

# Um Ontologia de Domínio para Estratigrafia Sedimentar Baseada em Primitivas Conceituais e Pictóricas

Alexandre Lorenzatti<sup>1</sup>, Mara Abel<sup>1</sup>, Bruno Romeu Nunes<sup>1</sup>, Claiton M. S. Scherer<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

<sup>2</sup>Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

{alorenzatti,marabel,brnunes}@inf.ufrgs.br, claiton.scherer@ufrgs.br

**Abstract.** *We describe an approach for modelling visual knowledge in order to build domain ontologies for the Sedimentary Stratigraphy domain.*

**Resumo.** *Este trabalho descreve uma abordagem para modelar conhecimento visual de modo a construir ontologias de domínio para o domínio da Estratigrafia Sedimentar.*

A ontologia descrita neste trabalho propõem novas primitivas baseadas na combinação de primitivas conceituais e pictóricas para modelar conhecimento de domínio em Geologia [Lorenzatti et al. 2009] [Lorenzatti 2010] (em fase de finalização). A área de aplicação é fortemente estruturada sobre o reconhecimento e descrição de feições visuais que dão suporte a interpretação.

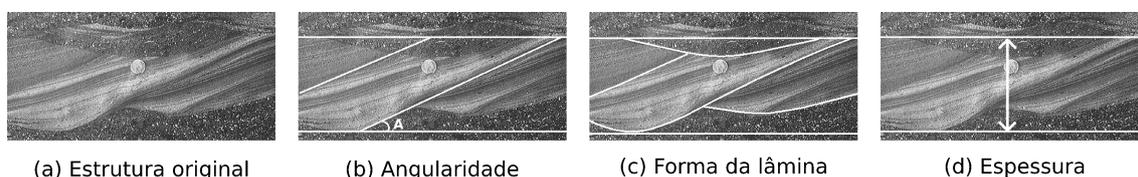
A Estratigrafia estuda as estruturas presentes em rochas sedimentares resultantes do arranjo espacial dos grãos de rocha, resultante de processos físicos e químicos. A estratigrafia permite compreender a organização espacial das rochas-reservatório de petróleo, fornecendo informações para determinar seu volume, distribuição no espaço e as armadilhas do petróleo em um campo de exploração.

A criação da ontologia foi motivada pela necessidade de padronizar o vocabulário de descrição estratigráfica. Tradicionalmente, a descrição é feita utilizando-se uma terminologia básica dependente de escola e de interpretação do geólogo. Como resultado, as descrições utilizam termos ambíguos, terminologia redundante e inadequada. Com um forte componente visual, o domínio exige que a terminologia seja complementada por desenhos e esquemas que trazem maior dificuldade no processamento das informações coletadas. A formalização da ontologia viabiliza a captura da informação e processamento em sistemas de conhecimento ou integração com outros sistemas geológicos.

O processo de aquisição de conhecimento dividiu-se em três fases, todas centradas em entrevistas com o especialista. Na primeira fase, um conjunto de conceitos foi identificado a partir da transcrição das entrevistas e posteriormente organizado pelo especialista em uma hierarquia. Na segunda fase, criou-se uma organização de estruturas sedimentares a partir da análise da literatura. Na terceira fase, foram definidos quais atributos mínimos, conceituais e visuais, eram necessários para individualizar cada uma das estruturas sedimentares. Com os atributos definidos, o projeto encontra-se em fase de catalogação extensiva das estruturas descritas na literatura e associação com as primitivas visuais que melhor as representam.

As primitivas conceituais são constituídas pelo vocabulário padrão definido sendo representadas por conceitos como *Ambiente deposicional*, *Fácies Sedimentar* e *Estrutura Sedimentar*, por exemplo. As primitivas pictóricas representam as feições visuais identificadas pelos geólogos e que compõem seu conhecimento visual. Primitivas como *Angularidade*, *Forma da Lâmina* e *Espessura* são exemplos de feições visuais identificadas por geólogos. Ambas primitivas são representadas através da linguagem CML (*Conceptual Modelling Language*) devido ao seu maior grau de expressividade.

A figura 1 apresenta uma estrutura sedimentar (figura 1-a) com suas feições visuais em destaque (figura 1 {b,c,d}) cujo conteúdo pictórico é representado e agregado a ontologia através de ícones. A figura 2 apresenta a descrição dessa estrutura utilizando as primitivas conceituais e pictóricas o que permite consultas textuais sobre uma base que armazena conhecimento visual.



**Figura 1. Estrutura sedimentar original com atributos visuais destacados.**

```

CONCEPT EstruturaX
SUB-TYPE-OF: Estrutura de Tração mais Suspensão;
ATTRIBUTES:
  angularidade: alto_angulo;
  formaLamina: tangencial;
  espessura: alta;
END CONCEPT EstruturaX;

```

**Figura 2. Estrutura descrita através de primitivas conceituais e pictóricas.**

Atualmente, está se refinando a organização da hierarquia de estruturas sedimentares juntamente com suas representações pictóricas. O próximo passo é a realização de um experimento com a comunidade de geologia para se verificar a viabilidade e expressividade da linguagem composta pelas primitivas e suas representações pictóricas. O futuro da pesquisa está direcionado a utilizar os dados de descrições de estruturas sedimentares para a construção de sistemas de raciocínio voltados à identificação de ambientes deposicionais.

## Referências

- Lorenzatti, A. (2010). Ontologia para domínios imagísticos através da combinação de primitivas textuais e pictóricas. Master's thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Lorenzatti, A., Abel, M., Nunes, B. R., and Scherer, C. M. S. (2009). Ontology for imagistic domains: Combining textual and pictorial primitives. In *The Joint International Workshop on Metamodels, Ontologies, Semantic Technologies, and Information Systems for the Semantic Web (MOST-ONISW)*.