

Antonino Campos de Lima
Ricardo Gallotti Lima

PAISAGISMO RODOVIÁRIO

Uma proposta para a BR 101 Nordeste



Antonino Campos de Lima
Rodrigo Gallotti Lima
Ricardo Gallotti Lima

PAISAGISMO RODOVIÁRIO

Uma proposta para BR 101 Nordeste

1ª edição



**INSTITUTO
FEDERAL**
Sergipe

PAISAGISMO RODOVIÁRIO

Antonino Campos de Lima, Rodrigo Gallotti Lima e Ricardo Gallotti Lima

Editor Chefe: Igor Adriano de Oliveira Reis

Conselho Editorial: Edifs

Capa: Daniel Mendes da Silva

Projeto gráfico e diagramação: Daniel Mendes da Silva; Thiago G. Estácio

Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida ou duplicada
sem autorização expressa do autor e do editor.

©2016 by Antonino Campos de Lima , Rodrigo Gallotti Lima e Ricardo Gallotti Lima

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L732p Lima, Antonino Campos de
Paisagismo rodoviário [recurso eletrônico]: uma proposta para a BR 101
Nordeste / Antonino Campos de Lima, Ricardo Gallotti Lima – Aracaju:
IFS, 2016.
82 p. : il.

Formato: e-book
ISBN 978-85-68801-34-5

1. Paisagismo rodoviário. 2. Rodovias - Nordeste. 3. Estradas e
rodagens - paisagismo. I. Lima, Rodrigo Gallotti. II. Título.

CDU: 712:625.7/.8

Ficha catalográfica elaborada pela Direção Geral de Bibliotecas do IFS

CRB 5/1030

IFS

Avenida Jorge Amado, 1551 - Loteamento Garcia, Bairro Jardins

- Aracaju / Sergipe. CEP.: 49025-330 TEL: 55 (79) 3711-3222

E-mail: edifs@ifs.edu.br.



Ministério da Educação

**Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Sergipe**

Presidente da República

Michel Temer

Ministro da Educação

Mendonça Filho

Secretário da Educação Profissional e Tecnológica

Marcos Antônio Viegas Filho

Reitor do IFS

Ailton Ribeiro de Oliveira

Pró-reitora de Pesquisa e Extensão

Ruth Sales Gama de Andrade

Impresso no Brasil – 2016

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus por nos ter permitido viabilizar mais uma modesta contribuição ao fantástico campo do paisagismo.

Aos nossos familiares, pelo incentivo, contribuição e irrestrito apoio.

Ao Daniel Mendes, fiel escudeiro, pela editoração e diagramação da obra.

Ao Instituto Federal de Sergipe, por nos proporcionar a publicação desta obra.

APRESENTAÇÃO

Apesar da inquestionável importância da BR-101 para o país, há de se questionar o imensurável impacto ambiental causado com imensa repercussão nos inúmeros ecossistemas do seu trajeto, cuja paisagem sofreu enormes alterações e cujas ações antrópicas ocasionaram devastações imensas no corpo estradal e em seu entorno.

O Brasil já estava a merecer uma atitude política capaz de resgatar o prejuízo ambiental causado pelos projetos de sistemas viários, realizados ao longo de sua história. Um competente programa de recuperação de áreas degradadas ao longo das rodovias nacionais seria um componente ambiental importante para permitir a materialização do grande projeto de paisagismo rodoviário que, além de revegetar tecnicamente essas áreas degradadas, estaria conduzindo o seu uso em benefício da própria segurança e conforto dos seus usuários. A BR-101, como a maioria das grandes rodo-

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
USO E FUNÇÃO DO VEGETAL	13
QUEBRA DA MONOTONIA.....	14
SINALIZAÇÃO VIVA	14
SAÍDA DE TÚNEL	15
CURVAS	16
RETAS.....	17
PONTES E VIADUTOS	18
TREVOS E CRUZAMENTOS.....	19
TRECHOS PERIGOSOS.....	20
CANTEIROS CENTRAIS	21
IMPORTÂNCIA DA BR-101	23
PROPOSTA PARA A BR-101 SERGIPE	27
VEGETAÇÃO	31
LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NAS FAIXAS DE DOMÍNIO DA BR 101 NOS TRECHOS SE/AL.	33
CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA DA MATA ATLÂNTICA AO LONGO DA BR 101 NOS TRECHOS SE/AL	35
OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES	36
IDENTIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO ARBÓREA AS MARGENS DA BR 101 – AL/SE	38
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES.....	41
MEIO AMBIENTE	71

REFÚGIOS VEGETAIS.....	73
ESTRATO HERBÁCEO.....	74
ESTRATO ARBUSTIVO.....	74
ESTRATO ARBÓREO.....	75
ABRIGOS, QUIOSQUES E PERGOLADOS.....	75
ACESSOS, PISTAS E ESTACIONAMENTOS.....	76
COMÉRCIO.....	76
NORMATIZAÇÃO.....	77
VIGILÂNCIA E SEGURANÇA.....	78
MANUTENÇÃO E LIMPEZA.....	78
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	78
BIBLIOGRAFIA.....	81

vias nacionais, apresenta, em raríssimos trechos, alguns programas de paisagismo, ou até iniciativas regionais de pequenos projetos de arborização rodoviária, como ocorreu em alguns estados do nordeste brasileiro.

Um bem elaborado projeto de paisagismo rodoviário deve contemplar, além da recuperação ambiental, a amenização das curvas acentuadas; as cabeceiras de obras de arte; a quebra de monotonia em retas; uma sinalização viva; saídas de túneis, curvas, retas, pontes e viadutos; trevos e cruzamentos; trechos perigosos; canteiros centrais, além de considerações sobre temas também importantes, como: drenagens, passagens em nível inferior, defensas naturais em curvas, revestimentos de taludes, retornos, acessos, placas de sinalização, paradas de ônibus, revegetação de matas ciliares, bem como as intervenções vegetais nas suas inúmeras interseções.

INTRODUÇÃO

O paisagismo rodoviário no Brasil ainda necessita de uma política que valorize essa importante atividade, não só como resgate de recuperação ambiental, mas também pela função estética e de segurança, as quais não têm sido valorizadas pelos nossos governantes ao longo da história.

Temos no país uma malha viária de proporções continentais e de péssima qualidade, no que se refere à sua manutenção e no tocante ao paisagismo, sendo insignificantes os projetos implantados ou em vias de implantação de que temos conhecimento.

O tema paisagismo rodoviário essencialmente nos remete ao conceito de paisagem, o qual Macedo S., em sua obra “Quadro do Paisagismo no Brasil”, encara como “ a expressão morfológica das diferentes formas de ocupação e, portanto, de transformação do ambiente em um determinado tempo.” (MACEDO, 1999- p.11).

Sabemos que a paisagem brasileira caracteriza-se pela sua grande diversidade e que, em virtude da nossa extensão territorial, diversos ecossistemas formam a grande malha ambiental.

Assim, o paisagismo, além das suas funções estéticas, psicossocial e ecológica, no caso específico da sua versão rodoviária ainda tem como objetivo primordial a sinalização viva, que pode proporcionar maior segurança nas rodovias.

Entende-se por paisagismo rodoviário a integração da estrada à paisagem, obtendo como resultado a reconstrução dos espaços verdes nas faixas de domínio devastadas durante a implantação da rodovia e a sua reintegração à natureza.

No entanto, o paisagismo rodoviário não se resume ao embelezamento dos espaços verdes das rodovias, mas realiza também importante papel na segurança rodoviária.

USO E FUNÇÃO DO VEGETAL

A vegetação exerce papel fundamental no paisagismo rodoviário, tanto no que se refere à sua função estética, como no resgate ambiental e segurança da estrada.

O planejamento do paisagismo rodoviário permite a utilização do verde funcional, capaz de amenizar questões importantes, como a monotonia das retas, a sinalização de alerta ao perigo, entradas e saídas de túneis, os riscos das curvas, pontes e viadutos, trevos e cruzamentos e trechos perigosos, melhorando sensivelmente a qualidade da rodovia.

