

CAPÍTULO X

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL: A INSERÇÃO DAS COMUNIDADES NAS ATIVIDADES DE DETONAÇÕES DE ROCHAS DO CONTORNO RODOVIÁRIO DE FLORIANÓPOLIS

DOI: <http://dx.doi.org/10.18616/plan10>

Marília Simoni Dordete da Silva - ARTERIS

Daniela Beatriz Goudard Bussmann - ARTERIS

Renato Muzzolon - AVISTAR

Cássia Gabrielli Padilha - AVISTAR

Rubens Vicente de Mesquita - AVISTAR

Elder Owsiany Mendes - AVISTAR

Renata Muzzolon - AVISTAR

Alessandro Martins Matsunaga - AVISTAR

Renato Muzzolon Júnior - AVISTAR



INTRODUÇÃO

O Contorno Rodoviário de Florianópolis é um empreendimento em implantação, localizado no estado de Santa Catarina, mais precisamente nos municípios de Governador Celso Ramos, Biguaçu, São José e Palhoça, compreendendo a região da Grande Florianópolis. Trata-se de uma nova rodovia, em pista dupla, Classe 1A, iniciando no km 175+200 da rodovia BR 101/SC e terminando no km 229+240 da BR 101/SC, com aproximadamente 50 km de extensão (Mapa 1) (RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL, 2013).

O projeto do traçado prevê implantações de interseções nas principais vias de ligação federais, estaduais e municipais, como também passagens inferiores para atender às estradas municipais e aos demais acessos, mantendo, assim, as ligações entre as comunidades que ficarão no entorno da nova rodovia. Com o intuito de minimizar os impactos ambientais, também está projetado a implantação de oito túneis, que totalizam aproximadamente 8 km de extensão (RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL, 2013).

No Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para a implantação do Contorno Rodoviário de Florianópolis, especificamente nas proximidades do empreendimento, foi previsto a possibilidade do aumento dos níveis de ruídos e vibrações. Esse aumento pode ocorrer devido às atividades de construção e de implantação da nova rodovia, as quais se dão nas áreas de implantação dos túneis e dos cortes a céu aberto (RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL, 2013).

Ruídos e vibrações podem estar relacionados às atividades de construção de qualquer grande empreendimento, como a movimentação das máquinas de grande porte, a compactação do solo, os desmontes das rochas, as escavações mecânicas, bem como o transporte do material desmontado. Hiller (2011) considera o desmonte de rochas com uso de explosivos a atividade mais significativa na geração de impactos relacionados a ruídos e vibrações.

