

## OS CUIDADOS COM AS ÁRVORES NATIVAS POR MEIO DE PRÁTICAS EDUCATIVAS DURANTE A INSTALAÇÃO DE EMPREENDIMENTO RODOVIÁRIO

Cauê Canabarro (\*), Isaías Insaurriaga, Débora Sartori, Solano Ferreira, Sílvia Aurélio

\* Serviços Técnicos de Engenharia - STE S.A., cauê.canabarro@stesa.com.br

### RESUMO

A duplicação da BR-116/392, no trecho que liga as cidades de Rio Grande e Pelotas, tem o objetivo de adequar as condições estruturais da rodovia ao intenso tráfego de veículos, o qual está relacionado com o crescimento de atividades industriais no porto de Rio Grande, como também cumprir as exigências ambientais e sociais da região de abrangência do empreendimento. A Gestão Ambiental (GA) reúne as atividades, ações e medidas que serão executadas no desenvolvimento do empreendimento visando à proteção ambiental. As obras da BR-116/392 estão sendo executadas seguindo o Plano Básico Ambiental, composto por 18 programas que tem o objetivo a preservação do ecossistema local e redução do impacto da obra com relação ao meio ambiente. Entre os Programas Ambientais desenvolvidos pela GA estão os de Supressão da Vegetação, Programa de Resgate de Germoplasma e de Educação Ambiental. O presente trabalho pretende apresentar de que forma o Programa de Educação Ambiental aborda o tema relativo às árvores nativas e proteção à flora nas instituições de ensino, da área de influência das obras de duplicação da BR-116/392. Através das atividades do Programa de Educação Ambiental os estudantes além de apropriarem-se das informações gerais sobre a flora da região, também são motivados a observar a realidade da escola, do bairro e da cidade onde estão inseridos para que pratiquem, de alguma maneira, o exercício da cidadania e proteção ao meio ambiente..

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão Ambiental, Educação Ambiental, BR-116/392.

### INTRODUÇÃO

Estradas e rodovias estão presentes em boa parte das ocupações humanas, nas mais distintas regiões do mundo. As estradas estão relacionadas com o desenvolvimento econômico e social, de maneira tal a modificar o ambiente de uma determinada região. Segundo BAGER (2012), as estradas determinam impactos ambientais crônicos e agudos, influenciando a perda de biodiversidade em intensidades ainda difíceis de serem quantificadas de forma eficiente.

A Gestão Ambiental (GA), como afirma MORALES (2006), surgiu da necessidade do ser humano organizar melhor suas diversas formas de se relacionar com o meio ambiente. Conforme o DNIT (2006), a GA reúne as atividades, ações e medidas que serão executadas no desenvolvimento de um empreendimento visando à proteção ambiental. Ela deve ser vista, portanto, como elemento básico que deve ser coordenado em busca do sucesso do empreendimento em termos dos seus objetivos, das obras exigidas e da sua operação futura.