QUEBRA DA MONOTONIA

Visa à utilização da vegetação para reduzir o cansaço provocado por pistas excessivamente retilíneas, vegetação de entorno uniforme e constante. Com o uso de vegetação diversificada, pode-se promover uma releitura da paisagem, proporcionando um descanso visual e quebrando a monotonia. Essa intervenção, naturalmente, deverá ser cuidadosa para não provocar distração exagerada aos motoristas (PAIVA, 1998).

SINALIZAÇÃO VIVA

A utilização de árvores e demais estratos vegetais ao longo das estradas pode auxiliar como sinalização viva, induzindo os motoristas a reduzir a velocidade ou alertando-os para a proximidade de túneis, pontes, lombadas e outros obstáculos rodoviários(PAIVA, 1998).



Figura 1 - Sinalização viva na estrada
Fonte: Site Agência de Notícias do Paraná, 2014.

SAÍDA DE TÚNEL

Tratamento paisagístico não só destinado ao embelezamento, mas também com a finalidade de sinalização e de contenção. Nos acessos a túneis, a arborização nas faixas laterais da rodovia alertam os motoristas para a presença desses elementos rodoviários, cobrando deles uma atenção maior.



Figura 2 - Sinalização viva em saída de túnel
Fonte: Site Gaucha Blog, 2015.

CURVAS

Numa curva, a presença de vegetação na sua parte externa provoca sensação de estreitamento, posição estratégica utilizada para redução de velocidade.

Além da proteção dos acostamentos, a vegetação nas curvas adverte os motoristas para o perigo da velocidade nesses locais.



Figura 3 - Sinalização viva em curva na estrada
Fonte: Site Daily Dose of Art, 2013.

RETAS

Nas retas, a vegetação utilizada deve ser conduzida de forma heterogênea, com árvores e arbustos dispostos linearmente ou sob forma triangular com o ápice agudo voltado para a pista, com o intuito de criar movimento e variação da paisagem, além de induzir o motorista a reduzir a velocidade. Rotas sem vegetação induzem os condutores dos veículos ao aumento da velocidade e estimulam o sono.



Figura 4 - Sinalização viva em trecho de pista reta
Fonte: Site National Parks, 2015.

PONTES E VIADUTOS

Nas proximidades de pontes, viadutos ou obras que impliquem em estreitamento de pista, a função da vegetação é indicar esta redução mediante o estreitamento conduzido pelas plantas introduzidas.

Essa sensação visual é obtida quando se utiliza uma cerca viva com angulação de 45 graus, direcionada para esses locais. A visualização de túneis a distância pode ser auxiliada mediante o uso de vegetação arbórea e arbustiva de forma densa nas laterais da entrada do túnel, centralizando a sua visão de foco.



Figura 5 - Sinalização viva em ponte
Fonte: Site Viver Bem Agora, 2015.

TREVOS E CRUZAMENTOS

O uso de plantas floríferas em trevos só deve ser recomendado em locais de manutenção permanente, já que necessitam de cuidados especiais, embora causem excepcional efeito visual. Recomenda-se a utilização de vegetação de porte crescente, de forma a não prejudicar a visão.



Figura 6 - Sinalização viva em trevo
Fonte: Site Blog Nossas Auto Estradas, 2012.

TRECHOS PERIGOSOS

Utiliza-se vegetação nos trechos perigosos para sinalizar e alertar os motoristas, orientando-os a seguir o alinhamento da direção, reduzir a velocidade, observar placas de sinalização, mudar de direção, entre outras funções. Nessas situações, a vegetação utilizada não deve ser excessivamente ornamental, para não desviar a atenção dos motoristas.



Figura 7. Trecho de pista com curva perigosa.

Fonte: Site Dangerousroads, 2005.

CANTEIROS CENTRAIS

Nos canteiros centrais de pistas duplas, recomenda-se a utilização de sebes compactas de vegetação arbustiva, com a finalidade de reduzir ofuscamentos de faróis de veículos que trafegam em sentido contrário. O uso de árvores não é recomendado pelos riscos de colisão em seus troncos. Além disso, o uso de fruteiras no canteiro central pode estimular a presença de pessoas e animais, podendo ocasionar acidentes nas rodovias.



Figura 8. Sinalização viva em canteiro central de rodovia.

Fonte: Site Cidades In Comum, 2014.

IMPORTÂNCIA DA BR-101

A BR-101, uma das mais importantes rodovias federais do país, que percorre o Brasil de Norte a Sul, é também chamada de “Rodovia Litorânea”. Inicia seu trajeto no Rio Grande do Norte, no município de Touros, estendendo-se até o Rio Grande do Sul, no município de S. José do Norte. Atinge a quase totalidade do litoral brasileiro, daí sua grande importância turística, uma vez que essa rodovia serve de principal eixo de acesso às mais importantes praias brasileiras, além de integrar as regiões que formam a banda leste do país, encurtando distâncias e contribuindo

para o escoamento da sua produção.

Ressalta-se como um dos importantes programas de paisagismo executados no extremo sul, segundo informações extraídas do DNIT, o do trecho compreendido entre os municípios de Palhoça/SC e Osório/RS, em área de 117 km, na duplicação da pista. Nesse programa de paisagismo, além da recuperação ambiental, o tratamento contempla a amenização das curvas acentuadas, a sinalização das cabeceiras de pontes, a quebra de monotonia em retas, drenagens e passagens em nível inferior, as defesas naturais em curvas, os revestimentos de taludes, os retornos, os acessos, as placas de sinalização, as paradas de ônibus, a revegetação de matas ciliares, além de inúmeras intervenções vegetais nas interseções. A duplicação da BR-101 nesse trecho foi possível graças ao empenho do governo, visando melhorar a infraestrutura viária para o MERCOSUL, já que o fluxo nessa região tende a aumentar consideravelmente em função da ampliação dos negócios e pelo próprio fluxo turístico que a cada ano vem se intensificando.

Nos últimos, o Brasil tem estimulado o turismo interno. Além disso, a descoberta de novos paraísos no norte e nordeste vem desenvolvendo novas expectativas de crescimento. Com o aumento da safra agrícola, surge a necessidade de vias de escoamento para exportação e para o próprio consumo interno e é chegado o momento do governo priorizar a sua malha viária, sob pena de o país entrar em colapso por falta de escoamento da produção, já que, aqui, o transporte rodoviário é ainda o meio mais importante.

A BR-101, no Brasil, percorre sete estados das regiões nordeste, leste, sudeste e sul, e apresenta uma interface socioeconômica importantíssima, como se pode constatar pela quantidade de interseções existentes em cada estado. Só o estado da Bahia apresenta cerca de 60 interseções de acesso aos seus municípios, com uma extensão estadual de quase 1000 km.

Sergipe, como pequeno estado do nordeste, apresenta pouco mais de 200 km cortados pela BR-101, os quais são suficientes para a integração litorânea com as praias sergipanas e interligação com os estados do nordeste brasileiro. A rodovia atende a mais de 30 cidades no estado, iniciando na divisa Alagoas/Sergipe em Propriá/SE, no seu quilômetro zero, e terminando no quilômetro 206,1 em Cristinápolis/SE, divisa com Rio Real/BA.

Praticamente em todo o País, a BR-101 localiza-se próximo ao litoral, o que tem permitido o incremento do fluxo turístico nessas regiões. Portanto, a sua estratégica localização tem permitido o aumento considerável das inter-relações com todo o complexo social e econômico desses estados, contribuindo para o desenvolvimento do país.



Figura 9 - Mapa BR-101 no Brasil.
Fonte: Site Wikipédia, 2015.



Figura 10 - Mapa rodoviário de Alagoas.

Fonte: Ache tudo e região, 2015.



Figura 11 - Mapa rodoviário de Sergipe.

Fonte: Ache tudo e região, 2015.

PROPOSTA PARA A BR-101 SERGIPE

Para a realização de uma intervenção paisagística, faz-se necessário compreender os recursos naturais da área a ser implantada, tais como: geologia, solos, vegetação, hidrografia, fluviometria, clima, pluviometria, meio ambiente e a questão socioeconômica da região. As áreas de intervenção do paisagismo estão contempladas em um trecho de 14,3 km da BR-101/Norte do Estado de Sergipe.

