

SOFTWARE PARA INDICAÇÃO DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS

SOFTWARE FOR INDICATION OF FORAGE SPECIES

Lucas Souza da Silva¹
Maria Lorryne de Araújo Leal²
Sávio Ferreira de Freitas³
Mateus Souza da Silva⁴
Kauana Santos de Lima Cipriano⁵
Cleia Gomes Vieira e Silva Medeiros⁶

PALAVRAS-CHAVE: Pastagem, Pecuária, Python, Tecnologia.

KEYWORDS: *Pasture, Livestock, Python, Technology.*

INTRODUÇÃO

O Brasil possui aproximadamente 18,94% do seu território composto por pastagem, correspondendo a 160 milhões de hectares. Destes, estima-se que 52% sejam de pastagens degradada ou em processo de degradação (cerca de 89 milhões de hectares) LAPIG (2022). A degradação das pastagens é definida por Macedo et al (2013) como ‘um processo evolutivo da perda do vigor, de produtividade, da capacidade de recuperação natural das pastagens para sustentar os níveis de produção e a qualidade exigida pelos animais, bem como o de superar os efeitos nocivos de pragas, doenças e invasoras, culminando com a degradação avançada dos recursos naturais em razão de manejos inadequados’. Uma pastagem degradada ocasiona alterações ambientais físicas e biológicas no solo que modificam e comprometem o ecossistema tornando a área improdutivo. Assim, é iniciado um ciclo de desmatamento, onde a pastagem se torna improdutivo e novas áreas são desmatadas para a implementação de novas pastagens, tornando a atividade danosa ao meio ambiente. A degradação das pastagens ocorre por diversos motivos, dentre eles a utilização de espécies forrageiras não adaptadas as condições edafoclimáticas do local. Sabe-se que cada planta forrageira apresenta distinções fisiológicas o que tonar mais resistente a determinados ambientes. Quando essas distinções são ignoradas, o insucesso de uma pastagem é iminente. É de suma importância a adoção de práticas que minimizem a degradação das pastagens para assim evitar o desmatamento florestal, para formação de novas pastagens, e reduzir os danos ambientais da pecuária no país. Desta forma, este trabalho teve como objetivo criar um software de fácil acesso, onde o

¹ Bolsista PIBITI CNPq do Instituto Federal de Roraima aluno do curso Bacharelado em Agronomia no *Campus* Novo Paraíso, E-mail: Lucassouzadasilva9272@gmail.com

² Discente do IFRR-CNP do curso de Bacharelado em Agronomia

³ Discentes do IFRR-CNP do curso de Bacharelado em Agronomia

⁴ Discentes do IFRR-CNP do curso de Bacharelado em Agronomia

⁵ Docente, Fundação Educacional de Coxim, Doutora em Zootecnia, FEC, Brasil, kuanacipriano@gmail.com

⁶ Docente, Instituto Federal de Roraima, Doutora em Zootecnia, *Campus* Novo Paraíso, cleia.medeiros@ifrr.edu.br

técnico ou o produtor insere as informações edafoclimáticas da propriedade e como resposta têm-se as espécies forrageiras que mais se adaptam àquele ambiente, além de desenvolver uma ferramenta que será utilizada com os alunos na disciplina de forragicultura e pastagem.

METODOLOGIA

Este projeto foi dividido em três etapas principais que foram: Seleção das espécies onde foi realizada uma pesquisa com o objetivo de selecionar as principais plantas forrageiras utilizadas no país. Para isso será realizada uma revisão sistêmica com as strings de busca: forragem, planta forrageira e pastagem nas bases de dados SCOPUS, Scielo e google school. Foi definido os seguintes critérios de inclusão: publicações encontradas nos idiomas em português, inglês e espanhol, sem limite de datas. foram excluídos os estudos que não respondam à questão de pesquisa proposta por este estudo. Após a seleção das cultivares foi realizado a elaboração do Banco de informações onde as informações das principais forrageiras produzidas no Brasil, foi realizada uma nova revisão sistêmica utilizando como strings de busca o nome científico das plantas nas bases de dados SCOPUS, Scielo e google school. Foi definido os seguintes critérios de inclusão: publicações encontradas nos idiomas em português, inglês e espanhol, sem limite de datas. Foram excluídos os estudos que não contenham informação bromatológica ou sobre as condições edafoclimáticas de cultivo da espécie. De posse destas informações foi iniciado a Criação do software onde foi criado utilizando a linguagem de programação Python utilizando o ambiente de desenvolvimento Pycharm e convertido em um arquivo .exe para ser executado em computadores que utilizam o sistema operacional Windows.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa do projeto foi realizado a busca geral das espécies de forrageiras disponíveis no Brasil, tendo todas essas informações foi realizado a segunda etapa do projeto, que se baseou na escolha das cultivares para fazer parte do banco de dados do software, para a seleção foi realizado cruzamento de informações edafoclimáticas suportadas pelas cultivares com as variáveis locais, tais informações foram; índice de precipitação, fertilidade do solo, altitude, tolerância da cultivar a secas, tolerância da cultivar a frio, tolerância da cultivar a solos alagados, tipo de clima de adaptação, textura do solo, produção de matéria verde e seca. Tendo realizado a busca por cultivares com características de adaptação local foi selecionado 30 cultivares, conforme ilustra a tabela a seguir.

