

ANAIS DA XIII SEMANA DE INFORMÁTICA

SEMINFO 2020 (Volume I)



Realização:



INSTITUTO FEDERAL
Goiano

Campus
Urutaí



ANAIS DA XIII SEMANA DE INFORMÁTICA

SEMINFO 2020 (Volume I)

Realização:



INSTITUTO FEDERAL
Goiano

Campus
Urutaí



ANAIS DA XIII SEMANA DE INFORMÁTICA
IF Goiano – Campus Urutaí
V. I, 2020

Esta obra possui acesso aberto pela internet e não fere os direitos autorais

Corpo Editorial

Prof. Me. Amaury Walbert de Carvalho - <http://lattes.cnpq.br/5847004299153377>

Profª. Dra. Cristiane de Fátima dos Santos Cardoso- <http://lattes.cnpq.br/3467486574090289>

Produção do Template para os Anais

Profª. Dra. Cristiane de Fátima dos Santos Cardoso- <http://lattes.cnpq.br/3467486574090289>

Periodicidade

Anual

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - IF Goiano
Urutaí - GO - 2020

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano
IF Goiano - Campus Urutaí
Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5. CEP 75790-000,
Urutaí - Goiás - Brasil.
Fone/Fax: (64) 3465-1900.
Endereço eletrônico: <https://www.even3.com.br/seminfour>
Endereço eletrônico do IF Goiano: <http://www.ifgoiano.edu.br>

Comissão Organizadora

Núcleo de Informática

Prof. Me. Amaury Walbert de Carvalho - <http://lattes.cnpq.br/5847004299153377>

Prof. Dra. Cristiane de Fátima dos Santos Cardoso - <http://lattes.cnpq.br/3467486574090289>

Prof. Me. Gabriel da Silva Vieira - <http://lattes.cnpq.br/9290516928216163>

Prof. Me. Jorcivan Silva Ramos - <http://lattes.cnpq.br/3722887713583015>

Prof. Dr. Júnio César de Lima - <http://lattes.cnpq.br/0773093291434417>

Prof. Dra. Luciana de Gois Aquino Teixeira - <http://lattes.cnpq.br/1566844804253983>

Prof. Dra. Mônica Sakuray Pais - <http://lattes.cnpq.br/8119203776737597>

Prof. Ma. Nattane Luíza da Costa - <http://lattes.cnpq.br/9968129748669015>

Prof. Ma. Patrícia Alexandre Miziara Teixeira - <http://lattes.cnpq.br/8653819467641334>

Prof. Dr. Paulo Henrique Garcia Mansur - <http://lattes.cnpq.br/5409988880518568>

Prof. Ma. Rachel Lopes Carcute - <http://lattes.cnpq.br/7980953382393047>

Prof. Dra. Vívian Cirino de Lima - <http://lattes.cnpq.br/9083710394653527>

Associação Atlética Acadêmica de Sistemas de Informação

Discente Guilherme Antonio Ramos Da Silva

Discente Gustavo Dias Monteiro

Discente Gustavo Ferreira Silva

Discente Pedro Henrique Martins Portes

Discente Vinícius Barbosa De Souza

Apresentação

A Semana da Informática (SEMINFO) é um evento que acontece anualmente no Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, está em sua XIII edição, é organizado e desenvolvido por professores e alunos do Núcleo de Informática e da e tem por objetivos informar e atualizar os participantes através de uma extensa programação técnica e gerencial, potencializando a sua formação acadêmica e apresentar o que há de mais atual em termos de tecnologia da informação (TI). Ao longo da semana mencionada, foram discutidos conceitos e metodologias aplicados na área da TI, nos ambientes acadêmico e comercial, por meio do compartilhamento do conhecimento em atividades de palestras e minicursos. Também foram apresentados trabalhos técnico-científicos e de extensão no formato de resumo expandido.

