

CONCEPÇÃO DE BANCO DE DADOS DIGITAL DOS DIFERENTES DISTRITOS OPERACIONAIS DO ESTADO DO CEARÁ PARA FINS DE PAVIMENTAÇÃO

Mateus Fernando Peixoto da Silva
Suely Helena de Araújo Barroso
Departamento de Engenharia de Transportes
Universidade Federal do Ceará

RESUMO

O estado do Ceará apresenta grande variedade de situações físicas, geológicas e climáticas que podem ser correlacionadas com as características geotécnicas para elaboração de projetos rodoviários mais racionais. O levantamento desses dados, tratamento e representação podem ser feitos a partir de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), o que possibilita a integração entre informações de diversas fontes, realização de análises complexas, manipulação para a geração de novas informações e criação de banco de dados georreferenciados. Nesse contexto, a partir da análise de tabelas, gráficos e mapas, foi possível elaborar um conjunto de atlas para os dez distritos operacionais do estado do Ceará de acordo com elementos de geografia física, cujas informações serviram como suporte para a geração de um banco de dados geotécnico georreferenciado. Os atlas permitem conhecer contingências regionais referentes aos materiais disponíveis e oferecem suporte à etapa de análise de viabilidade do projeto rodoviário.

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO PRINCIPAL

O estudo das Geotecnologias representa a base para o entendimento do caráter espacial dos problemas encontrados na Engenharia de Transportes que tem um forte componente espacial. Através de diferentes tecnologias e métodos é possível compreender os fenômenos que ocorrem no espaço urbano e regional através da incorporação efetiva do atributo espacial nas análises exploratórias e de diagnóstico dos problemas identificados no sistema de transportes. Por exemplo, o apoio do SIG está presente no projeto geométrico com elaboração do traçado da via (Silva *et al.*, 2019), bem como na seleção prévia de materiais para pavimentação.

A identificação de jazidas e estudos de subleitos no projeto de pavimentação pode ser apoiada por atlas de ocorrências de materiais, pois a cartografia geotécnica e a modelagem de solos apoiam o processo de uniformização e tratamento de informação para a previsão do comportamento dos solos e suas relações com outras características físicas, bióticas e antrópicas (Ribeiro, 2013). Diante disso, a elaboração do banco de dados espacial pode sistematizar os conhecimentos e práticas desenvolvidos por órgãos rodoviários e facilitar a disponibilização, além de possibilitar a intervenção para retroalimentação. O objetivo principal desta pesquisa foi elaborar um conjunto de atlas para os dez distritos operacionais do estado do Ceará, com a finalidade de apoiar o planejamento rodoviário, considerando os aspectos físicos regionais. Essas informações constituem uma base fundamental para que sejam gerados, no futuro, modelos de comportamento geotécnico para cada distrito.

2. MÉTODO

A representação sob a filosofia do SIG demanda os seguintes requisitos: ferramentas computacionais, dados (características, imagens, coordenadas) e método de análise que relacione os dados com as posições, no qual seja verificada a sua influência (Silva, 1999). Foi utilizado o QGis, *software* livre que permite a edição e análise de dados georreferenciados. A escolha por esse programa computacional está sustentada na facilidade de acesso, operação e integração com outros ambientes SIG.

As tabelas de atributos de geologia e geografia física utilizadas são oriundas de base de dados disponível do grupo de pesquisa. Também foram recebidos projetos de investigação geotécnica de duas rodovias do estado do Ceará. A aplicação espacial foi feita pela uniformização dos *shapefiles* gerados, bem como geração do banco de dados para consulta por coordenada. O tratamento das informações correspondeu ao georreferenciamento, correções de *datum*, conserto de geometrias e divisão em distritos operacionais da Superintendência de Obras Públicas do Ceará (SOP-CE).

3. RESULTADOS E CONCLUSÕES

Foram gerados 198 mapas temáticos que serão integrados com o banco de dados geotécnico, os quais servirão para relacionar as características do solo com as contingências regionais. No quesito de geografia física, foram levantadas e detalhadas a altitude, o solo predominante e secundário, o clima, a precipitação e o relevo. Na classe de geologia, estão descritas a litologia, classe litológica, ocorrência e composição das minas e o litotipo dominante. Os *shapefiles* possuem diversos atributos de informação, porém nem todos são bem representados em mapa, predominância quaternária de solo. Na Figura 1 é exemplificado o mapa litológico para o Distrito 2, indicando a predominância de paragnaisses. Também é possível se realizar a consulta na interface provisória em *Excel* de informações geotécnicas para as amostras de investigação realizada na CE-010. A continuidade sugerida para o estudo é a retroalimentação e melhoria da base de dados para utilização de técnicas de pedometria com a finalidade de obter modelos de previsão de comportamento geotécnico.

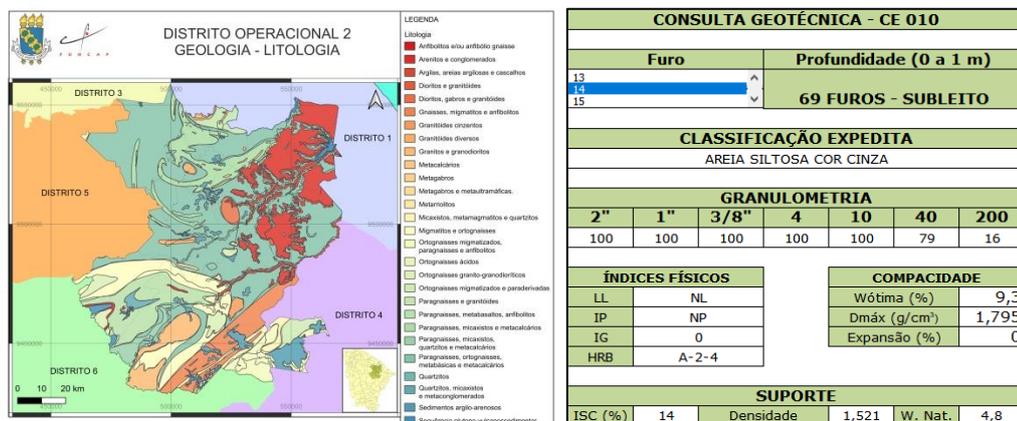


Figura 1: Exemplo de mapa e interface de consulta

Agradecimentos

Os autores agradecem à FUNCAP pelo suporte financeiro da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ribeiro, A. J. A. (2013) *Um método para localização e estimação das características geotécnicas dos solos da região metropolitana de Fortaleza-CE para fins de pavimentação*. 141 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) -Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- Silva, A. B. (1999) *Sistemas de Informações Geo-referenciadas. Conceitos e fundamentos*. Unicamp, Campinas.
- Silva, M. F. P. et al. (2019). *Interdisciplinaridade entre componentes curriculares do Departamento de Engenharia de Transportes por meio da Aprendizagem Baseada em Projetos*. In: XLVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Fortaleza.