Tabela 01. Forragens escolhidas

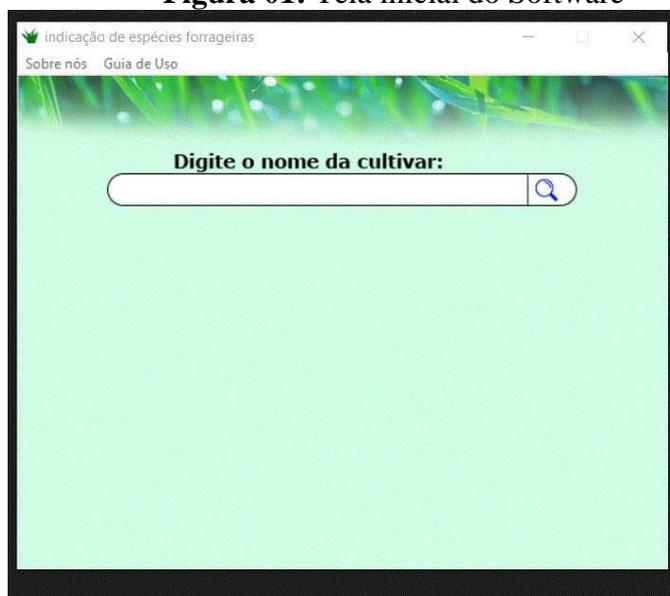
Nome Comum	Cultivar	Família
Marandu, Braquiarião ou Brizantão	<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu	
Xaraés, MG-5 Vitória ou	<i>Brachiaria brizantha</i> cv.	

Toledo	Xaraés	
BRS Piatã	<i>Brachiaria brizantha</i> cv. BRS Piatã	
BRS Opyporã	<i>Brachiaria</i> ssp.cv. BRS Opyporã	
Brachiaria decumbens	<i>Brachiaria decumbens</i> cv.IPEAN	
Basilisk, Braquiariinha ou Decumbens	<i>Brachiaria decumbens</i> cv. Basilisk	
Llanero, Lhanero ou Dictyoneura	<i>Brachiaria humidicola</i> cv. Llanero	
Brachiaria dictyoneura	<i>Brachiaria dictyoneura</i> cv. IAPAR 56	
Humidicola comum, Tuly ou Quicuío da Amazônia	<i>Brachiaria humidicola</i>	
BRS Tupi	<i>Brachiaria humidicola</i> cv. BRS Tupi	
Ruziziensis	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Poaceae
Tanzânia	<i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia	
Capim Elefante	BRS Capiacu	
Mombaça	<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	
Capim Elefante	BRS Kurumi <i>Pennisetum purpureum</i> (Schumach)	
Gramma estrela-roxa	<i>Cynodon nlemfuensis</i> cv. I	
Massai	<i>Panicum maximum</i> cv. Massai	
Zuri	<i>Panicum maximum</i> cv. BRS Zuri	
Tamani	<i>Panicum maximum</i> cv. BRS Tamani	
Quênia	<i>Panicum maximum</i> cv. BRS Quênia	
Amendoim forrageiro	<i>Arachis pintoi</i> cv. Amarillo MG-100	Fabaceae
Amendoim forrageiro	<i>Arachis pintoi</i> cv. Belomonte	

Estilosantes Campo Grande	<i>Cajanus cajan</i> cv. BRS Mandarim
Estilosantes Bela	Mistura de cultivares BRS GROF 1463 (50%) e BRS GROF 1480 (50%)
Amendoim forrageiro, Mandobi	<i>Arachis pintoi</i> cv. BRS Mandobi

Após coletar as informações acerca das cultivares, prosseguiu-se com a elaboração do software. O software foi desenvolvido utilizando a linguagem Python. A escolha da linguagem Python para a elaboração do software foi preconizada pois, Python é que ela é de código aberto, isto é, ela permite que os programadores modifiquem seu código-fonte para que se ajuste às suas necessidades. Segundo Barros, (2022) o Python é uma linguagem de programação de alto nível e para propósitos diversos. Ela pode ser utilizada para múltiplas tarefas, desde a análise e visualização de dados até o desenvolvimento, prototipação e automação web. Com isso o software foi desenvolvido e pode ser observado suas funcionalidades nas figuras a seguir.