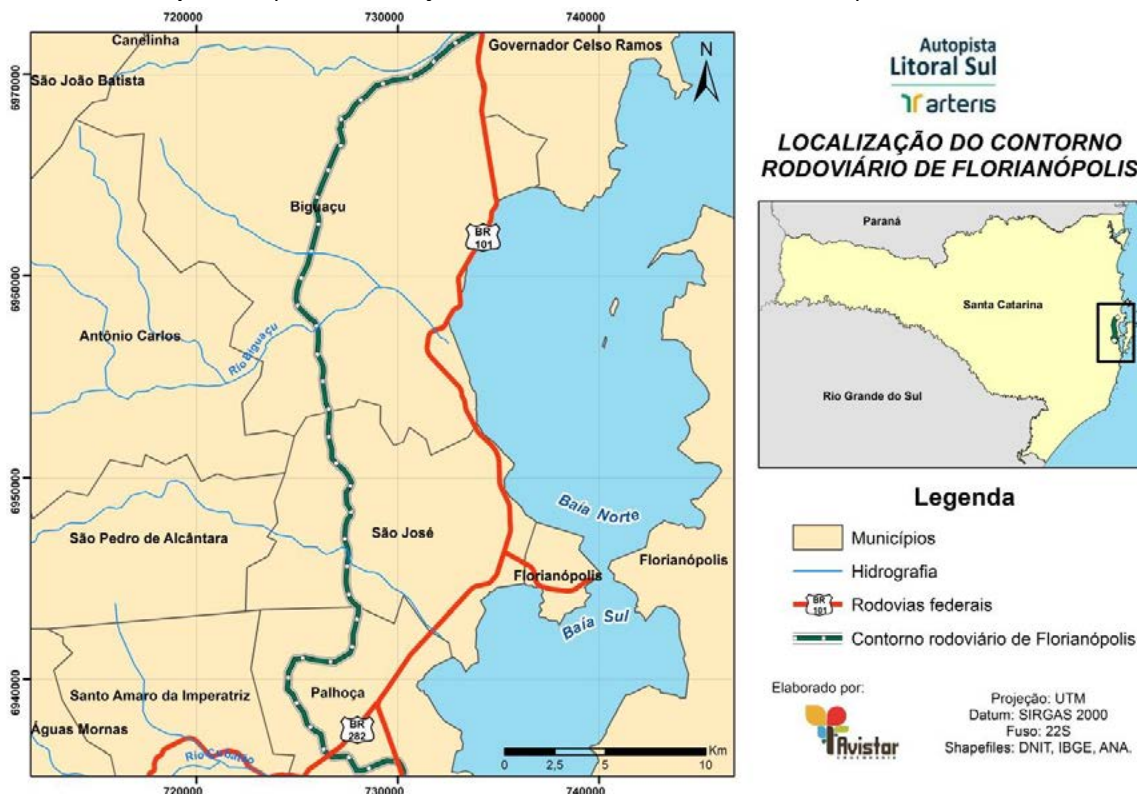
De acordo com o RIMA (2013) da nova rodovia, a alternativa tecnológica para a abertura dos túneis e dos maciços rochosos é a utilização de explosivos para as detonações de rochas com o controle da fragmentação, pois, dessa maneira, o avanço da obra ocorrerá com maior eficácia.

Alguns danos podem ser gerados diante das atividades de detonações, como, por exemplo, o incômodo temporário à população. Esse incômodo é referente à capacidade de o corpo humano perceber e/ou sentir o desconforto causado pela atividade de detonação, como também os riscos e/ou danos às edificações localizadas nas proximidades das áreas das detonações (HILLER, 2011). A elevação dos níveis de ruídos também pode gerar incômodos à população, além de perturbação temporária na qualidade de vida local (RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL, 2013).

Por isso que se tornou necessário um planejamento detalhado para as atividades de detonações de rochas no Contorno Rodoviário de Florianópolis, uma vez que na área de influência do empreendimento existem comunidades rurais e/ou urbanas dos municípios da Grande Florianópolis. Esse planejamento visa à elaboração antecipada do plano de fogo de cada detonação, que permite providenciar medidas mitigatórias para reduzir os níveis de ruídos e vibrações. Além disso, a implementação de ações de Educação Ambiental e de Comunicação Social tornou-se necessária nas comunidades, com o intuito de antecipar e de informar as datas e horários, como também orientar sobre a metodologia das atividades das detonações.

O presente capítulo tem como objetivo apresentar a metodologia realizada nas comunidades do entorno do empreendimento Contorno Rodoviário de Florianópolis, por meio das ações de Educação Ambiental e de Comunicação Social nos eventos de detonações de rochas.

