

Pontes e viadutos tomam forma em Timb  do Sul

Página 3



BR-285/RS/SC
Gestão Ambiental

BOLETIM 05
Setembro e Outubro 2017

Bent nicos indicam qualidade ambiental

Página 4



Folhas gigantes

Você sabia que a herbácea de maior porte que se tem conhecimento   característica da borda da Serra Geral e aparece na categoria "Quase Ameaçada" da Lista Nacional das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extin o?

Conheça a *Gunnera manicata*, planta com folhas gigantes que é protegida pelo DNIT durante as obras. Todos os exemplares encontrados no traçado da estrada são transplantados para locais próximos aos de origem.

Página 2

Sobre

Este boletim é produzido pela STE - Serviços Técnicos de Engenharia S.A., empresa contratada pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) para realizar a Gestão Ambiental das obras de implantação e pavimentação da BR-285/RS/SC. Por meio dele você ficará por dentro das ações de monitoramento e conservação do meio ambiente previstas no Plano Básico Ambiental (PBA) do empreendimento. Boa leitura!

Editorial

Pontes e viadutos são estruturas fundamentais para transposição de obstáculos nas rodovias. Todas as unidades projetadas para o Lote 2, em Timbé do Sul (SC), estão em obras e com bom ritmo de execução, como mostra a reportagem da página 3.

Na matéria da página 2 conheça o urtigão-da-serra (*Gunnera manicata*), planta com características peculiares que recebe ações de preservação durante as obras. E na contracapa, saiba como pequenos organismos que vivem em ambientes aquáticos - chamados de macroinvertebrados bentônicos - são capazes de apontar a presença de impactos ao meio ambiente.

Expediente

Realização: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)

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

Conselho Editorial: Adriano Panazzolo, Andrea Pedron, Augusto Leipnitz e Carlos Türck

Jornalista Responsável: Amanda Montagna (14.958 DRT/RS)

Fotografias: Divulgação STE S.A.

Projeto Gráfico: Greici Lima

Planta ameaçada recebe cuidados



As folhas palmadas da *Gunnera manicata* podem chegar a três metros de diâmetro

As obras da BR-285/RS/SC estão inseridas em região de Mata Atlântica, cujas florestas e ecossistemas formam uma das áreas mais ricas em biodiversidade do planeta. Ainda que a vegetação nativa esteja reduzida a cerca de 22% de sua cobertura original, conforme dados do Ministério do Meio Ambiente, estima-se que neste bioma existam em torno de 20 mil espécies vegetais, uma riqueza maior que a de alguns continentes inteiros. Para minimizar os impactos à flora local, o DNIT/SC adota uma série de cuidados previstos no licenciamento ambiental do empreendimento.

Uma das plantas que recebe atenção é o urtigão-da-serra (*Gunnera manicata*), também conhecido como guarda-chuva ou folha-de-mamute. É a herbácea de maior porte que se tem conhecimento, sendo que suas folhas palmadas podem chegar a três metros de diâmetro. Característica da borda da Serra Geral, cresce junto aos córregos e vales em altitudes que variam de 900 a 1800 metros. A planta é endêmica (que ocorre somente em uma determinada área ou região geográfica) dos Campos de Altitude do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e aparece na categoria “Quase Ameaçada” da Lista Nacional das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.

Conforme o engenheiro florestal consultor da Gestora Ambiental, Rafael Cubas, por já serem áreas escassas e pequenas, os Campos de Altitude são suscetíveis a ameaças decorrentes de atividades humanas, tais como agricultura, silvicultura e introdução de espécies exóticas e de pastagem.

Durante as obras em Timbé do Sul, o Consórcio Construtor do Lote 2 realiza o transplante dos exemplares encontrados na Serra da Rocinha. “Todos os indivíduos da espécie estabelecidos no traçado da estrada estão sendo realocados em locais próximos aos de origem e que não serão atingidos pelas atividades de pavimentação, o que garante a continuidade da espécie em seu ecossistema”, explica Cubas.