Figura 01: Tela inicial do Software

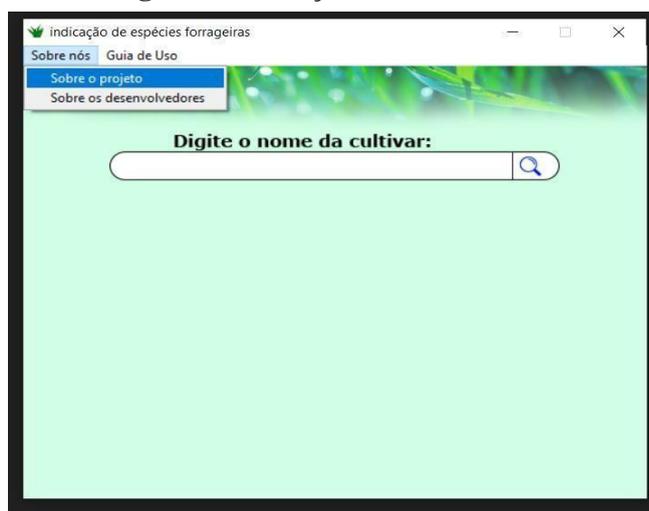


Fonte: Acervo Pessoal (2022).

O software possui uma tela inicial básica, optou-se pelo minimalismo devido a facilidade na usabilidade, tendo em vista o público destinado, com isso a interface conta com imagens simples que visa deixar o software mais leve de rodar. O software conta com as funções: Sobre nós onde dentro dela possui: Sobre o projeto e sobre os desenvolvedores (Figura 02), que traz um breve resumo sobre as instituições envolvidas e de que se trata o

software e qual o objetivo do mesmo e sobre os envolvidos na criação do software, respectivamente (figura 03 A e B).

Figura 02: Função - Sobre Nós



Fonte: Acervo Pessoal (2022).

Figura 03: A; sobre o Projeto, B; sobre os desenvolvedores



Fonte: Acervo Pessoal (2022).

Outra função presente no software é o “Guia de uso” esta função é de suma importância para orientar os usuários como realizar a busca das cultivares desejadas (figura 04). Esta função ainda passará por melhorias incluindo todas as cultivares que estão no banco de dados do projeto, ficando assim mais fácil para o usuário que não sabe o nome da cultivar poder visualizar quais estão disponíveis no software.

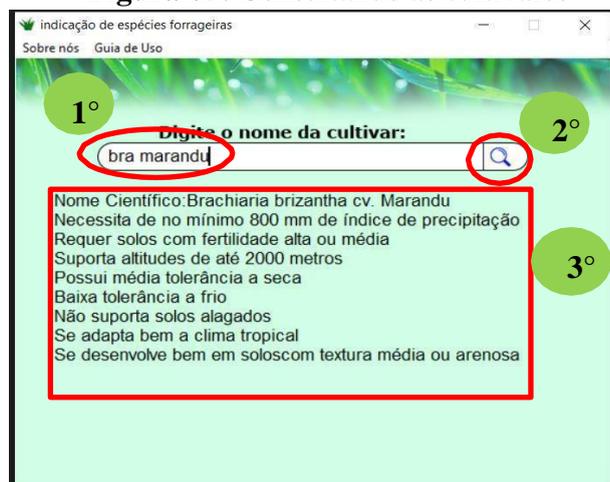
Figura 04: Guia de uso



Fonte: Acervo Pessoal (2022).

Para consultar as informações das cultivares presente no banco de dados do software o usuário deve escrever de forma resumida o nome da cultivar no campo de busca (1º) em seguida clicar no ícone de busca ou digitar enter (2º) e após isso é gerado os dados da cultivar que foi digitado o nome (3º) (figura 05).

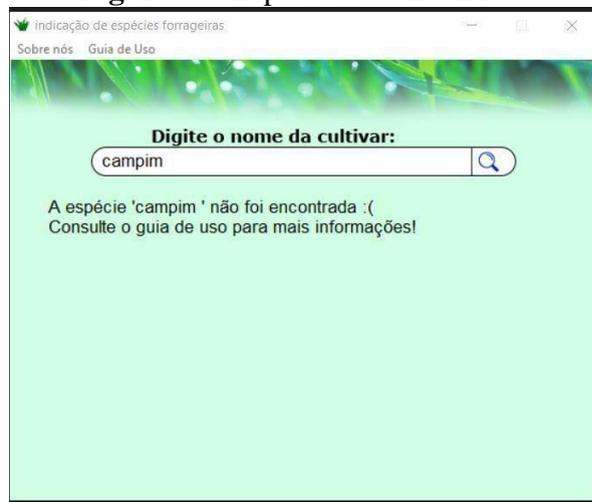
Figura 05: Consultando as cultivares



Fonte: Acervo Pessoal (2022).

