

Desenvolvimento de novas funcionalidades no sistema HCF-web

Development of new features in the HCF-web system

RESUMO

O Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Campo Mourão, conhecido pelo acrônimo HCF (Herbário do Centro Federal), utiliza um sistema de gerenciamento de exsicatas implementado em 2006. Assim, um projeto foi proposto para o desenvolvimento de um novo sistema, denominado HCF-Web, para o gerenciamento de exsicatas do herbário HCF, com o intuito de atualizar o sistema em uso, melhorando a usabilidade e incluindo novas funcionalidades. Este artigo apresenta os resultados do projeto de extensão proposto para auxiliar no desenvolvimento de algumas funcionalidades do HCF, dentre elas a refatoração da parte de cadastro de exsicatas e o desenvolvimento da função que controla o histórico de alterações do registro do sistema. Por fim, apresentamos os rumos futuros no desenvolvimento do HCF-Web.

PALAVRAS-CHAVE: HCF-Web, Herbário, Exsicatas, Sistema Web.

ABSTRACT

The Herbarium of the Federal Technological University of Paraná - Câmpus Campo Mourão, known by the acronym HCF (Herbário do Centro Federal), uses a management system for exsiccates that was implemented in 2006. Thus, we proposed a project to develop a new system, named HCF-Web, in order to update the system in use, enhancing usability and including new features, further improving the exsiccate management on the HCF herbarium. This article presents the results of a extension project, which assisted in the development of some features of the HCF, including refactoring the exsiccatae registration functionality and the development of the function that controls the change history in the system. Finally, we present the future directions in the development of HCF-Web.

KEYWORDS: HCF-Web, Herbarium, Exsiccates, Web System.

Gabriel David Sacca

gabrielsacca@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

André Luis Schwerz

andreluis@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Ivanilton Polato

ipolato@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Marcelo Galeazzi Caxambu

mgcaxambu@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

Nos anos 2000, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Campo Mourão criou um herbário que tinha como intuito formar uma coleção biológica, inicialmente de espécimes de arborização urbana. Este herbário recebeu o nome de Herbário do Centro Federal, sendo mais conhecido pelo seu acrônimo HCF. Até o ano de 2013, já havia um acervo de mais de 12 mil plantas secas e atualmente já conta com mais de 28 mil espécies, o que o classifica como a sexta maior coleção botânica do Estado do Paraná. Com este número expressivo de exsicatas (amostras ou fragmentos de plantas), o controle manual é praticamente inviável sendo penoso à erros.

Para superar essa necessidade, o Herbarium foi desenvolvido por Carneiro (2006) para informatizar gerenciamento das exsicatas do HCF e, ao longo de uma década, vem sendo utilizado para controle de registro e armazenamento do acervo. O sistema é local e permite o cadastro de exsicatas, todavia, como é um sistema monousuário, possui dificuldades na distribuição dos dados. Um exemplo disso é o padrão Darwin Core, utilizado pelo Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBR). O sistema atual não possui essa importante conversão de dados, o que dificulta a participação do HCF no sistema.

Para solucionar essas limitações, encontra-se em desenvolvimento o HCF-Web - um sistema para o Herbário HCF, que conta com a participação de vários alunos da UTFPR, já apresentado em trabalhos (KAJIHARA, 2019; SANGALI, 2019). Os autores desses trabalhos foram responsáveis pela elaboração e desenvolvimento da primeira versão do HCF-Web. Nessa versão, funcionalidades já existentes foram reformuladas (refatoradas) com novas tecnologias no ambiente Web. Além disso, o sistema facilita a comparação periódica e automática de exsicatas com os herbários virtuais.

Este trabalho apresenta a implementação da funcionalidade de gerenciamento de exsicatas para o HCF-Web. O principal objetivo dessa funcionalidade é permitir que diferentes perfis de usuários possam cadastrar exsicatas, consultar amostras por meio de um mecanismo de busca, e alterar dados de forma controlada, sob a supervisão do curador do HCF. O desenvolvimento dessa funcionalidade permite que o HCF-Web possa substituir o antigo sistema Herbarium, visando contribuir para a conservação e utilização racional da biodiversidade no Brasil.

Apresentamos a seguir os materiais e métodos utilizados para o desenvolvimento do HCF-Web, tais como ferramentas, linguagens de programação e modelos de negócio utilizados. Além disso, também são apresentados os resultados obtidos com o projeto por meio de exemplos do novo sistema e, por fim, as conclusões finais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta é uma atividade que envolve um grande número de atores sociais como professores e alunos, internos e externos a UTFPR, no desenvolvimento de inúmeras ações sistematizadas e colocadas a disposição da sociedade. A seguir são explicados os detalhes do projeto, como métodos utilizados para o desenvolvimento, as tecnologias que dão suporte ao sistema e a sua organização.

