

5.2 GESTÃO DO PAISAGISMO

A gestão do paisagismo no empreendimento habitacional deve ser entendida como o monitoramento da vegetação, integrada com as necessidades desse empreendimento e seus moradores e com as características ambientais do entorno, considerando sua abordagem individualizada em razão exclusivamente do tipo de função específica e espacial a ser exercida. Para tanto, deve-se acompanhar e corrigir a evolução do projeto paisagístico agrupado sob os seguintes aspectos:

- a) no contexto de um projeto de engenharia, enquanto parte das obras de contenção e do sistema de drenagem;
- b) como melhoria na qualidade de vida dos usuários, utilizada na redução de ruído e dos níveis de poluição, na formação de microclima mais ameno no local, na abordagem paisagística e enquanto entretenimento nos parques e jardins; e
- c) como parte do ecossistema local e de seu entorno, servindo de abrigo e alimentação à avifauna urbana.

Em relação à adequação ao projeto de engenharia, a vegetação deve ser tratada como um dos parâmetros de contenção, porém com os cuidados para que haja harmonia com a infra-estrutura existente ou prevista: aérea (fiacões, sinalizações, calçamentos, iluminações e semáforos, dentre outras), considerando o tamanho e a forma de sua copa, e subterrânea (como rede de água e

esgoto), referente ao crescimento de suas raízes, que podem ser superficial ou pivotante.

Em relação à melhoria de qualidade de vida dos usuários, deve-se sempre lembrar que a vegetação constitui a porção do ambiente que apresenta uma relação muito forte com o homem e seu conforto ambiental, cuja interação envolve estímulos de nove sentidos: audição, visão olfato, paladar, tato, equilíbrio, calor, frio e segurança. Além disso, precisa ser ponderado o caráter histórico e urbanístico do local, considerando as perspectivas visuais da vegetação sobre as edificações e paisagem do entorno.

Em relação ao ecossistema local, a vegetação do empreendimento deve estar integrada com a flora nativa, procurando alcançar a maior diversidade arbórea possível, incluindo, se necessário, espécies exóticas, e servindo de abrigo e alimentação à avifauna urbana.

Assim, pela sua complexidade, a gestão do paisagismo, portanto, exige procedimentos também diversificados, cujas implementação e manutenção corretas devem sintetizar procedimentos e critérios que direcionarão a caracterização das distintas unidades de paisagem a serem incorporadas na área de implantação dos empreendimentos habitacionais. O conhecimento dos aspectos fisiológicos das paisagens constitui a base para avaliação qualitativa dos graus de estabilidade e de vulnerabilidade ambiental.

A vegetação deve, então, estar adequada para atender a todos esses aspectos, ne-

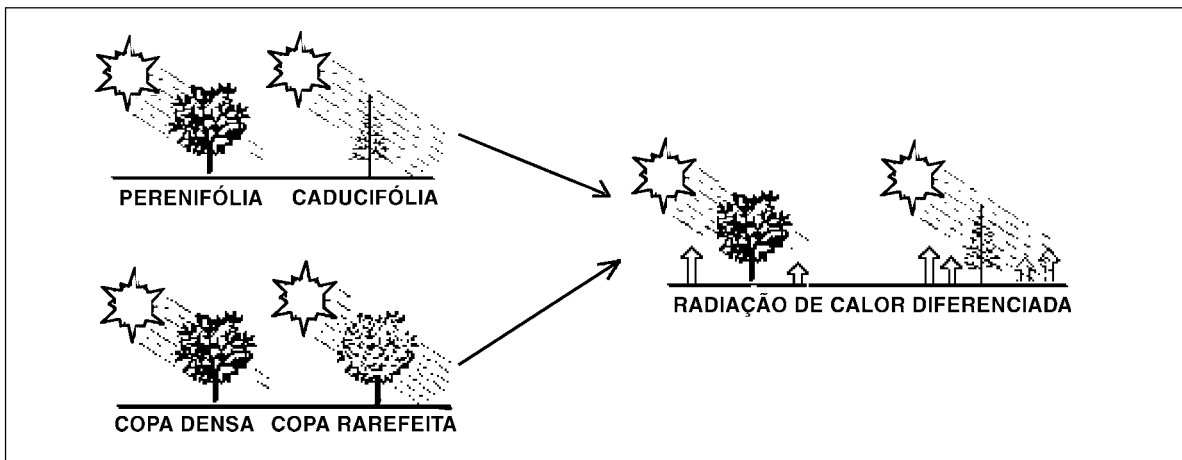
cessários em uma abordagem ambiental integrada. A escolha do tipo e disposição das espécies vegetais depende da região e local do empreendimento (clima, solo), porte adequado ao espaço disponível, tipo de copa/enraizamento da espécie, além de questões como seus hábitos de crescimento e comportamento no meio urbano. Deve-se procurar, ainda, espécies que dão frutos pequenos, sem princípios tóxicos ou espinhos, evitando aquelas que tornem necessária a poda freqüente, que tenham cerne frágil ou caule e ramos quebradiços, ou, ainda, que sejam suscetíveis ao ataque de cupins, brocas e fungos.