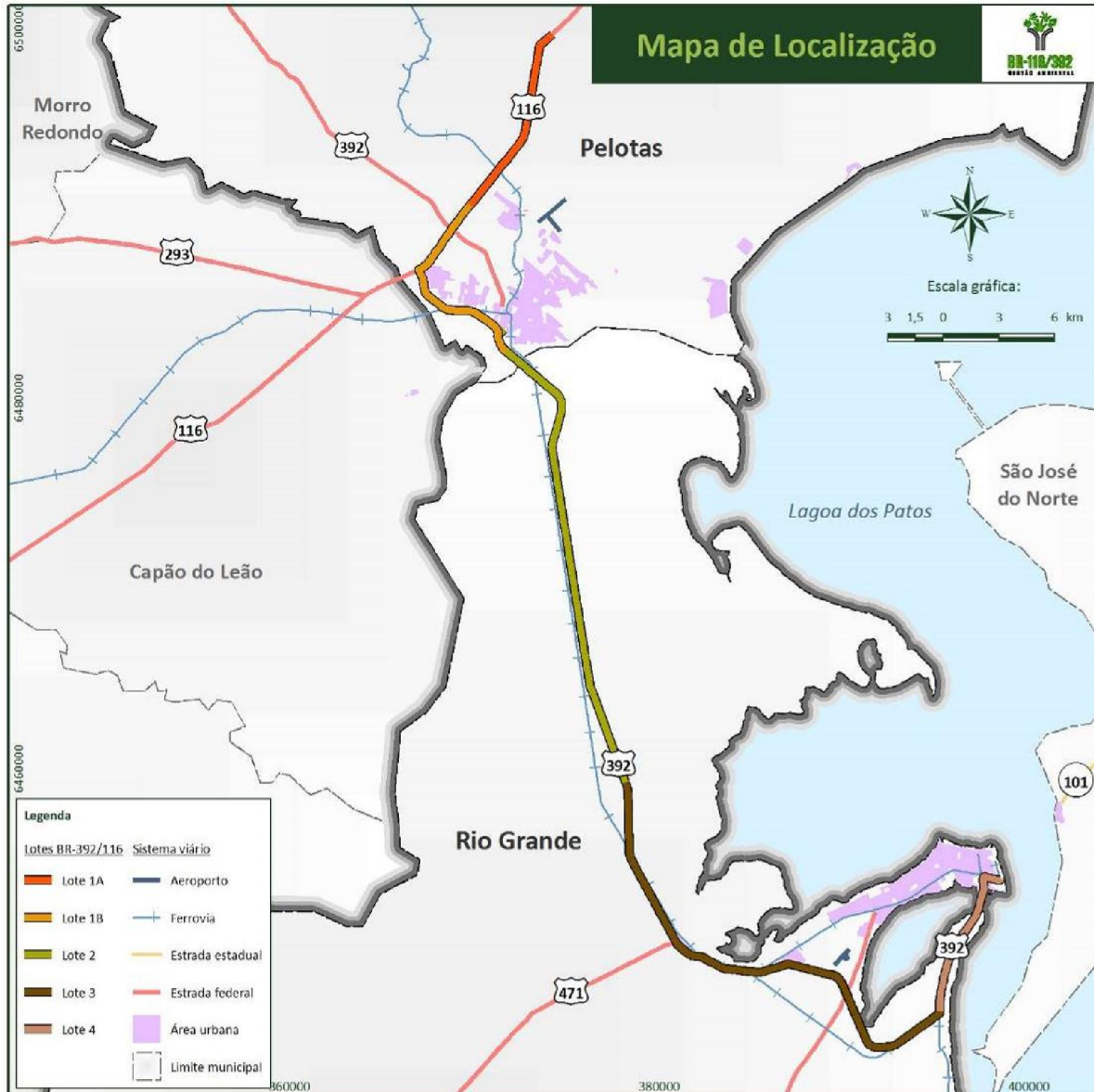
De acordo com DNIT (2013), a Gestão Ambiental Rodoviária é o conjunto de ações com objetivo de administrar e ter gerência sobre o ambiente natural durante a implantação e operação de uma rodovia. Esta é desenvolvida tendo como base três principais pilares: Supervisão Ambiental, o Gerenciamento Ambiental e a implantação de Programas Ambientais, todas executadas seguindo os preceitos do desenvolvimento sustentável e princípios estabelecidos na Política Ambiental do Ministério dos Transportes, diretrizes ambientais estabelecidas pelo DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte, recomendações dos estudos ambientais que antecederam a obtenção das licenças ambientais e das próprias licenças ambientais do empreendimento.

A utilização da GA permite a redução de custos diretos por meio da diminuição do desperdício da utilização inadequada de recursos naturais bem como de custos indiretos – representados por sanções e indenizações relacionadas aos danos ao meio ambiente. Nesse contexto, o valor da obra deve sempre considerar os aspectos sociais, econômicos, técnicos e ambientais de forma que as obras públicas sejam desenvolvidas de forma sustentável. A inclusão da variável ambiental deve ser considerada no custo do empreendimento como investimento (DNIT, 2013).