Mapa 1- Mapa de Localização do Contorno Rodoviário de Florianópolis BR-101 SC



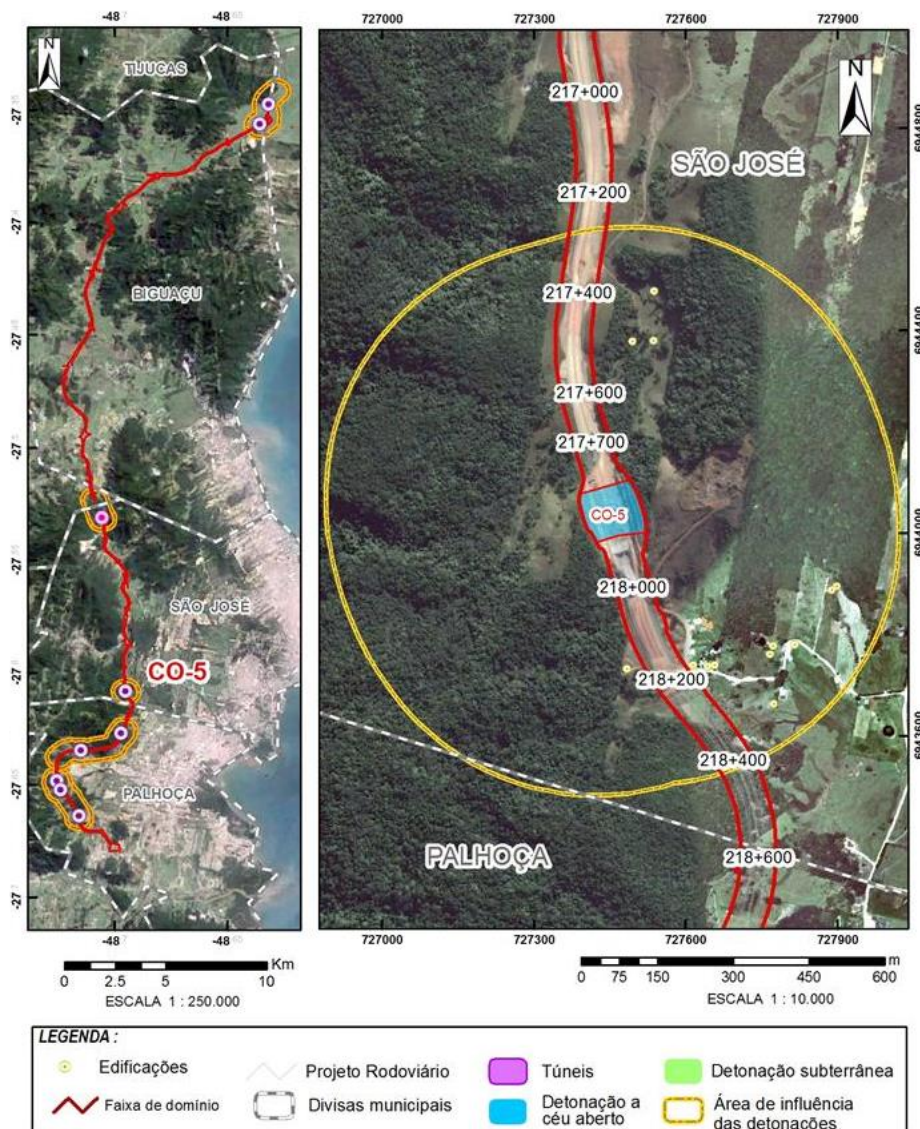
Fonte: Avistar Engenharia (2016).

A Zona de Influência das atividades de detonações de rochas são as áreas onde os impactos dos desmontes devem ser estudados mais detalhadamente. Essas áreas coincidem com a Área de Influência Direta (AID) do meio físico definida no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Contorno Rodoviário de Florianópolis (ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL, 2013).

Para a delimitação das Zonas de Influência, foram respeitadas as especificidades da ocupação territorial, as quais compreendem as áreas reais ou potencialmente ameaçadas pelos impactos diretos do empreendimento (RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL, 2013).

Sendo assim, os limites da Zona de Influência correspondem a uma faixa de 1000 m de largura, com centro coincidente ao eixo da via projetada (500 m para cada lado da via) nas áreas onde está prevista a realização das detonações. O Mapa 2 está exemplificando a área de um ponto de detonação de rochas a céu aberto no Contorno Rodoviário de Florianópolis (ponto CO-5), destacando a área de influência das detonações.

Mapa 2 - Mapa de Localização do Contorno Rodoviário de Florianópolis (BR-101 SC). Em Destaque um dos Pontos de Detonações de Rochas a Céu Aberto (CO-5) com a Área de Influência das Detonações



Fonte: Avistar Engenharia (2016).

Com as imagens de satélite, pode-se realizar o levantamento das áreas residenciais na Zona de Influência dos pontos de detonações, as quais são locais que deverão receber atenção especial em relação ao monitoramento das detonações e das ações de Educação Ambiental e de Comunicação Social.

Como parte integrante do Programa de Comunicação Social do Contorno Rodoviário de Florianópolis, o Plano de Aviso de Detonação tem como objetivo manter um canal de comunicação aberto e contínuo entre o empreendimento e as comunidades da Zona de Influência das detonações.

