



APITEC

Sistema de Gerenciamento de Apiários

Nathalia Helen Machado
Coêlho

Campus Sombrio
Instituto Federal Catarinense
Sombrio, Santa Catarina, Brasil
nathaliahelen15@gmail.com

Isadora Cristina Lima de
Oliveira

Campus Sombrio
Instituto Federal Catarinense
Sombrio, Santa Catarina, Brasil
isadoraoliveiracl@gmail.com

Sandra Vieira

Campus Sombrio
Instituto Federal Catarinense
Sombrio, Santa Catarina, Brasil
sandra.vieira@ifc.edu.br

Resumo— Este trabalho apresenta como proposta, a criação de um sistema de gerenciamento de apiários, desenvolvido como resultado de uma pesquisa tecnológica durante o trabalho de conclusão do curso de Técnico em Informática do Instituto Federal Catarinense – Campus Avançado Sombrio. O sistema foi desenvolvido a fim de aprimorar e informatizar as técnicas de trabalho dos apicultores e suprir suas necessidades tecnológicas, pois atualmente as vistorias às colmeias e coletas de dados resultam em anotações feitas manualmente em fichas de papel. A metodologia utilizada para o desenvolvimento do sistema é denominada Design Science Research Methodology (DSRM). Para a construção dos sistemas foram utilizadas as linguagens HTML, CSS, JavaScript e PHP. Além disso, foram utilizadas outras ferramentas das quais foi adquirido conhecimento durante o curso de Informática. Foram planejados e aplicados testes visando a utilização do sistema pelos clientes apicultores. A partir disso foram realizadas análises que possibilitaram a realização de adequações necessárias no sistema.

Palavras-chaves- Apiário. Sistema de Gerenciamento. Colmeias. Tecnologia para Apicultores.

I. INTRODUÇÃO

A apicultura é uma prática realizada a bastante tempo iniciada em 3.200 a.C pelos egípcios, onde era realizada a extração do mel com práticas que eram fatais para as abelhas. Ao longo do tempo, com aperfeiçoamentos e o aumento das tecnologias, é possível realizá-la sem causar qualquer tipo de dano à vida do inseto.

Para Venturini et. al [1], o mel produzido pelas abelhas é considerado um alimento natural saudável, terapêutico e nutritivo por conter substâncias capazes de combater determinadas doenças, e possuir funções cicatrizantes, desintoxicantes, anti-inflamatórias, antioxidantes, entre outros benefícios.

Segundo notícias divulgadas pela Federação das Associações de Apicultores e Meliponicultores de Santa Catarina (FAASC) [2], o estado catarinense é reconhecido no âmbito nacional como o terceiro maior produtor e maior exportador de mel do país, possuindo cerca de 9 mil apicultores espalhados ao longo de seu território. Considerado também destaque no âmbito internacional, já tendo conquistado pela quinta vez, o título de melhor mel do mundo.

Dentro da atividade de produção de mel e outros derivados, há diversos processos que devem ser corretamente seguidos para que se obtenha êxito. Esses processos vão desde a captura do enxame, até a colheita do produto. Portanto, organizar e registrar essas atividades contribuem de forma significativa para a qualidade da produção. Segundo Nichele [3], o Brasil possui potencial de tornar-se líder na produção mundial de mel. Porém, para que possamos atingir esse patamar, precisamos ser cada vez mais assertivos na parte gerencial e técnica, garantindo a qualidade do produto, o aumento da produção e a exploração da atividade de forma correta.

Embora a região do extremo sul de Santa Catarina tenha destaque a nível mundial na qualidade do mel aqui produzido, como é o exemplo da empresa Prodapys, localizada em Araranguá - SC, que recebeu pela quinta vez consecutiva o prêmio de melhor mel do mundo, muitos apicultores da região não dispõem de ferramentas digitais que os auxiliem no gerenciamento dos dados referentes as atividades de produção.

Diante deste cenário, este estudo tem como objetivo oferecer uma ferramenta digital que auxilie o trabalho dos apicultores e facilite o gerenciamento de seu negócio, possibilitando uma melhor otimização das atividades apícolas, através do controle da produção. Portanto, trata-se de uma ferramenta inovadora que auxilia a organização do apicultor possibilitando-o controlar o armazenamento e a expedição de produtos comercializados e a produtividade mensal de cada empresa, além de conter importantes informações sobre o apiário.

Na seção seguinte, apresenta-se a fundamentação teórica dos temas envolvidos no desenvolvimento do sistema.

II. REFERENCIAL TEÓRICO

Um dos conceitos importantes para o desenvolvimento deste trabalho é a definição de apicultura, que segundo Wiese [4], consiste em uma prática bastante antiga e importante, que presta grande contribuição ao homem através da produção de mel e outros derivados, bem como à agricultura através da polinização. Sendo assim, pode ser considerada uma atividade que promove incentivos econômicos e ecológicos, contribuindo para manutenção e preservação dos ecossistemas existentes.

Outro conceito fundamental para o desenvolvimento desta aplicação, é a definição de apiário, que segundo

Embrapa [5], trata-se do local onde são instaladas colmeias para que seja realizada a criação racional de abelhas.