A duplicação da BR-116/392, no trecho que liga as cidades de Rio Grande e Pelotas, tem o objetivo de adequar as condições estruturais da rodovia ao intenso tráfego de veículos, o qual está relacionado com o crescimento de atividades industriais no porto de Rio Grande, como também cumprir as exigências ambientais e sociais da região de abrangência do empreendimento. Esta obra está sendo executada seguindo o PBA - Plano Básico Ambiental (DNIT, 2006),

composto por 18 programas ambientais que tem o objetivo a preservação do ecossistema local e redução do impacto da obra com relação ao meio ambiente. A localização da rodovia é mostrada na figura a seguir.

Figura 1. Localização do empreendimento da BR-116/392 no Rio Grande do Sul



Fonte: STE - Serviços Técnicos de Engenharia S.A.

Segundo o PBA (DNIT, 2006), os programas ambientais são entendidos como ações, medidas e/ou atividades que tem como objetivo primordial a garantia que na sua implementação seja atingido o padrão esperado de qualidade ambiental. Dentre os deztoitos Programas Ambientais desta rodovia, estão inseridos dois relativos à execução das atividades da flora: Programa de Supressão da Vegetação e Programa de Resgate de Germoplasma.

O Programa de Supressão de Vegetação tem por objetivo a quantificação do material vegetal a ser cortado com atenção especial para que seja suprimido somente o que for necessário, isto é, a área de obras propriamente dita. O Programa de Resgate de Germoplasma desenvolve a coleta de plantas imunes ao corte e ameaçadas de extinção existentes na área. Além destas espécies estão também contempladas as cactáceas, as epífitas e o jerivá (*Syagrus romanzoffiana*). O objetivo geral do Programa de Resgate de Germoplasma é de preservar e multiplicar antes do desaparecimento a maior quantidade de germoplasma da maior quantidade de espécies possíveis (SARTORI, 2012).

Em toda a extensão das obras de duplicação da estrada em questão, como afirma SARTORI (2012), sempre que houve necessidade de manejo da vegetação, a equipe da supervisão ambiental esteve presente para orientar as atividades com objetivo de minimizar os impactos ambientais nos locais de obra. As atividades de transplante da vegetação, realocação de epífitas, propagação de cactáceas e supressão de vegetação somente na área efetiva das obras são medidas de mitigação sobre os impactos à flora.

Além dos cuidados relativos com flora, a GA da BR-116/392 executa o Programa de Educação Ambiental. Este tem por objetivo geral, informar e sensibilizar a sociedade como um todo a respeito da sua relação com o meio ambiente, buscando a compreensão da interdependência entre os seus diversos componentes e da possibilidade de uso sustentável dos recursos naturais. O programa visa também à implementação dos Programas Ambientais referentes à obra de duplicação da BR-116/392 com a participação da comunidade em geral da área de influência do empreendimento e da equipe de colaboradores e técnicos da obra, no que se refere a cuidados com o meio ambiente.

O conhecimento sobre questões ambientais a partir dos estudos dos ambientes adjacente as obras de duplicação, destacando a fauna e flora locais, os recursos hídricos, abundantes na região e determinantes para o conhecimento dos ecossistemas locais, fazem parte dos temas foco de atuação do Programa de Educação Ambiental. Além dessa abordagem, há também o enfoque para o meio social, pois o entendimento do conceito de meio ambiente compreende uma totalidade complexa que abrange desde o meio físico e biótico até o meio social rural e urbano. Nesse sentido, segundo BRASIL (2008), serão desenvolvidas ações de Educação Ambiental que potencializem o exercício da cidadania, contribuindo para a formação de sujeitos críticos e participativos. Importante salientar que é imprescindível compreender que a coletividade e o poder público tem o dever, como consta na Constituição Federal, de assegurar o direito de viver em um ambiente que lhe propicie uma sadia qualidade de vida (QUINTAS, 2009).

