SENADO FEDERAL

GUIA DE PAISAGISMO SUSTENTÁVEL

MESA DIRETORA

PRESIDENTE
Senador Rodrigo Pacheco

1º VICE-PRESIDENTE
Senador Veneziano Vital do Rêgo

2º VICE-PRESIDENTE
Senador Rodrigo Cunha

1º SECRETÁRIO
Senador Rogério Carvalho

2º SECRETÁRIO
Senador Weverton

3º SECRETÁRIO
Senador Chico Rodrigues

4º SECRETÁRIO
Senador Styvenson Valentim

1º SUPLENTE
Vago

2º SUPLENTE
Vago

3º SUPLENTE
Vago

4º SUPLENTE
Vago

SECRETÁRIO-GERAL DA MESA
Gustavo Afonso Sabóia Vieira

DIRETORIA-GERAL

DIRETORA GERAL
Ilana Trombka

DIRETOR EXECUTIVO DE GESTÃO
Marcio Tancredi

DIRETOR EXECUTIVO DE CONTRATAÇÕES
Wanderley Rabelo da Silva

GESTOR DO NCAS
Humberto Mendes de Sá Formiga

DIRETOR DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
Nelvio Dal Cortivo

DIRETOR DA SECRETARIA DE PATRIMÔNIO
Cássio Murilo Rocha

Brasil. Congresso Nacional. Senado Federal.
Guia de Paisagismo Sustentável / Senado Federal. – [Brasília]: Senado Federal, [2024].
30 p. : il.
1. Paisagismo, administração. 2. Paisagismo, acessibilidade. 3. Administração pública, aspectos ambientais. 3. Gestão ambiental. 4. Brasil. Congresso Nacional. Senado Federal, administração. I. Título.

Sumário

Apresentação 6

1. **Acessibilidade** 7
2. **Mobilidade** 9
3. **Sinalização** 10
4. **Gerenciamento de Resíduos (Coleta Seletiva)** 11
5. **Educação Ambiental e Aspectos Socioculturais** 12
6. **Plantio e Espaçamentos** 13
7. **Espaço Árvore** 14
8. **Espécies Mais Recomendadas** 16
9. **Espécies Não Recomendadas** 17
10. **Irrigação e Jardins Sustentáveis** 18
11. **Iluminação e Sombreamento** 19
12. **Adubação** 20
13. **Podas e Extrações de Árvores** 21
14. **Cobertura Morta** 23
15. **Compostagem de Resíduos Orgânicos** 24
16. **Cultivo em Vasos e Canteiros** 25
17. **Recomendações Gerais** 26
18. **Legislação Aplicável** 27

Apêndice - Princípios de Paisagismo Sustentável 28

Bibliografia 29

Apresentação

O complexo arquitetônico do Senado Federal e suas áreas verdes estão inseridos no patrimônio histórico da Capital Federal e constitui ambiente de trabalho de aproximadamente 9 mil colaboradores, com média anual de 180 mil visitantes.

O Congresso é oficialmente componente da escala monumental do Projeto Urbanístico do Plano Piloto, considerado patrimônio cultural da humanidade pela Unesco desde 1987, e mais recentemente o edifício teve tombada sua estrutura arquitetônica.

Nesse contexto, respeitados os elementos históricos, institucionais e arquitetônicos presentes, insere-se a necessidade de instrumentos de manejo das áreas verdes, com a adoção de princípios de paisagismo voltados à sustentabilidade, que resultam na valorização ambiental, na produção integrada de mudas, na manutenção do patrimônio botânico, de espécies arbóreas em espaços externos e cultivo de herbáceas em ambientes internos.

Para além dos aspectos estéticos, técnicas e práticas específicas podem criar paisagens que não apenas encantam os olhos, mas também enriquecem a qualidade de vida e tornam mais eficiente o uso dos recursos públicos.

Compilado a partir das diversas experiências de alteração dos espaços arquitetônicos do Senado Federal, este Guia compartilha informações e diretrizes administrativas que reorientam os parâmetros de paisagismo da Casa, abordando aspectos essenciais, como acessibilidade, seleção criteriosa de espécies vegetais, educação ambiental, gestão de resíduos por meio da compostagem, cultivo em recipientes e observância da legislação vigente.

O paisagismo sustentável é uma abordagem essencial que busca harmonizar a estética, a funcionalidade ecológica, a economia de recursos e o as preocupações sociais e as adequações urbanísticas. O objetivo é unir a natureza e a sociedade, assegurando a sustentabilidade em termos ambientais, sociais e econômicos.

Núcleo de Coordenação de Responsabilidade Social do Senado Federal

Secretaria de Infraestrutura

Secretaria de Patrimônio

1. Acessibilidade

Como parte estruturante de um paisagismo sustentável, a garantia da acessibilidade é um pilar essencial para assegurar que todos possam desfrutar das áreas verdes urbanas. O projeto de pavimentos - tanto calçadas e estacionamentos como as intercessões e transições de ambos com as áreas verdes e os espaços não construídos - desempenha um papel crucial nesse contexto, especialmente para pessoas com dificuldades de locomoção. Isso envolve a implementação de rampas, corrimãos, pisos táteis e outras medidas apropriadas, em conformidade com as especificações técnicas, particularmente, as previstas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, na NBR 9050.
Listam-se a seguir, algumas diretrizes práticas para tornar calçadas e estacionamentos mais acessíveis, seguros e ecologicamente responsáveis, promovendo um ambiente urbano inclusivo e sustentável:

Calçadas Acessíveis: As calçadas devem ser concebidas com esmero, apresentando superfícies regulares, livres de obstáculos e com inclinações suaves para acomodar cadeirantes e pedestres. Além disso, é imperativo que as calçadas sejam largas o suficiente para acomodar pedestres, carrinhos de bebê e cadeiras de rodas. A utilização de materiais permeáveis auxilia na absorção de água da chuva, enquanto a eliminação de obstáculos facilita a livre passagem. Os pisos devem ter baixa inclinação, sem desníveis entre pavimentos para evitar trepidação para cadeiras de rodas.