A rodovia BR-101 em Sergipe atravessa todo o estado, do seu limite sul com a Bahia, através do município de Cristinápolis/SE, até o limite

norte em Alagoas, pelo rio São Francisco, no município de Propriá/SE. Essa rodovia federal é administrada pelo antigo DNER (Departamento Nacional de Estradas de Rodagem), através do seu Distrito Rodoviário Federal em Sergipe (21º DRF/SE), hoje DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte). Com a unidade estadual da 21ª UNIT (Unidade Nacional de Infraestrutura Terrestre), órgão sediado em Aracaju/SE, Sergipe tem sido alvo de algumas intervenções em sua malha viária, que atinge cerca de 200 km no estado, com obras de recapeamento asfáltico, recuperação de sinalização, roçagem das faixas de domínio e outros serviços de manutenção que têm sido realizados nas últimas décadas, segundo os dirigentes, com muita dificuldade em face à escassez de recursos.

Na década passada, o Ministério dos Transportes, através do Departamento Nacional de Estradas de Rodagens (DNER), alocou recursos para Sergipe, visando contemplar um dos seus trechos de tráfego mais intenso (Km 77,3 – Km 91,6), que se estende da interseção de acesso à Aracaju até o município de Laranjeiras, no povoado Pedra Branca/SE, sobre o rio Sergipe.

O trecho de 14,3 km denominado entroncamento SE/208 e entroncamento BR-235 foi contemplado com recursos do DNIT, para elaboração de projetos básicos visando a melhorias, como aumento de capacidade, e com o objetivo de duplicação da pista de rolamento e realização de obras complementares necessárias. Entre os projetos de infraestrutura realizados, foram contratados pelo DNIT: os projetos geométricos, o projeto de interseções, acessos e travessias urbanas, o projeto de terraplenagem, o projeto de drenagem, o projeto de pavimentação, o projeto de sinalização e de obras complementares.

Atualmente, o DNIT, além de haver concluído o trecho citado, ampliou a duplicação de toda a pista para todo o seu percurso no Estado de Sergipe, de Propriá a Cristinápolis, aproximadamente 200 km, a exemplo do que tem sido realizado nos demais estados nordestinos.

Os estudos realizados, necessários à elaboração do Projeto Piloto de Paisagismo para aquele pequeno trecho, foram extremamente importantes como fontes de consultas confiáveis, pois, trata-se de intervenção na paisagem natural. O objetivo primordial desse Projeto foi, à luz dos estudos técnicos disponibilizados pelo DNIT através da ENGESUR, elaborar uma proposta capaz de planificar o uso do solo, preservando as suas potencialidades e estabelecendo uma relação estreita entre o seu uso e a conservação do meio ambiente. Como requisito básico para este projeto, optamos por criar espaços

contemplativos nas interseções e de descanso no refúgio vegetal proposto, cuja localização é ao lado do Posto Ibura, no município de Laranjeiras/SE.

O anteprojeto propõe o tratamento paisagístico do trecho supracitado (BR-101 NORTE – Entronc. SE/208 – Entronc. BR – 235), direcionando a composição paisagística dos espaços abertos em conformidade com a paisagem natural dos seus entornos e suas interligações com a estrutura existente, tendo como principal vertente a preservação do meio ambiente e, dentro do possível, compatibilizando a vegetação introduzida com a flora nativa e/ou exótica existente.

Notadamente, a metodologia adotada pautou-se nas informações decorrentes dos projetos de infraestrutura existentes para a área (trecho rodoviário), a saber, os de topografia, geométrico, terraplenagem, interseções, sinalização e de obras complementares. No caso específico da intervenção paisagística, fisicamente delimitada, fica a grande responsabilidade de compatibilizar a introdução vegetal com o entorno da rodovia, o que configura a sua problemática.

Ao delimitar o uso do solo, foram diagnosticadas as áreas de uso natural, também chamadas de conservação e preservação, e áreas de contemplação, identificando fisicamente o local reservado para o “Refúgio Vegetal Rodoviário”, espaço destinado a repouso e descontração ao longo da rodovia. Nesse caso, a recomendação pautou-se na preservação da flora existente, com introdução de essências da mata atlântica e vegetação complementar ecologicamente adaptável e compatível com a paisagem de entorno.

Na vegetação de interseções e áreas adjacentes, apesar de algumas espécies exóticas adaptadas à região, também foram identificadas espécies nativas.

As questões edáficas, como estrutura, textura, granulometria e permeabilidade, foram levadas em consideração, já que todo o tratamento paisagístico será executado com terra vegetal transportada, uma vez que, no caso específico de paisagismo rodoviário, existe grande movimentação de solo com subsolações frequentes na maioria das áreas, além da baixa qualidade físico-química dos solos existentes nesta região.

Quanto à questão da drenagem, que é um recurso inexistente, foi elaborado um projeto específico pela ENGESUR em toda a extensão do trecho rodoviário. Toda a parte topográfica foi levantada, identificando as contenções de taludes, os aterros, os cortes e proporcionando a identificação dos relevos, conseqüentemente, permitindo a utilização adequada da vegetação.

Com relação às interseções, houve a preocupação com ofuscamentos e liberação do campo visual em locais estratégicos, evitando a implantação

de barreiras vegetais que pudessem comprometer a visibilidade na rodovia. A área onde está situado o trecho da BR-101/SE, como se encontra na região Nordeste, possui o seu relevo oriundo de dois fatores conjunturais, que são os estruturais e os climáticos.

Os elementos estruturais constituem-se nos grandes elementos do escudo cristalino e das bacias sedimentares. Na região Nordeste, da Bahia até o Rio Grande do Norte, essa área morfológica está caracterizada como “Conjunto Oriental”.

Esse litoral nordestino engloba diversas formações fitogeográficas, como: restingas, dunas, lagunas, mangues, tabuleiros da Formação Barreiras e colinas modeladas em rochas pré-cambrianas.

Segundo a ENGESUR, os tabuleiros da Formação Barreiras emolduram os terrenos cristalinos, desde próximo ao litoral de Pernambuco até o Sul da Bahia, e são formados por sedimentos arenosos e argilosos, com seixos e concreções ferruginosas sobre as formações do Cretáceo e do Pré-Cambriano. Em Sergipe, os sedimentos terciários recobrem as formações cretáceas da Série Sergipe, podendo, em alguns trechos, aflorar (DNIT/21^a UNIT-ENGESUR, 2001).

VEGETAÇÃO

A vegetação primitiva da região era denominada “Floresta Mesófita Decídua”, sendo tal constatação possível a partir de poucos vestígios existentes atualmente no local.

Por outro lado, segundo a ENGESUR, o segmento em estudo encontra-se, atualmente, no contexto fitogeográfico denominado “Floresta Perenifolia Higrófila Costeira”, a qual engloba a Mata Pluvial Tropical das Planícies Costeiras e a Mata Pluvial Tropical das Encostas Montanhosas.

Essa vegetação, a partir do Cabo São Roque, no Rio Grande do Norte,

prolonga-se paralelamente pelo litoral até o Rio Grande do Sul, com pequenas interrupções e uma largura média de 200 quilômetros, atingindo em alguns pontos de 300 a 350 quilômetros. Permanece contínua até o sul do Rio de Contas, onde é substituída pela Floresta Hileiana Baiana, reaparecendo no extremo sul do Estado.

Da primitiva floresta, poucos testemunhos existem na área. Sua devastação iniciada com o ciclo do pau-brasil foi intensificada com o desmatamento exigido pela cultura da cana-de-açúcar, para combustível dos engenhos e usinas, cultura de fumo, cacau etc. Da exuberante floresta que existia, ficou como testemunha a expressão “Zona da Mata”, atribuída a grande parte da região agrícola úmida do Nordeste.

Pode-se, ainda, descrever a Floresta atual como exuberante, apresentando três estratos (herbáceo, arbustivo e arbóreo) e uma subdivisão arbórea em três partes, mais ou menos densas, presente em áreas da floresta.