Um paisagismo com traçado consistente, dessa forma, exige integração com as características ambientais do entorno e coerência com as necessidades da área dos empreendimentos, sendo estes elementos essenciais para que um projeto paisagístico se desenvolva com estilo. Portanto, sua gestão deve observar as recomendações a seguir.

1. Inserção com a vegetação nativa - A proposta paisagística da área tem que estar inserida com a vegetação nativa na área do empreendimento, integrando, dessa maneira, as características do entorno com as do empreendimento. Cada espécie vegetal tem sua própria característica ecológica e, quando locada em seu ambiente natural, suas qualidades se tornam acentuadas pelo ambiente propício. Dessa forma, é possível afirmar que o plantio de espécies nativas no empreendimento, com certeza, deverá apresentar bom

desenvolvimento, uma vez que o projeto paisagístico implementado foi concebido de maneira a permitir a regeneração da natureza em seu próprio ambiente primário.

2. Função microclimática - As principais funções microclimáticas exercidas pela cobertura vegetal, seja esta implementada na forma de maciço florestal ou elementos arbóreos isolados, estão relacionadas à filtração e à obstrução da incidência solar e, por conseqüência, atuantes no comportamento da radiação de calor. Quanto à filtração de incidência solar, dependendo das espécies botânicas utilizadas, esta pode ter um comportamento sazonal, uma vez que ocorrem as espécies **perenifólias**, que não perdem as folhas e exercem tal função o ano inteiro, e as **caducifólias**, que perdem as folhas em períodos secos e, obviamente, diminuem o poder de filtração das copas das árvores. Outro fator determinante no poder de obstrução exercido pela cobertura vegetal na incidência da radiação solar é o adensamento e o tamanho das copas das árvores, que também podem variar de acordo com as espécies botânicas (**Figura 11**).
3. Incorporação no contexto regional da paisagem - Deve ser aplicado o princípio de "continuidade" dos limites da área de implantação, onde, sobre qualquer ponto visual, os mesmos se incorporem no contexto regional da paisagem. Tais unidades



Fonte: DEWBERRY & DAVIS (1996, modificado).

Figura 11 – Funções climatológicas da vegetação (exemplos)

de paisagem e as espécies vegetais nativas (o entorno) devem ser levantadas e incorporadas ao projeto, possibilitando a estes elementos funcionarem como produtores de sensações, privilegiando dessa forma o espaço.

A gestão da implementação do projeto paisagístico, bem como sua modificação eventual com a ampliação do empreendimento, deve ser realizada sempre considerando que o processo de concepção espacial deve ser desenvolvido em paralelo ao espaço temporal, sendo também por meio deste que se tornam perceptíveis as transformações ocorridas na vegetação ao longo dos anos.

O que se faz dentro da área de implantação influencia o seu entorno. As espécies arbóreas que serão plantadas, conforme seu

desenvolvimento, passarão a ser contempladas à distância, criando impactos visuais positivos, enquanto que as plantas arbustivas e floríferas serão apreciadas pelos pedestres e visitantes, não causando conflitos visuais com a paisagem local, tornando-se parte integrante do contexto regional por interposição de distintas formações vegetais.

Dessa forma, pode-se afirmar que a gestão do projeto paisagístico consiste no acompanhamento de uma coleção de características que, inter-relacionadas, formarão uma unidade com partes que trabalham juntas para alcançar o efeito do todo. Portanto, conclui-se que os elementos que compõem o projeto devem estar em harmonia com o entorno, sem destoar em cor, textura, fragrância ou padrão estético.

Os padrões estéticos adotados devem ser implementados, levando em consideração a harmonia do homem com o local onde ele atua. Quando se trata de padrões, pode-se incorporar os termos: estrutura formal ou informal.

A estrutura formal justifica-se por levar, ao contexto espacial, um certo grau de organização (formalidade), que não se enquadra no contexto natural, constituído de um conjunto natural informal. Assim, o paisagismo dito formal é representado pela redução de elementos com formas naturais em favor de elementos geométricos. Nesse sentido, o paisagismo formal elimina as irregularidades abruptas que a natureza apresenta. Em contrapartida, a informalidade é de ordem natural, como, por exemplo, em uma mata nativa, onde nenhuma intervenção antrópica modifica as formas naturais ou impõe qualquer tipo de ordenação humana.