A comunicação serve tanto para o fornecimento das informações às populações a respeito das atividades de detonações, de seus impactos e implicações na vida da comunidade e as medidas de controle e monitoramento implantadas, quanto para ouvir sugestões e reclamações em relação aos possíveis problemas que possam ocorrer, subsidiando ações orientadas à mitigação dessas implicações.



As principais ações previstas no Plano de Aviso de Detonação são:

1 - Realizar reuniões antes do início da fase de detonação com os representantes das comunidades (associações de bairros, lideranças de escolas e igrejas, vereadores, equipe da prefeitura e cidadãos em geral):

- Prestar esclarecimentos quanto ao andamento da obra, previsão de início e fim das detonações/escavações em cada ponto de detonação;
- Estabelecer um acordo com a comunidade sobre os horários determinados de detonação, com sinal sonoro audível que não gere desconforto adicional (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2005);
- Tranquilizar a população, deixando clara a diferença entre as vibrações perceptíveis e aquelas capazes de causar algum dano efetivo;
- Divulgar a realização de monitoramento das vibrações e ruídos e as medidas para assegurar a integridade das edificações;
- Divulgar os procedimentos de segurança necessários durante as detonações;
- Divulgar o canal de comunicação a ser estabelecido para atendimento da comunidade.

2 - Estabelecer um canal centralizado de comunicação com a comunidade, por meio de agente tecnicamente habilitado e familiarizado com as operações da obra, incluindo as seguintes atividades:

- Implementar sistema de informação à população quanto às atividades de desmonte, envolvendo aspectos tais como: sinalização, horário de detonação, procedimentos de segurança adotados, entre outros;
- Estabelecer registro de reclamações em formulário adequado, contendo, pelo menos, nome e endereço do reclamante, horário, tipo de incômodo verificado, quais as providências tomadas pela empresa para minimizar os aspectos relativos ao objeto de reclamação e outras providências eventuais.

3 - Elaborar cartazes e folhetos informativos contendo as informações sobre os dias e horários das detonações e os respectivos procedimentos de segurança implantados.

4 - Divulgar informações sobre as detonações em outros meios de comunicação, como rádios locais, carro de som, dentre outros, antes do início das atividades de detonação. A divulgação deve continuar durante o período previsto para a fase de detonação.

5 - Instalar placas informativas nas principais as vias públicas localizadas na área de influência, informando as datas, os horários das detonações, bem como quando e quais vias terão seu fluxo interrompido durante as atividades de detonação.

6 - Elaborar e divulgar boletim informativo bimestral contendo informações sobre o andamento das atividades da obra, próximas fases previstas, interferências no cotidiano da população e andamento dos monitoramentos de ruídos e vibrações.

DESENVOLVIMENTO

Para a realização das reuniões, o público-alvo são as comunidades residentes ou que frequentam/transitam as vias da Zona de Influência das atividades de detonações. Todavia, os esforços para a divulgação das reuniões nas comunidades foram diferenciados conforme a distância, a partir de cada ponto de detonação:

- *Grupo Prioritário I:* Grupos mais vulneráveis e diretamente afetados pelas atividades de detonações. São moradores e usuários das áreas correspondentes aos 500 m a partir do ponto de detonação;
- *Grupo Prioritário II:* Grupos menos vulneráveis, porém diretamente afetados pelas atividades de detonações. São moradores e usuários das áreas correspondentes aos 700 m a partir do ponto de detonação;
- *Grupo Prioritário III:* Entidades locais (associações de moradores, sindicatos, igrejas, escolas) localizadas próximo aos limites dos perímetros das Zonas de Influências das detonações.