O primeiro estrato arbóreo, que é pouco denso, alcança uma altura média de 25 a 30 metros. As árvores mais altas possuem troncos com diâmetros que atingem até 2m. A espécie de maior altura é o visgueiro (*Parkia pendula*), uma leguminosa, atualmente *Fabaceae*. No segundo estrato, bem mais denso e uniforme, as árvores alcançam alturas entre 15 a 20m. No terceiro estrato, menos denso que os demais, com árvores de 4 a 6m de altura, ocorrem muitas espécies portadoras, quase todas de folhas grandes.

A cobertura vegetal existente, especificamente no segmento em estudo, apresenta a ocorrência e/ou vestígio de vegetação arbustiva, arbórea, caatinga (arbórea baixa), cerrados e capoeiras. Dessa forma, constata-se que, de todas as regiões brasileiras, a nordestina é a que apresenta maior variedade de aspectos, influenciando nisso as inúmeras variedades climáticas, pedológicas e de relevo existentes.

LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NAS FAIXAS DE DOMÍNIO DA BR 101 NOS TRECHOS SE/AL

Quando da contratação de serviços para duplicação da rodovia BR 101 em vários trechos do país, o DNIT, por orientação do IBAMA, procedeu, através das empresas contratadas, o levantamento de toda a vegetação existente em suas faixas de domínio. Na maioria dos trechos dos estados de Sergipe e Alagoas, tivemos a oportunidade de prestar esse serviço que possibilitou o registro de todo o acervo arbóreo antes da sua supressão.

Após exaustivo trabalho de contagem e identificação das espécies existentes, elaboramos uma tabela quali-quantitativa contendo não só a identificação popular de cada indivíduo, como a sua espécie botânica, a respectiva família e a quantidade de cada espécie.

CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA DA MATA ATLÂNTICA AO LONGO DA BR 101 NOS TRECHOS SE/AL

No trecho do Estado de Sergipe, a Floresta Atlântica (Mata Atlântica) apresenta a sua formação predominantemente florestal e seus fragmentos estão localizados na zona litorânea que compreende uma faixa de aproximadamente 40 km de largura, situada em torno de 10°S a 11° 32'S e 36°W a 38°30'W(CONSÓRCIO MATA ATLÂNTICA, 1992 apud EMBRAPA,2001).

Os estratos de vegetação intermediários e inferiores apresentam fragmentos representados por gêneros botânicos nativos e/ou introduzidos, como: *Allamanda* (*Apocynaceae*); *Philodendron* (*Araceae*); *Bactris*, *Syagrus*, *Geonoma*, (*Arecaceae*); *Aechmea* (*Bromeliaceae*); *Ipomoea* (*Convolvulaceae*); *Eleocharis*, *Cyperus* (*Cyperaceae*); *Erythroxylum*, *Cnidoscopus* (*Erythroxylaceae*); *Heliconia* (*Heliconiaceae*); *Mucuna*, *Crotalaria*, *Centrosema*, *Stylosanthes* (*Fabaceae*); *Psittacanthus*, *Struthanthus* (*Loranthaceae*); *Sida*, *Pavonia* (*Malvaceae*); *Myrcia*, *Myrciaria* e *Psidium* (*Myrtaceae*); *Lantana* (*Verbenaceae*), entre outros gêneros considerados invasores e pertencentes a inúmeras outras famílias botânicas, a exemplo de *Passifloraceae*, *Orchidaceae*, *Rubiaceae*, *Sapindaceae*, *Solanaceae*, *Turneraceae*, *Violaceae*, *Vitaceae* e *Zingiberaceae*.

Muitos desses gêneros foram encontrados na maioria dos trechos da BR 101.

Observações e Recomendações

No caso citado, priorizou-se o estrato arbóreo por ser predominante e de reposição mais lenta e difícil. Uma vez concluído o levantamento florístico, recomendou-se a utilização das espécies existentes na recuperação das áreas degradadas, pelo fato de essas espécies já serem adaptadas ao local onde houve uma seleção natural ao longo do tempo.

Outra característica dessas áreas é o seu recobrimento vegetal fora das faixas de domínio da rodovia, que se caracteriza pela predominância de pastos, restringindo o recobrimento florestal quase às faixas da estrada. Isso sinaliza a grande devastação da floresta ao longo do tempo e dificulta sensivelmente a recuperação do ecossistema.

Por causa desse quadro, no planejamento da reposição, uma criteriosa seleção foi adotada levando-se em consideração a utilização de espécies com melhor adaptação, com boa capacidade de colonização, precocidade de crescimento e elevada capacidade de sobrevivência.

O levantamento florístico da rodovia no trecho não detectou a existência dos indivíduos protegidos pela Autorização de Supressão de Vegetação Nº 420/2010, de 01/04/2010, emitida pelo IBAMA, tais como: *Euterpe edulis*, *Butia capitata*, *Caesalpinia echinata* e *Dalbergia nigra*. Muitas espécies importantes identificadas nessa área são também remanescentes da

Mata Atlântica, a saber: *Tapirira guianensis* (pau-pombo), *Bowdichia virgilioides* (sucupira), *Inga ciliata* (ingá-de-macaco), *Campomanesia xanthocarpa* (guabiraba), *Kielmeyera coriacea* (pau-de-leite), *Eschweilera ovata* (biriba), *Byrsonima sericea* (murici), *Machaerium angustifolium* (mau-vizinho), *Spondias monbin* (cajá), *Handroanthus chrysotrichus* (ipê-amarelo), *Ziziphus joazeiro* (juá), *Tabebuia impetiginosa* (ipê-roxo), *Byrsonima sericea* (mutamba), *Astronium fraxinifolium* (gonçalo-alves), *Enterolobium contortisiliquum* (orelha-de-negro), *Bauhinia forficata* (pata-de-vaca), *Aegiphilla sellowiana* (pau-de-tamanco), *Coutarea hexandra* (quina-quina) e muitas outras não menos valiosas, como: jurema-branca, jurema-preta, catingueira, umbaúba, que fazem parte deste levantamento e que vegetam no que restou da Mata Atlântica nesses trechos dos Estados de Alagoas e Sergipe.

IDENTIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO ARBÓREA ÀS MARGENS DA BR 101 – AL/SE

Nome Popular	Nome Científico	Fmília	Quant.
algaroba	<i>Prosopis juliflora</i>	Fabaceae	3
amburana	<i>Amburana cearensis</i>	Fabaceae	1
amescla-de-cheiro	<i>Protium heptaphyllum</i>	Burseraceae	11
angelim	<i>Andira fraxinifolia</i>	Fabaceae	2
angelim	<i>Andira anthelmia</i>	Fabaceae	1
angico-de-bezerro	<i>Piptadenia moniliformis</i>	Fabaceae	142
angico-de-carôço	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Fabaceae	7
araçá-de-porco	<i>Myrciaria spp.</i>	Myrtaceae	4
araticum	<i>Annona palustris</i>	Annonaceae	12
aroeira-branca	<i>Myracrodruom urundeuva</i>	Fabaceae	4
aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Anacardiaceae	13
arranha-gato	<i>Mimosa fluminensis</i>	Fabaceae	6
arr.-gato-da-mata	<i>Abarema filamentosa</i>	Fabaceae	5
avicenia	<i>Avicenia tomentosa</i>	Rizophoraceae	7
barbatimão	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	Fabaceae	64
biriba	<i>Eschweilera ovata</i>	Lecythidaceae	101
burra-leiteira	<i>Himatanthus articulatus</i>	Apocynaceae	12
cabana-de-indio	<i>Simaba cedron</i>	Simaroubaceae	3
cajazeira	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae	26
cajazeira-nativa	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae	53
camarão	<i>Croton floribundus</i>	Euphorbiaceae	34
camboatá	<i>Cupania vernalis</i>	Sapindaceae	283
canafistula-amarela	<i>Cassia ferruginea</i>	Fabaceae	9
canafistula-da-mata	<i>Cassia excelsa</i>	Fabaceae	5
canafistula-falsa	<i>Samanea tubulosa</i>	Fabaceae	1
canafistula-rosa	<i>Cassia grandis</i>	Fabaceae	15
candeia	<i>Piptocarpha spp.</i>	Asteraceae	139
candeia-da-mata	<i>Vernonia bahiensis</i>	Asteraceae	154