Estacionamentos Verdes: Os estacionamentos devem ser projetados com consideração especial para pessoas com deficiência, incluindo espaços reservados. Promover a implementação de estacionamentos permeáveis e sombreados, integrando áreas verdes com áreas pavimentadas ou construídas, contribuindo para reduzir a temperatura nas áreas adjacentes e melhorar a qualidade do ar.

Recomendações para Calçadas:

- Planejamento cuidadoso de calçadas acessíveis para pedestres, incluindo rampas de acesso e pisos táteis.
- Utilização de materiais antiderrapantes e resistentes ao desgaste, garantindo a segurança de todos.
- Inclusão de áreas de descanso e mobiliário urbano acessível.
- Consultar atualizações das normas técnicas.

Recomendações para Estacionamentos:

- Previsão de vagas para pessoas com deficiência, idosos e gestantes, em conformidade com a norma técnica específica.
- Dimensionamento adequado dos estacionamentos para evitar congestionamentos e otimizar o uso do espaço, com previsão de passagem de carros de emergência, como caminhões de bombeiros e ambulâncias.
- Uso de pavimentos permeáveis para reduzir o escoamento de águas pluviais e, assim, evitar o carreamento de solo pelas enxurradas e assoreamento de córregos. Quando possível, incluir no projeto equipamentos advindos das Soluções Baseadas na Natureza, tais como: jardins de chuva, áreas de alagados construídos, biovaletas, entre outras.

- Inclusão de vagas destinadas a veículos elétricos e bicicletas, promovendo alternativas de transporte sustentável.

2. Mobilidade

Em um mundo que busca cada vez mais soluções amigáveis ao meio ambiente, a mobilidade sustentável desempenha um papel central em projetos de paisagismo. A integração de caminhos pedestres, ciclovias e transporte público no *design* é fundamental para promover meios de transporte e modos de vida sustentáveis. Projetos que promovam uma mobilidade ativa e integrada contribuem para um ambiente mais saudável, acessível e ecológico.

Incentivando a Mobilidade Ativa: Projetos de paisagismo devem se tornar catalisadores da mobilidade ativa, encorajando a utilização de bicicletas, caminhadas e transporte público. Isso pode ser alcançado por meio da criação de espaços dedicados, como ciclovias separadas, calçadas largas e arborizadas, além da instalação de pontos de ônibus e estações de bicicletas convenientemente posicionados.

Planejamento de Trilhas e Caminhos Sustentáveis e Rotas Acessíveis: O desenvolvimento de trilhas e caminhos bem planejados e livre de obstáculos é essencial para promover a mobilidade sustentável, feita a pé e de bicicleta, bem como permitir a mobilidade por meio de cadeiras de rodas, triciclos, entre outros meios. Além disso, essas trilhas podem ser projetadas de forma harmônica com a paisagem circundante, oferecendo um ambiente agradável e estimulante.

Integração com o Transporte Público: Integrar o projeto de paisagismo com sistemas de transporte público é uma estratégia eficaz para reduzir a dependência de veículos particulares. A criação de estações internas de transporte público bem projetadas e acessíveis facilita a transição entre modais de transporte.

Espaços para Atividades ao Ar Livre: Além da mobilidade, os espaços ao ar livre podem ser planejados de forma a acolher pessoas e incentivar atividades saudáveis. Áreas destinadas à contemplação, relaxamento, atividades físicas, esportes, ioga ao ar livre e recreação podem transformar o local em um local de calma e descanso ou em um ponto de encontro atrativo para a comunidade, inclusive como extensão do espaço de trabalho, proporcionando opções para reuniões e de acesso a rede wi-fi.

3. Sinalização

Navegar pelos espaços verdes requer orientação adequada, e a sinalização desempenha um papel fundamental nesse processo. A incorporação de placas informativas, direcionais e de segurança é essencial para manter os visitantes informados sobre as regras e características do local, ao mesmo tempo em que promove a conscientização ambiental.
A sinalização consciente não apenas orienta, mas também educa e promove a valorização do ambiente, contribuindo para a criação de espaços verdes que são ao mesmo tempo informativos, esteticamente agradáveis e respeitosos com o meio ambiente.
A sinalização deve respeitar, sempre que possível, a arborização preexistente, de forma a não ficar oculta após o crescimento da vegetação.

Sinalização Clara e Acessível: A sinalização deve ser clara, de fácil compreensão e acessível a todos os usuários do espaço público. Isso inclui a sinalização de trânsito para garantir a segurança, bem como sinalizações de orientação e informações ambientais para enriquecer a experiência do visitante. É importante considerar a incorporação de sinalizações alternativas, como placas com inscrição em braile, sinais sonoros ou pisos táteis que possam oferecer direcionamento adequado para pessoas com deficiência.

Sinalização Educativa: Além de orientar, a sinalização pode ter um propósito educativo. Placas informativas bem projetadas podem destacar as características ambientais e culturais do local, aumentando a conscientização dos visitantes sobre a importância da preservação e promovendo o respeito pela natureza e pela herança cultural do local.

Sinalização Direcional e Informativa: Para a conveniência dos visitantes, é importante instalar sinalização direcional que facilite a navegação no espaço, indicando trilhas, pontos de interesse e serviços disponíveis. Além disso, a sinalização informativa pode fornecer detalhes sobre a fauna, flora e história do local, enriquecendo a experiência do visitante.

Harmonia com o Ambiente Paisagístico: A sinalização deve ser projetada de forma a harmonizar com o ambiente paisagístico, de modo a não comprometer a beleza natural do espaço. O uso de materiais e *designs* ecológicos e integrados ao entorno é crucial para alcançar essa harmonia.

4. Gerenciamento de Resíduos (Coleta Seletiva)

O gerenciamento de resíduos é um elemento crucial na busca pela sustentabilidade. Garantir a correta disposição de resíduos não apenas contribui para um ambiente mais limpo e saudável, mas também apoia o ciclo de recursos naturais. Nesse contexto, a instalação de lixeiras adequadas é essencial.
Ao integrar e respeitar a estrutura necessária para a coleta seletiva e a compostagem, o projeto paisagístico contribuirá para a preservação ambiental e a construção de espaços mais ecológicos.