Resumos	1
APLICATIVO HÍBRIDO PARA O GERENCIAMENTO DE BOTIJÃO CRIOGÊNICO DE SEMEM. <i>RIBEIRO, DIOGO JOSÉ DA SILVA; MAIA, ÁDAMO GONÇALVES; LIMA, JÚNIOR CÉSAR; FILHO, WOLFF CAMARGO MARQUES.</i>	3
APLICATIVO PARA DISPOSITIVO MÓVEL PARA DAR SUPORTE ÀS AÇÕES DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL COMO ESTRATÉGIAS PREVENTIVAS NO ÂMBITO DA COVID-19 <i>CORDEIRO, ROBERTO MURILO MARTINS; LIMA, JÚNIO CÉSAR DE; SANTOS, THAINÁ DOS; SIQUEIRA, ANA PAULA SILVA</i>	6
CRIAÇÃO DE UM SISTEMA WEB USANDO UMA INFRAESTRUTURA DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM PARA GESTÃO DE BOTIJÕES CRIOGÊNICOS. <i>MAIA, ADAMO GONÇALVES ; RIBEIRO, DIOGO JOSÉ DA SILVA ; LIMA, JÚNIO CÉSAR DE; FILHO, WOLFF CAMARGO MARQUES</i>	9
DETECÇÃO DE LINHAS DE PLANTIO: UMA ABORDAGEM BASEADA EM CNN APLICADA EM IMAGENS ADQUIRIDAS POR ROBÔS AUTOMÁTICOS DE SOLO <i>FILHO, VALTENIS RODRIGUES DE SOUZA; FERREIRA, JÚLIO CÉSAR</i>	12
IPET: APLICATIVO MOBILE PARA AJUDAR ONGS DE ANIMAIS DOMÉSTICOS <i>DIAS, THIAGO MOREIRA DOS SANTOS; FILHO, VALTENIS RODRIGUES DE SOUZA; RIBEIRO, DIOGO JOSÉ DA SILVA</i>	15
O USO DE VEÍCULOS TERRESTRES AUTÔNOMOS NA AGRICULTURA DE PRECISÃO: UMA ABORDAGEM GERAL. <i>PONTES, WANDERSON FELIPE GONÇALVES; SOARES, JOÃO VITOR FARIAS; CARVALHO, AMAURY WALBERT DE</i>	18
REVISÃO DA LITERATURA SOBRE ANÁLISE DE SENTIMENTOS NO TWITTER DURANTE CAMPANHA ELEITORAL.	

NEVES, KAUAN OLIVEIRA DAS; CARVALHO, AMAURY WALBERT DE 22

UMA PROPOSTA DE DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS DE PERFUSÃO OVARIANA POR MEIO DE SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS DE ULTRASSOM DOPPLER PARA DIAGNÓSTICO PRECOCE DE PRENHEZ EM VACAS.

DIAS, THIAGO MOREIRA DOS SANTOS; SANTOS, CRISTIANE DE FÁTIMA DOS , PERON, HUGO JAYME MATHIAS COELHO, SANTOS, FABRÍCIO CARRIÃO DOS 26

USO DE PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A BLOCOS EM ROBÔ SEGUIDOR DE LINHA

GOMES, CAROLINNA ÉLIDA; CARDOSO, CRISTIANE DE FÁTIMA DOS SANTOS 29

Patrocinio 33

Programação

TIPO	TÍTULO
Palestra	Inteligência artificial: ficção, história e realidade. 21 de out de 2020 19:00-20:20
Minicurso	Inteligência Artificial e suas Aplicações 21 de out de 2020 20:30-21:40 22 de out de 2020 20:40-21:40
Palestra	Mineração de Dados 22 de out de 2020 19:00-20:20
Mostra	Apresentações dos Trabalhos Submetidos 23 de out de 2020 17:00-19:00
Mesa-redonda	Roda de Conversa - Egressos falam sobre mercado de trabalho na área de... 23 de out de 2020 19:00-20:30

RESUMOS

APLICATIVO HÍBRIDO PARA O GERENCIAMENTO DE BOTIJÃO CRIOGÊNICO DE SÊMEN

Ribeiro, Diogo José da Silva¹; Maia, Ádamo Gonçalves²; Lima, Júnior César³; Filho, Wolff Camargo Marques⁴.

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, diogo.ribeiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ² Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, adamo.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br; ³ Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, junio.lima@ifgoiano.edu.br; ⁴Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, wolff.filho@ifgoiano.edu.br;

RESUMO

O melhoramento genético através da inseminação artificial com sêmen congelado armazenado em botijões criogênicos, tem sido impactante para elevar a eficiência reprodutiva das empresas rurais. O uso de tecnologias como dispositivos móveis pode permitir que os produtores rurais possam gerenciar de forma eficiente os botijões criogênicos. Foi desenvolvido um protótipo para smartphones Android, porém, nos testes foram evidenciados novos requisitos. O objetivo deste trabalho é refatorar o protótipo, assim atendendo aos novos requisitos.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento de aplicação, Dispositivos móveis, Inseminação artificial, Botijão criogênico, *Smart Farming*.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é mundialmente conhecido como um grande produtor de grãos, carne, açúcar, café e outros produtos. O agronegócio é uma das principais atividades e move boa parte da economia brasileira, representando 25% do PIB brasileiro (ROBERTO, 2020). O setor também tem importância social na geração de empregos, alimentos e desenvolvimento de negócios.

