

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**

NEYLSON DE OLIVEIRA GULARTE

**PROJETO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA ARQUEOLOGIA**

Varre dos teus olhos o sono e tudo o que é miope e cego!  
Escuta-me também com os teus olhos: a minha voz é um  
remédio até para os cegos de nascença. E quando  
chegares a acordar, acordado ficarás eternamente.  
(Friedrich Wilhelm Nietzsche)

Dourados - MS  
2017

## **RESUMO**

O trabalho apresenta um projeto de modelagem que pode servir como base para implementação de sistemas de informação para arqueologia. Adicionalmente propostas arquiteturas para implementação desse tipo de sistema também são sugeridas.

## **INTRODUÇÃO**

O objetivo principal do presente artigo é propor um mapeamento dos conceitos no domínio da arqueologia para um modelo computacional. Ou seja, criar a modelagem que possa servir como base para o desenvolvimento de sistemas que registrem(armazenem) informações de pesquisas arqueológicas. E também sugerir tecnologias que possam ser utilizadas para implementar um sistema desse tipo.

O entendimento necessário do problema para propor esse modelo foi obtido através de Aulas teóricas e de laboratório, pesquisas em sites e artigos encontrados na internet e conversas com pessoas da área. O modelo de ficha para cadastro de bem arqueológico móvel do IPHAN também foi utilizado.

O projeto pode ser evoluído, adaptado e utilizado para resolver os problemas práticos de implementação. Essa versão inicial irá ser hospedada na internet permitindo que qualquer pessoa possa contribuir com sugestões de melhoria e o link será disponibilizado na conclusão desse artigo.

## **PROJETO ORIENTADO A OBJETOS**

A modelagem consiste de um diagrama de classes(Figura 1). Para criar o diagrama é preciso identificar os conceitos do domínio do problema.

“Um processo de projeto de sistema orientado a objetos envolve projetar as classes de objetos e as relações entre essas classes. [...] Um objeto é uma entidade que possui um estado e um conjunto definido de operações que operam nesse estado”. (SOMMERVILLE)

Uma classe seria a representação de tipos de coisas presentes no mundo real, como por exemplo a classe para representar os sítios arqueológicos ou mesmo os objetos da cultura material. Um objeto é uma instância de uma classe, uma unidade.

Apesar de um sítio arqueológico não ser um objeto bem definido e palpável como por exemplo um pedaço de cerâmica, podemos representá-lo de uma maneira mais abstrata no projeto de sistema.

## **DIAGRAMA DE CLASSES**

O diagrama lista as classes identificadas com seus atributos e os relacionamentos com outras classes de objetos.

Os atributos são tipos básicos presentes nas linguagens de programação mais populares. O tipo “string” representa uma cadeia de caracteres, o tipo “int” representa um número inteiro e o tipo “float” um número real.

Esse diagrama pode ser utilizado para criar um projeto de banco de dados para sistemas gerenciadores de banco de dados(SGBDs) relacionais ou não relacionais e servir como base para implementação de sistemas utilizando alguma linguagem orientada a objetos como por exemplo Java ou PHP. Com algumas adaptações essa estrutura também pode ser usada para construir sistemas em linguagens que não são orientadas a objeto como por exemplo Javascript utilizando a plataforma NodeJS.

O artigo não detalha o significado de cada atributo de cada classe. Apenas apresenta de uma forma mais geral as classes e seus relacionamentos.

A classe que representa do sítio arqueológico possui muitas quadrículas, cada quadrícula possui suas unidades estratigráficas e as unidades estratigráficas possuem vários objetos de cultura material encontrados nela. O sítio arqueológico também possui um endereço e pertence a uma instituição de endosso ou guarda. A localização do sítio é um ponto de referência escolhido na área do sítio.

A classe da quadrícula possui a sua localização. Como o dispositivo GPS não possui precisão de centímetros, a localização da quadrícula não é exata.