Promovendo a Coleta Seletiva: Um projeto de paisagismo sustentável deve incentivar a coleta seletiva de resíduos, facilitando a separação adequada dos materiais. Isso envolve a disponibilização de lixeiras identificadas para a separação de materiais recicláveis, não recicláveis e orgânicos. Essa medida não apenas reduz o volume de resíduos destinados a aterros, mas também estimula a reciclagem e a compostagem.

Sistemas Eficientes de Coleta e Disposição: A eficiência do sistema de coleta e disposição de resíduos é fundamental para garantir que os resíduos sejam gerenciados de maneira sustentável. Os projetos de paisagismo devem considerar a localização estratégica das lixeiras para garantir fácil acesso aos usuários e evitar a poluição visual. Além disso, o esvaziamento regular das lixeiras e o encaminhamento adequado dos resíduos coletados são passos essenciais para o sucesso do gerenciamento de resíduos.

Compostagem de Resíduos Orgânicos: Uma prática sustentável que pode ser incorporada é a compostagem de resíduos orgânicos. A criação de áreas de compostagem permite que resíduos orgânicos sejam transformados em adubo, reduzindo a quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários e fornecendo um recurso valioso para nutrir o solo e a vegetação do local. Além desse benefício, a redução do volume de rejeitos resulta em economia de custos com transporte e deposição final de resíduos em aterro sanitário.

5. Educação Ambiental e Aspectos Socioculturais

O paisagismo não é apenas uma forma de criar ambientes esteticamente agradáveis; é também uma ferramenta poderosa para a educação ambiental e a promoção da riqueza cultural de uma região. Isso se concretiza através da criação de jardins educativos, eventos e atividades sociais, laborais ou culturais, bem como da valorização da biodiversidade local.

Os espaços verdes podem ser locais de educação ambiental e celebração da cultura local, contribuindo para um ambiente mais rico em experiências e conscientização.

Nesse sentido, o jardim também surge como instrumento de inclusão, uma vez que acolhe indistintamente todas as categorias de colaboradores e visitantes.

Fomentando a Conscientização Ambiental: Uma parte fundamental do paisagismo sustentável é promover a conscientização ambiental, que capacita a comunidade para entender, apreciar e proteger o meio ambiente.

Atividades Educativas e Culturais: A organização de eventos e atividades educativas, como palestras, workshops e exposições, desempenha um papel fundamental em envolver a comunidade no cuidado e valorização do espaço verde. Espaços interativos e informativos enriquecem ainda mais a experiência dos visitantes, oferecendo oportunidades para o desenvolvimento da criatividade, aprendizado prático e imersão na cultura e natureza locais.

Conectando a Comunidade à Natureza: Promover eventos e atividades que aproximem os colaboradores internos da natureza fortalece os laços entre as pessoas e o ambiente natural. Isso pode incluir trilhas temáticas, observação da fauna e oficinas de jardinagem, por exemplo. Essas atividades não apenas educam, mas também proporcionam momentos de conexão com a natureza e de fortalecimento dos vínculos das pessoas entre si.

6. Plantio e Espaçamentos

O plantio de árvores e plantas é um passo fundamental no paisagismo sustentável, e sua execução adequada é essencial para assegurar o crescimento saudável da vegetação. Os espaçamentos entre as plantas desempenham um papel crítico e devem ser dimensionados de maneira a permitir o desenvolvimento adequado de copas e raízes, evitando competições por recursos.

Diretrizes de Plantio Recomendadas: É vital seguir as diretrizes para plantio e tratos culturais daquela espécie. Com vistas ao futuro, é essencial pesquisar o comportamento de determinada planta em contexto específico. Logo, cada plantio precisa ser realizado após criteriosa pesquisa botânica. Essas orientações levam em consideração o espaço necessário para o crescimento saudável das plantas e a prevenção de problemas futuros.

Espaço para o Crescimento Saudável: É fundamental garantir que cada planta tenha espaço suficiente para se desenvolver de maneira saudável. O espaçamento correto também garante que as árvores não interfiram umas com as outras, promovendo um ambiente mais harmonioso.

Promovendo a Harmonia Vegetal: Ao considerar espaçamentos adequados e a biodiversidade, promove-se uma harmonia vegetal que é benéfica para o ecossistema local. Isso inclui evitar que as plantas se sobreponham e causem sombreamento excessivo, o que pode prejudicar o crescimento de outras espécies.

Benefícios a Longo Prazo: O planejamento adequado do plantio e dos espaçamentos em ecossistemas de baixa manutenção não apenas beneficia imediatamente a estética do local, mas também contribui para a longevidade e a saúde contínua das plantas nas fases de desenvolvimento. Isso reduz a necessidade de intervenções futuras, como podas excessivas, asseguradas as podas de manejo.

Considerando o Crescimento de Raízes: Lembre-se de que, além do crescimento das copas, é crucial considerar o desenvolvimento das raízes. Espaçamentos adequados garantem que as raízes tenham espaço para crescer e se estabelecer de maneira saudável.

7. Espaço Árvore

As árvores são mais do que meros elementos decorativos; desempenham um papel vital na qualidade do ar, da água e do solo. Promover a arborização urbana consciente, com espécies adequadas ao contexto, em particular, ao clima e ao espaço disponível, é fundamental para a sustentabilidade ambiental. Ao planejar projetos de paisagismo, a consideração do "espaço árvore" de cada espécie é essencial para o sucesso ecológico.

Quando se trata de plantio próximo de superfícies impermeabilizadas, como calçadas e áreas asfaltadas, é importante considerar aspectos biológicos referentes à espécie, aos aspectos físicos do solo e a outras características referentes ao local de plantio.

Adota-se o conceito de Espaço Árvore como referência básica das condições mínimas para o desenvolvimento saudável e sustentável das espécies plantadas, que necessitam de permanente absorção de água e respiração das raízes.