As ações de Educação Ambiental e de Comunicação Social são realizadas para contemplar a adequada comunicação com a comunidade. Assim sendo, o público prioritário é aquele mais vulnerável e afetado pelo empreendimento, como também aquele diretamente influenciado pelas atividades de detonações. Os principais assuntos abordados por meio da exposição dialogada nas comunidades são:

- Processo de licenciamento ambiental do empreendimento (histórico, objetivos, marco legal, entidades sociais estatais e não estatais envolvidas na implantação do Contorno Rodoviário de Florianópolis);
- EIA/RIMA do Contorno Rodoviário de Florianópolis;
- Os Programas Ambientais e as medidas mitigadoras e compensatórias;
- O Subprograma de Controle, Minimização e Monitoramento dos Impactos Provocados pela Construção de Túneis e de Áreas de Desmonte de Rocha e as medidas mitigadoras e compensatórias por meio do conteúdo:
 - Quais serão os pontos de detonações (túneis e áreas a céu aberto);
 - Atividades de monitoramento: Fases do monitoramento da integridade das edificações (Identificação e registro; Análise dos dados; Vistoria cautelar), Ultralançamentos, Nível de pressão acústica, Vibrações;
 - A aplicabilidade do monitoramento de ruídos e vibrações e do lençol freático nas áreas de detonações;
 - Atividades de mitigação;
 - Plano de aviso das detonações.

PREPARAÇÃO PARA AS REUNIÕES

As reuniões foram realizadas em locais favoráveis às comunidades. Em cada ponto onde ocorreram as detonações, foram averiguados os espaços físicos que contemplavam a acomodação

de pessoas, os quais eram propícios à projeção das apresentações em *slides*. Sendo assim, os locais previstos para as realizações das reuniões foram: pavilhões de igrejas, pátios escolares, galpões comunitários e/ou salões particulares para eventos.

Foram distribuídos convites, os quais tinham a finalidade de convidar os membros das comunidades para as reuniões (Figura 1).

Figura 1 - Modelo do convite utilizado para a reunião do ponto CO-5.1, o qual foi distribuído aos moradores influenciados diretamente pelas detonações de rochas do empreendimento Contorno Rodoviário de Florianópolis



Fonte: Autopista Litoral Sul (2016).