As plantas também podem ser realocadas para canteiros provisórios estabelecidos em lugares com características (altitude, solo, microclima) semelhantes às da sua área de ocorrência natural. Nestes ambientes elas são protegidas da excessiva luz solar, recebem rega periódica e controle de espécies daninhas. Cerca de 1.250 exemplares já foram transplantados até o momento. “Ressalta-se que o sucesso das atividades será determinado pela taxa de sobrevivência dos mesmos”, finalizou o engenheiro.

Verdadeiras obras de arte feitas de concreto e aço

Reduzir distâncias e transpor obstáculos são funções essenciais das pontes e viadutos na engenharia rodoviária. Não à toa estas estruturas são chamadas de obras de arte especiais, pois aliam conhecimento técnico e criatividade no trabalho com o concreto. Nas obras da BR-285/RS/SC, o DNIT/SC avança com os serviços previstos para o segmento catarinense.

O projeto desenvolvido em Timbé do Sul conta com duas pontes no perímetro urbano. A primeira, que cruza o rio Rocinha, possui 70 metros de comprimento. A obra está na etapa da superestrutura (vigas, travessas e lajes) e tem previsão de entrega para o final deste ano. Já a ponte sobre o rio Serra Velha, que tem 87,7 metros, está pronta. A utilização de concreto moldado *in loco* foi o método construtivo aplicado em ambas, o qual consiste em preparar os elementos no local definitivo em que a estrutura ficará estabelecida.

Conforme o DNIT/SC, os quatro viadutos projetados também estão em bom ritmo de execução na Serra da Rocinha. O objetivo destas passagens é aperfeiçoar o traçado com a suavização das curvas mais fechadas. A execução é feita por meio de fundação com tubulões, técnica em que elementos estruturais são constituídos concretando-se um poço aberto no terreno da construção. Para se ter uma ideia, a profundidade média das fundações varia de 8 a 13 metros. Nas escavações ainda foi empregado o processo de remover as rochas com



Com 70 metros de comprimento, ponte sobre o rio Rocinha tem previsão de entrega para o final deste ano

detonação de explosivos. Além disso, a exemplo das pontes, os viadutos também são moldados *in loco*. O mais avançado e que deve ser concluído em janeiro/2018 é o V-1 (km 48+800). Com 81 metros de extensão e 12 pilares de sustentação, este viaduto conta com atividades referentes à superestrutura. Nos demais estão sendo executadas as fundações. As dimensões médias de cada estrutura estão detalhadas no quadro abaixo.

Todas estas obras de arte consumirão mais de 16 mil metros cúbicos de concreto e cerca de 700 toneladas de aço. Também destacam-se na serra os trabalhos de terraplenagem, os quais alcançaram índice de 50% de conclusão. Das três passagens exclusivas para fauna - espécies de túneis sob

a rodovia - duas foram finalizadas e uma está em obras. O primeiro trecho a receber pavimentação será o contorno urbano de Timbé do Sul. Com a instalação da usina de britagem em andamento ao lado do canteiro de obras, o Consórcio Construtor prevê que em novembro sejam iniciadas as camadas de sub-base e base.

No trecho urbano, entre o final do asfalto e o pé da serra, a distribuidora de energia elétrica realiza a realocação dos postes para viabilizar as obras de alargamento e rebaixo da via atual. O projeto neste local contempla duas pistas com largura total de sete metros, além de calçadas. Em virtude de demanda da comunidade, o DNIT/SC estuda a inclusão de segmentos com ciclofaixas.