Nesse sentido, o conceito de Espaço Árvore propõe:

- A pesquisa prévia para a escolha da espécie a ser plantada, evitando problemas e custos futuros.
- A distância de uma árvore para paredes edificadas deverá ser de no mínimo 2,00 m.
- Em geral, evitar o plantio de espécies arbóreas sobre calçadas. No entanto, se indispensável ao projeto, deve-se adotar um leito permeável onde será realizado o plantio cuja largura corresponda a 40% da largura da calçada e cujo comprimento tenha o dobro da largura adotada para o leito permeável. Por exemplo, uma calçada com 3 m de largura teria como Espaço Árvore um leito de 1,2 m de largura por 2,4 m de comprimento.
- Sobre calçadas com largura inferior a 1,90 m, não se deve em absoluto realizar o plantio de árvores.
- Antes do transplante de mudas jovens, observar como dimensões mínimas uma cova de 40 cm de diâmetro ou de largura e 50 cm de profundidade. Para mudas mais desenvolvidas, estas dimensões devem ser ajustadas à altura da planta e ao comprimento das raízes no momento do plantio.
- A escavação da cova deverá se iniciar 10 cm abaixo de qualquer estrutura impermeável que a circunde, para que parte da água da enxurrada fique acumulada para infiltração lenta e haja espaço para acumulação da cobertura morta próxima ao tronco da árvore plantada.

Seleção Racional de Árvores: A escolha de espécies de árvores nativas, bem adaptadas ao clima local e com porte apropriado para o espaço disponível é um passo crucial. Dê preferência a árvores que não apenas embelezam, mas também oferecem sombra e habitat para a fauna local. Esse cuidado contribui para a biodiversidade e a saúde do ecossistema. As espécies exóticas adaptadas e não invasivas também desempenham bem essas funções ecológicas.

Manutenção Responsável: A poda das árvores deve ser realizada com cuidado e somente quando necessário, a fim de evitar danos excessivos. A manutenção regular, incluindo a remoção de galhos mortos e a proteção contra pragas e doenças, é essencial para garantir a saúde contínua das árvores.

Extrações Planejadas: Quando a remoção de árvores se torna inevitável, é fundamental que seja realizada de maneira planejada e com a devida autorização legal. Além disso, é importante compensar a perda, plantando novas árvores para manter o equilíbrio e a beleza do ambiente.

Considerações para o Espaço Árvore:

- O planejamento de espaços adequados para o crescimento saudável das árvores deve ser uma prioridade.
- Evitar conflitos com infraestruturas subterrâneas e aéreas, como redes elétricas e de esgoto, calçadas e áreas de passagem, é essencial para prevenir acidentes.
- Ao escolher uma árvore para o plantio, considere não apenas o espaço disponível, mas também a altura da árvore, para não obstruir a passagem de luz solar e prejudicar o crescimento de outras plantas.

8. Espécies Mais Recomendadas

A seleção de espécies vegetais desempenha um papel vital na criação de projetos de paisagismo sustentável. Dar preferência a espécies nativas da região é uma decisão estratégica que promove a biodiversidade, a sustentabilidade e a resiliência dos espaços verdes. Essas espécies são adaptadas ao clima e às condições locais, o que reduz a necessidade de manutenção e fortalece os ecossistemas.

É importante, nesse sentido, o atendimento dos requisitos da Lei Distrital nº 6.364/2019, que dispõe sobre a utilização e a proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Distrito Federal, onde se insere o espaço arquitetônico do Senado.

Importante ressaltar que há várias espécies exóticas bem adaptadas e não invasivas que também desempenham bem as funções ecológicas essenciais. Cabe pesquisa rigorosa para inseri-las no projeto paisagístico.

Benefícios da Escolha de Espécies Nativas: A escolha de espécies nativas brasileiras é uma das maneiras mais eficazes de promover a biodiversidade e a resiliência no paisagismo. As espécies nativas são naturalmente adaptadas às condições climáticas e do solo da região, garantindo sua sobrevivência e longevidade. Além disso, elas desempenham um papel fundamental na promoção da biodiversidade local, oferecendo abrigo e alimento para a fauna.

Exemplos de Espécies Recomendadas (nativas e exóticas adaptadas):

- *Árvores:* Ipês, jacarandás, mangueiras, coqueiros, pau-brasil, araucárias, jequitibás, pau-ferro, entre outras, como Acacia polyphylla, monjoleiro; Anadenanthera columbrina, angico-branco; Annona crassifolia, araticum; Albizia hasslerii, farinha-seca; Bowdichia virgulinoides, sucupira-do-cerrado; Clororeucum torntun, tataré, jurema; Dipterix alata, barú, baruzeiro; Pterodon emarginatus, faveiro; Magonia pubens, tinguí; Inga sessilis, ingá-de-macaco; Xylopia aromática, pimenta-de-macaco, etc.
- *Arbustos:* lavanda, hortelã, manjericão, alecrim, hortelã-pimenta, babosa, entre outras, como Bowidichia virgilioides, sucupira-preta; Cybstax Antisyphylitica, ipê-verde; Ocotea corymbosa, canela-do-cerrado; Guazuma ulmifolia, mutamba-preta; Licania humilis, marmelinho-do-cerrado; Syagrus oleracea, gariroba, gueroba; Pouteria ramifolia, abiu; Stryphnodendron adstrigens, babatimão, etc.
- *Gramíneas:* Capim-santo, grama-esmeralda, grama-inglesa, entre outras como Andropogon bicornis, capim-peba; Mesosetun chaseae, grama-do-cerrado; Tristachya leiostachya, capim-flecha; Loudetiopsis chysothrix, brinco-de-princesa; Aristia riparia, rabo-de-raposa; Setaria parviflora, capim-rabo-de-raposa, etc.

Promovendo a Diversidade: Além de sua resiliência, as espécies nativas promovem a diversidade de flora e fauna, enriquecendo a experiência dos visitantes e contribuindo para a conservação e valorização das espécies locais.

9. Espécies Não Recomendadas

Para se alcançar beleza e harmonia, em busca da inserção de jardins autóctones no projeto paisagístico e promover a preservação do meio ambiente deve-se evitar a utilização de plantios que tendem a afetar negativamente a biodiversidade ou ocasionar acidentes em pessoas que transitam pelas áreas verdes. Nesse sentido, evitar espécies não recomendadas é fundamental para garantir a segurança das pessoas, bem como preservar a biodiversidade. Entre as espécies pouco recomendadas estão incluídas as invasivas, as tóxicas, as sensíveis a condições adversas e as exóticas, que podem prejudicar o equilíbrio ecológico.

