

DESMONTE DE ROCHA COM O USO DE EXPLOSIVOS EM RODOVIAS

SMITH, Douglas¹; RODRIGUES, Gabriel²; BORBA, Leonardo³; PEREIRA,
Roberval⁴; PIRES, Plínio⁵; JÚNIOR, Glediston⁶.

RESUMO

Graças à necessidade da construção de rodovias, o setor da construção desenvolveu diversas técnicas que serviram como base para o desenvolvimento da humanidade, mas também é um setor que provoca grandes impactos ao ambiente. O problema principal do desmonte por explosivos é sua otimização, no qual envolve aspectos da perfuração, da carga explosiva nos furos e da detonação em si. Para Fabrício Rossi (2018), um plano de fogo deve ser simples, mas completo, devido ao risco de erro. Um profundo conhecimento e entendimento dos requisitos de um fogo são essenciais para a segurança e o sucesso deste plano. Um projeto tecnicamente correto é aquele que superestima a utilização da energia de detonação, canalizando-a para a fragmentação conveniente da rocha. Mostrando a realização um desmonte, o seu processo e as suas formas de detonações. Fazendo o comparativo de dois meios muito utilizados atualmente para o desmante de rochas, cordel detonante e espoleta eletrônica.

Palavras-chave: Desmonte, construção e explosivos.

INTRODUÇÃO

Este resumo expandido abordará um tema atual e bastante complexo. Trata-se do desmonte de rochas com o uso de explosivos em rodovias, o qual é de grande importância para a construção civil e que também influencia diretamente na natureza.

O objetivo principal é estar mostrando como é feito um desmonte, todo o seu processo e as suas formas de detonações e apresentar a diferença entre dois métodos de explosões.

¹Acadêmico do 8º período do curso de engenharia civil Unievangélica Campus Ceres
Email: d.smith.a@hotmail.com

²Acadêmico do 8º período do curso de engenharia civil Unievangélica Campus Ceres
Email: gr636860@gmail.com

³Acadêmico do 8º período do curso de engenharia civil Unievangélica Campus Ceres
Email: leonardoborba_@hotmail.com

⁴Acadêmico do 8º período do curso de engenharia civil Unievangélica Campus Ceres
Email: robervaleng93@gmail.com

⁵Docente orientador
Email: plinio_pires@hotmail.com

⁶Docente orientador
Email: gledistonjr@yahoo.com.br

A construção civil esta presente na sociedade desde os tempos mais remotos aos dias atuais. Graças à necessidade da construção de rodovias, o setor da construção desenvolveu diversas técnicas que serviram como base para o desenvolvimento da humanidade, mas também é um setor que provoca grandes impactos ao ambiente.

De acordo com Silva Filho, (2015), o desmonte de rochas é a técnica de escavação mais amplamente adotada em vários ramos da indústria de construção e mineração, pois é econômica, confiável e segura. É amplamente utilizada na indústria extrativa, escavações, trincheiras, túneis e grandes obras subterrâneas.

A principal adversidade do desmonte por explosivos é sua otimização, no qual envolve aspectos da perfuração, da carga explosiva nos furos e da detonação em si, entre outros.

METODOLOGIA

Mediante nosso acompanhamento a obra de construção, e pavimentação asfáltica da rodovia GO 156 que liga a cidade de Nova América ao Auriverde, acompanhamos algumas das explosões realizadas no trecho, para a construção da nova rodovia.

Para Rossi, (2018), um plano de fogo deve ser simples, mas completo, devido ao risco de erro. Um profundo conhecimento e entendimento dos requisitos de um fogo são essenciais para a segurança e o sucesso deste plano.

Diante do desmonte de rochas existem dois tipos de desmonte, que chamamos de, desmonte primário e desmonte secundário, o primeiro é conhecido também como desmonte de produção que tem como objetivo principal de fragmentar e liberar a rocha preparando-a para as escavações através de pás-carregadeiras, draglines, tratores, escavadores, entre outros.

Já o secundário, quando o primário não consegue produzir blocos com tamanhos desejados para as operações subsequentes é necessário ocorrer novos desmontes.

O montante de preparação da rocha, a ser feito pelo desmonte com o uso de explosivos, depende tanto das características do maciço rochoso, como do tamanho, tipo e modo de operação do equipamento de escavação.

Um plano de fogo insuficiente não pode ser corrigido por meio de um bom esquema de iniciação.

O desempenho dos desmontes unicamente pode ser otimizada quando as cargas são detonadas em uma sequência devidamente controlada, em intervalos de tempo adequadamente discretizados e espaçados corretamente.

De acordo com Iramina, (2015), um projeto de desmonte de rochas envolve a definição econômica de cargas explosivas, sua distribuição geométrica, o cronograma temporal de deflagração, a definição de acessórios e tipo de utilização de cada um.

Um projeto tecnicamente correto é aquele que superestima a utilização da energia de detonação, canalizando-a para a fragmentação conveniente da rocha.

