

## 1 METODOLOGIA

A resolução deste trabalho está dividida na seguinte sequência: descrição do ambiente, análise e algoritmo.

A implementação do sistema se deve primeiramente a configuração do ambiente para o início do desenvolvimento. Os seguintes passos devem ser tomados para que o ambiente seja reproduzido novamente. Primeiramente deve-se instalar o SGBD PostgreSQL, logo em seguida deve-se instalar o JAVA 7 em sua máquina, para validar a instalação deve-se executar o seguinte comando "java -version javac -version" a mensagem descrita na figura XX deve ser mostrada.

**Figura 1 – Versão Framework**

```
C:\Program Files\ConEmu>java -version && javac -version
java version "1.7.0_11"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.7.0_11-b21)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 23.6-b04, mixed mode)
javac 1.7.0_11
```

**Fonte: Autor**

Após a instalação do java deve-se instalar o Play! framework seguindo os passos encontrados no site (??) para validar a instalação do Play! deve-se executar o comando "play version" e o *prompt* de comando deve retornar a mensagem conforme mostra a figura XX.

**Figura 2 – Versão Framework**

```
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Program Files\ConEmu>play version
~
~ [ _ ] [ _ ] [ _ ] [ _ ] [ _ ]
~ [ _ ] [ _ ] [ _ ] [ _ ] [ _ ]
~ [ _ ] [ _ ] [ _ ] [ _ ] [ _ ]
~ play! 1.2.5, http://www.playframework.org
~
1.2.5
```

**Fonte: Autor**

Uma vez que o ambiente já está configurado devemos iniciar um projeto no framework instalado através do comando "play new nomeDoProjeto", a partir daí é possível escolher IDE que será utilizada.

Foi criado um *script* para criação do banco de dados e população inicial das informações como, prédios, salas, turnos, horários, e disciplinas com informações que são necessárias em todo início de semestre na instituição de ensino escolhida.

PQ do algoritmo genético segundo Renand Dupas a escolha de algoritmos genéticos se dá através de uma comparação com outras técnicas e através disso de uma evidência das vantagens de sua utilização, logo o algoritmo genético foi escolhido para este trabalho.

População inicial = –UMA NOVA ABORDAGEM PARA AUMENTAR A DIVERSIDADE.pdf

modelo matematico —APLICAÇÃO DE MODELO MATEMÁTICO, ABORDAGEM HEURÍSTICA E MÉTODO MISTO NA OTIMIZAÇÃO DA PROGRAMAÇÃO DE HORÁRIO DOS PROFESSORES TURMAS.pdf

restrições do problema e modelo matematico <http://www.dcc.ufla.br/infocomp/artigos/v4.3/art08.pdf>

Foi realizada uma análise dos requisitos através de entrevista com o stakeholder, após as entrevistas a modelagem de dados foi realizada de acordo com a demanda do projeto, para o desenvolvimento destes diagramas foi utilizadas a UML (Universal Modeling Language). Os seguintes diagramas foram desenhados, diagrama de caso de uso, diagrama de classe e diagrama de entidade relacionamento. Foram escolhidos os seguintes diagramas para que o sistema tenha uma documentação mínima tendo em vista que o foco do trabalho é a resolução do problema de timetable através da utilização do algoritmo genético.

Por se tratar de um sistema complexo, antes de iniciar a implementação do sistema fez-se necessário a sua modelagem. Segundo Elmasri Navathe (2005) as metodologias de modelagem de dados de objetos como UML (Universal Modeling Language – Linguagem de Modelagem Universal) estão se tornando cada vez mais populares no projeto e engenharia de software. Essas metodologias vão além do projeto de um banco de dados, especificando o projeto detalhado dos módulos de software e suas interações, utilizando vários tipos de diagramas.

## 1.1 Ferramentas Utilizadas

Este trabalho conta com a utilização de tecnologias próprias para o desenvolvimento de sistemas web, foram utilizadas as seguintes ferramentas: Para SGBD foi o utilizado PostgreSQL; No back-end foi utilizado Java e o *framework* Play!; No front-end as tecnologias utilizadas foram HTML, CSS, JavaScript e *framework* AngularJS e a IDE utilizada Eclipse.

### 1.1.1 Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

O SGBD escolhido foi o PostgreSQL pelo fato de ser uma ferramenta open-source e que trabalha perfeitamente com o framework escolhido Play!, uma vez que utilizado em projetos anteriores não foram apresentados conflitos entre o framework e o SGBD. A seguir pode ser notar que é uma ferramenta robusta e que tem visão no mercado internacional.

O PostgreSQL é um poderoso sistema gerenciador de banco de dados objeto-relacional de código aberto. Tem mais de 15 anos de desenvolvimento ativo e uma arquitetura que comprovadamente ganhou forte reputação de confiabilidade, integridade de dados e conformidade a padrões. Roda em todos os grandes sistemas operacionais. É totalmente compatível com ACID, tem suporte completo a chaves estrangeiras, junções (JOINS), visões, gatilhos e procedimentos armazenados (em múltiplas linguagens). Inclui a maior parte dos tipos de dados do ISO SQL:1999, incluindo INTEGER, NUMERIC, BOOLEAN, CHAR, VARCHAR, DATE, INTERVAL, e TIMESTAMP. Suporta também o armazenamento de objetos binários, incluindo figuras, sons ou vídeos. Possui interfaces nativas de programação para C/C++, Java, .Net, Perl, Python, Ruby, Tcl, ODBC, entre outros, e uma excepcional documentação. (POSTGRESQL, 2013)

Para a resolução do problema de timetable foi escolhido o algoritmo genético, a escolha do algoritmo foi devida a grande utilização do mesmo para resolução de problemas do tipo NP-difícil que foram encontrados na literatura.