Neste sentido, torna-se fundamental o desenvolvimento e emprego de tecnologias que otimizem os sistemas de criação dos rebanhos, permitindo o crescimento da produtividade e rentabilidade das propriedades. Entre as tecnologias empregadas, a inseminação artificial (IA) é a biotecnologia reprodutiva que permite o maior ganho do processo de melhoramento animal. A IA permite a utilização do sêmen de touros geneticamente superiores, acelerando o ganho genético e resultando em bezerros mais produtivos que geram maior retorno econômico ao produtor de carne e de leite.

Sendo assim, a rotina e o sucesso no trabalho no campo requerem organização e controle semelhante ao de qualquer empresa, o que pode ser realizado com adoção de tecnologias de ponta. Nos últimos anos a agropecuária está tendo que lidar de vez com as mudanças trazidas pela revolução digital, sendo este processo chamado de *Smart Farming* ou Agricultura Inteligente (VIRK et al, 2020).

Dentre as tecnologias utilizadas no contexto da *Smart Farming*, existem as tecnologias para dispositivos móveis, como smartphones e tablets, que trazem facilidades de acesso e disponibilidade de dados, além de facilitar a troca de informações e os tratamentos dos dados obtidos. Nesse sentido, foi desenvolvido para sistemas *Android* um protótipo de um aplicativo móveis para gerenciamento de botijões criogênicos. Entretanto, durante a criação e testes do protótipo, foi destacado a necessidade de um aplicativo móvel multiplataforma, uma vez que os profissionais de IA usam tanto dispositivos *Android* quanto iOS da *Apple*.

Diante do exposto, o trabalho se justifica pela necessidade da refatoração do protótipo e pelo incremento de novas funcionalidades, indo de encontro às necessidades elencadas por vários profissionais que lidam com IA no seu dia-a-dia. Portanto, a disponibilização de um aplicativo móvel multiplataforma pode contribuir para a garantia de uma melhor gestão dos botijões criogênicos e a eficiência do processo de melhoramento animal.

2 METODOLOGIA

A metodologia de desenvolvimento seguirá os passos propostos pela engenharia de software. Segundo Sommerville (2013) “A engenharia de software é um ramo da engenharia cujo foco é o desenvolvimento dentro de custo adequado de sistemas de software de alta qualidade”. Para a aplicação correta das técnicas é necessário empregar algum processo de software, que segundo Sommerville, “é um conjunto de atividades e resultados associados que produz um produto de software”. Neste sentido, o primeiro passo a ser executado é a definição clara da sequência de ações a serem tomadas. A seguir, é apresentada a programação detalhada das fases:

Fase 1: Definição do *framework*: Definir quais são os principais *frameworks* no mercado para trabalhar com desenvolvimento de aplicativo móvel multiplataforma.

Fase 2 : Modelagem do projeto: Como já foi desenvolvido um protótipo do aplicativo, a análise de requisitos já se encontra em estágio avançado.

Fase 3: Projeto de Interface de Usuário e Banco de dados: Serão realizadas o projeto da interface com usuário. O banco de dados deverá ser capaz de armazenar todas as informações que são presentes em planilhas de campo.

Fase 4: Implementação: A codificação da aplicação será construída para dispositivos independente de plataforma.

Fase 5: Testes: Para a fase de testes, pretende-se disponibilizar uma versão de testes em laboratório e em campo real, utilizando alunos e o setor de produção presentes na instituição.

Fase 6: Registro do aplicativo: Por fim, será realizado o registro do aplicativo.

3 RESULTADOS ALCANÇADOS/ESPERADOS E DISCUSSÕES

Até o presente momento foram estudados os *frameworks Flutter e React Native*, e foi definido *Flutter* será o *framework* para o desenvolvimento do aplicativo multiplataforma, devido ao seu desempenho ser próximo ao de um aplicativo, e também pela curva de aprendizado ser menor. Seguindo a modelagem do protótipo as interfaces de usuário foram redesenhadas como mostra a Figura 1.