Dimensões médias dos viadutos

OAE*	Pilares	Comprimento	Altura
V-1 (km 48+800)	12	81 metros	7,5 metros
V-2 (km 50+300)	12	98 metros	6,4 metros
V-3 (km 52+000)	12	107 metros	5,0 metros
V-4 (km 54+300)	14	123 metros	9,5 metros

*Obra de arte especial



Viaduto 1 conta com obras na superestrutura

Organismos bentônicos desvendam impactos ao ambiente

Existem na natureza alguns organismos muito pequenos, que passam a maior parte da vida escondidos no fundo de ambientes aquáticos, mas que cumprem um papel importante como indicadores de qualidade ambiental. São os chamados macroinvertebrados bentônicos, como insetos, minhocas ou moluscos, os quais são monitorados durante as obras. Em quatro campanhas que compreenderam todas as estações do ano, a equipe coletou e identificou 11.748 indivíduos.

Estes organismos de água doce têm poucos milímetros e vivem sobre o substrato de rios e lagos, fixados a pedras, cascalhos e folhas ou até mesmo enterrados no solo. Conforme a ecóloga da Gestora Ambiental Caroline Voser, eles têm um papel de extrema importância nos ecossistemas aquáticos e são muito sensíveis a qualquer alteração no ambiente em que vivem. Por isso, são considerados bioindicadores. “Dependendo da perturbação, podem desaparecer, modificar suas estruturas ou modo de vida. Através da identificação da presença ou ausência deles nesses ambientes, em conjunto com análises da água e do substrato, podemos estimar quais alterações foram responsáveis pela interferência.”

O monitoramento nas obras indicará,



Identificação das espécies coletadas em campo ocorre no Laboratório de Ecologia da STE S.A.

portanto, se houve impactos provocados por poluição ou modificação física do ambiente aquático. “Essas situações podem levar a um aumento da população de predadores ou a uma diminuição dos organismos considerados mais sensíveis”, completa a especialista. Ela ressalta que tais alterações só poderiam ser associadas a causas naturais se, por exemplo, ocorresse uma catástrofe - como uma enchente de grande proporção - que viesse a modificar a estrutura natural do *habitat*.

Nas obras do Lote 2, em Timbé do Sul, a equipe monitora os rios Serra Velha, Seco, Rocinha, Timbé e Molha Coco. A metodologia utilizada consiste em posicionar um coletor de malha contra a correnteza, revolvendo o sedimento com o auxílio das mãos e desprendendo os organismos para que eles sejam levados em direção ao interior da rede. Três subamostras são coletadas por ponto visando representar a heterogeneidade do ambiente. “Por serem organismos muito pequenos e extremamente sensíveis, a coleta deve ser minuciosa a fim de preservar todas as estruturas corporais desses indivíduos”, afirma Caroline.

Após a etapa de campo, ocorrem as seguintes atividades no Laboratório de Ecologia da STE S.A.: lavagem das amostras do leito dos rios, triagem e

identificação. Entre os equipamentos utilizados, destaca-se o estereomicroscópio, o qual permite a visão ampliada e tridimensional dos organismos. O local comporta ainda itens como capela (responsável por eliminar vapores tóxicos), microscópio, geladeira para armazenamento e pia para lavagem. Com todos os animais contabilizados e identificados, estudos estatísticos são feitos para obtenção das conclusões ecológicas.

De acordo com Caroline, até o momento foi possível perceber que a fauna se mantém equilibrada mesmo com a execução das obras. Em alguns pontos, porém, há perdas decorrentes da remoção de solo e da vegetação. “O aumento da carga de materiais particulados na água traz uma série de pequenos problemas que, acumulados, atrapalham muito a vida aquática”, explica.

A especialista destaca que tal impacto não se torna duradouro quando observado precocemente, visto que a fauna bentônica é resiliente, ou seja, forte o bastante para suportar a alteração e alertar se as medidas mitigadoras adotadas - como as ações para prevenir e conter os processos erosivos - estão sendo eficazes. “Essa informação é muito importante, pois evita que ocorra um desastre de difícil reversão”, finaliza.



Fale Conosco

☎ 0800 60 21 285

f Gestão Ambiental
BR-285/RS/SC

@ comunicabr285@stesa.com.br

www.br285rs-sc.com.br

📍 Rua Ângelo Rováris, 105
Timbé do Sul/SC

O material é uma medida de mitigação exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

