



PROD. TEC. ITV. MI- N0012/2023

DOI:10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2023.12.Pereira

RELATÓRIO TÉCNICO ITV MI

BIBLIOTECA ESPECTRAL VALE (BEV)

VERSÃO FINAL

Relatório Final do Projeto Tecnologias Espectrais e Inteligência Artificial nas
Atividades de Mineração

Luiz Antonio Pereira
Daiane Münch
Rosa Elvira Correa Pabón

Ouro Preto
Minas Gerais, Brasil
Dezembro/2023

Título: Biblioteca Espectral Vale (BEV)	
PROD. TEC. ITV MI – N0012/2023	Revisão
Classificação: () Confidencial () Restrita (x) Uso Interno () Pública	01

Informações Confidenciais - Informações estratégicas para o Instituto e sua Mantenedora. Seu manuseio é restrito a usuários previamente autorizados pelo Gestor da Informação.

Informações Restritas - Informação cujo conhecimento, manuseio e controle de acesso devem estar limitados a um grupo restrito de empregados que necessitam utilizá-la para exercer suas atividades profissionais.

Informações de Uso Interno - São informações destinadas à utilização interna por empregados e prestadores de serviço.

Informações Públicas - Informações que podem ser distribuídas ao público externo, o que, usualmente, é feito através dos canais corporativos apropriados.

Nota de capa

Citar como: PEREIRA, Luiz Antonio *et al.* **Biblioteca espectral Vale (BEV)**. Ouro Preto: ITV, 2023. (Relatório Técnico – N0012/2023).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P492b	<p>Pereira, Luiz Antonio Biblioteca espectral Vale (BEV). Luiz Antonio Pereira... [et al.] - Ouro Preto, MG: ITV, 2023.</p> <p>67 p.: il. Relatório Técnico (Instituto Tecnológico Vale) – 2023 PROD.TEC.ITV.MI – N0012/2023 DOI 10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2023.12.Pereira</p> <p>1. Integração de Dados. 2. Dados Geoquímicos. 3. Dados Espectrais. 4. Aplicação Web. 5. Computação na Nuvem. I. Munch, Daiane. II. Pabón, Rosa Elvira Correa. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD.23. ed. 515.43</p>
-------	--

RESUMO EXECUTIVO

O objetivo deste projeto foi produzir um banco de dados estruturado que unifica dados espectrais, químicos, geológicos e geotécnicos da Vale. Este banco de dados é conhecido como Biblioteca Espectral Vale (BEV). Uma arquitetura baseada em um sistema Web foi então desenvolvida para facilitar esta integração e dar autonomia aos profissionais da Vale na busca, visualização e avaliação desses dados. A utilização da BEV pelos funcionários da Vale contribuiu para o aumento da produtividade, a redução de custos e a melhoria da segurança operacional. Além disso, propõe-se que a BEV seja expandida na tentativa de integrar novos dados de diferentes áreas da Vale com o objetivo de aumentar a sua robustez e cobertura. Este trabalho também apresenta um protocolo para alimentação e manutenção desse banco de dados.

RESUMO

A extração de informações de múltiplas fontes de dados é uma tarefa difícil e produz diferentes conflitos. Diferentes áreas da Vale produzem constantemente dados que não possuem comum estruturação e estão em diferentes locais de armazenamento. Este relatório apresenta a Biblioteca Espectral VALE (BEV), um banco de dados Vale unificado, integrando dados espectrais, químicos, geológicos e geotécnicos de duas áreas Vale. Uma aplicação Web também foi desenvolvida. Esta aplicação permite aos funcionários Vale acessar e manipular esses dados integrados. A BEV inclui recursos como visualização de dados espectrais, comparação de dados e acesso a descrições geológicas, geotécnicas e imagens de testemunhos. A infraestrutura de armazenamento da BEV é hospedada no Microsoft Azure, garantindo segurança e escalabilidade. O uso da BEV, principalmente para consulta de características dos minérios das áreas Vale, deve contribuir para a produtividade, redução de custos e segurança operacional.

Palavras-chave: Integração de Dados. Dados geoquímicos. Dados Espectrais. Aplicação Web. Computação na Nuvem.

ABSTRACT

The extraction of information from multiple data sources is a challenging task and produces variances. Different areas of Vale constantly make data that do not have a standard structure and are stored in distinct locations. This report presents the Biblioteca Espectral VALE (BEV), a unified Vale database combining spectral, chemical, geological, and geotechnical data from two Vale areas. A web application has also been developed. This application allows Vale employees to access and manipulate these integrated data. BEV includes spectral data visualization, data comparison, and access to geological and geotechnical descriptions and core sample images. The storage infrastructure of BEV is hosted on Microsoft Azure, ensuring security and scalability. The use of BEV for consulting the characteristics of the ores from Vale areas should contribute to productivity, cost reduction, and operational safety.

Keywords: Data Integration. Geochemical Data. Spectral Data. Web Application. Cloud Computing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Fluxograma das atividades realizadas para a elaboração da BEV. . .	9
Figura 2:	Arquitetura da BEV.	10
Figura 3:	Diagrama com principais funcionalidades da interface gráfica e suas associações.	14
Figura 4:	Lista de litologias exibidas pela BEV. A BEV também lista furos e minerais. Todos estes itens exibidos possuem alguma leitura espectral e algum dado descritivo associado. Não é necessário definir nenhum tipo de parâmetro de busca para que esta lista seja exibida.	15
Figura 5:	Visualização de amostras associadas a um item buscado.	15
Figura 6:	Ficha espectral de amostra exibida pela BEV.	16
Figura 7:	Diagrama de fluxo de dado através das camadas e contêineres do data lake da BEV.	18