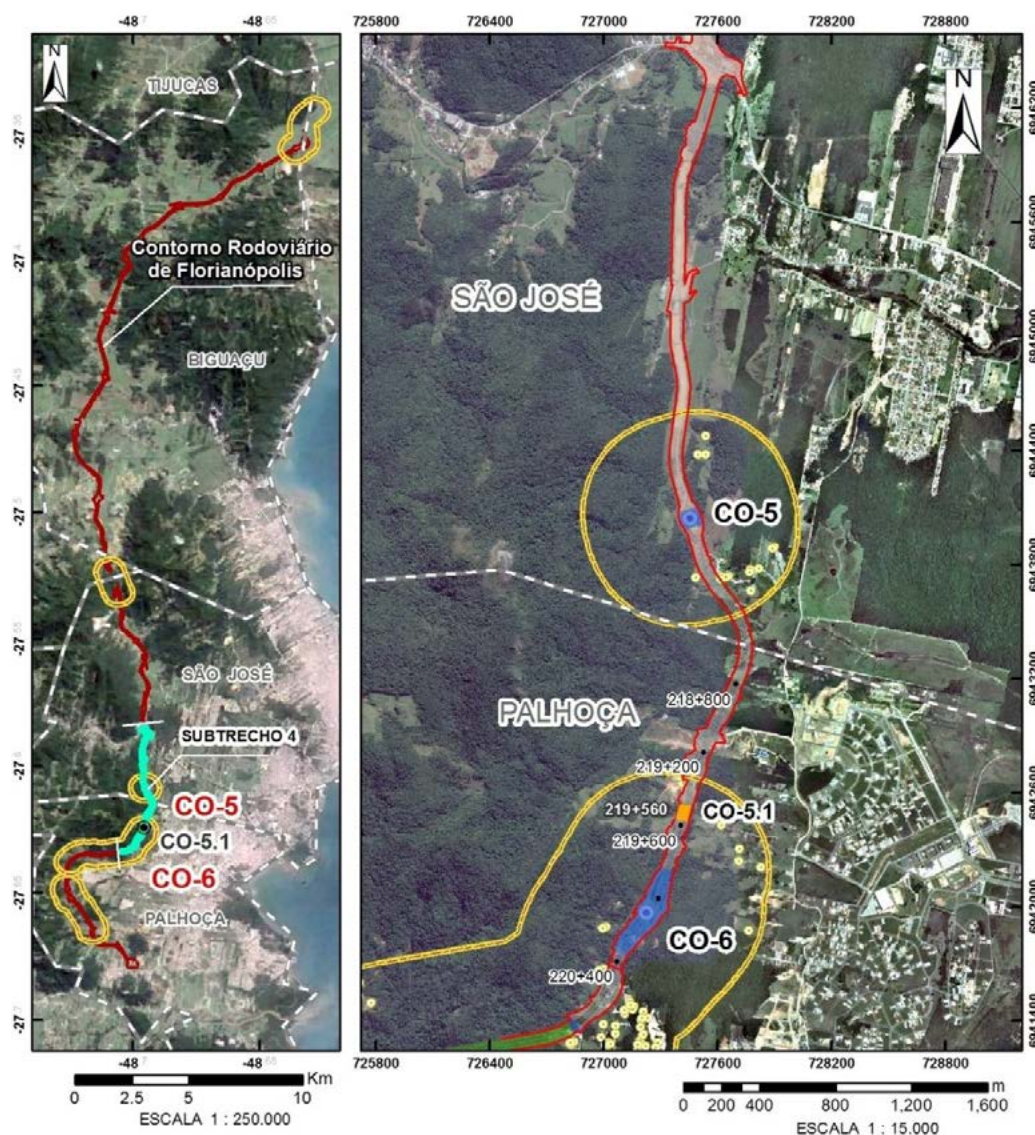
RESULTADOS

Foram realizados eventos de detonações nos pontos CO-5, CO-5.1 e CO-6, em áreas localizadas nos km 217+800, km 219+560 e 219+840 do Contorno Rodoviário de Florianópolis, respectivamente, do tipo céu aberto e localizados próximo ao morro da Pedra Branca (entre os municípios de São José e Palhoça/SC, bairros Sertão do Maruim e Pedra Branca) (Mapa 3).

As reuniões foram programadas com carga horária de 4 (quatro) horas. A metodologia seguiu com a exposição teórica realizada com o auxílio de recurso audiovisual na apresentação dos *slides*. Durante as reuniões, foram capturadas fotografias e realizadas filmagens integrais das apresentações e dos questionamentos levantados pelos(as) participantes.

Foram disponibilizados informativos sobre as atividades de desmontes de rochas e os Jornais da Obra de nº 6, 7 e 8, cedidos pela Concessionária (CONTORNO DE FLORIANÓPOLIS, 2016). Além disso, canetas personalizadas ALS foram distribuídas para facilitar as anotações dos(as) participantes.

Mapa 3 - Mapa de localização do Contorno Rodoviário de Florianópolis (BR-101 SC). Em destaque os pontos CO-5, CO-5.1 e CO-6, áreas onde ocorrem as detonações de rochas nos municípios de São José e Palhoça/SC



Fonte: Avistar Engenharia (2016).

Na Tabela 1, são apresentadas as datas de realização das reuniões sobre detonações de rochas nos respectivos pontos:

Tabela 1 - Datas, localizações e comunidades onde foram realizadas as reuniões sobre as atividades de detonações de rochas

Data	Localização	Comunidade
17/06/2016	Ponto CO-5.1	Bairro Pedra Branca - Palhoça/SC
18/06/2016	Ponto CO-5	Bairro Sertão do Maruim - São José/SC
20/08/2016	Ponto CO-6	Bairro Pedra Branca - Palhoça/SC

Fonte: Autopista Litoral Sul (2016).

Um dos indicadores utilizados nas reuniões foi o número de participantes das comunidades (Tabela 2).

Tabela 2 - Número de participantes envolvidos(as) nas reuniões com as comunidades em cada ponto de detonação

Localização	Número de participantes
Ponto CO-5.1	27 (vinte e sete)
Ponto CO-5	15 (quinze)
Ponto CO-6	16 (dezesesseis)

Fonte: Autopista Litoral Sul (2016).

Abaixo estão apresentados os registros fotográficos de cada reunião realizada nos pontos CO-5, CO-5.1 e CO-6.