### 1.1.2 Ferramentas Back-end

Foi escolhida uma linguagem de programação Java por ser orientada a objeto. Também foi escolhido o *Play! framework*, para que o desenvolvimento aconteça de forma mais rápida, fácil e eficiente.

Java foi criada pela Sun Microsystems para desenvolver inovações tecnológicas em 1992, time liderado por James Gosling. O Java utiliza do conceito de máquina virtual, onde existe, entre o sistema operacional e a aplicação, uma camada extra responsável por traduzir mas não apenas isso - o que sua aplicação deseja fazer para as respectivas chamadas do sistema operacional, onde ela está rodando no momento. Sua aplicação roda sem nenhum envolvimento com o sistema operacional, sempre conversando apenas com a JVM - Java Virtual Machine (CAELUM, 2013).

Em 2009 a Oracle comprou a Sun, fortalecendo a marca. A Oracle sempre foi, junto com a IBM, uma das empresas que mais investiram e fizeram negócios através do uso da plataforma Java. Em 2011 surge a versão Java 7 com algumas pequenas mudanças na linguagem (CAELUM, 2013).

The Play! É um moderno framework MVC de alta produtividade, que utiliza Java e Scala para o desenvolvimento web, open-source, utiliza templates, hibernate e JUnit em sua arquitetura. Existe duas versões do framework Play! 1 e Play2! este trabalho utiliza a versão 1 do framework (PLAY!, 2013).

### 1.1.3 Ferramentas Front-end

As ferramentas de Front-end descritas abaixo, foram escolhidas devida a grande utilização na web grande parte dos sites contem HTML, CSS ou JavaScript em algum trecho de seu código, foi escolhido também o framework AngularJS para que o desenvolvimento ocorra de maneira ágil e mais rápida.

HTML que é definido por (*HyperText Markup Language*) ou linguagem de marcação, é uma linguagem que é utilizada no desenvolvimento de páginas web (W3C, 2013 a).

Cascading Style Sheets (CSS) é uma tecnologia utilizada para adicionar estilos como cores, fontes, espaçamentos em documentos escritos em uma linguagem de marcação como exemplo o HTML (W3C, 2013 b).

JavaScript é uma linguagem de script utilizada no desenvolvimento de páginas na web, atualmente é a principal linguagem para programação client-side em navegadores web. Todas as páginas de HTML modernas estão usando JavaScript para adicionar funcionalidades e para se comunicar com os webServers (W3SCHOOLS, 2013).

Angularjs é um *framework JavaScript* construído e mantido pelo grupo de engenheiros do Google, ele usa o HTML como uma *template engine*, tudo isso no intuito de fornecer uma solução completa para o cliente-side de sua aplicação. Além disso tem total compatibilidade com as bibliotecas javascript mais utilizadas, como jQuery. É um novo conceito para desenvolvimento de web apps client-site. (MENDES, 2013)

### 1.1.4 IDE

O Eclipse é uma IDE (*integrated development environment*). Diferente de uma RAD (*Rapid Application Development*), onde o objetivo é desenvolver o mais rápido possível através do

arrastar-e-soltar do mouse, onde montanhas de código são gerados em background, uma IDE te auxilia no desenvolvimento, evitando se intrometer e fazer muita mágica (CAELUM, 2013).

O Eclipse é a IDE líder de mercado. Formada por um consórcio liderado pela IBM, possui seu código livre. A última versão é a 4.3, mas com qualquer versão posterior a do 3.1 você terá suporte ao Java 5, 6 e 7 (CAELUM, 2013).

Esta IDE foi escolhida devido ao grande reconhecimento mundial, por sua eficiência ao se trabalhar com a linguagem de programação Java, por ser open-source e pela existência de várias ferramentas criadas pela comunidade, para o auxílio no desenvolvimento de softwares.

## REFERÊNCIAS

CAELUM. *Apostila do curso FJ-11 - Java e Orientação a Objetos*. 2013. Disponível em: <<http://www.caelum.com.br/apostila-java-orientacao-objetos>>. Acesso em: 29 set. 2013.

MENDES, W. *AngularJS um framework para facilitar sua vida*. 2013. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/WilsonMendes/angularjs-um-framework-para-facilitar-sua-vida>>. Acesso em: 29 set. 2013.

PLAY! *The High Velocity Web Framework For Java and Scala*. 2013. Disponível em: <<http://www.playframework.com/>>. Acesso em: 29 set. 2013.

POSTGRESQL. *Sobre o PostgreSQL*. 2013. Disponível em: <<http://www.postgresql.org.br/sobre>>. Acesso em: 29 set. 2013.

W3C. *HTML 4.01 Specification*. 2013 a. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/html4>>. Acesso em: 29 set. 2013.

W3C. *Cascading Style Sheets*. 2013 b. Disponível em: <<http://www.w3.org/Style/CSS>>. Acesso em: 29 set. 2013.

W3SCHOOLS. *JavaScript Tutorial*. 2013. Disponível em: <<http://www.w3schools.com/js/>>. Acesso em: 29 set. 2013.