carne-danta	<i>Drimys winteri</i>	Winteraceae	16
castanha-do-maranhão	<i>Bombacopsis glabra</i>	Bombacaceae	8
catinga-de-raposa	<i>Zanthoxylum rugosum</i>	Rutaceae	11
cocoloba	<i>Coccoloba mollis</i>	Polygonaceae	82
craibeira	<i>Handroanthus aureus</i>	Bignoniaceae	18
espinheiro-de-cerca	<i>Mimosa bimucronata</i>	Fabaceae	1
espinho-branco	<i>Chomelia obtusa</i>	Rubiaceae	3
estralador	<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae	2
faveira	<i>Parkia platycephala</i>	Fabaceae	14
flor-de-são-joão	<i>Senna spectabilis</i>	Fabaceae	1
freijó	<i>Cordia trichotoma</i>	Boraginaceae	2
gameleira	<i>Ficus calyptroceras</i>	Moraceae	23
gameleiro-macho	<i>Himatanthus sucuuba</i>	Apocynaceae	15
goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	10
goiabinha	<i>Myrcia rostrata</i>	Myrtaceae	3
goiabinha-do-mato	<i>Myrcia fallax</i>	Myrtaceae	11
gonçalo-alves	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Anacardiaceae	66
grão-de-bode	<i>Swartzia acutifolia</i>	Fabaceae	4
grão-de-galo	<i>Dicella holosericeae</i>	Malpighiaceae	62
guabiraba	<i>Campomanesia guaviroba</i>	Myrtaceae	7
guabirobinha	<i>Campomanesia aromatica</i>	Myrtaceae	14
hirtela	<i>Hirttela ciliata</i>	Chrysobalanaceae	4
hirtela-da-mata	<i>Hirttela racemosa</i>	Chrysobalanaceae	10
hirtela-do-sul	<i>Hirttela hebeclada</i>	Chrysobalanaceae	7
imburana-da-mata	<i>Amburana cearensis</i>	Fabaceae	3
ingá-mirim	<i>Inga marginata</i>	Fabaceae	2
ingazeira-branca	<i>Inga ciliata</i>	Fabaceae	86
ingazeira-cipó	<i>Inga edulis</i>	Fabaceae	9
ingazeira-de-praia	<i>Inga laurina</i>	Fabaceae	69
ingazeira-ferradura	<i>Inga sessilis</i>	Fabaceae	6
ipê-amarelo	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Bignoniaceae	48
ipê-branco	<i>Tabebuia cassinoides</i>	Bignoniaceae	112
ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Bignoniaceae	14
jacarandá-do-nordeste	<i>Macaerium aculeatum</i>	Fabaceae	4

juá	<i>Zizyphus joazeiro</i>	Rhamnaceae	159
juá-mirim	<i>Celtis iguanea</i>	Cannabaceae	41
jurema-branca	<i>Mimosa artemisiana</i>	Fabaceae	2
jurema-preta	<i>Mimosa tenuiflora</i>	Fabaceae	5
laranjinha	<i>Esenbeckia febrifuga</i>	Rutaceae	25
lixreira	<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae	106
louro-da-mata	<i>Ocotea sp.</i>	Lauraceae	2
louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i>	Boraginaceae	54
mameira	<i>Vitex polygama</i>	Verbenaceae	1
mangabeira	<i>Hancornia speciosa</i>	Apocynaceae	2
mangue-vermelho	<i>Rizophora mangle</i>	Rizophoraceae	10
maria-farinha	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	Fabaceae	56
maria-mole	<i>Pisonia ambigua</i>	Nyctaginaceae	5
maria-preta	<i>Senna australis</i>	Fabaceae	87
massaranduba	<i>Manilkara salzmanii</i>	Sapotaceae	3
mau-vizinho	<i>Machaerium angustifolium</i>	Fabaceae	397
meiú	<i>Annona coriacea</i>	Anonaceae	1
mulungu-branco	<i>Erythrina speciosa</i>	Fabaceae	2
mulungu-de-caatinga	<i>Erythrina velutina</i>	Fabaceae	17
murici	<i>Byrsonima sericea</i>	Malpighiaceae	220
murici-de-tabuleiro	<i>Byrsonima verbacifolia</i>	Malpighiaceae	1
murta-roxa	<i>Myrcia selloi</i>	Myrtaceae	15
oitízeiro	<i>Licania tomentosa</i>	Chrysobalanaceae	2
orelha-de-negro	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Fabaceae	49
pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	Fabaceae	33
pau-de-formiga	<i>Triplaris caracasana</i>	Polygonaceae	60
pau-de-gaiola	<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae	8
pau-de-jangada-folha-de-seta	<i>Apeiba tibourbou</i>	Tiliaceae	142
pau-de-leite	<i>Kielmeyera neglecta</i>	Clusiaceae	146
pau-ferro	<i>Caesalpinia ferrea</i>	Fabaceae	2
pau-paraiba	<i>Simarouba amara</i>	Simaroubaceae	1
pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	Anacardiaceae	298
pé-de-galinha	<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae	7
pereiro	<i>Guettarda viburnoides</i>	Rubiaceae	7

peroba-rosa	<i>Aspidosperma pyriformium</i>	Apocynaceae	5
pindaíba	<i>Xylopia brasiliensis</i>	Annonaceae	36
piranha	<i>Pisonia ambigua</i>	Nyctaginaceae	4
pitombeira	<i>Talisia esculenta</i>	Sapindaceae	13
putumuju	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Fabaceae	61
quaresmeira-da-mata	<i>Tibouchina sterocarpa</i>	Melastomataceae	23
quina-quina	<i>Coutarea hexandra</i>	Rubiaceae	1
quixabeira	<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	Sapotaceae	1
saboeiro	<i>Sapindus saponaria</i>	Sapindaceae	3
sete-cascos	<i>Erythroxylum suberosum</i>	Erythroxilaceae	3
sete-cascos	<i>Pera ferruginea</i>	Euphorbiaceae	14
sucupira	<i>Bowdichia virgilioides</i>	Fabaceae	111
sucupira-mansa	<i>Pterodon emarginatus</i>	Fabaceae	41
tibuquina sivestre	<i>Tibouchina spp.</i>	Melastomataceae	6
tucum	<i>Bractis setosus</i>	Arecaceae	18

Observações complementares

Além do acervo genético citado, há de se mencionar que, ao longo dos trechos levantados, detectou-se a presença de espécies nativas e exóticas introduzidas, a maioria pomícolas de grande importância para a manutenção do ecossistema pelo fato de produzirem frutos comestíveis, madeira e sombra, contribuindo para a manutenção da fauna regional e complementando o recobrimento florístico dessas áreas. Predominam nesse segmento: jenipapeiros (*Genipa americana*); jaqueiras (*Artocarpus heterophyllus*); jamelões (*Syzygium cumini*); cajueiros (*Anacardium occidentale*); mangueiras (*Mangifera indica*); jambeiros-do-pará (*Syzygium malaccense*) e outras nativas, além da presença de eucaliptos (*Eucalyptos citriodora*) em áreas isoladas da faixa de domínio.