Diante dessa perspectiva, “a Educação Ambiental emancipatória se conjuga a partir de uma matriz que compreende a educação como elemento de transformação social inspirada no diálogo, no exercício da cidadania, no fortalecimento dos sujeitos, na criação de espaços coletivos de estabelecimento das regras de convívio social, na superação das formas de denominação capitalistas, na compreensão do mundo em sua complexidade e da vida em sua totalidade” (LAYRARGUES, 2006).

O presente trabalho pretende apresentar de que forma o Programa de Educação Ambiental aborda o tema relativo às árvores nativas nas instituições de ensino, da área de influência das obras de duplicação da BR-116/392.

## **METODOLOGIA**

As palestras, com cerca de 40 minutos de duração, partem da discussão do entendimento sobre meio ambiente ao redor da escola, adequando didaticamente para cada faixa etária a abordagem do conteúdo proposto, sendo o público alvo turmas de ensino fundamental.

Um dos objetivos das atividades é dialogar sobre os impactos ambientais que envolvem o empreendimento rodoviário e sobre o meio ambiente da região em questão, apresentando informações e dados sobre a fauna, flora e dos recursos hídricos, além de apontar as principais características dos ecossistemas locais.

Além das palestras, com a finalidade de ampliar o conhecimento dos estudantes e incentivar a participação e o trabalho em grupo, em algumas escolas foram realizados plantios de mudas de árvores nativas no pátio das instituições de ensino. Os plantios são realizados de maneira interativa com os estudantes, propiciando um ambiente com possibilidades favoráveis para a reflexão a cerca das relações ecológicas das árvores no ambiente natural e antropizado, formando um grupo ao redor da área a ser plantada. Cada educador participante recebe um pequeno resumo sobre as espécies de árvores nativas plantadas na ocasião.

Como afirma BRASIL (2008), requalificar os espaços urbanos é um desafio enorme e necessário pela importante função que a vegetação exerce na manutenção dos recursos hídricos e regulação do ciclo hidrológico, pela proteção e fertilização dos solos, pela perpetuação da fauna silvestre. Além da função paisagística, as árvores plantadas amenizam uma série de fatores negativos presentes no meio urbano. Entre suas principais contribuições destacam-se:

Diminuição da poluição sonora produzida pelos ruídos no trânsito e fluxo de pessoas;

- Redução dos níveis de poluição atmosférica por meio da captura de partículas sólidas e gás carbônico (Co<sub>2</sub>) lançado em excesso no ambiente urbano;
- Melhoria do conforto térmico proporcionado pelo sombreamento advindo das árvores;
- Aumento da umidade relativa do ar;



- Ampliação da permeabilidade do solo, contribuindo para a diminuição da possibilidade de enchentes e enxurradas;
- Abrigo e alimento para a fauna urbana, e animais silvestres em trânsito;
- Melhoria no quadro de poluição visual, um dos fatores que promovem o estresse urbano.

O processo de requalificação urbana passa pela arborização de seus espaços de convívio social. Esse processo tem um enorme potencial pedagógico e proporciona às comunidades envolvidas a oportunidade de rever a forma como suas ruas, bairros, praças e lares estão estruturados.



**Foto 1.** Diálogo com estudantes sobre as árvores nativas, dicas de plantio e informações sobre a espécie a ser plantada.



**Foto 2.** Estudantes, docente e equipe após plantio de muda de árvore nativa.

## CONCLUSÕES

Parte-se da compreensão de que a Educação Ambiental no Brasil se orienta para a formação dos seres humanos em sua integralidade, envolvendo em sua esfera de produção de saberes o conhecimento ecológico, científico e político social objetivando a mudança de comportamento, a transformação social e a melhoria do ambiente.