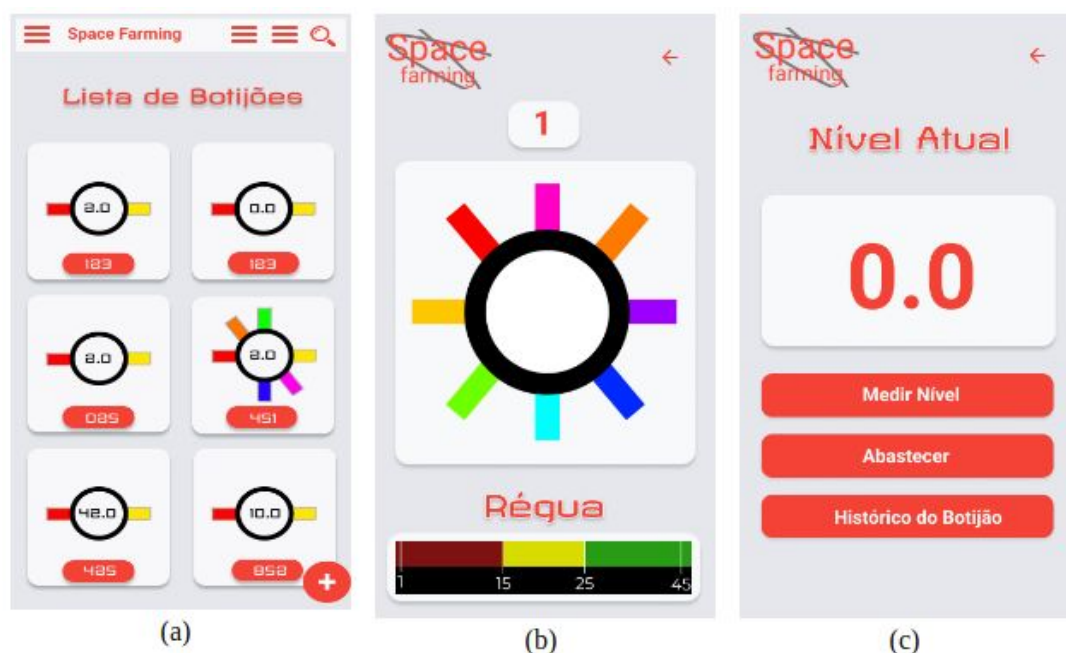


Figura 1: (a) Tela com a lista de botijões cadastrados. (b) Tela de informações de um botijão selecionado. (c) Tela de controle de nível do botijão selecionado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os próximos passos consistem na codificação do aplicativo, em seguida ele será disponibilizado para testes em laboratório e em campo real, utilizando alunos e o setor de produção presentes na instituição.

Com término do desenvolvimento do aplicativo móvel multiplataforma, esperamos disponibilizá-lo para os médicos veterinários e, posteriormente, para o público em geral, independente do tipo de dispositivo móvel que cada usuário possua.

Esperamos que os veterinários e produtores através do aplicativo consigam economizar tempo e melhorar seu rebanho. Assim espera-se que se evite a necessidade de anotações em papéis, possibilitando a comodidade de ser um dispositivo com um aplicativo capaz de armazenar dados dos proprietários e técnicos, gerir os botijões criogênicos, analisar e fornecer informações de planejamento empresarial e futuras decisões técnicas e comerciais.

REFERÊNCIAS

ROBERTO, R. O mundo pede o aumento da produção agrícola brasileira. Portal do Agronegócio, 2020. Disponível em: <<https://www.portaldoagronegocio.com.br/entrevista/o-mundo-pede-o-aumento-da-producao-agricola-brasileira-325>>. Acesso em: 04/05/2020.

VIRK, A. L. et al. Smart Farming: An Overview. Smart Village Technology. Springer, Cham, 2020.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9a. ed. [S.l.]: Jearl Walkew, 2013.

APLICATIVO PARA DISPOSITIVO MÓVEL PARA DAR SUPORTE ÀS AÇÕES DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL COMO ESTRATÉGIAS PREVENTIVAS NO ÂMBITO DA COVID-19

**CORDEIRO, Roberto Murilo Martins¹; LIMA, Júnio César de ²; SANTOS, Thainá dos³;
SIQUEIRA, Ana Paula Silva⁴**

¹ Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, roberto.martins@estudante.ifgoiano.edu.br; ² Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, junio.lima@ifgoiano.edu.br; ³ Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, davinab177@gmail.com; ⁴ Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, ana.siqueira@ifgoiano.edu.br;

RESUMO

O estado de pandemia pelo Covid-19, decretado pela Organização Mundial de Saúde, trouxe muitas medidas preventivas que atingiram toda a população. Diante disso, objetiva-se com este projeto a construção de um aplicativo para dispositivos móveis que forneça instruções baseadas em evidências científicas, na temática de segurança alimentar e nutricional, considerando essa questão base de prevenção de patologias de forma geral, e também para esta denominada de Covid-19. A disponibilização do aplicativo é justificada pelo amplo acesso da população à internet e ao uso de smartphone.