Figura 12 - pau-de-leite (*Kielmeyera neglecta*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 13 - mangueira (*Mangifera ind.*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 14 - pau-pombo (*Tapirira guianensis*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 15 - aroeira-branca (*Myracrodruon urundeuva*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 16 - quixabeira (*Sideroxylon obtusifolium*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 17 – gameleira (*Ficus calyptroceras*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 18 - ingazeira-branca (*Inga laurina*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 19 – saboeiro (*Sapindus saponaria*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 20 – pindaíba (*Xylopia brasiliensis*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 21 – camboatá (*Cupania vernalis*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 22 - cabana-de-indio (*Simaba cedron*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 23 - flor-de-são-joão (*Senna spectabilis*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 24 - pau-de-tamanco (*Tabebuia cassinoides*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 25 - ingá-mirim (*Ingá marginata*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 26 - pau-paraiba (*Simarouba amara*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 27 - murici-taboleiro (*Byrsonima verbacifolia*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 28 - massaranduba-da-mata (*Manilkara salzmanii*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 29 - pau-de-leite (*Kielmeyera neglecta*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 30 - juá-mirim (*Celtis iguanae*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 31 - biriba (*Eschweilera ovata*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 32 - gameleira (*Ficus calyptroceras*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 33 - sucupira-mansa (*Pterodon emarginatus*)
Fonte: Acervo do próprio autor

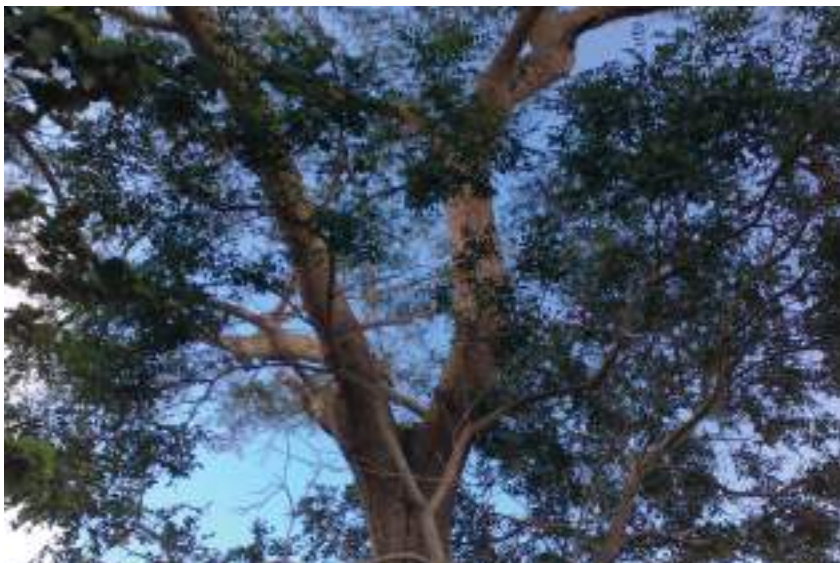


Figura 34 - orelha-de-negro (*Enterolobium contortisiliquum*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 35 - arranha-gato (*Abarema filamentosa*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 36 - maria-preta (*Senna australis*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 37 - jurema-branca (*Mimosa artemisiana*)
Fonte: Acervo do próprio autor

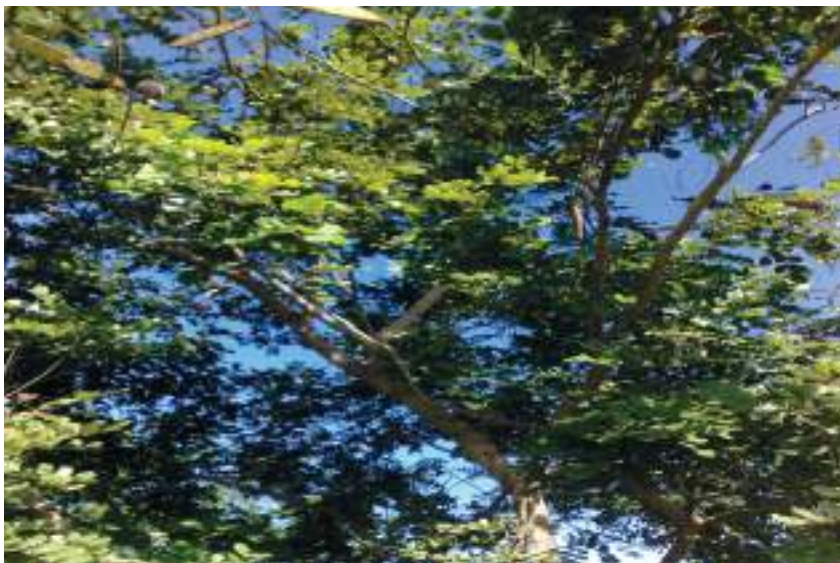


Figura 38 - catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 39 - joazeiro (*Ziziphus joazeiro*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 40 - ingazeira-sêca (*Inga ciliata*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 41 - cajazeira (*Spondias monbim*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 42 - mutamba (*Cordia trichotoma*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 43 - olho-de-pombo (*Abarema jupunba*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 44 - mau-vizinho (*Machaerium angustifolium*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 45 - gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 46 - mulungu-branco (*Erythrina speciosa*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 47 - João-mole (*Guapira graciliflora*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 48 - peroba-rosa (*Aspidosperma pyrifolium*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 49 - aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 50 - angico-de-carço (*Anadenanthera macrocarpa*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 51 - ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 52 - grão-de-bode (*Swartzia acutifolia*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 53 - umbauíba (*Cecropia pachystachya*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 54 - caatinga-de-raposa (*Zanthoxylum rugosum*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 55 - jenipapinho (*Genipa spp.*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 56 - sucupira (*Bowdichia virgilioides*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 57 - hirtela (*Hirtella racemosa*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 58 - gameleiro-macho (*Himatanthus sucuuba*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 59 - pé-de-galinha (*Schefflera morototoni*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 60 - murici (*Byrsonima sericea*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 61 - espinho-branco (*Guettarda viburnoides*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 62 - camboíta (*Cupania vernalis*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 63 - coccoloba (*Coccoloba mollis*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 64 - juá-mirim (*Celtis iguanea*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 65 - ingá-de-macaco (*Inga laurina*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 66 - Iaranjinha (*Esenbeckia febrifuga*)
Fonte: Acervo do próprio autor



Figura 67 - Piranha (*Pisonia ambigua*)
Fonte: Acervo do próprio autor

MEIO AMBIENTE

A intervenção paisagística na rodovia, além dos aspectos relacionados à reurbanização e urbanização das interseções, tem como propósito básico amenizar os efeitos inevitáveis provocados ao meio ambiente pelas obras de implantação da nova pista.

Apesar disso, entendemos que, no caso especial da BR-101/NORTE, pouquíssimos ecossistemas naturais seriam afetados, a exemplo de pequenas áreas de manguezais próximas ao Rio Cotinguiba, já que, com a construção anterior da pista, os serviços de aterramento e/ou corte haviam sido realizados em quase sua totalidade dentro da faixa de domínio da rodovia.

A recuperação de áreas degradadas é exigência legal, segundo o DNIT, daí a existência do PROJETO ALÇA RODOVIÁRIA, que implica a necessidade de elaboração do PRAD (Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas), visando monitorar todo envolvimento da obra, desde os canteiros até as demais áreas utilizadas.



REFÚGIOS VEGETAIS

São pouquíssimas as rodovias em algumas regiões do Brasil que conseguiram implantar os Refúgios Vegetais Rodoviários. Trata-se da função de descanso oportunizada pelas áreas de repouso ao longo das estradas. Consistem na implantação de áreas, estrategicamente selecionadas, para atrair e oferecer aos usuários da rodovia espaços confortáveis e seguros para eventuais paradas de descanso. Nesses locais, torna-se imprescindível a presença de viaturas da Polícia Rodoviária e de estruturas físicas como: mesas, bancos, churrasqueiras, cabines telefônicas, sanitários, além

de acesso seguro e abundante sombreamento.

Essas áreas, dada a violência atualmente existente nas rodovias, necessitam, acima de tudo, de muita segurança, sem a qual se torna impraticável a sua utilização. Para esse tipo de função do paisagismo, recomenda-se o uso de vegetação arbórea, de preferência nativa e/ou frutífera, cujos frutos não sejam grandes ou prejudiciais ao estacionamento de veículos.

Na escolha das áreas destinadas a refúgios, um dos quesitos importantes é, além da proximidade com o policiamento local, a presença de água com quantidade e qualidade satisfatórias, boa arborização, solo topograficamente adequado e posição estratégica em relação à rodovia e a locais de abastecimento de veículos, para facilitar alguns serviços básicos.

O enfoque, embora preliminar, visa motivar polêmica em torno do assunto, já que a nossa proposição é provocar junto à elite especializada na problemática rodoviária o aprimoramento do sistema, criando condições cada vez melhores de trafegar com segurança e prazer.

Cada área reservada para essa atividade recreativa deverá receber tratamento especial em seu solo, preservando-se, dentro do possível, a vegetação já existente, uma vez que o objetivo primordial é transformá-la em um imenso verde, onde crianças e adultos possam transitar livremente com segurança, atenuando a estafa da viagem.