Nesse sentido, procura-se na implementação do partido paisagístico adotar estilos que estabeleçam padrões situados entre esses dois extremos e que, ao mesmo tempo, permitam combinações dos elementos de cada um. Não se define, porém, o que venha a ser um equilíbrio correto entre a formalidade e a informalidade. O que deve prevalecer é a coerência. O balanceamento bem-sucedido é aquele que cabe no conjunto, criando uma unidade harmoniosa.

O estabelecimento de diretrizes conceituais estrutura as funções e elementos a utilizar no projeto paisagístico. Para fins de ela-

boração e apreensão da realidade a ser trabalhada, as áreas a serem projetadas devem ser setorizadas, estando embutida, na concepção do projeto paisagístico, a função espacial de cada setor.

Assim, o projeto de paisagismo procura se adequar à topografia do terreno existente, buscando reduzir ao mínimo a necessidade de movimentos de terra, corte ou aterro, tendo em vista a implantação do projeto. Sob essas perspectivas, a vegetação nos empreendimentos habitacionais reflete bem o binômio ocupação/meio ambiente, assumindo importância relevante e bem mais complexa do que é usualmente tratada. Ganha uma dimensão tal que se torna uma necessidade fundamental dos usuários do empreendimento, e cujos efeitos extrapolam muito além da própria área de ocupação.

No acompanhamento da implementação do projeto, deve ser observado se o local adotado para o plantio, na forma de canteiro, faixa ou piso drenante, constitui uma área permeável que permita a infiltração de água e aeração do solo, onde as mudas deverão ser adequadamente plantadas e espaçadas, com adubação e irrigação até sua completa consolidação e, se necessário, utilizando-se de escoras e protetores. É importante, também, elaborar um cadastro com identificação e localização das espécies arbóreas e monitoramento do seu desenvolvimento, com operações de poda, cuja eficiência é obtida com uma equipe treinada, que deve utilizar técnicas, equipamentos e ferramentas adequadas.

São apresentadas, a seguir, algumas especificações que devem ser seguidas no projeto paisagístico.

5.2.1 Especificações de Plantio

a) *Elementos arbóreos*: o plantio das mudas de arbóreas deverá obedecer a algumas especificações quanto à origem, ao porte, ao estado fitossanitário e à técnica de plantio:

- tamanho: nas áreas de recomposição de vegetação nativa deverão ser utilizadas mudas de árvores maiores ou iguais a 1 m e nas áreas de paisagismo e arborização de vias, mudas de 2 m ou maiores. As espécies arbustivas poderão apresentar entre 0,3 e 1,0 m;
- origem: todas as mudas devem ser adquiridas em viveiros especializados na produção de mudas de nativas e/ou ornamentais que garantam a qualidade das mudas e o seu bom estado fitossanitário;
- técnica de plantio: as árvores deverão ser plantadas em covas de 40 x 40 x 40 cm contendo substrato adubado. Este substrato poderá ser composto por uma parte de terra do local, uma parte de terra vegetal e uma parte de terra vermelha; a esta mistura será adicionado calcário e adubo químico, conforme indicado por análise química do solo;
- cova: deverá ser preparada alguns dias antes do plantio, sendo reaberta para a

colocação da muda. Após plantada, a muda deverá receber um tutor de madeira ou bambu com 2 m de altura, ao qual será amarrada com cordel degradável;

- canteiros: os arbustos deverão ser plantados em canteiros de 0,3 a 0,5 m de profundidade, em densidade adequada para cada espécie;
- espaçamento: o espaçamento médio entre as árvores está especificado na setorização paisagística, uma vez que, para cada ambiente, será utilizado um espaçamento.

b) *Gramíneas*

- Placas:
 - substrato: deverá ser compactado manualmente e levemente escarificado antes do plantio, para facilitar o estabelecimento da grama;
 - grama: as placas de grama batatais, veludo ou são carlos deverão ser colocadas lado a lado, deixando um espaço de cerca de 2 cm entre elas e fixadas com uma ou mais estacas de madeira ou bambu, para que escorreguem até o desenvolvimento das raízes;
 - cobertura: após o estaqueamento, a grama deverá receber uma cobertura de 1 a 2 cm de terra vegetal.
- Hidrossemeadura:
 - substrato: deverá ser previamente escarificado, para permitir a fixação das

sementes e o desenvolvimento das mudas;

- espécies: poderão ser utilizadas sementes de braquiária, braquiário e/ou grama batatais;
- semeadura: deverá ser utilizado equipamento específico, composto por caminhão-pipa dotado de misturador, bomba e sistema de jateamento. Será utilizada uma mistura de sementes, adubos químicos, adesivos e material de cobertura. O equipamento tem a função de manter a mistura homogênea e lançá-la a uma distância de até 20 m, distribuindo as sementes sobre o substrato da maneira mais homogênea possível.