Evitando Espécies Invasivas: Espécies invasivas são aquelas que, uma vez introduzidas em um ecossistema, podem competir com as espécies nativas e prejudicar o equilíbrio ecológico original. Evitar o uso de espécies invasivas é essencial para preservar a flora e fauna locais.

Estudando Espécies Tóxicas: Donas de beleza indiscutível, as espécies tóxicas devem ter seu plantio avaliado com precaução a depender do local e do contexto em que se planeja plantá-las. É recomendável pesquisar ou discutir com especialistas e avaliar a circulação de pessoas nos locais destinados ao plantio para se evitar acidentes.

Consultando Listas de Espécies Indesejadas: Uma prática recomendada é consultar listas de espécies indesejadas específicas para a área do projeto. Essas listas são valiosas fontes de informações sobre quais espécies devem ser evitadas para proteger o ambiente local.

Desafiando Espécies Exóticas: Espécies exóticas, que não são nativas da região, devem ser usadas com cuidado, se o forem. Elas podem causar problemas ambientais, como a invasão de áreas naturais e a competição com espécies nativas. Portanto, é importante avaliar os impactos potenciais antes de incluir espécies exóticas em projetos de paisagismo.

Exemplos de Espécies Pouco Recomendadas:

As famílias das euforbiáceas e apocináceas apresentam muitas espécies tóxicas, usadas inadequadamente em projetos paisagísticos. Dentre as palmeiras, as Cariotas ssp. devem ser evitadas devido aos efeitos fortemente irritantes apenas ao toque. Dentre as arbóreas, as anacardiáceas do gênero Schinus ssp. provocam fortes reações alérgicas em pequena porcentagem da população. Outras espécies não recomendadas ao paisagismo do Senado são:

- *Árvores:* Flamboyant-da-índia, jasmim-manga, mangueira-da-índia, entre outras.
- *Arbustos:* Lavanda-francesa, hortelã-da-horta, alecrim-comum, entre outras.
- *Gramíneas:* Capim-braquiária, grama-bermuda, grama-setária, entre outras.

Protegendo a Biodiversidade: Evitar espécies pouco recomendadas é uma medida fundamental para proteger a biodiversidade e preservar os ecossistemas locais.

Respeitando o Meio Ambiente: Ao reduzir o plantio de espécies exóticas, o projeto paisagístico contribui para a preservação do meio ambiente e evita possíveis danos, como a invasão de áreas naturais e a competição com espécies nativas.

10. Irrigação e Jardins Sustentáveis

A irrigação desempenha, em vários contextos, um papel crucial no paisagismo sustentável. Jardins sustentáveis são aqueles que empregam técnicas de irrigação, adubação e manejo de solo que minimizam o uso de água e insumos. Para criar e manter espaços verdes ecologicamente equilibrados, é importante adotar práticas de irrigação eficiente e promover jardins de baixa manutenção.

Irrigação Eficiente: O uso de sistemas de irrigação eficiente, como gotejamento e aspersão direcionada, é essencial para a oferta de água de forma precisa e sem desperdício. Este tipo de irrigação contribui para a conservação dos recursos hídricos.

Captação de Água da Chuva: Sempre que possível, deve-se considerar a captação e técnicas de retenção no solo de água da chuva como uma fonte natural e sustentável de irrigação nos períodos críticos. Isso não apenas economiza água potável, mas também ajuda a recarregar os lençóis freáticos.

Escolha de Plantas de Baixa Manutenção: Como diretriz geral, selecione plantas que requerem menos água e manutenção. Plantas nativas da região são ótimas opções, pois estão naturalmente adaptadas ao clima local.

Monitoramento da Umidade do Solo: Manter um monitoramento regular da umidade do solo é essencial para evitar o desperdício de água. Isso permite que se ajuste a irrigação de acordo com as necessidades das plantas, evitando excessos ou deficiências.

Promovendo Jardins Resistentes à Seca: A criação de jardins de baixa manutenção e resistentes à seca é uma prática chave no paisagismo sustentável. Esses jardins são projetados para prosperar com recursos limitados, reduzindo a necessidade de irrigação constante. Ilustram essas práticas, os jardins xerófitos ou desérticos.

Economia de Recursos: Ao implementar técnicas de irrigação eficiente e promover jardins de baixa manutenção, economizam-se recursos valiosos, como água e energia. Isso não apenas reduz os custos a longo prazo, mas também contribui para a sustentabilidade ambiental, embora exija previsão e manutenção de infraestrutura elétrica e hidráulica mínima.

11. Iluminação e Sombreamento

A iluminação e o sombreamento desempenham um papel significativo no paisagismo sustentável, influenciando tanto as necessidades das plantas quanto o conforto dos usuários. Para criar espaços verdes verdadeiramente sustentáveis, é fundamental tirar o maior proveito da iluminação natural, projetar a iluminação artificial de forma eficiente e priorizar a vegetação como uma fonte natural de sombra. Postes de luz rebaixados, posicionados abaixo das copas, podem ser componentes importantes do projeto.

Iluminação Eficiente: A iluminação artificial deve ser usada com eficiência para evitar o desperdício de energia. Deve-se optar por sistemas de iluminação LED eficientes e direcionados, que minimizam a poluição luminosa e proporcionam luz onde é necessário, reduzindo o consumo de eletricidade, oferecendo baixa interferência nos ciclos de desenvolvimento das plantas próximas.

Priorização da Vegetação para Sombreamento: Uma prática altamente sustentável é priorizar a vegetação para fornecer sombra natural. Árvores, arbustos e trepadeiras podem oferecer sombreamento eficaz, reduzindo a necessidade de resfriamento artificial e promovendo um ambiente agradável, por meio da geração de microclima.

Design Consciente: A integração da iluminação e do sombreamento conscientes no design paisagístico demonstra um compromisso com a sustentabilidade. Essas práticas ajudam a criar ambientes verdes confortáveis, visualmente atraentes e ambientalmente responsáveis.