Imagem 1 - Reunião com a comunidade influenciada pelas atividades das detonações de rochas do Ponto CO-5.1 (Distribuição dos informativos ao público presente)



Fonte: Avistar Engenharia (2016).

Imagem 2 - Reunião com a comunidade influenciada pelas atividades das detonações de rochas do Ponto CO-5.1 (Apresentação do vídeo institucional da concessionária, o qual apresenta o andamento da obra do Contorno Rodoviário de Florianópolis)



Fonte: Avistar Engenharia (2016).

Imagem 3 - Reunião com a comunidade influenciada pelas atividades das detonações de rochas do Ponto CO-5.1
(Leitura da ata sobre os assuntos tratados durante a reunião)



Fonte: Avistar Engenharia (2016).

Imagem 4 - Reunião com a comunidade influenciada pelas atividades das detonações de rochas do Ponto CO-5
(Distribuição dos informativos ao público presente)



Fonte: Avistar Engenharia, (2016).

Imagem 5 - Reunião com a comunidade influenciada pelas atividades das detonações de rochas do Ponto CO-5 (Apresentação do subprograma de controle, minimização e monitoramento de impactos provocados pela construção dos túneis e de áreas de desmonte de rocha)



Fonte: Avistar Engenharia (2016).

Imagem 6 - Reunião com a comunidade influenciada pelas atividades das detonações de rochas do Ponto CO-5 (Leitura da ata sobre os assuntos tratados durante a reunião)



Fonte: Avistar Engenharia (2016).

Imagem 7 - Reunião com a comunidade influenciada pelas atividades das detonações de rochas do Ponto CO-6 (Abordagem sobre as áreas de detonações de rocha previstas no projeto de engenharia do Contorno Rodoviário de Florianópolis)



Fonte: Avistar Engenharia (2016).

Imagem 8 - Reunião com a comunidade influenciada pelas atividades das detonações de rochas do Ponto CO-6 (Apresentação do vídeo institucional da concessionária, o qual apresenta o andamento da obra do Contorno Rodoviário de Florianópolis)



Fonte: Avistar Engenharia (2016).

Na reunião do ponto CO-6, foi realizada uma dinâmica com mapa temático, o qual abordou as diversas vertentes (recursos naturais – água, fauna, flora; população, veículos) em relação à obra do Contorno (Imagem 9).

Imagem 9 - Reunião com a comunidade influenciada pelas atividades das detonações de rochas do Ponto CO-6 (Dinâmica com mapa temático aplicado ao público presente)



Fonte: Avistar Engenharia (2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo busca, por meio das reuniões com as comunidades, apresentar como as atividades de detonações de rochas vêm acontecendo na região onde o Contorno Rodoviário de Florianópolis está sendo implantado. Todo o processo de detonação foi exposto e explicado, a fim de demonstrar a importância e o porquê de se realizar os desmontes de rochas em obras rodoviárias. As comunidades precisam compreender o processo, bem como a periodicidade dessas atividades.

Nas reuniões, foram apresentados, integralmente, o histórico da obra, os processos de licenciamentos ambientais (Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação), o projeto Contorno Rodoviário de Florianópolis, o Subprograma de Controle, a Minimização e o Monitoramento de Impactos Provocados pela Construção de Túneis e de Áreas de Desmonte de Rocha. Ao agir dessa maneira se espera que essas reuniões possam colaborar para o conhecimento das comunidades influenciadas pelas atividades de detonações de rochas, bem como sanar suas dúvidas em relação à obra da nova rodovia.

As reuniões seguiram um procedimento baseado no método do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) (CHAMBRERS; GUIJT, 1995). Esse diagnóstico considera a participação voluntária dos setores sociais, ou seja, todos os questionamentos e contribuições apontados foram relevantes, bem como a participação quantitativa da comunidade convidada.

O DRP é uma metodologia que permite o levantamento de informações e conhecimentos da realidade da comunidade ou instituições, a partir do ponto de vista de seus membros. Promove a mobilização dos(as) interessados(as) em torno da reflexão sobre a situação atual e a visualização de cenários futuros. O DRP é aberto à participação, criando a oportunidade da vivência democrática, isto é, produzindo conhecimento coletivamente e criando opções para as decisões coletivas (CHAMBRERS; GUIJT, 1995).