Também é importante destacar o conceito de linguagem de programação, que segundo Velloso [6], consiste em um conjunto de termos e regras que permite a formulação de instruções a um computador. Esse conjunto de termos e regras constituem o código-fonte de um software.

Ademais, cabe destacar o conceito de banco de dados e de Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD). Para Angelotti [7], um banco de dados trata-se do local onde as informações estão armazenadas e de onde elas podem ser recuperadas. Já o SGBD, trata-se da ferramenta que permite que os dados armazenados possam ser manipulados.

III. METODOLOGIA

Antes do início do desenvolvimento do sistema, foi necessário definir uma metodologia, que para Mattar [8], trata-se do detalhamento dos procedimentos que serão utilizados em uma pesquisa.

Assim, classifica-se este trabalho como resultado de uma pesquisa tecnológica, citada por Freitas Junior et. al [9], como uma metodologia que tem por objetivo a solução de problemas pontuais e específicos.

Dentre as metodologias disponíveis na literatura científica consultada para o desenvolvimento da pesquisa tecnológica, destaca-se a *Design Science Research Methodology* (DSRM), que estuda métodos, comportamentos e práticas para aprovação de um problema com processo de construção de um artefato.

Utilizando a metodologia de pesquisa DSRM, divide-se o presente trabalho em seis etapas, sendo elas: concepção, levantamento de requisitos, desenvolvimento, testes, validação e implantação.



Figure 1. Metodologia utilizada.

Na primeira etapa (concepção), foram compreendidas as necessidades do apicultor em relação ao gerenciamento do seu apiário. A partir disso surgiram as ideias sobre o sistema. Na segunda etapa (levantamento de requisitos), foram estabelecidas as definições do sistema e suas funcionalidades a partir das necessidades que foram identificadas nas entrevistas informais realizadas com apicultores da cidade de Balneário Gaivota, e com o professor de apicultura do Instituto Federal Catarinense – Campus Santa Rosa do Sul, ambos os municípios localizados no estado de Santa Catarina. Sendo assim, foram definidos ao sistema os seguintes requisitos funcionais:

- Permitir o cadastro, edição e consulta de apiários e apicultores;
- Permitir o cadastro, a consulta, a edição e a exclusão de colmeias, rainhas, colheitas, funcionários, clientes e vendas de cada apiário;
- Possibilitar o registro de tarefas a serem cumpridas pelo apicultor;
- Possibilitar o registro de imprevistos acontecidos nos apiários;
- Permitir a adição de fotos dos apiários;
- Esboçar um gráfico da produtividade de cada apiário;
- Gerar relatório de vendas;
- Imprimir e/ou gerar PDF do gráfico de produtividade de cada apiário.

A terceira etapa (desenvolvimento), iniciou-se com o desenvolvimento do sistema a partir das ferramentas utilizadas as quais são:

- As linguagens de programação PHP e JavaScript e as linguagens de marcação e estilização de páginas HTML e CSS.
- Bootstrap, que se trata de um framework front-end;
- Sublime Text, que consiste em um editor de texto utilizado como IDE para as linguagens HTML, CSS, PHP e JavaScript
- XAMPP, tratando-se de um pacote no qual estão contidos os principais servidores de código aberto, dentre eles Apache e MySQLServer;
- MySQL, utilizado como Sistema Gerenciador de Banco de Dados;
- BrModelo, que trata-se de uma ferramenta para criação de modelagens em banco de dados relacionais, utilizado para o desenvolvimento das modelagens conceitual e lógica do sistema.

Além disso, também foi na etapa de desenvolvimento que, utilizando a ferramenta Adobe Photoshop, se deu a criação da identidade visual do Apitec, representada pela figura 2.



Figure 2. Logotipo do sistema.

Na quarta etapa (testes) foram realizados os testes do sistema para verificar seu desempenho e eficiência em relação aos objetivos traçados no início do trabalho. Nesta etapa também foram feitas as adequações necessárias com correção de falhas. Na quinta etapa (validação), foi apresentada a solução desenvolvida a partir das necessidades encontradas no setor apícola e analisada a sua validação. Para isso, foi aplicado um questionário aos usuários que realizaram os testes no sistema. Na última

etapa (implantação), após a validação, o sistema foi implantado via internet.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção serão apresentados e discutidos os resultados obtidos no desenvolvimento deste trabalho.

Atualmente o Apitec encontra-se hospedado na internet e disponível para uso através do link <http://apitec.esy.es>.¹ Nas figuras 2 e 3 a seguir, apresenta-se as telas de login e início do sistema.

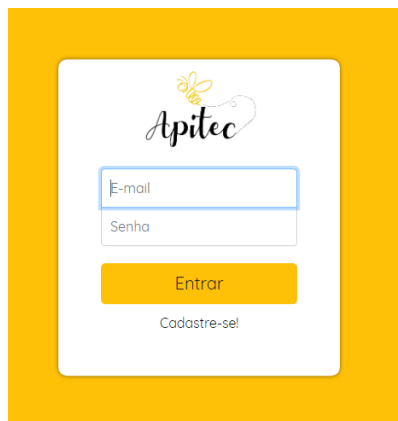


Figure 3. Tela de login do sistema.