12. Adubação

A manutenção da fertilidade do solo é um componente vital do paisagismo sustentável, desempenhando um papel essencial no desenvolvimento saudável das plantas. No entanto, é crucial que essa prática seja realizada de forma a minimizar impactos ambientais negativos, tendo em vista que o solo é um agregado de seres vivos que interferem no desenvolvimento das plantas. A escolha de adubos orgânicos e de liberação lenta é uma abordagem sustentável que ajuda a proteger o solo e a água subterrânea.

Adubação Personalizada: Fertilizar o solo de acordo com as necessidades específicas das plantas é uma prática fundamental. Evitar excessos de adubação é importante, pois o excesso de nutrientes pode poluir as águas subterrâneas e causar desequilíbrios no ecossistema.

Adubos Orgânicos e de Liberação Lenta: Uma opção altamente sustentável é o uso de adubos orgânicos e de liberação lenta em solos cuidadosamente preparados para receber as mudas. Os adubos orgânicos são benéficos para a saúde do solo, promovendo sua fertilidade e estrutura. Além disso, a liberação lenta de nutrientes reduz o risco de lixiviação e poluição.

Ciclagem de Nutrientes: Além de escolher adubos de forma consciente, deve-se considerar a ciclagem de nutrientes no local sempre que possível. Isso pode ser feito através da compostagem de resíduos orgânicos do jardim, criando um ciclo sustentável de nutrientes.

Sustentabilidade em Ação: A escolha de práticas de adubação sustentáveis não apenas promove a saúde das plantas, mas também demonstra um compromisso com a sustentabilidade. Essa abordagem contribui para a manutenção de ambientes verdes de alta qualidade por meio do fortalecimento da vida no solo.

13. Podas e Extrações de Árvores

A poda e a extração de árvores são procedimentos que devem ser conduzidos com extrema responsabilidade no paisagismo sustentável, uma vez que podem impactar a saúde das árvores e a segurança dos usuários.

As demandas para a extração de árvores em situação de risco devem ser encaminhadas a técnicos do Departamento de Parques e Jardins da NOVACAP para fazer avaliação in loco.

Algumas espécies vegetais são tombadas como Patrimônio Ecológico do Distrito Federal e são, nessa condição, imunes ao corte, exceto para execução de obras, planos, atividades ou projetos de relevante interesse social ou de utilidade pública, mediante autorização do IBRAM:

- Copaíba (Copaifera langsdorffii Desf.);
- Sucupira-branca (Pterodon pubescens Benth);
- Pequi (Caryocar brasiliense Camb);
- Cagaita (Eugenia dysenterica DC);
- Buriti (Mauritia flexuosa L.f.);
- Gomeira (Vochysia thyrshoidea Polh);
- Pau-doce (Vochysia tucanorum Mart.);
- Aroeira (Myracrodruon urundeuva (Fr.All), Engl.);
- Embiriçu (Pseudobombax longiflorum (Mart.,et Zucc.) a. Rob);
- Perobas (Aspidosperma spp.);
- Jacarandás (Dalbergia spp.); e
- Ipês (Handroanthus spp.).

Na mesma condição de imunidade ao corte estão as espécies arbóreo-arbustivas que apresentam as seguintes características:

- espécies lenhosas nativas ou exóticas raras, porta-sementes;
- espécies lenhosas de expressão histórica, excepcional beleza ou raridade;
- todas as espécies lenhosas em terreno cuja declividade seja superior a 20%;
- todas as espécies lenhosas localizadas em áreas de preservação permanente, de reserva ecológica e de instabilidade geomorfológica sujeitas à erosão.

As podas devem ser pensadas seguindo três objetivos; primeiro as podas de condução, direcionando o crescimento da árvore; depois podas para arejamento da copa, também as podas emergenciais feita em arvores que apresentem riscos ou já caídas; e, finalmente, em uma escala ecológica, as podas para abertura de clareiras, quando o jardim apresentar crescimento vigoroso e estiver com excesso de biomassa.

Profissionais Qualificados: A poda e extração de árvores devem ser realizadas exclusivamente por profissionais qualificados. Essa medida assegura que as árvores não sofram danos desnecessários e que o trabalho seja executado de forma segura.

Minimização de Intervenções: É fundamental que a poda e a extração sejam realizadas somente quando estritamente necessárias, como parte do manejo. Ações preventivas, voltadas à escolha das melhore espécies e ao melhor preparo do solo, devem ser priorizadas para manter a saúde das árvores e evitar intervenções excessivas.

Poda Responsável: Quando a poda se faz necessária, ela deve ser executada de acordo com as práticas recomendadas, de modo a manter a saúde e a estrutura da árvore. Poda excessiva pode prejudicar o desenvolvimento da árvore e torná-la mais suscetível a doenças e pragas.

Extrações Conscientes: A extração de árvores deve ser considerada apenas em situações extremas, como quando a árvore está morta, doente ou apresenta riscos à segurança ou à infraestrutura. Quando a extração se torna inevitável, deve ser realizada com cuidado, e a remoção da árvore deve ser compensada pelo plantio de novas árvores.

Contribuição para a Sustentabilidade: O manejo responsável de árvores não apenas preserva a saúde das espécies existentes, mas também contribui para a sustentabilidade do paisagismo. Ao evitar intervenções desnecessárias, promovem-se ambientes verdes que são visualmente atraentes e ecologicamente conscientes.

14. Cobertura Morta

A utilização de cobertura morta é uma prática fundamental no paisagismo sustentável, oferecendo uma série de benefícios para o solo e o ambiente. A cobertura morta é uma camada de material orgânico, como folhas, cascas de árvores ou serragem, aplicada sobre o solo. Folhas no chão devem ser entendidas como riqueza para o solo, sequestro imediato de carbono no solo e estoque para melhoria da fertilidade do solo

A varrição de folhas caídas deve ser paulatinamente abolida, uma vez que é comum as pessoas associarem indevidamente folhas caídas e sujeira, sem se darem conta de que a rastelagem constante é uma operação dispendiosa que produz danos mecânicos, reduz a cobertura morta do solo e interfere no ciclo de carbono e nutrientes, reduzindo a infiltração da água da chuva e a fertilidade do solo no local.