ESTRATO HERBÁCEO

Para forração do espaço verde dos refúgios, recomenda-se a utilização de gramíneas nativas e já adaptadas, caso já existam na área algumas espécies convenientes, podendo, entretanto, ser implantadas inúmeras espécies, como a *Zoysia japonica*, *Stenotaphrum secundatum*, *Cynodon dactylon* ou outras herbáceas não gramíneas que satisfaçam as exigências do revestimento verde.

ESTRATO ARBUSTIVO

Na composição vegetal de médio porte, inúmeras espécies tropicais possuem excelentes dotes estéticos e boa rusticidade, recomendáveis no caso de que tratamos aqui para a implantação de sebes (cercas vivas) ou

arranjos coloridos, o que quebra a monotonia cromática e fito-topográfica. A concepção arbustiva da cerca viva condiciona a ambientação a um maior aconchego, dando, sem querer gerar barreiras de descontinuidade, um ninho verde com o mais adequado infinito vegetal.

ESTRATO ARBÓREO

A cobertura arbórea, principal componente do refúgio, deverá ser concebida essencialmente sob forma natural, dando-se ênfase à arborização poli específica, preferentemente composta por essências nativas e, quando possível, com uma conotação cultural, já que todas as essências poderão conter sua classificação sistemática em placas afixadas juntas a estas.

Convencionalmente, o plantio das essências não deverá conter maiores preocupações com o balizamento, pois a ideia é tornar o ambiente uma réplica de florestas nativas, obedecendo-se a um espaçamento compatível com o seu fuste. Recomenda-se que seja enfatizado com maior abundância o sombreamento daqueles locais mais próximos aos bancos, estacionamentos, quiosques e barracas, contudo, deixando à relva um pouco de luminosidade direta, que é essencial e imprescindível ao bom desenvolvimento do estrato herbáceo.

ABRIGOS, QUIOSQUES E PERGOLADOS

Compondo o aparato infraestrutural, a construção de abrigos, quiosques, pergolados e churrasqueiras será de fundamental importância, já que o simples bosque vegetal não enseja maiores confortos materiais, daí a necessidade de equipar essas áreas com mesas para lanches e refeições, bancos, cobertura para abrigos de sol, churrasqueiras rústicas, locais para venda de frutas tropicais, instalações sanitárias e até pergolados onde as trepadeiras multicores se farão presentes, a fim de quebrar a monotonia do verde.

ACESSOS, PISTAS E ESTACIONAMENTOS

Quanto aos acessos, que preferentemente deverão ter tratamento definitivo (revestimento asfáltico), estes poderão, naturalmente, receber uma simples camada de brita ou outro revestimento mais simples, a fim de reduzir os custos, contanto que sejam devidamente compactados para evitar os problemas de depressões, lama e/ou poeira, que fatalmente tornariam extremamente desagradável o acesso ao refúgio.

As pistas internas, inclusive as do estacionamento, deverão receber meios-fios limítrofes definindo os canteiros circundantes e também posuir, a exemplo dos acessos, um tratamento de piso bem implantado e confortável.

Os estacionamentos para transportes pesados deverão conter especificações peculiares em face de sua característica própria, já que, conforme o croqui indicativo do estudo preliminar, devem se situar em pistas paralelas as de desaceleração, em posição confortável para quem entra no refúgio deixando o acostamento da BR, uma vez que todos sabem das dificuldades existentes para se manobrar carros pesados. Dessa forma, ao estacionarem no refúgio, os veículos pesados já se colocam em posição de partida sem maiores problemas de manobras. Todo o estacionamento estará amparado por árvores de porte elevado e localizado bastante próximo às instalações de apoio (barracas, administração, instalações sanitárias etc.). Para os veículos leves, o estacionamento poderá ser o convencional em escamas transversais, de acordo com a indicação do projeto. Em ambos os casos, a arborização deverá ser bastante estudada, visando-se implantar essências vegetais de bom porte, boa precocidade e que possam satisfazer as necessidades básicas de ornamentação e sombra.

COMÉRCIO

O refúgio, pela sua implícita caracterização de área e lazer, nunca deve tornar-se quermesse ou feirinha de produtos alimentícios ou até artesanais, embora exista uma natural vocação para tanto, uma vez que a área terá uma efetiva concentração a depender do fluxo na rodovia, época do ano, horário, etc. Nesse local, os produtos comercializados seguirão as

normas definidas pelo órgão responsável pela administração do refúgio, que deverá criar normas específicas para seu uso.

NORMATIZAÇÃO

O DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes), a quem está vinculada a manutenção das rodovias federais, bem como os Departamentos Estaduais de Estradas de Rodagem, no âmbito estadual deverão, dentro das suas peculiaridades, adaptar os serviços aqui sugeridos às reais condições de cada localidade, preservando-lhes a sua natureza básica e evitando, dentro do possível, maior demanda de mão-de-obra. Todo o aparato com equipamentos e serviços prestados no refúgio deverá merecer a devida normatização, visando-se a uma melhor preservação e proporcionando ao usuário uma melhor prestação de serviços. Além de painéis educativos que poderiam ser afixados nos refúgios, indicando novas sinalizações, outras informações deveriam ser dadas, como:

1. Quilometragem entre cidades e estados vizinhos;
2. Uso de plantas indicativas para acesso aos locais do Refúgio;
3. Utilização de vasilhames adequados para colocação;
4. Sobre resíduos inservíveis;
5. Murais Humorísticos;
6. Uso de taxas para manutenção de instalações sanitárias e outros serviços.

VIGILÂNCIA E SEGURANÇA

Como se trata de local propício às *Blitz* rodoviárias, a própria polícia, que por ali transita a todo instante, terá importante papel na vigilância dessas áreas, até mesmo será beneficiada com mais um ponto de apoio na estrada. Em se tratando de patrimônio do próprio DNIT, os agentes da polícia rodoviária poderão, sempre que possível, fazer uma fiscalização de rotina ao passarem por esses locais.

MANUTENÇÃO E LIMPEZA

A manutenção e limpeza dos refúgios são de extrema importância para que o mesmo possa ser um local de convívio agradável, onde as pessoas que viajam pela rodovia encontrem uma possibilidade de descanso, alimentação e lazer. A responsabilidade pela manutenção desses refúgios ficaria a cargo do Estado, que deve contratar funcionários para cuidar dos serviços de limpeza e jardinagem.

A limpeza consistirá na remoção diária dos materiais inservíveis, restos de folhas, incineração ou deslocamento do lixo colocado nos vasilhames apropriados, varrições das pistas e acessos.

A jardinagem consistirá na poda de árvores e gramados, plantio e adubação das mudas e no controle fitossanitário da vegetação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil, nos últimos anos, através de dados divulgados pela imprensa, vem apresentando um lamentável quadro de acidentes rodoviários, ceifando milhares de vidas preciosas e/ou deixando no seu rastro um exército interminável de vítimas com enormes sequelas decorrentes desses acidentes diários. Os postos de policiamento das estradas armazenam um amontoado de veículos sinistrados, verdadeiros “cemitérios de ferro velho”, vitrines naturais para os mais incautos.

Os acidentes rodoviários têm sido decorrentes das péssimas condi-

ções das rodovias brasileiras, cujas pistas de rolamento, geralmente, em sua maioria, danificadas, com suas sinalizações inexistentes ou, no mínimo, mal conservadas, provocando milhares de vítimas anualmente.

Nos últimos anos, o Ministério dos Transportes, através das divisões do DNIT, vem priorizando a recuperação e até duplicação dessas rodovias, a exemplo do que temos visto na região nordeste do país.

Outra causa importante, sem dúvidas, tem sido a jornada a que se submetem os motoristas de transporte pesado nas rodovias brasileiras, com percursos longos e estafantes e sem locais adequados para descanso em muitos trechos rodoviários.

Recentemente, o governo federal promulgou a Lei Nº 12.619 de 30/04/2012, que obriga os motoristas de veículos pesados a descansar trinta minutos a cada quatro horas de viagem. Esqueceu, contudo, que a maioria das nossas rodovias não possuem estruturas voltadas para descanso, daí a necessidade urgente de implantação de refúgios vegetais em locais estratégicos.