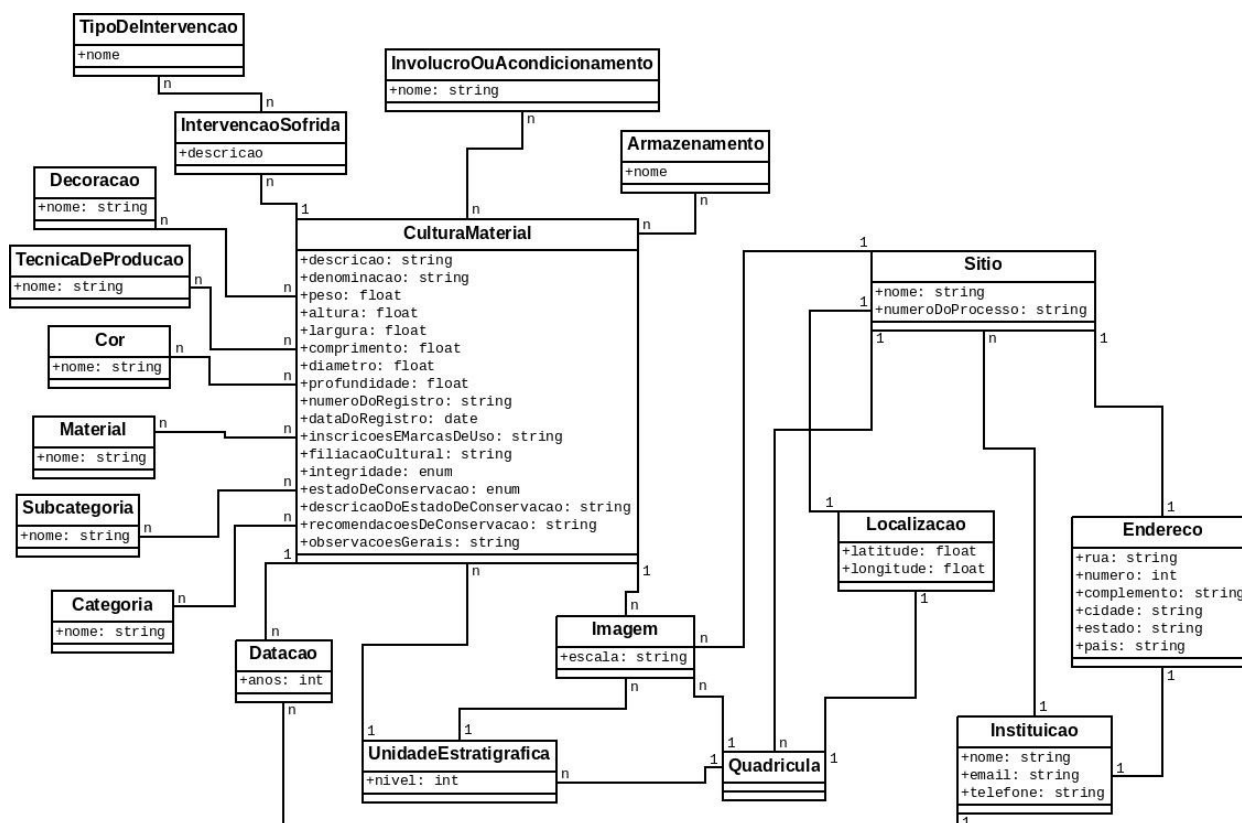


Figura 1 – Diagrama de classes

A classe da cultura material teve sua estrutura e relacionamentos definida em sua totalidade pela ficha de cadastro de bem arqueológico móvel do IPHAN e representam os campos presentes nesse formulário. As classes que se relacionam de n para n com o a classe da cultura material.

A classe das imagens pode ser relacionada com qualquer outra que possa ser interessante armazenar imagens ou fotografias de todo tipo. Como por exemplo armazenar imagens do sítio arqueológico, de uma quadrícula ou de um objeto encontrado nas escavações. Cada imagem possui uma escala. O projeto de implementação deve analisar o trade-off e escolher se vai armazenar as imagens no sistema gerenciador de banco de dados ou no sistema de arquivos.

Os modelos da cultura material tem as suas datações. As datações pertencem ao instituto de datação que realizou esse trabalho.

O modelo que representa as instituições também possui um endereço.

## **PROPOSTA DE ARQUITETURA**

A proposta de arquitetura pretende dar uma visão geral de uma possibilidade de implementação do sistema. “Uma visão mais global do sistema, é dado o nome de arquitetura”. (SILVEIRA)

Uma implementação possível do projeto é como um sistema web. Um sistema web executa em um servidor e é acessado através de um cliente como um navegador web, que por sua vez renderiza as páginas geradas dinamicamente pelo servidor. Uma vantagem desse tipo de sistema é a de que ele não precisa ser instalado nas máquinas clientes.

Existem várias plataformas para o desenvolvimento de uma aplicação Web de código aberto, com frameworks bem maduros e bem desenvolvidos e excelentes conjuntos de bibliotecas. Como exemplo de frameworks expoentes é possível citar o Django da linguagem Python, o Rails da linguagem Ruby e Laravel da linguagem PHP.

O framework Laravel da linguagem PHP permite um desenvolvimento ágil e de forma bem organizada. A linguagem PHP possui um conjunto rico de bibliotecas que podem ser utilizadas através do gerenciador de dependências Composer. Bibliotecas de geolocalização poderiam ser utilizadas para montar mapas e calcular distâncias por exemplo.

Para a camada do banco de dados é possível citar o PostgreSQL e MongoDB. O PostgreSQL é um avançado sistema gerenciador de banco de dados objeto-relacional de código aberto. O MongoDB é um excelente banco de dados open-source orientado a documentos de alta performance e possui um recurso chamado GridFS que poderia ser utilizado para armazenar e recuperar imagens.

Versões para o sistema operacional Android utilizado em smartphones também podem ser úteis no trabalho de campo por causa da mobilidade dos aparelhos.

## CONCLUSÃO

Trabalhos como esse podem servir como subsídio inicial e incentivo para que pessoas da área da computação se interessem pelo campo da arqueologia.

O repositório contendo o projeto de modelagem e uma cópia desse artigo se encontra hospedado no GitHub e pode ser acessado por meio do link:

<https://github.com/neylsongularte/PROJETO-DE-SISTEMAS-DE-INFORMACAO-PARA-ARQUEOLOGIA>.

## **BIBLIOGRAFIA**

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.

SILVEIRA, P.; et al. **Introdução à arquitetura e design de software – Uma visão sobre a plataforma java**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

BOTICA, N.; MARTINS, M. M. **Sistemas De Informação Em Arqueologia – A Experiência De Bracara Augusta**.