**João Rafael Campos da Silva**

**Uso de bases meteorológicas relacionais em banco de dados NoSql para gerar informações que apoiem a tomada de decisão de agricultores**

Projeto de pesquisa apresentado à Universidade Anhanguera-UNIDERP como requisito parcial para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de curso I, do curso de Engenharia da Computação, sob orientação da profª MSc. Edilene A. Veneruchi de Campos.

**Profª MSc. Edilene A. Veneruchi de Campos**

**Campo Grande/MS**

**2015**

**Resumo do Projeto**

Armazenar uma grande massa de dados meteorológicos obtidas de bases relacionais como PROTIN e BDMEP em um banco de dados NoSql a fim de gerar informações precisas com maior rapidez que possam auxiliar agricultores na tomada de decisão.

**Palavras-chave:** BigData, NoSql, Velocidade, Meteorologia, Hadoop.

**1 Introdução**

Bases de dados meteorológicos como PROTIN e BDMEP armazenam diariamente em forma digital uma infinidade de informações, referentes as séries históricas da rede de estação do INMET, são 291 estações meteorológicas convencionais que armazenam cerca de 3 milhões de informações sobre o clima (BDMEP, 2015).

Atualmente esses dados se encontram em bancos de dados relacionais, onde a busca por alguma informação de valor pode ser demorada devido a grande massa de dados. Uma alternativa seria realizar uma modelagem especial com bancos de dados não relacionais, permitindo uma escalabilidade mais barata e menos trabalhosa além da rapidez em que esses dados poderiam ser acessados por um sistema analítico fornecendo informações valiosas que em bancos relacionais talvez não seriam possíveis.

Isso tudo se encaixa no termo BigData que de forma geral consiste em um grande volume de dados não estruturados que se processados com agilidade e com um objetivo em mente podem servir de grande apoio a tomadas de decisões (DEVMEDIA, 2015). Dados meteorológicos armazenados diariamente desde 1961, se processados com essa rapidez, poderiam gerar uma previsão das melhores épocas para que um agricultor realize um plantio seguro (BDMEP, 2015).

**2 Objetivos**

**2.1 Objetivo Geral**

Auxiliar agricultores na tomada de decisão baseada em uma base de dados meteorológicos não estruturada, gerada a partir de um banco de dados relacional como BDMEP e PROTIN.

**2.2 Objetivos Específicos**

* Encontrar na internet grandes bases de dados meteorológicas, tais como BDMEP e PROTIN.
* Entender o processo de geração de um banco de dados NoSql a partir de bancos de dados estruturados como BDMEP e PROTIN.
* Pesquisar e estudar web services e algoritmos para a comunicação com bancos de dados meteorológicos estruturados fornecidos pelo governo.
* Estudar, entender e realizar uma modelagem especial NoSql para o armazenamento do grande volume de dados obtido.
* Identificar problemas reais que agricultores possuem para a tomada de decisão baseada na meteorologia.
* Identificar softwares, algoritmos ou estratégias de tratamento do Big Data que podem ser utilizadas no projeto.
* Realizar a construção de um website protótipo para a consulta do clima em um determinado espaço de tempo analisando os dados a partir de um banco de dados NoSql.

**3 Justificativa**

Analisando grandes volumes de dados meteorológicos de maneira rápida pode resultar em uma projeção do clima bem eficiente, podendo evitar que grandes plantações sejam completamente perdidas pelo simples fato de não chover o suficiente para o seu desenvolvimento. Um agricultor bem informado pode tomar decisões mais adequadas que podem influenciar muito no resultado obtido pelo mesmo.

O projeto busca auxiliar pessoas que necessitam de projeções precisas do clima para que a decisão tomada seja a mais correta possível evitando grandes percas financeiras ou desastres ambientais.

**4 Viabilidade**

Em um mundo globalizado a informação está disponível para todos que necessitam graças à internet. Esse grande volume de dados pode ser aproveitado e servir de grande vantagem na hora de tomar uma decisão que envolve um histórico.

Com um objetivo traçado, um orientador capacitado, um grande volume de informação disponível na internet e tempo para a elaboração do projeto, o projeto pode ser executado com o mínimo de imprevistos.

**5 Metodologia**

Será necessário vasculhar a internet para encontrar grandes volumes de dados meteorológicas que sejam confiáveis e acessíveis por meio de download ou webservices.

Buscar em livros, artigos e tutoriais na internet meios de realizar a construção de uma base não estruturada a partir de dados relacionais de um modo que seja aproveitado o maior volume de informações possíveis.

Estudar como é realizada a construção de web services para a interlocução de dados de uma forma segura e com performance admissível. Depois de entendido o procedimento, o web service será desenvolvido de forma genérica para aceitar informações de vários lugares garantindo a variedade de dados.