PALAVRAS-CHAVE: Dispositivos móveis, COVID-19, Segurança alimentar, Nutrição

1 INTRODUÇÃO

Desde o início de 2020, existe um surto mundial de coronavírus denominado Covid-19, patógeno denominado SARS-CoV-2, o qual possivelmente se originou em Wuhan na China, tendo se espalhado rapidamente em várias regiões do mundo, com diferentes impactos. Vários estudos estão em andamento sobre esse surto, onde alguns estudos mostram que o Covid-19 causa uma doença do trato respiratório inferior, uma alta taxa transmissibilidade, manifestações clínicas de leve a moderado com sintomas mais sistemáticos e anormalidades radiológicas mais graves em pacientes mais velhos, embora em crianças e adultos também estão apresentando quadros graves [YUEN et al., 2020].

Diante da Covid-19, estratégias de isolamento social tem ganhado força, tanto das autoridades quando da população em si. Além disso, a humanidade está buscando medidas clássicas de saúde pública por não existir ainda medicamento ou vacina específica para o bloqueio do Covid-19, e nesse sentido, o estado nutricional do indivíduo é de suma importância (ASBRAN, 2020). Assim, a capacitação da comunidade em geral por meio de ações e do acesso a conteúdo de referência sólida que possam contribuir para a segurança alimentar e nutricional da população bem como em estratégias de prevenção e promoção da saúde, tornam-se relevantes.

Tais ações podem ser facilmente articuladas por meio de aplicativos para dispositivos móveis disponibilizados a população, considerando o cenário de pandemia e de isolamento social. Para tal, o uso de aplicativos é uma excelente forma de produzir e disponibilizar conteúdos que, sendo gerenciados por profissionais atuantes da ciência e tecnologia, são de referência sólida e trazem informações de qualidade e relevância para a população. As tecnologias de dispositivos móveis são aquelas que derivam principalmente da evolução das áreas de comunicação sem fio e tecnologias da computação. A comunicação sem fio trata do suporte para a comunicação entre dispositivos móveis e servidores.

Diante do exposto, este projeto tem como proposta a construção de um aplicativo para dispositivo móvel com orientações e assessoria técnica com intuito preventivo da infecção por

coronavírus. Tal aplicativo irá informar a população as principais ações de educação alimentar e nutricional, sob a ótica preventiva e de fortalecimento do sistema imunológico, como abordagens de comportamento alimentar, além incentivar e instruir ações de segurança alimentar, com ênfase em higiene e manipulação de alimentos no âmbito do Covid-19.

2 METODOLOGIA

O estudo será realizado nas dependências do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, entre os meses de agosto de 2020 e julho de 2021, mediante suporte do grupo de pesquisa formado por docentes e discentes dos cursos de Nutrição e de Sistemas de Informação.

Para a definição das principais ações que serão fornecidas pelo aplicativo, está sendo aplicado um questionário público para a realização de um levantamento sobre os temas mais citados, ou que preocupam a sociedade, relacionados à alimentação e ao Covid-19. Além disso, será feita uma revisão bibliográfica que terá como embasamento teórico as informações do Guia Alimentar para a População Brasileira 2ª edição (2014), artigos científicos reconhecidos pela Capes de relevância internacional, obtidos das principais bases de dados como Scielo, Scopus, Science Direct, Periódicos Capes e Medline.

Depois da definição das principais ações que serão fornecidas pelo aplicativo, será realizada a modelagem do sistema, onde serão definidos os requisitos e serão projetados e validados as telas e a base de dados.

Por fim, após a execução da modelagem, o próximo passo a ser executado é a implementação do aplicativo utilizando a linguagem Java para Android e a IDE Android Studio. O aplicativo será implementado em incrementos, baseado nas metodologias ágeis, onde em cada incremento uma nova funcionalidade será adicionada juntamente com a definição de testes. Para a fase de testes, pretende-se disponibilizar uma versão de testes em laboratório, utilizando possíveis usuários presentes no Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí. Isso possibilitará a detecção de erros e de possíveis melhorias para garantir o perfeito funcionamento e aceitação do aplicativo. Por fim, o aplicativo será disponibilizado para a população.