O recomendável é que as folhas caídas sejam acumuladas próximas aos troncos das árvores e ali permaneçam até sua completa transformação em húmus. Ajudam nesse processo as práticas de picar e enfileirar galhos em contato com o solo, roçar as ervas concorrentes e deixá-las deitadas em camadas uniformes próximas aos troncos para compostagem natural.

Conservação de Umidade e Prevenção de Erosão: A aplicação de cobertura morta ajuda a conservar a biodiversidade no solo, em decorrência da maior umidade, criando uma barreira que impede a evaporação excessiva da água. Além disso, ela reduz a erosão, contribuindo para a manutenção da estrutura do solo.

Supressão de Ervas Daninhas: A cobertura morta também é eficaz na supressão do crescimento de ervas daninhas, o que evita a necessidade de herbicidas. Isso não apenas beneficia o paisagismo, mas também evita a contaminação do solo e da água.

Enriquecimento do Solo: Materiais orgânicos, como cascas de árvore, decompondo-se gradualmente, liberam nutrientes essenciais para o solo, melhorando sua fertilidade. Isso beneficia o crescimento saudável das plantas.

Estética Aprimorada: Além dos benefícios funcionais, a cobertura morta também contribui para a estética do paisagismo. Ela cria uma superfície uniforme e agradável, melhorando a aparência geral do ambiente.

Sustentabilidade em Ação: Ao adotar a prática da cobertura morta em projetos paisagísticos, você está demonstrando um compromisso com a sustentabilidade e a preservação do solo. Essa é uma maneira eficaz de criar ambientes verdes saudáveis e visualmente atraentes.

15. Compostagem de Resíduos Orgânicos

A compostagem de resíduos orgânicos é uma prática fundamental no paisagismo sustentável, que oferece inúmeros benefícios para o solo e o meio ambiente. Esse processo transforma restos de alimentos, folhas, podas e outros resíduos orgânicos em adubo natural, promovendo a reciclagem e a redução da quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários. Composteiras do modelo UFSC podem ser incorporadas ao design de jardins sem prejuízo estético.

Redução de Resíduos em Aterros Sanitários: Ao implementar sistemas de compostagem, você contribui significativamente para a redução do volume de resíduos orgânicos que seriam destinados a aterros sanitários. Isso não apenas alivia a pressão sobre esses locais, mas também diminui o impacto ambiental e os custos com o transporte de resíduos.

Produção de Adubo de Alta Qualidade: A compostagem gera adubo orgânico de alta qualidade, riquíssimo em nutrientes essenciais para o solo. Esse adubo natural pode ser utilizado para enriquecer o solo de jardins, promovendo o crescimento saudável das plantas e reduzindo a necessidade de fertilizantes químicos.

Reciclagem Sustentável: Isso contribui diretamente para a redução da pegada de carbono e o fortalecimento da sustentabilidade em projetos paisagísticos.

Implementando a Compostagem: Para adotar a compostagem, basta criar áreas designadas para essa finalidade, utilizando-se o método de compostagem consolidado pela UFSC ou por meio do uso de caixas de compostagem, seguindo padrão preconizado pelo SLU.

16. Cultivo em Vasos e Canteiros

O cultivo em vasos e canteiros é uma opção para os locais em que há pouca área disponível para plantar árvores e arbustos no solo ou espaços interiores, onde os vasos e canteiros permitem flexibilidade e otimização. No entanto, é importante tomar alguns cuidados para garantir o desenvolvimento saudável das plantas, como utilizar materiais sustentáveis e adotar práticas de irrigação e adubação eficientes. As condições de luz e umidade do local também são elementos essenciais a serem considerados neste tipo de plantio, para evitar ambientes inóspitos às plantas.

É importante escolher espécies adequadas para o cultivo em recipientes que sejam tolerantes à falta de espaço e à irrigação frequente. As plantas devem ser regadas regularmente, mas sem excesso de água.

Os vasos e canteiros devem ser de tamanho adequado para as plantas que serão cultivadas. O solo deve ser de qualidade e o substrato deve ser rico em nutrientes e bem drenado. Há que se considerar o cultivo em vasos e canteiros elevados, já que este formato pode melhorar o controle sobre o solo e economizar água, além de facilitar a manutenção e diversificação de plantas.

Algumas espécies recomendadas para cultivo em vasos e canteiros são:

- Árvores: ipês-miniatura, jabuticabeiras-anãs, figueiras-anãs, entre outras.
- Arbustos: lavandas, hortênsias, roseiras, entre outras.
- Gramíneas: capim-santo, grama-esmeralda, grama-inglesa, entre outras.

17. Recomendações Gerais

Ao planejar um projeto de paisagismo sustentável, é fundamental considerar uma variedade de aspectos que abrangem a sustentabilidade ambiental, social e econômica. Além disso, uma série de práticas específicas pode ser aplicada para garantir a eficiência ecológica e a harmonia do espaço.

Seguem as diretrizes para alcançar um paisagismo verdadeiramente sustentável:

Sustentabilidade Ambiental:

- **Conservação da Biodiversidade:** Priorize o uso de espécies nativas para promover a biodiversidade local e fornecer alimento e abrigo para a fauna.
- **Redução da Poluição:** Evite o uso de pesticidas e herbicidas químicos, optando por métodos naturais de controle de pragas.
- **Uso Eficiente de Recursos:** Utilize sistemas de irrigação eficientes, como gotejamento ou irrigação por zona, para economizar água.
- **Reciclagem de Resíduos Orgânicos:** Promova a compostagem de resíduos orgânicos para reduzir o desperdício e criar adubo natural.

Sustentabilidade Social:

- **Inclusão e Equidade:** Certifique-se de que os projetos paisagísticos sejam inclusivos e promovam a equidade social, criando espaços verdes acessíveis para todos.
- **Envolvimento da Comunidade:** Engaje a comunidade local na preservação e cuidado do ambiente verde, promovendo o senso de propriedade e responsabilidade compartilhada.

Sustentabilidade Econômica:

- **Viabilidade Financeira:** Certifique-se de que os projetos sejam financeiramente viáveis, incorporando práticas sustentáveis sem comprometer a economia do projeto.