Contudo sempre ocorrerá uma parcela da energia explosiva que produz efeitos indesejáveis como vibrações de terreno, sobrepressão atmosférica, ultralançamentos e projeção de material particulado e gases. Portanto, deve-se reduzir a probabilidade de ultra-lançamentos, e controlar as vibrações do terreno e do ar como os ruídos e sobrepressão.

Durante uma detonação devido à alta temperatura, o volume atingido pelo explosivo pode chegar a aproximadamente 18.000 vezes o seu volume inicial. Após a detonação, uma onda de choque percorre toda a rocha com uma velocidade que pode variar de 3.000 a 5.000 m/s.

O sistema de detonação utilizado pela empresa contratada, para a realização do serviço foi de detonação por cordel detonante, que seu uso é indicado para desmontes primários e secundários. É indicado para detonações que exigem maior potência na iniciação e resistência à tração.

Sobretudo esse sistema de detonação não é o mais seguro para este tipo de desmonte. O mais recomendado quando se diz a respeito de segurança é o de espoleta eletrônica.

Ela é um sistema que apresenta alto nível de segurança, praticidade durante a aplicação e uma maior precisão durante a detonação. Sua flexibilidade de programação abrange diversos tipos de desmonte em minerações, pedreiras e construção civil em geral.

Segundo Pontes *et al.* (2017), a espoleta eletrônica tem se configurado numa das mais promissoras tecnologias para o desmonte de rochas com explosivos em virtude tanto de sua operacionalidade, quanto pela segurança e controle sobre todo o processo de detonação. Quando comparada a outras tecnologias, a exemplo a espoleta não elétrica, pode-se verificar muitos benefícios advindos da espoleta eletrônica, a saber: operacionalização, otimização dos resultados do desmonte de rochas, baixa frequência gerado pelo limite de Velocidade de Pico da Partícula - VPP (ABNT 9653/2005).

Conforme Silva Filho, (2015 apud HOEPNNER, 2015), as normas regulamentadoras, também conhecidas como NRs, regulamentam e fornecem orientações sobre procedimentos obrigatórios relacionados à segurança e medicina do trabalho. Essas normas são citadas no Capítulo V, Artigo 157 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Foram aprovadas pela Portaria nº 6.514, 22 de dezembro de 1977, e são de observância obrigatória por todas as empresas brasileiras regidas pela CLT e são periodicamente revisadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mostrar como é realizado um desmonte, o seu processo e as suas formas de detonações. Fazendo o comparativo de dois meios muito utilizados atualmente para o desmante de rochas, cordel detonante e espoleta eletrônica.



Figura 01: Desmonte de rochas.
Fonte: Dos autores, 2018.



Figura 02: Desmonte de rochas.
Fonte: Dos autores, 2018.



Figura 03 Cordel detonante.
Fonte: Pirobrás, 2018.



Figura 04: Espoleta eletrônica.
Fonte: Pedreirão, 2018.

CONCLUSÃO

Os resultados examinados nesse estudo nos permite concluir que o os dois sistemas são bastante seguros e muito utilizados na sociedade atual, más, o sistema de espoleta eletrônica tem uma maior flexibilidade, segurança, um melhor desempenho e uma maior precisão, sobretudo ele também mitiga os impactos para as residências próximas, tais como abalos sísmicos de grande intensidade e reduz a poluição sonora.

REFERÊNCIAS

IRAMINA, Wilson Siguemasa: Aula 3 – **Desmonte de rocha por explosivos** – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo, 2015. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/292817/mod_resource/content/1/Aula%203.pdf> .

ROSSI, Fabrício: Pedreira – **Desmonte em Rocha: Conceitos Basicos, Passo a Passo!** Disponível em: <<https://pedreira.com.br/desmonte-em-rocha-conceitos-basicos-passo-a-passo/>>, 2018.

SILVA FILHO, Vanio – **Gestão da segurança no manuseio e operação com explosivos e acessórios de detonação em pedreiras**, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/handle/1/4011>>.

LOPES MENDES, Marcelo – **Curso de desmonte de rochas por explosivos – Formação de blaster**. Disponível em: http://www.academia.edu/10183750/CURSO_DE_DESMONTE_DE_ROCHAS_POR_EXPLOSIVOS_FORMA%C3%87%C3%83O_DE_BLASTER_Instrutor_Marcelo_Lopes_Mendes_-Engenheiro_de_Minis_CREA-MG_73.235_D . LAN - ESPECIALISTA EM FUNDAÇÕES PESADAS E GEOTECNIA. Disponível em: < <https://sites.google.com/site/langeotecniaefundacao/contato/45-desmonte-de-rocha-controlado>>, 2018.

PONTES, J. C. De; NASCIMENTO, P. H. M. Do; SILVA, V. P. Da; LIMA, V. L. A. De. **USO DE ESPOLETA ELETRÔNICA PARA OTIMIZAR O DESMONTE DE ROCHAS COM EXPLOSIVOS E MITIGAR OS IMPACTOS DE VIZINHANÇA**. In: ANAIS II CONIDIS 2017, Campina Grande - PB. Anais... . In: I CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO. Campina Grande – PB. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conidis/trabalhos/TRABALHO_EV064_MD1_SA2_ID1281_05102016143719.pdf>.