3 RESULTADOS ALCANÇADOS/ESPERADOS E DISCUSSÕES

Até o momento, foi disponibilizado o questionário referente à primeira etapa do projeto, tendo como objetivo a coleta dos dados para um levantamento sobre os temas mais citados, ou que preocupam a sociedade, relacionados à alimentação e ao Covid-19. O questionário está aberto ao público que atenda aos requisitos, e se encontra disponível em: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd4C-7dFeq7mIvR5i22_WpeSUF-pw7DGRy0ztsrWK7-lj2kWg/viewform.

Além disso, os primeiros protótipos de telas foram desenvolvidos. A intenção é explorar várias cores, para manter a atenção do usuário, com botões grandes e texto bem intuitivo que descreve a ação de cada um deles. A Figura 1 (a) mostra a tela principal onde o usuário pode selecionar entre as opções de Principais Notícias, Alimentação e Imunidade, Higienização de Alimentos e Fake News ou ainda, caso seja um administrador, fazer a autenticação. Já a Figura 1 (b) mostra a tela de principais notícias, onde estão disponíveis as notícias que foram inseridas pelos administradores, o usuário poderá clicar em alguma delas, e será direcionado para a página da internet onde se encontra a notícia completa. A Figura 1 (c) apresenta a tela onde estão as informações sobre a relação da alimentação com a imunidade, informando a importância da alimentação balanceada e oferecendo dicas sobre o assunto.

Ao final do projeto espera-se que o aplicativo contribua com:

- Acesso rápido e gratuito para toda a população brasileira, sobre as formas de prevenção da doença do Covid-19 do ponto de vista de segurança alimentar e nutricional;
- Prática de educação permanente em segurança alimentar e nutricional;
- Fortalecimento e promoção de políticas públicas de saúde;
- Redução da taxa de infecção e transmissão comunitária;



(a)



(b)



(c)

Figura 1. (a) Protótipo da tela principal do App. (b) Tela de principais notícias (c) Tela de dicas sobre alimentação e Imunidade

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do aplicativo proposto nesse projeto é uma excelente forma de produzir e disponibilizar conteúdos que, sendo gerenciados por profissionais atuantes da ciência e tecnologia, são de referência sólida e trazem informações de qualidade e relevância para a população. Considerando dados da pesquisa TIC Domicílios (Tecnologias da Informação e da Comunicação Domicílios), 126,9 milhões de pessoas usaram a rede regularmente em 2018. Metade da população rural e das classes D e E agora têm acesso à internet, sendo que o celular é utilizado em 97% desses acessos. Entre a população que tem renda familiar de até 1 salário mínimo, o uso exclusivo do celular atinge 78% dos usuários. Sendo assim, o conteúdo gerado por este projeto apresenta potencial para atingir grande parte da população.

REFERÊNCIAS

ASBRAN- Guia para uma Alimentação Saudável em Tempos de Covid-19. Disponível em: <https://www.asbran.org.br/storage/downloads/files/2020/03/guia-alimentar-covid-19.pdf>. Acesso em 24 abril 2020.

WU, D. et al. The SARS-CoV-2 outbreak: what we know. [S.l.]: International Journal of Infectious Diseases, 2020.

YUEN, K.-S. et al. SARS-CoV-2 and COVID-19: The most important research questions. [S.l.]: Cell bioscience, 2020. v. 10.

CRIAÇÃO DE UM SISTEMA WEB USANDO UMA INFRAESTRUTURA DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM PARA GESTÃO DE BOTIJÕES CRIOGÊNICOS

MAIA, Adamo Gonçalves¹; RIBEIRO, Diogo José da Silva²; LIMA, Júnio César de³; FILHO, Wolff Camargo Marques⁴;

¹ Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, adamo.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br; ² Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, diogo.ribeiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ³ Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, junio.lima@ifgoiano.edu.br; ⁴ Instituto Federal Goiano – Campus Belos – GO, wolff.filho@ifgoiano.edu.br;

RESUMO

O melhoramento genético que emprega a inseminação artificial tem sido impactante para elevar a eficiência reprodutiva e lucratividade. Contudo, há limitações no que se refere ao manejo de botijões e seu controle organizacional, podendo comprometer os sêmens e aumentar custos. Sendo assim, o objetivo desse projeto é a criação e disponibilização de um sistema Web para auxiliar na gestão eficiente de botijões criogênicos, implantando o sistema em uma infraestrutura de um provedor de nuvem.