Recomendações Gerais:

- **Manutenção Regular:** Implemente práticas de manutenção que reduzam o uso de produtos químicos e o desperdício de água, priorizando métodos orgânicos e ecológicos.
- **Monitoramento:** Realize avaliações periódicas do paisagismo para identificar problemas e tomar medidas corretivas apropriadas.
- **Promoção da Participação da Comunidade:** Envolver a comunidade no cuidado da paisagem promove o senso de pertencimento e responsabilidade compartilhada.

Manutenção Sustentável:

- Realize monitoramento regular da saúde das plantas e do solo.
- Mantenha registros detalhados de manutenção e intervenções.
- Estabeleça planos de gestão de crises, como secas e pestes.

Paisagismo sustentável não apenas beneficia a natureza, mas também melhora a qualidade de vida na comunidade e ajuda a construir um mundo mais verde, inclusivo e saudável.

18. Legislação Aplicável

No desenvolvimento de projetos de paisagismo sustentável, é fundamental estar plenamente ciente das regulamentações locais e nacionais que regem o paisagismo e a proteção ambiental. O cumprimento dessas leis é essencial para evitar conflitos legais e garantir a preservação de ecossistemas sensíveis.

Respeito às Diretrizes Nacionais e Locais:

- **Conhecimento da Legislação Local:** Esteja ciente das regulamentações e normas locais relacionadas ao paisagismo sustentável em Brasília. No Distrito Federal, o paisagismo pode ser regulamentado por órgãos como a Secretaria de Meio Ambiente, responsável por diretrizes que visam à preservação do Cerrado e da biodiversidade local.
- **Conservação das Espécies Nativas:** Cumprir com as restrições de espécies é fundamental, especialmente na preservação de plantas nativas do Cerrado, o bioma predominante na região.
- **Uso Responsável de Água:** Cumprir as regulamentações relativas ao uso de água, considerando as restrições impostas em períodos de seca, é essencial para garantir a sustentabilidade hídrica.

Um bom projeto de paisagismo sustentável se inicia pela observância da legislação aplicável localmente. Respeitar a legislação ambiental é fundamental para a preservação dos recursos naturais e para evitar conflitos legais que possam surgir em decorrência do não cumprimento dessas normas. Portanto, antes de iniciar um projeto para execução no espaço arquitetônico do Senado Federal, é fundamental certificar-se da conformidade com todas as regulamentações ambientais pertinentes aplicáveis ao contexto de Brasília.

Apêndice - Princípios de Paisagismo Sustentável

Neste apêndice, estão resumidas as principais práticas verificadas no contexto do Senado, identificadas com os princípios do paisagismo sustentável, abrangendo tópicos essenciais, como a conservação da biodiversidade e o uso de materiais e recursos sustentáveis. Este registro objetiva oferecer orientações específicas para a elaboração e a concretização de projetos que respeitem o meio ambiente.

Paisagismo Sustentável na Sua Totalidade:

- **Planejamento Holístico:** No âmbito do paisagismo sustentável, é fundamental considerar uma abordagem holística. Isso significa que, ao planejar, é crucial contemplar aspectos ecológicos, sociais e estéticos para criar paisagens harmoniosas que proporcionem equilíbrio e benefícios multidimensionais.

Conservação de Recursos Naturais:

- **Eficiência Hídrica:** A utilização de técnicas de irrigação eficientes e a escolha criteriosa de plantas adaptadas às condições locais de água são fundamentais para a economia e a conservação desse recurso precioso.
- **Biodiversidade:** Promova a diversidade de espécies vegetais em seus projetos paisagísticos, criando habitats propícios para a fauna local. Isso contribui para a conservação da biodiversidade e o equilíbrio do ecossistema.

Sustentabilidade em Cada Detalhe:

- **Sustentabilidade Material:** Faça escolhas conscientes de materiais e produtos que sejam sustentáveis, minimizando o impacto ambiental. Isso abrange desde a seleção de pedras locais até a preferência por madeira certificada e pavimentos permeáveis.
- **Participação Comunitária:** Envolver a comunidade no processo de planejamento e manutenção dos projetos paisagísticos é fundamental. A comunidade desempenha um papel crucial na preservação desses espaços, portanto, seu envolvimento é essencial.

Educação Ambiental Contínua:

- **Educação como Componente Integral:** Promova a conscientização e a educação ambiental como parte integrante do seu projeto paisagístico. Isso inclui a criação de oportunidades para que a comunidade e os envolvidos possam aprender e compreender o valor do paisagismo sustentável.

As diretrizes e princípios de paisagismo sustentável compilados neste Guia podem criar ambientes ao ar livre que não só encantam visualmente, mas também contribuem para a preservação do meio ambiente e promovem o bem-estar da comunidade. O paisagismo sustentável não apenas embeleza nossas paisagens urbanas, mas também faz parte de um movimento global em prol de um mundo mais inclusivo, saudável e equilibrado. A construção de paisagens sustentáveis é um investimento no futuro de nosso planeta e das gerações.

Leituras recomendadas

Ecossistemas Urbanos, Princípios Ecológicos para o Ambiente Construído. Frederick R. Adler. Colby J. Tanner

Estratégias para uma Infraestrutura Verde, Organização de Paulo Pelegrino e Newton Becker Moura

Infraestrutura da Paisagem, Jean Luis Mascaro org.

Manual Técnico de Arborização Urbana, Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, Prefeitura de São Paulo.

Paisagismo e Ecogênese, Fernando Chacel, Praha editora.

Paisagismo Sustentável para o Brasil, Ricardo Cardim.

Planejamento Ambiental, Teoria e Prática, Rosely Ferreira dos Santos.

Teaming With Microbes - The Organic Gardener's Guide to The Soil Food Web. Jeff Lowenfels and Wayne Lewis.

Um Jardim para Sempre - Raul Canovas.

Urbanismo Ecológico, Mohsen Mostafavi e Garth Dohert - Havard University, Graduate School Design.

Vida em Sintropia, Dayane Andrade e Felipe Pasini.

SENADO FEDERAL