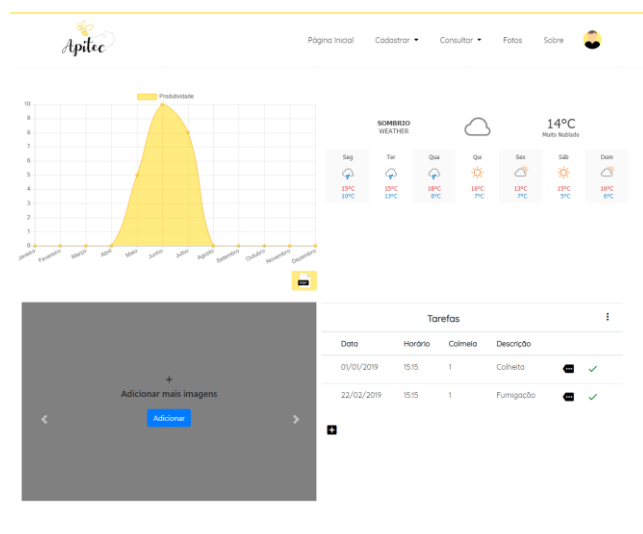


Figure 4. Tela inicial do sistema

Para análise da eficiência do sistema, como dito anteriormente, foi aplicado um questionário com os usuários que realizaram os testes. A partir da análise das respostas obtidas, foi possível concluir que o sistema apresentou bons resultados quanto à facilidade e praticidade de uso e utilidade, pois todos os usuários apontaram nas respostas do questionário que o Apitec é útil para melhor gerenciamento das atividades apícolas e de fácil utilização. Além disso, verificou-se que o sistema conseguiu atingir os objetivos que foram definidos inicialmente na etapa de levantamento de requisitos.

Mesmo diante deste cenário, alguns ajustes foram realizados nas telas do sistema visando atender as sugestões dos usuários, coletadas através do instrumento aplicado.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo atender as necessidades dos apicultores em relação ao gerenciamento de suas atividades apícolas. Seu início deu-se no ano de 2018 através de pesquisas e conversas realizadas com o professor de apicultura do Instituto Federal Catarinense – Campus Santa Rosa do Sul e com um apicultor que possui seu apiário localizado na cidade de Balneário Gaivota, observando assim as reais necessidades tecnológicas dos apiários.

Em 2019 deu-se continuidade ao trabalho como etapa de conclusão do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio.

O sistema Apitec é fruto deste trabalho, possuindo funções que facilitam a organização em relação as colmeias, informações sobre o apicultor e seu apiário, oferecendo segurança e facilidade de acesso aos dados.

Portanto, entende-se que este trabalho atingiu o objetivo proposto. Além disso ele tem se mostrado como uma ferramenta importante para o fortalecimento da tríade ensino, pesquisa e extensão, já que foi uma tecnologia desenvolvida através de pesquisa feitas a partir de conhecimentos desenvolvidos em sala de aula (ensino). Espera-se que de fato este trabalho seja identificado como uma proposta de ferramenta tecnológica que seja utilizada junto ao ramo da apicultura, mostrando-se assim, uma proposta de extensão da pesquisa tecnológica desenvolvida no âmbito do Instituto Federal Catarinense.

REFERÊNCIAS

- [1] VENTURINI, Katiani Silva et al. Características do mel. Boletim Técnico, Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, 2007. Disponível em: <http://www.agais.com/telomc/b01107_caracteristicas_mel.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2018
- [2] FAASC. Notícias. Disponível em: <<http://www.faasc.com.br/noticias>>. Acesso em: 25 jul. 2018.
- [3] NICHELE, Fabiano. Da produção ao mercado consumidor, mel é um excelente negócio. SEBRAE, [S.L.], jun. 2016. Disponível em: <<https://sebraers.com.br/apicultura/da-producao-ao-mercado-consumidor-mel-e-um-excelente-negocio/>>. Acesso em: 05 abr. 2019.
- [4] WIESE, Helmuth. Apicultura Novos Tempos: Um novo livro de uma escola de sucesso. 1 ed. Guaíba: Livraria e editora Agropecuária, 2000. 424 p.
- [5] EMBRAPA; ABC da agricultura familiar: Criação de abelhas (apicultura). 1. ed. Brasília: [s.n.], 2007. p. 7-113.
- [6] VELLOSO, Fernando De Castro. Informática: Conceitos básicos. 8 ed. São Paulo: Elsevier, 2011. 391 p.
- [7] ANGELOTTI, Elaini Simoni. Banco de Dados. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010. 120 p.
- [8] MATTAR, João. Metodologia científica na era da informática: 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2008. 307 p.
- [9] FREITAS JUNIOR, Vanderlei et al. A pesquisa científica e tecnológica: subtítulo do artigo. Espacios, Florianópolis, v. 35, n. 9, p. 12-22, 13 jul. 2014.

¹ O login para visita é: visitante@apitec.esy.es, e a senha: 123456

