

**NORMA TÉCNICA DE
PEDRA BRITADA PARA
LASTRO –
ORIENTAÇÕES E
ESTUDOS PARA
INDICAÇÃO DE
PEDREIRAS**

**ESPECIFICAÇÃO DE
PROJETO**

80-EP-000A-29-8000

Aprovado: 09/04/2018

7

SUMÁRIO

1.	OBJETIVO	4
2.	REFERÊNCIAS	4
3.	DISPOSIÇÕES NORMATIVAS.....	4
4.	ESTUDOS NECESSÁRIOS	4
4.1.	Estudo Preliminar de Viabilidade Econômica e Técnica da Pedreira	4
Tabela 1. Itens necessários para o estudo preliminar de viabilidade econômica e técnica da pedreira (aplicável apenas quando da existência de mais de uma ocorrência na região).		5
4.2.	Estudo Definitivo de Viabilidade Econômica e Técnica da Pedreira	5
4.2.1.	Orientações gerais para a realização do Estudo Definitivo de Viabilidade Econômica e Técnica da Pedreira.	6
5.	VIGÊNCIA	7
ANEXO A – TERMO DE APROVAÇÃO		7

1. OBJETIVO

Esta especificação define os estudos necessários para a definição/indicação definitiva das ocorrências para o fornecimento de pedra britada para lastro, a ser utilizada na superestrutura de via permanente ferroviária. São também aqui apresentadas orientações gerais para realização de amostragens.

2. REFERÊNCIAS

80-EG-000A-29000 – Estudo Geotecnológico

80-EG-000A-58-8000 – Pedra britada para lastro de origem basáltica

80-EM-033A-58-8006 - Especificação de material de superestrutura – Pedra britada para lastro

ABNT NBR 5564:2011 – Via férrea – Lastro ferroviário – Requisitos e métodos de ensaio

ABNT NBR NM 26:2009 – Agregados – Amostragem

DNER-PRO 257/99 – Estudos e amostragem de rochas em pedreiras para fins rodoviários

PARECER TÉCNICO N°001/2017 – Especificação de material para lastro – Prof. Dr. Paulo Fernando Araújo da Silva

3. DISPOSIÇÕES NORMATIVAS

Esta especificação tem como fundamentação técnica as disposições das normas NBR 5564 e NBR NM 26, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e, como complementação desta, a norma DNER-PRO 257/99, do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, além de especificações próprias vigentes e critérios julgados cabíveis pela VALEC, os quais prevalecem sobre os demais.

4. ESTUDOS NECESSÁRIOS

Esta especificação será utilizada em Estudos de Projeto ou antes de se iniciar a exploração e o fornecimento do material pétreo a ser empregado em um dado segmento ferroviário, caso a ocorrência (pedreira) em questão, não tenha sido devidamente estudada e aprovada pela VALEC. Tal estudo deverá atender também o preconizado na versão em vigência da Especificação de Projeto 80-EG-000A-29000. Tanto para os Estudos novos de Projeto ou caso a pedreira não tenha sido estudada da maneira adequada em projetos anteriores ou ainda, caso se queira indicar uma nova ocorrência pétrea para uso, deverão ser realizados os procedimentos/etapas descritos nos itens a seguir.

4.1. Estudo Preliminar de Viabilidade Econômica e Técnica da Pedreira

Este item só se aplica para o caso de existir mais de uma opção de pedreira na região. Objetiva estabelecer ordem de prioridade de estudos e permitir possíveis descartes de ocorrências dentre as disponíveis. Este estudo, deverá conter os itens apresentados na Tabela 1.

7.

Tabela 1. Itens necessários para o estudo preliminar de viabilidade econômica e técnica da pedreira (aplicável apenas quando da existência de mais de uma ocorrência na região).

DOCUMENTOS	DESCRIÇÃO
Estudo de viabilidade econômica	Considerando as distâncias de transporte das ocorrências ao eixo, representadas por croquis, com a indicação das estradas pavimentadas e não pavimentadas e com a indicação do segmento em que a brita será utilizada no eixo ferroviário. A partir disso e considerando os preços de transporte do contrato, possibilita gerar os custos totais de uso da pedreira.
Estudo técnico preliminar com reconhecimento geológico	Apresenta caracterização geológica preliminar do maciço com a definição dos tipos litológicos, da capa e dos horizontes de expurgo. Além disso, apresenta inferências de volume de materiais exploráveis e de descarte de cada ocorrência, respeitando um volume mínimo inferido de 500.000 m ³ por maciço.
Relatório com os ensaios preliminares	Apresentação das fichas dos ensaios (digitadas), resumos e comparativos (com os valores de aceitação das especificações vigentes), a partir de amostra representativa de cada pedreira, obtida de afloramento ou da frente de lavra (pedreiras comerciais), que subsidiarão o descarte ou aceite preliminar destas pedreiras em potencial.
Conclusão	Apresenta e justifica os possíveis descartes de ocorrências e estabelece uma relação (lista) de prioridade para a execução dos Estudos Definitivos das ocorrências disponíveis e as respectivas justificativas.

4.2. Estudo Definitivo de Viabilidade Econômica e Técnica da Pedreira

Será feito um Estudo Definitivo, diretamente, para o caso de existir uma única opção de pedreira na região ou, após o Estudo Preliminar, para a primeira opção da lista de prioridades estabelecidas na Conclusão do item 4.1. Este estudo deverá conter os itens apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Itens necessários para o estudo definitivo de viabilidade econômica e técnica de pedreiras.