De acordo com Weid (1991), as comunidades têm cultura, conhecimentos, habilidades, limitações, vontades, experiências, gostos e tendências, além de condições materiais diversificadas. Essas condições devem ser valorizadas pela gestão ambiental das grandes empresas rodoviárias, em função de evitar impasses e fracassos durante a implantação dos empreendimentos (FREITAS; FREITAS; DIAS, 2012). Por isso a importância de se realizarem ações como as reuniões, pois se trata de uma metodologia participativa que se torna altamente viável na integração dos grupos comunitários com o(a) empreendedor(a), levando-se em conta a realidade das comunidades.

O uso da Educação Ambiental envolvida com a Comunicação Social torna-se pertinente, uma vez que a educação, junto com a comunicação, assume papel relevante na construção da realidade dos indivíduos e na formação real do conhecimento (FREIRE; CARVALHO, 2012). Esse campo, constituído pela inter-relação entre as duas áreas, não é algo novo, mas apenas a constatação de uma integração existente entre educação e comunicação, que passa a ser reconhecida como área de intervenção social capaz de contribuir para a construção da cidadania através do direito à expressão e à comunicação (SANTOS, 2012).

Além disso, esse envolvimento oportuniza um campo que traz consigo novas posturas teóricas e práticas à gestão ambiental, além de abrir caminho para uma educação cidadã emancipatória. Novos conceitos são elaborados para a inter-relação e também surgem novas necessidades, a exemplo da figura do(a) educador(a), profissional com diferentes características, típicas de professor(a), comunicador(a), pesquisador(a) e consultor(a) (SANTOS, 2012).

Portanto, a gestão ambiental dos grandes empreendimentos deve levar em conta não somente a leva das informações superficiais, como a simples distribuição de *folders* e informativos. Ações que envolvam a integração comunitária podem apresentar resultados mais concretos, ou seja, possibilitam a promoção de conhecimentos mais satisfatórios e oportunizam o envolvimento dos gestores com o público influenciado pelas atividades das grandes obras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9653: 2005. **Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo explosivos nas minerações em áreas urbanas**. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

AVISTAR ENGENHARIA. **Subprograma de Controle, Minimização e Monitoramento de Impactos Provocados pela Construção dos Túneis e Áreas de Desmonte de Rocha**: Relatório Técnico. São José, 2016.

CHAMBRERS, R.; GUIJT, I. DRP: Depois de cinco anos, como estamos agora?... **Revista Bosques, Árvores e Comunidades Rurais**, Quito, n. 26, p. 4-15, 1995.

CONTORNO DE FLORIANÓPOLIS. 2016. Disponível em: <<http://contornodef Florianopolis.autopistalitoralsul.com.br/publicacoes/>>. Acesso em: 09 out. 2016.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA. **Contorno Rodoviário de Florianópolis**: Relatório Técnico. Florianópolis: MPB Engenharia, vol. 4, 2013.



FREIRE, M. T. M.; CARVALHO, D. W. Educomunicação: Construção Social e Desenvolvimento Humano - Um Relato de Pesquisa. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9., 2012, Caxias do Sul. **Anais...** Caxias do Sul: ANPED, 2012.

FREITAS, A. F.; FREITAS, A. F.; DIAS, M. M. O Uso do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) como Metodologia de Projetos de Extensão Universitária. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 11, n. 2, p. 69-81, jul./dez. 2012.

HILLER, D. The prediction and mitigation of vibration impacts of tunneling. **Proceedings of Acoustics**, Gold Coast, Australia n. 5, p. 2-4, 2011.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA. **Contorno Rodoviário de Florianópolis**. Relatório Técnico. Florianópolis: MPB Engenharia, 2013.

SANTOS, J. F. Educomunicação: uma inter-relação entre educação e comunicação. **Revista Letrando**, Bahia, v. 2, p. 89-96, jul./dez. 2012.

WEID, J. M. V. D. Diagnósticos rápidos participantes de agroecossistemas (DRPA). **Alternativas: Cadernos de Agroecologia**, Rio de Janeiro, jun. 1991.