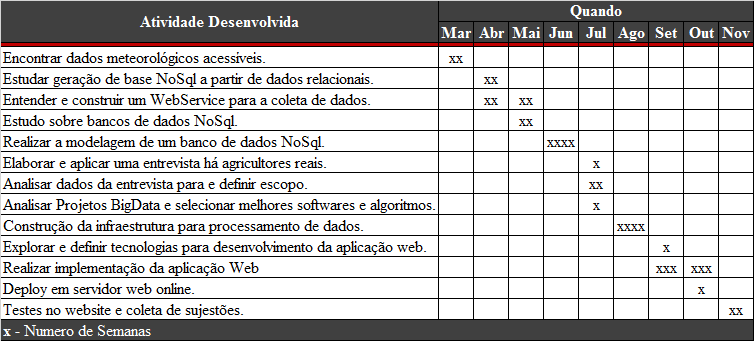
Será efetuado um estudo sobre alguns bancos de dados NoSql oferecidos pelo mercado e identificado os prós e contras de cada um. Depois de decidido qual banco utilizar será realizada uma modelagem especial baseada nos dados que serão obtidos pelo webservice.

Elaborar uma pesquisa em forma de entrevista com perguntas específicas e aplicar em agricultores que tem problemas meteorológicos no seu dia a dia. Com base nos resultados obtidos nas entrevistas, será realizado um estudo para definir um escopo que realmente resolva completamente ou parcialmente esses problemas, fazendo com que os utilizadores do software tenham maior facilidade em resolver entraves sobre essa questão.

Instruir-se sobre temas e projetos realizados com Big Data e analisar quais são os melhores softwares, algoritmos e técnicas para o seu uso. Empenhar-se para a construção de uma infraestrutura eficiente para o processamento desse grande volume de dados utilizando técnicas de processamento distribuído fornecido pelo software livre Hadoop fornecido pela Apache.

Explorar tecnologias para desenvolvimento de aplicações web como Java EE, AngularJS, C# e outras. Após a definição das tecnologias a serem utilizadas, realizar a implementação da aplicação assim como sua documentação, atendendo às expectativas dos agricultores entrevistados. Por fim, realizar a implantação da aplicação desenvolvida em um servidor web para que a aplicação fique acessível tanto para testes quanto sugestões úteis.

**6 Cronograma**



**7 Orçamento Detalhado e Remuneração do Pesquisador**

|  |  |
| --- | --- |
| **SERVIÇOS** | **VALOR (R$)** |
| Licença de um mês de 2 Servidores com 2GB de memória RAM | 240,00 |
| Livros sobre o assunto | 150,00 |
| Impressões | 50,00 |
| Cópias | 20,00 |
| Licença de um mês de uma hospedagem para a Aplicação Web | 32,90 |
| Template HTML5 Responsivo | 60,00 |
| **TOTAL** | **402,90** |

Os custos de servidores mencionados acima são mensais e serão contratados por apenas um mês visando a apresentação do projeto com alta performance em um servidor de qualidade.

**8 Resultados Esperados**

Ao final desse projeto é previsto termos uma infraestrutura completa para o processamento de um grande volume de dados não estruturados obtidos de bases relacionais.

O Website para consultas climáticas deve estar online em uma hospedagem sólida e com todas as suas funcionalidades terminadas.

O projeto deve ser concluído dentro do prazo e não deve ultrapassar o seu orçamento. O software desenvolvido deve servir de grande ajuda para que um agricultor tome decisões de forma rápida e eficiente, possibilitando que a margem de erro seja cada vez menor.

**Referências**

BDMEP. **Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa**. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/projetos/rede/pesquisa/>. Acesso em: 12 de Abril de 2015.

DEVMEDIA. **Big Data**: Armazenamento, análise e gerenciamento. Disponível em: <http://w ww.devmedia.com.br/big-data-armazenamento-analise-e-gerenciamento/30918>. Acesso em: 12 de Abril de 2015.

DEVMEDIA. **Comparando o NoSQL ao modelo relacional**. Disponível em: <http://www. devmedia.com.br/comparando-o-nosql-ao-modelo-relacional/30917>. Acesso em: 12 de Abril de 2015.

PROTIM. **Portal de Tecnologia da Informação para Meteorologia**. Disponível em: <http://bancodedados.cptec.inpe.br/estatisticas/cobertura.jsp>. Acesso em: 12 de Abril de 2015.

ZHU, J. **Data Modeling For Big Data**. Disponível em: <http://www.ca.com/us/~/media/Fi les/Articles/ca-technology-exchange/data-modeling-for-big-data-zhu-wang.pdf>. Acesso em: 12 de Abril de 2015.