

# Software para Cálculos de Massa e Volume de Substâncias Químicas no Âmbito do Preparo de Soluções Aquosas

<sup>1</sup>Câmpus Paranavaí - Instituto Federal do Paraná (IFPR)

Paranavaí– PR – Brasil

No âmbito da química, dificuldades são pertinentes em procedimentos de análises laboratoriais. Considerando que vários são os fatores que podem apresentar responsabilidade por sucessos em diversas análises, o de maior importância é o preparo de soluções, sendo este processo fundamental para os demais acontecerem (FREIRE *et al.*, 2000).

É importante no preparo de soluções químicas saber efetuar os cálculos adequados, tornando possível a medição exata de massa ou volume de soluto para atingir a concentração desejada da solução (FREITAS, 1968). As soluções químicas possuem importância fundamental nas reações químicas, sendo que grande parte das reações químicas ocorrem em meio aquoso (BROWN *et al.*; 2016).

Foi observado que, no IFPR - Campus Paranavaí, existem projetos de pesquisa sendo desenvolvidos e, para que as análises ocorram, os pesquisadores realizam o processo de preparação de soluções aquosas para as diversas etapas de uma análise. Para isso, são necessários cálculos químicos para ter a informação de quantidade de massa ou volume de soluto que deve ser medida para que a solução fique pronta adequadamente. Porém, realizar esses cálculos requer certo tempo, pois são cálculos feitos manualmente, sendo que esse tempo poderia ser otimizado para uma análise de pesquisa mais rápida.

Portanto, o presente trabalho tem por objetivo desenvolver um software que, através de calculadoras específicas, realize os cálculos necessários para soluções de concentração molar, porcentagem, ppm (partes por milhão) e cálculos de diluição. Para melhor eficiência e rapidez a esse processo de cálculo, será desenvolvido um software que possa auxiliar nesse processo de cálculo, com tipos de calculadoras específicas para cada cálculo que necessite ser realizado, e depois de realizado o cálculo, apresentar o resultado e o procedimento necessário a ser realizado. O usuário poderá consultar o histórico de seus cálculos e emitir relatório deles, se necessário.

O sistema será implementado utilizando ferramentas para desenvolvimento *Web* em Java, como o Maven para padronizar, automatizar e gerenciar a construção das aplicações (OTTERO, 2012); o *Hibernate* para o mapeamento objeto relacional em ambientes de linguagem Java (PRIMO, 2009); será utilizado também o JSF (*JavaServer Faces*) e o *Primefaces*, o JSF é um framework para elaboração de interfaces em sistemas web (BUENO 2013); já o *Primefaces* é uma biblioteca para projetos JSF com componentes de interface gráfica com variadas funcionalidades (CAELUM 2015); para gerenciar o banco de dados, será utilizado o MySQL, um sistema gerenciador de banco de dados relacional que utiliza a linguagem SQL (Structured Query Language) (TEIXEIRA, 2013); para ser desenvolvido o software será utilizada a IDE Eclipse.

Foi utilizada a entrevista para o levantamento de requisitos, uma das técnicas tradicionais e simples que produz bons resultados para a obtenção de dados (MORAES, 2009). Foram elaborados também diagramas de classe e casos de uso, o diagrama de classes traz a possibilidade de abstrair os conceitos do mundo real, nesse contexto é apresentado o uso da UML, através do diagrama de classes (SPINOLA, 2011); já o diagrama de casos de uso, descreve as principais funcionalidades do sistema e a interação com o usuário (RIBEIRO, 2012).

Espera-se que com a utilização do sistema, seja oferecido um auxílio na rotina dos funcionários dos laboratórios de química do IFPR, otimizando os cálculos e diminuindo o tempo de serviço.

### **Referências:**

BROWN, T. L. et al. Química, a ciência central; Editora: Pearson Education Brasil, 13ª edição, São Paulo – SP. (2016)

BUENO, K. J. (2013). **O que é jsf (java server faces)?** Disponível em: <<http://fabrica.ms.senac.br/2013/06/o-que-e-jsf-java-server-faces/>> (Acesso em 16 de junho de 2018).

Caelum (2015). **Introdução ao jsf e primefaces.** Disponível em: <<https://www.caelum.com.br/apostila-java-testes-jsf-web-services-designpatterns/introducao-ao-jsf-e-primefaces/>> (Acesso em 16 de junho de 2018).

FREIRE et al. Preparo de Soluções. Circular técnica. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Campina Grande, PB. ISSN 0100-6460, 2000.

FREITAS, R. G. **Problemas e exercícios de química**. 9.ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1968. 293 p.

MORAES, J. B. D. (2009) **Técnicas para levantamento de requisitos** Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/tecnicas-para-levantamento-de-requisitos/9151>> (Acesso em 16 de junho de 2018)

OTTERO, R. **Introdução ao Maven** Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-maven/25128>>(Acesso em 09 de junho de 2018).

PRIMO, I. **Desenvolvendo com Hibernate** Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/desenvolvendo-com-hibernate/14756>> (Acesso em 08 de junho de 2018).

RIBEIRO, L. (2012). **O que é UML e diagramas de casos de uso: Introdução prática à UML** Disponível em <<https://www.devmedia.com.br/o-que-e-uml-e-diagramas-de-caso-de-uso-introducao-pratica-a-uml/23408>> (Acesso em 17 de junho de 2018).

SPINOLA, R. (2011). **Construindo diagramas de classes** Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/construindo-diagramas-de-classes/20121>> (Acesso em 17 de junho de 2018).

TEIXEIRA, J. R. (2013). **Introdução ao MySQL** Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-mysql/27799>> (Acesso em 17 de junho de 2018).