Os sujeitos envolvidos nas atividades educativas, as quais estão relacionadas com as árvores nativas encontradas na área de abrangência da rodovia em obras, têm demonstrado cooperação, empenho e participação no decorrer da ação. O momento é propício para a reflexão sobre a importância das plantas nativas, no ecossistema urbano e também no natural, entendendo que as plantas são seres vivos os quais interagem com a fauna local, com os distintos ambientes e com o ser humano.

Importante frisar a necessidade de considerar o ser humano como parte integrante do ambiente, para ampliar o entendimento da questão ambiental, como também as relações existentes no meio, para compreender as distintas formas de intervenção do homem no ambiente. Nesse sentido, os estudantes além de apropriarem-se das informações gerais sobre a flora da região, também são motivados a observar a realidade da escola, do bairro e da cidade onde estão inseridos para que pratiquem, de alguma maneira, o exercício da cidadania.

Assim, destaca-se que os sujeitos envolvidos nas atividades propostas entraram em contato com técnicas de plantio, com saberes específicos sobre espécies de flora nativa que compõem o ambiente onde estão inseridos esses sujeitos de forma holística, partindo de conhecimentos específicos sobre um elemento do ambiente, neste caso a flora nativa, para propor reflexões sobre temas que propõem a formação de uma consciência ecológica, do ambiente como um todo integrado e interdependente.

O plantio das mudas nativas foi realizado nas escolas articulado com uma proposta de recuperação de áreas no interior da escola para que os estudantes e professores possam desenvolver atividades educativas e de lazer, fora do ambiente da sala de aula propondo uma integração entre estudantes, professores e o ambiente escolar, como áreas verdes ou outros ambientes externos que compõem a paisagem local.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BAGER, A.; FONTOURA, V. **Ecologia de Estradas no Brasil – Contexto histórico e perspectivas futuras**. In: BAGER, A. (editor). *Ecologia de estradas: tendências e pesquisas*. Lavras: Ed. UFLA, 2012.
2. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Departamento de Educação Ambiental. **Viveiros educadores: plantando vida**. Brasília: MMA, 2008.
3. DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. **Plano Básico Ambiental – PBA: Obras de Adequação da Capacidade e Melhorias Operacionais das Rodovias BR-116/392 – Pelotas – Rio Grande/RS**. PLANNUS Engenharia, Ltda, Brasília, Distrito Federal. 2 tomos. 2006.
4. DNIT. **Gestão Ambiental**. Disponível em: < [http://www.dnit.gov.br/planejamento-e-pesquisa/coordenacao-geral-de-meio-ambiente/gestao-ambiental/gestao-ambiental/?searchterm=gestão ambiental](http://www.dnit.gov.br/planejamento-e-pesquisa/coordenacao-geral-de-meio-ambiente/gestao-ambiental/gestao-ambiental/?searchterm=gestão%20ambiental) >. Acesso em: 24 de junho de 2013.
5. LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S. (orgs.). **Pensamento complexo, dialética, e educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.
6. MORALES, Angélica Góis Müller. Formação do Educador Ambiental Ambiental: (re)construindo a reflexão epistemológica e metodológica frente ao curso de especialização em educação, meio ambiente e desenvolvimento – UFPR. In: **VI EDUCERE – CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**, 2006, Curitiba. Anais do VI Educere. 2006.
7. QUINTAS, J. S. **Educação no processo de gestão ambiental pública: a construção do ato pedagógico**. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. CASTRO, R. S. de. (orgs.) *Repensando a educação ambiental: um olhar crítico*. São Paulo: Cortez, 2009.
8. SARTORI, D. B. **Manejo da flora como medida de mitigação e restauração ambiental na gestão ambiental de obras rodoviárias: proposta, desenvolvimento e resultados de ações implementadas na BR-392, Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Instituto de Pós Graduação (MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental), 2012.