Como metodologia de desenvolvimento utilizamos as métricas apresentadas pelos métodos ágeis, mais especificamente, a *Extreme Programming* (XP). Esta metodologia tem como objetivo proporcionar uma forma de gerenciar projetos de maneira mais adaptável a possíveis mudanças. Para que isto seja possível, o projeto é dividido em pequenas tarefas que são periodicamente entregues. Esta metodologia foi adotada, pois o projeto possui uma rotatividade relativamente alta de programadores e há a necessidade de manter o controle e produtividade, criando tarefas que minimizem as interdependências.

Como arquitetura de software foi utilizado o padrão *Model-View-Controller* (MVC). Este é um padrão de arquitetura de software focado no reuso de código. Ele divide o projeto entre *front-end*, responsável pela interface que é apresentada ao usuário do sistema, e *back-end*, responsável pela interligação entre o banco de dados remoto e a lógica da aplicação. Estas duas camadas são desenvolvidas com a linguagem de programação Javascript.

Para facilitar o desenvolvimento do *front-end* foi utilizado o arcabouço React (REACT, 2013). O React é a biblioteca mais conhecida e utilizada do Javascript para criação de interfaces de usuários (UI). Além disto, para prover interfaces Web responsivas também foi utilizado o *framework* Ant Design (ANT DESIGN, 2020), cuja função principal é abstrair a codificação CSS (*Cascading Style Sheets*), além também de facilitar a criação de componentes de interface complexos.

Na camada *back-end* foi utilizada a tecnologia assíncrona denominada Node.js (NODEJS, 2009). Esta ferramenta possibilita a utilização de diversos *frameworks* que facilitam a criação e o gerenciamento de *back-ends*. É importante destacar que neste sistema existem dois *frameworks* principais oriundos do Node.js: um para controle das rotas do sistema e outro para controle de acesso aos dados do banco. Para o controle das rotas foi utilizado o Express, que é mínimo, flexível, e fornece um conjunto de recursos para aplicativos Web e móveis e de criar abstrações que facilitam o desenvolvimento das rotas. Já para controle de acesso aos dados foi utilizado o Sequelize, um *Object-Relational Mapper* (ORM) que possui suporte a vários bancos de dados como o MariaDB, MySQL, e PostgreSQL, mapeando os dados dos bancos, criando abstrações para facilitar a utilização dos mesmos.

O MariaDB (MARIADB, 2009) foi o banco de dados escolhido para manter os dados do sistema. Ele é um sistema de gerenciamento de dados criado em 2009 pela mesma comunidade que mantinha o MySQL. Ele é um dos mais populares bancos de dados relacionais com código aberto e foi criado após a Oracle adquirir os direitos do MySQL, com a compra da Sun Microsystems. A segurança é um dos principais focos dos desenvolvedores, que mantêm em suas versões o núcleo do MySQL. O MariaDB é utilizado em várias empresas conhecidas como Wikimedia, HP e Virgin Mobile.

RESULTADOS

A nova funcionalidade proposta está disponível no sistema, implantado em um dos servidores¹ da Coordenadoria de Gestão de Tecnologia de Informação (COGETI-CM). No sistema, é possível observar as alterações realizadas no gerenciamento de exsicatas e o controle de alterações por meio da interface de pendências, que são analisadas pelo curador.

Figura 1 - Interface preliminar de cadastro de exsicatas

Fonte: HCF-Web

A implementação do gerenciamento de exsicatas foi completamente finalizada. A Figura 1 ilustra a interface preliminar desenvolvida inicialmente por Sangali (SANGALI, 2019). Na imagem, observa-se que campos como família e gênero se encontram na parte inferior da ordem de preenchimento. Isto foi identificado como improdutivo no momento de registro pelo curador do herbário. Já na Figura 2, observa-se que estes campos estão na parte superior da ordem de registro, adaptando-se às necessidades dos usuários do HCF. Para um volume pequeno de exsicatas, estas alterações geram pouca diferença de tempo. Entretanto, com diversos novos registros sendo realizados todos

¹ HCF-Web <http://hcf.cm.utfpr.edu.br/>

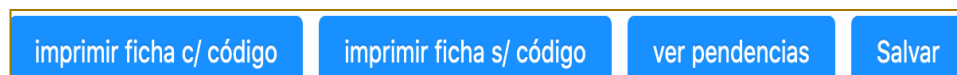
os dias, estas mudanças trazem maior eficiência no uso do sistema.