Caso o usuário digite o nome incorreto da cultivar o software exibirá a seguinte mensagem “Espécie (Nome digitado) não encontrada:). Consulte o guia de uso para mais informações! ”, conforme ilustra a figura 06 a seguir.

Figura 06: Espécie não encontrada



Fonte: Acervo Pessoal (2022).

CONCLUSÕES

Desta forma, o período de vigência da bolsa foi de extrema importância para que o bolsista pudesse aprender todas as ferramentas que seriam utilizadas para o desenvolvimento do software. Além disso, bons resultados foram alcançados apesar das limitações impostas no decorrer do período de vigência da bolsa, como o aprendizado da linguagem de programação e transformação do arquivo em .py para formato executável para a execução do projeto, porém essa dificuldade foi superada com parceria estabelecida com o aluno Glauber Honorato que auxiliou na elaboração da interface do software.

Conclui-se também que os objetivos gerais e específicos relacionados ao Software de Indicação de Forragens, que a concepção e o desenvolvimento de um produto de software para a correta indicação de espécies de forrageiras a serem cultivadas de acordo com as características edafoclimáticas da região.

RECOMENDAÇÕES:

Como conclusão e trabalhos futuros a serem feitos estão:

- Necessário a validação do Software com o público
- Melhoria e/ou correção no banco de dados trazendo mais informações que possam nortear a correta escolha;
- Melhoria quanto a usabilidade, ou facilidade de uso pelos usuários do software;
- Portabilidade da aplicação, que proporciona a compilação/ execução em diferentes arquiteturas, tais como Windows, Linux, MacOSX e Android.

FINANCIAMENTO

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Ao Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Roraima *Campus* Novo Paraíso pelo espaço e profissionais extremamente qual no caso de projetos que foram financiados, destacar o(s) órgão(s) financiador(es) da produção acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR) *Campus* Novo Paraíso pelo espaço disponibilizado e profissionais extremamente qualificados que orientaram o desenvolvimento deste projeto, em especial à Professora Kauana Santos de Lima Cipriano.

REFERÊNCIAS

BARRO, B. B. **As 10 Linguagens de Programação Mais Usadas em 2022: Aprimore suas Habilidades em Desenvolvimento Web.** Disponível em: <<https://www.hostinger.com.br/tutoriais/linguagens-de-programacao-mais-usadas#:~:text=Se%20tratando%20de%20desenvolvimento%20web>>. Acesso em: 14 set. 2022.

CASTRO, Edson da Silva. Software para processamento por imagem e cálculo de massa de forragem em pastagens tropicais. Dissertação Programa de pós-graduação em Computação aplicada, UFMS, Campo Grande, p. 98. 2016.

GÖKTEN, A. et al. Creating a database software worked on the web to identify some forage grasses. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, v. 28, n. 1, p. 27-31, 2015.

LAPIG (2022). Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (2022). Atlas das Pastagens. Disponível em: <<https://lapig.iesa.ufg.br/p/38972-atlas-das-pastagens>>. Acesso em 27 de julho de 2022.

LONGUI, Flávio; VITÓRIA, Edney Leandro. Desenvolvimento de um software para recomendação de calagem e adubação de pastagens. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, v. 7, n. 13, 2011.

MACEDO, Manuel Cláudio Mota et al. Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação, e formas de mitigação. In: Embrapa Gado de Corte-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: ENCONTRO DE ADUBAÇÃO DE PASTAGENS DA SCOT CONSULTORIA-TEC-FÉRTIL, 1., 2013, Ribeirão Preto, SP. Anais... Bebedouro: Scot Consultoria, 2013. p. 158-181., 2013.

OLIVEIRA, Patrícia Peronti Anchão et al. Software aduba pasto 1.0 para recomendação de adubação balanceada em sistemas de pastejo intensivo. In: Embrapa Pecuária Sudeste-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: APOIO AO USO BALANCEADO DE POTÁSSIO NA AGRICULTURA BRASILEIRA, 2013, Piracicaba. 10 anos de parceria IPI e Embrapa-Resumos expandidos. Piracicaba: IPI, 2013., 2013.

ZHANG, Baisen; CARTER, John. FORAGE—An online system for generating and delivering property-scale decision support information for grazing land and environmental management. Computers and electronics in agriculture, v. 150, p. 302-311, 2018.