DOCUMENTOS	DESCRIÇÃO
Relatórios de levantamento topográfico e geológico da ocorrência	Detalha o relevo e espacializa e subdivide os tipos litológicos presentes (horizontes exploráveis, horizontes de expurgo e capa), subsidiando o procedimento de coleta.
Relatório com a localização das coletas e critérios utilizados	Complementa o anterior, indicando os pontos de coleta e origem de cada amostra e os critérios utilizados.
Relatório com todos os ensaios exigidos	Apresentação das fichas dos ensaios (digitadas), resumos e comparativos (com os valores de aceitação das especificações vigentes).
Relatório final de volumes e locais de exploração	Apresenta mapas e perfis, com estimativas de volume, e delimitação dos pontos de exploração (capa, horizontes de expurgo e tipos litológicos exploráveis). É conclusivo com relação aos anteriores. Consolida ou não a viabilidade de uso da ocorrência.

Tipo de Documento: NORMA TÉCNICA	Unidade Responsável: SUPRO/DIPLAN	Processo: 51402.204140/2018-10	Código: 80-EP-000A-29-8000	Página: 6/7
--	---	--	--------------------------------------	-----------------------

Para o caso da existência de mais de uma pedreira em potencial na região e se o Estudo Definitivo da primeira opção da lista de prioridades estabelecida no item 4.1 for considerado inaceitável, de acordo com os critérios especificados, será realizado outro Estudo Definitivo da próxima pedreira da sequência da lista até que se encontre a ocorrência viável a ser indicada.

4.2.1. Orientações gerais para a realização do Estudo Definitivo de Viabilidade Econômica e Técnica da Pedreira

Caso sejam representativos, adequados e suficientes, ou seja, atendam as especificações, a VALEC poderá aceitar estudos topográficos e geológicos oriundos de processos de pesquisa de lavra do DNPM.

Sugere-se a apresentação dos perfis e plantas oriundas dos levantamentos topográficos e levantamentos geológicos nos modelos da DNER-PRO 257/99, páginas 8 a 11.

Para o caso de pedreiras virgens, o estudo deverá observar as possíveis variações do material, sendo extraídas amostras de diferentes locais, com coletas devidamente distribuídas, com caracterização do material também em profundidade (NBR NM 26: 2009, item 5.1.1).

O número e profundidades das perfurações é estipulado em função da natureza do depósito, da topografia da área, das características do material, da possibilidade de aproveitamento da pedreira e da quantidade de material necessário para a obra (NBR NM 26: 2009, item 5.1.2).

Caso exista face exposta e de grande extensão, poderão ser coletadas amostras, que representarão a face deste afloramento, em diferentes pontos bem distribuídos, que aliadas ao estudo geológico, fornecerão perspectiva de profundidade e afastamento, a partir da face exposta que esta caracterização (amostras) representará (baseado na NBR NM 26: 2009, item 5.2.1).

Caso a face exposta seja pequena, deverá ser determinada a sua profundidade e extensão, por meio de amostras coletadas em perfurações (NBR NM 26: 2009, item 5.2.2 e DNER-PRO 257/99, item 3.2.2 b).

Nas pedreiras encobertas (ou áreas grandes encobertas de pedreiras) as amostras devem ser extraídas por perfurações até que se tenha alcançado o (s) material (is) de interesse, delimitando e caracterizando cada material, a capa e o expurgo (NBR NM 26: 2009, item 5.3.1).

Nas pedreiras comerciais o material é encontrado em pilhas, silos, correias transportadoras e caçambas de veículos. Sendo fortemente recomendada a coleta das amostras no lugar de origem do material, durante o carregamento dos veículos de transporte. Para cada local de coleta, deverão ser adotadas as premissas da NBR NM 26: 2009, itens 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, 5.4.4.

Para todos os tipos de jazida pétrea a amostragem das rochas deve ser representativa dos vários tipos litológicos mapeados. Para isso é necessário a orientação de técnicos especializados no assunto (DNER-PRO 257/99, item 4.1).

O número de amostras (que representam uma pedreira) é definido em função do volume e de maior ou menor variação de suas características, sendo esse número, suficiente para abranger todas as possíveis variações e assegurar a representatividade das amostras (NBR NM 26: 2009, item 5.5.1).

Com relação ao número de amostras por tipo de material homogêneo, a VALEC recomenda a coleta de 6 a 32 amostras (a depender do volume de cada tipo homogêneo), subsidiando assim, análises estatísticas dos resultados com boa representatividade.

Os critérios para remessa e identificação das amostras a serem ensaiadas são preconizados na NBR NM 26: 2009, itens 5.6 e 5.7).

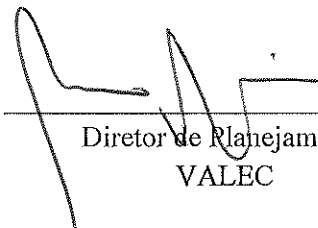
5. VIGÊNCIA

Esta Norma foi aprovada pela Diretoria de Planejamento, conforme Termo de Aprovação.

ANEXO A – TERMO DE APROVAÇÃO

Este Documento Normativo foi aprovado pela Diretoria de Planejamento, em 09/04/2018, e entrará em vigor na data da sua assinatura.

Brasília, 09 de abril de 2018.



Diretor de Planejamento
VALEC