O paisagismo, além da sua conhecida função estética, pode e deve participar da organização tridimensional (Recuperação Ambiental, Segurança e Bem-estar) do espaço verde. Segundo Macedo S. Soares (1999), o paisagismo rodoviário, além de contemplar essas importantes missões da arquitetura paisagística, cumpre o estigma de salvar vidas mediante a adoção do uso da vegetação como função de segurança, auxiliando na sinalização das rodovias e proporcionando descanso, maior conforto, segurança e bem estar aos seus usuários.

O grande objetivo deste trabalho, sem sombra de dúvidas, não se restringe ao simples papel estético de recostura da paisagem, como função cosmética, priorizando o embelezamento, e sim, mediante cuidadoso estudo, poder contribuir para a recuperação dos ecossistemas degradados no trecho citado e permitir melhor integração dessa via com todo o sistema que compõe o complexo paisagístico da região.

Finalmente, se essa proposta de arquitetura paisagística puder, de alguma forma, contribuir para a sensibilização da necessidade de incluir nos projetos de engenharia rodoviária ações complementares no campo do paisagismo, nossa missão estará cumprida.

BIBLIOGRAFIA

- ABBUD, BENEDITO. Criando Paisagens. 2ª Ed. Editora Senac, 2006. 207 p.
- BARROSO, G. M. et al. Sistemática de Angiospermas do Brasil. Ed. Nacional/EDUSP, 1978. 255 p. Vol. I.
- BARROSO, G. M. et al. Sistemática de Angiospermas do Brasil. Viçosa, UFV: Imprensa Universitária, 1984. 326 p. Vol. II.
- BIONDI, Daniela. Paisagismo. Imprensa Universitária da UFRPE, 1990. 184 p.
- CARVALHO D. A. Sistemática Vegetal. UFLA / FAEPE, 2001. 171 p.
- CONSÓRCIO MATA ATLANTICA. Universidade Estadual de Campinas, 1992 - Reservas da Biosfera da Mata Atlântica: Plano de Ação. 101p.
- EMBRAPA. Mata Atlântica de Sergipe. 2001. 11 p.
- GRAF A, B. Tropica New Jersey Roehrs. Company. 1986. 1152 p.
- GRAF A, B. Exotica New Jersey Roehrs. Company. 1963. 1823p.
- JOLY, A. B. Introdução a Taxonomia Vegetal. Universidade de São Paulo, 1975. 777 p.
- LIMA, ANTONINO. Glossário de Plantas Ornamentais Tropicais. Inphographics, 2009. 105 p.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras. Ed. Plantarum, 1998. 368 p. Vol. I.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras. Ed. Plantarum, 1998. 368 p. Vol. II.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras. Ed. Plantarum, 2009. 364 p. Vol. III.
- LORENZI H. Plantas Ornamentais no Brasil. 2ª Ed. Ed. Plantarum, 1999. 1088 p.
- LORENZI H. Árvores Exóticas no Brasil. 2ª Ed. Ed. Plantarum, 2003. 368 p.
- LORENZI H. Plantas Daninhas no Brasil. 3ª Ed. Ed. Plantarum, 2000. 608 p.
- LORENZI H.; Gonçalves E. G. Morfologia Vegetal. Instituto Plantarum, 2007. 415 p
- LORENZI H. e SOUZA V. Botânica Sistemática. 1ª Ed. Ed. Plantarum, 2005. 640 p.
- LORENZI H. e SOUZA V. Botânica Sistemática. 2ª Ed. Ed. Plantarum, 2007. 704 p.
- LORENZI H. e SOUZA V. Palmeiras Brasileiras e Exóticas Cultivadas. Ed. Plantarum, 2008. 704 p.
- LORENZI H. e SOUZA V. Chave de Identificação. Ed. Plantarum, 2008. 704 p.
- LORENZI, H. Et al. Frutas Brasileiras e Exóticas cultivadas. Ed. Plantarum, 2006. 640 p.
- PAIVA. Plantas Ornamentais - Classificação e Usos em Paisagismo. UFLA FAEPE, 2001.121 p.
- MACEDO, S. SOARES. Quadro do Paisagismo no Brasil. FAUUSP/QUPÁ, 1999. 143p. Vol. I.

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DO PARANÁ. Sinalização das rodovias litorâneas é revitalizada. 01/12/2014. Disponível em: <<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=82304&tit=Sinalizacao-das-rodovias-litoraneas-e-revitalizada>> Acessado em: 19/05/2016.

FARINA, JOCIMAR. BR-101: Começa sinalização para liberar túnel do Formigão. Gaúcha blog. 17/07/2015. Disponível em: <<http://wp.clicrbs.com.br/estamosemobras/2015/07/17/br-101-comeca-sinalizacao-para-liberar-tunel-do-formigao/?topo=52,1,1,,171,e171>> Acessado em: 19/05/2016.

DAILY DOSE OF ART. Singapore's Heritage Roads. 30/09/2013. Disponível em: <<https://daily-dose-of-art.com/2013/09/30/singapores-super-trees-1-heritage-trees/>> Acessado em: 19/05/2016.

NATIONAL PARKS. Heritage Roads. 10/03/2015. Disponível em: <<https://www.nparks.gov.sg/gardens-parks-and-nature/heritage-roads>> Acessado em: 19/05/2016.

TODESCHINI, LACI. Já viu ponte salvar animais?. Viver Bem Agora. 02/02/2015. Disponível em: <<http://www.viverbemagora.com.br/2015/02/ja-viu-ponte-salvar-animais/>> Acessado em: 19/05/2016.

REGINA, SONIA. Taubaté SP - Trevo de acesso à BR-116 e SP-125. Nossas Auto Estradas. 12/06/2012. Disponível em: <<http://nossasautoestradas.blogspot.com.br/2012/06/taubate-sp-trevo-de-acesso-br-116-e-sp.html>> Acessado em: 19/05/2016.

DANGEROUSROADS. Tail of the Dragon. 05/07/2005. Disponível em: <<http://www.dangerousroads.org/north-america/usa/94-tail-of-the-dragon-usa.html>> Acessado em: 19/05/2016.

CIDADES IN COMUM. Mais Rodovias...Exclusivas Para Bicicletas!. 13/11/2014. Disponível em: <<https://cidadesindecomum.com/2014/11/13/mais-rodovias-exclusivas-para-bicicletas>> Acessado em: 19/05/2016.

WIKIPÉDIA. BR-101. 2015. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/BR-101>> Acessado em: 19/05/2016.

ACHE TUDO E REGIÃO. Mapa Geral de Alagoas. 2015. Disponível em: <http://www.achetudoeregiao.com.br/al/mapa_rodoviario_alagoas.htm> Acessado em: 19/05/2016.

ACHE TUDO E REGIÃO. Mapas de Sergipe. 2015. Disponível em: <http://www.achetudoeregiao.com.br/se/mapa_rodoviario_se.htm> Acessado em: 19/05/2016.

A preocupação constante dos dirigentes de órgãos rodoviários, tem sido aprimorar o conforto legado aos usuários da estrada, daí a necessidade sentida a cada instante, de maior urbanização rodoviária já que a flora marginal da maioria dos trechos nordestinos é extremamente pobre em espécies arbóreas adequadas. O viajante que tiver necessidade de estacionar em faixas de domínio será sempre obrigado a receber o calor sufocante da insolação típica do clima tropical, pois são raríssimas as poucas árvores que restaram ao longo das rodovias.

A nossa proposta para implantação de paisagismo ao longo das BRs prende-se essencialmente, ao fato de necessitarmos cada vez mais de estruturas voltadas para o descanso, uma vez que a jornada a que se submetem os motoristas de transporte pesado nas rodovias brasileiras, muitas vezes apresenta percursos longos e sem locais adequados para repouso.

Recentemente o governo federal promulgou a Lei Nº 12.619 de 30/04/2012, que obriga os motoristas de veículos pesados a descansar trinta minutos a cada quatro horas de viagem, esqueceu contudo que a maioria das nossas rodovias não possuem estruturas voltadas para descanso, daí a necessidade urgente de implantação de Refúgios Vegetais em locais estratégicos, em toda a malha rodoviária brasileira.