5.3 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE EMPRÉSTIMO

A responsabilidade de recuperar a área minerada, para as atividades de construção do empreendimento, é do próprio empreendedor. Sua gestão adequada deve equacionar os problemas dos impactos causados e deve compreender, como em qualquer situação de recuperação de áreas, os procedimentos necessários à rápida estabilização do ambiente e à progressiva instalação de uso do solo planejado. Para tal, o uso pós-mineração da área deve ser integrado ao empreendimento e estar em conformidade com as condições ambientais e culturais da circunvizinhança.

Em termos temporais, a estabilização traduz um objetivo a ser alcançado a curto prazo, enquanto a instalação do uso do solo pressupõe uma perspectiva de resultados a médio e longo prazo, ambos necessários à sustentabilidade ambiental, pressupondo duas ações básicas que, em muitos casos, são indissociáveis:

1. A correção da degradação, no sentido de empreender o conjunto de medidas necessárias para restabelecer o equilíbrio ou estabilidade dos processos.
2. A manutenção das medidas corretivas realizadas, de modo a evitar a reativação dos processos e a eventual anulação dos trabalhos implementados para o empreendimento habitacional.

Portanto, a recuperação deve ser entendida com a integração entre medidas corretivas e de manutenção. Tais medidas devem ser complementadas ou substituídas na reutilização da área, cujo projeto de reabilitação deve estar previsto desde a fase de planejamento, uma vez que os espaços recuperados deverão integrar-se ao empreendimento ou ao seu entorno, na composição paisagística, nos projetos construtivos ou na ampliação das edificações.

Para a correção dos problemas decorrentes da atividade minerária, o programa de recuperação deve, então, desenvolver os seguintes procedimentos:

- a) conceituar e classificar os principais impactos ocasionados pela mineração, tais como: alterações na paisagem; supressão da vegetação; conflitos de uso e ocupação; impactos socioeconômicos; instabilidade de taludes e ocorrência de áreas sujeitas a alagamento;
- b) determinar as medidas mitigadoras e de controle dos danos provocados pelo processo extrativo, medidas estas propostas para terem início durante o próprio desenvolvimento da lavra (controle de reafeiçoamento topográfico, construção de sistemas de drenagem, disposição adequada de materiais não utilizados, proteção superficial, estabilidade de talude, entre outras);
- c) apresentar as formas de reabilitação e/ou restauração de áreas mineradas e seus usos futuros, levando em consideração os aspectos físicos (topografia, geologia, solos e rede hidrográfica), bióticos (flora e fauna) e antrópicos (situações de risco e/ou incômodo, uso futuro para ampliação do empreendimento, construção de áreas comunitárias, tal como de lazer, custo e responsabilidades); e
- d) estabelecer cronograma e obrigações.

5.4 AVALIAÇÃO EM USO

A ocupação de um empreendimento habitacional implica o convívio em um espaço compartilhado, envolvendo pessoas que não

possuem, normalmente, uma história anterior de relações de vizinhança semelhantes, com as mais diferentes origens (cortiços, favelas, moradia de aluguel, moradia individual própria, sublocação, entre outras), situadas no mesmo município ou oriundas de outros municípios e regiões rurais. Essa nova ordem de relação em grupo passa a ser desenvolvida por situações conjugadas pelo cotidiano no uso, apropriação e gestão de espaços comunitários exteriores, ou seja, a interação de pessoas de formação, hábitos, experiências e perspectivas bastante heterogêneas.

Tal situação exige a distinção e o respeito da individualidade entre o espaço privado e o compartilhamento dos espaços coletivo e público. E essa relação extrapola o próprio empreendimento, com a nova comunidade tendo que dialogar também com a vizinhança, com os serviços públicos urbanos de infraestrutura e com o sistema urbano da nova sociedade que esse grupo passa a vivenciar.

A avaliação em uso, ou seja, dessa nova situação, é também conhecida como Avaliação Pós-Ocupação – APO. Trata do acompanhamento das condições do empreendimento habitacional após o início de sua ocupação, cuidando tanto das questões da qualidade dos edifícios e entorno, quanto daquelas ligadas com a satisfação e o comportamento de seus usuários.

De modo genérico, a APO consiste na execução de medições e observações de campo, com objetivo de verificar a influência