Figura 2 - Interface refatorada de cadastro de exsicatas

Fonte: HCF-Web

As rotas de cadastro também foram alteradas. Ainda houve a necessidade de criação de algumas novas rotas. Na versão preliminar, ao cadastrar uma exsicata, o sistema não retornava informações sobre o sucesso da operação. Nessa versão, é possível imprimir, visualizar possíveis pendências ou alterar as exsicatas cadastradas de maneira direta. Essa refatoração foi realizada pois haviam reclamações dos usuários sobre o excesso de passos de pesquisas de informações nos cadastros para as operações. As alterações podem ser visualizadas na Figura 3, onde observamos os botões adicionados que levam para as funcionalidades citadas.

Figura 3 - Interface refatorada de cadastro de exsicatas



Fonte: HCF-Web

Uma das principais necessidades apresentadas pelos organizadores do herbário era a criação de um histórico de alterações. Tanto professores quanto alunos possuem acessos às exsicatas, que podem ser alteradas a qualquer momento. Entretanto, todos os dados alterados necessitam de aprovação do curador para serem revisados e confirmados. Diante disso, o controle de pendências foi desenvolvido.

Esta funcionalidade armazena todas as informações de criação ou alteração de exsicatas em um formato de dados denominado JavaScript Object Notation (JSON). Estes dados são armazenados e repassados ao curador do herbário que realizará uma validação dos dados informados. Em uma área exclusiva,

como pode ser visto na Figura 4, o curador pode aceitar ou rejeitar os dados informados por outros usuários, podendo ou não adicionar comentários, caso seja necessário algum tipo de alteração na tarefa.

Figura 4 - Interface refatorada de cadastro de exsicatas

The screenshot shows a web interface for managing exsicatas. At the top, it says 'Modificações'. Below this is a table with three columns: 'Campo', 'Valor antigo', and 'Valor novo'. The first row of data shows 'Gênero' with 'Mansoa' in both the 'Valor antigo' and 'Valor novo' columns. To the right of the table are navigation buttons: '< 1 >'. Below the table is a text area labeled 'Observação:'. At the bottom right of the interface are two buttons: a green one with a checkmark labeled 'Aprovar' and a red one with an 'X' labeled 'Reprovar'.

Fonte: HCF-Web

Essa funcionalidade permite o controle do curador sobre todas as informações que são registradas ou alteradas pelos colaboradores do HCF.

CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou a implementação das funções de gerenciamento de exsicatas e de controle de pendências no HCF-Web. O projeto ainda encontra-se em fase de desenvolvimento, sendo que os próximos esforços são direcionados ao desenvolvimento de um conjunto de testes e para a implantação do sistema. Há também a necessidade da conversão direta do antigo banco de dados para o novo sistema. Todavia, espera-se que ao final deste projeto, o novo HCF-Web ofereça uma maior agilidade e eficiência no registro de novas plantas e que o sistema ofereça novas possibilidades ao facilitar a comunicação do HCF com a sociedade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio financeiro da DIREC-CM por meio do Edital n. 02/2019 PIAPEI e da PROREC UTFPR por meio do Edital n. 01/2019. Agradecemos também aos apoios dos professores e orientadores André Luis Schwerz e Ivanilton Polato, além do professor responsável pelo Herbario HCF Marcelo Galeazzi Caxambu.

REFERÊNCIAS

KAJIHARA, A. Y. Integração do HCF-web a herbários virtuais brasileiros. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) –Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2019 Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/13635>>. Acesso em: 31 ago. 2020.

SANGALI, E. C. HCF-Web: um sistema web para o Herbário HCF da UTFPR-CM. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) –Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2019 Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/12594>>. Acesso em: 31 ago. 2020.

REACT. Uma biblioteca JavaScript para criar interfaces de usuário, 2013. Disponível em: <<https://pt-br.reactjs.org/>>. Acesso em: 31 ago. 2020.

ANT DESIGN. A design system for enterprise-level products. Create an efficient and enjoyable work experience, 2020. Disponível em: <<https://ant.design/>>. Acesso em: 31 ago. 2020.

NODEJS. Ferramentas Node.js para criar aplicativos nativos em nuvem, fazer implantações em escala e analisar dados, 2009. Disponível em: <<https://nodejs.org/en/docs/>>. Acesso em: 31 ago. 2020.

MARIADB. MariaDB Server: The open source relational database, 2009. Disponível em: <<https://mariadb.org/>>. Acesso em: 31 ago. 2020.