espécimes de Ipê-rosa (*Tabebuia pentaphylla*) em logradouros públicos de Belo Horizonte**. Belo Horizonte, 2023.