PALAVRAS-CHAVE: Computação em nuvem, Aplicação para web, Botijões criogênicos.

1 INTRODUÇÃO

O melhoramento genético e as biotecnologias que empregam a inseminação artificial com sêmen congelado armazenado em botijões de sêmen, tem sido impactante para elevar a eficiência reprodutiva e lucratividade na atividade da empresa rural cada vez mais competitiva e com mercados mais exigentes (COUTINHO; ROSÁRIO, 2010). Contudo, há limitações no que se refere a determinação do impacto do manejo de botijão na rotina do serviço sobre a preservação da viabilidade seminal e custo dos programas reprodutivos. Diante deste problema, o uso de tecnologias, dentro do contexto da Smart Farming (VIRK et al, 2020), permite que os produtores rurais possam obter e gerenciar informações que contribuam para a tomada de decisões na hora de gerir botijões criogênicos de armazenamento de sêmen. Assim, foi construído um protótipo de um aplicativo nativo para *smartphones* para auxiliar no manejo eficiente de botijões.

Para poder utilizar o aplicativo, os produtores rurais devem instalar e armazenar diretamente na memória do *smartphone*, usando algum tipo de distribuição, como as lojas oficiais, por exemplo. Entretanto, os produtores, em alguns casos, podem não ter o aplicativo instalado em seu *smartphone*, por exemplo, devido a troca de aparelho ou utilização de um computador. Além disso, devido ao tamanho da tela e capacidade de processamento dos aparelhos de *smartphone*, algumas funcionalidades para o gerenciamento dos botijões criogênicos podem ser prejudicadas, como a visualização de relatórios e impressão de planilhas dinâmicas.

Diante disso, para se poder ter uma ferramenta computacional realmente adequada para auxiliar o produtor rural no gerenciamento dos botijões criogênicos é importante ter, além de um aplicativo para *smartphone*, uma aplicação Web, que permite o produtor acessar as mesmas informações sem ter necessidade ter o aplicativo instalado em algum dispositivo específico, ou seja, acessando via um navegador Web do próprio *smartphone* ou de um computador.

Assim este projeto tem como objetivo a construção e implantação de uma aplicação Web, em um recurso fornecido por um provedor de computação em nuvem, para o gerenciamento de botijões criogênicos de armazenamento de sêmen, permitindo fornecer dados, organizar o armazenamento e distribuição das doses de sêmen e controlar o estoque destas, bem como o

controle do nitrogênio. Além disso, o projeto também tem como objetivo o estudo sobre a construção de aplicações Web usando a infraestrutura de computação em nuvem.

2 METODOLOGIA

O primeiro passo é definir o *framework* mais adequado para codificação do sistema Web, juntamente com a definição das tecnologias utilizadas. A seleção das ferramentas para codificação será feita levando em considerações as tecnologias fornecidas pelos provedores em nuvem, sempre buscando ferramentas gratuitas.

O segundo passo é a modelagem do sistema. Como já foi desenvolvido o aplicativo para *smartphone*, a análise de requisitos já se encontra em estágio avançado, embora deve-se levar em consideração as características específicas dos requisitos para o sistema Web. Em seguida, será realizada o projeto da interface com usuário, tendo como base as características da interface do próprio aplicativo para *smartphone*, buscando manter uma usabilidade padrão, ou seja, produtores rurais que já estão acostumados a utilizar o aplicativo para *smartphone* deverão ter o mesmo padrão de navegação também no sistema Web. Além disso, será definido a arquitetura do sistema Web, sempre tendo como foco a utilização de recursos computacionais fornecidos por provedores de recurso em nuvem.

O terceiro passo, após a execução da modelagem, é a implementação do sistema utilizando as ferramentas definidas a priori. Após a conclusão da implementação, haverá a realização de testes de usabilidade, por meio da participação voluntária durante o teste de usabilidade pelos profissionais e técnicos, que atuam no mercado do comércio de doses de sêmen e nitrogênio líquido, e no serviço de inseminação artificial.

Serão selecionados, aleatoriamente, vinte voluntários para participar da avaliação da aplicação Web, previamente contatados via telefone e/ou por e-mail, pelo coordenador do projeto e demais membros da equipe. Em seguida, por e-mail, os participantes terão acesso ao termo de consentimento livre e esclarecido e informações relevantes inerentes ao projeto e sua participação. O teste será realizado por meio remoto, mediante prévia disponibilização do sistema Web, entre os meses de novembro de 2020 e abril de 2021, aos equipamentos de vinte colaboradores voluntários, distribuídos em seis estados brasileiros, sendo estes profissionais autônomos ou funcionários de empresas, inseridos no serviço de inseminação, comercialização de doses de sêmen, gestão técnica e comercial de agropecuárias.

Após o período de teste pelos participantes em campo, os dados permitirão a captação de informações e processos necessários para melhorias do sistema Web, bem como a validação da usabilidade.

3 RESULTADOS ALCANÇADOS/ESPERADOS E DISCUSSÕES

Atualmente, as interfaces gráficas da aplicação Web estão sendo construídas. A Figura 1 (a) mostra a representação de um botijão criogênico, onde os círculos representam as canecas com seus identificadores, essa diferenciação pode ser feita através de cores também, mas para ficar mais legível foi selecionado os números para fazer essa diferenciação. Cada botijão possui sua própria régua para medir o nitrogênio presente dentro do botijão, uma vez que pouca quantidade de nitrogênio pode danificar os sêmens dentro das canecas. Ainda na Figura 1 (a) é mostrado uma régua de medição na parte inferior.

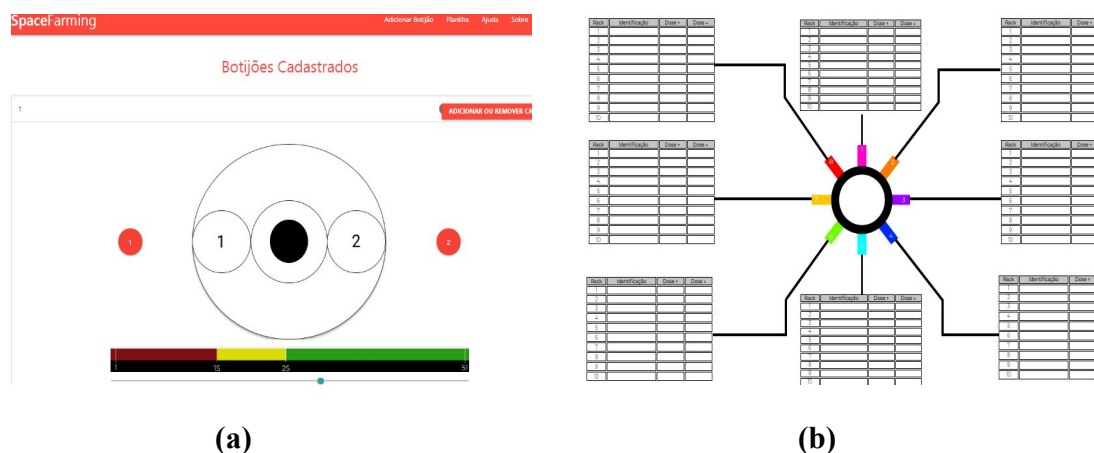


Figura 1. (a) Imagem de um botijão e sua régua de nitrogênio. (b) Planilha para download das informações de um botijão cadastrado.

A Figura 1 (b) mostra a tela que representa todas as informações dos racks disponíveis no botijão criogênico. Na Figura temos um botijão com oito racks. Além disso, as informações contidas em cada caneca são mostradas em forma de planilha, uma vez que os usuários necessitam ter acesso também a planilhas física com as informações.

Os dados dos botijões criogênicos são gravados e mantidos em um banco de dados NoSQL. Depois de definir o modelo de entidade e relacionamento da base de dados, ela foi traduzida em modelo físico. O modelo físico escolhido foi implementado em um sistema de dados NoSQL, usando o serviço Web Google Cloud Firestore, que é baseada em coleções e documentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inovação no setor agrícola vem crescendo cada vez e junto se cresce a necessidade de desenvolver tecnologias para facilitar e trazer máxima eficiência para o setor. Com esse aumento da busca do produtor pela inovação de seus processos, essa aplicação Web para gerenciamento de botijões criogênicos de sêmen irá auxiliar os produtores e veterinários em um maior controle sobre os sêmens e nitrogênio em seus respectivos botijões. Atualmente, encontra-se em fase de integração das interfaces da aplicação Web com a base de dados.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRUK M. **SQL Structured Query Language**. São Paulo: Universidade Nove de Julho, UNINOVE, 2018.

COSTA, G. L. A. **Desenvolvimento em nuvem: um estudo de caso utilizando o firebase como servidor backend**. Monografia. Monografia apresentada à Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Mossoró, p.64 2018.

COUTINHO, L. L.; do ROSÁRIO, M.F. **Biotechnologia animal**. Estudos avançados, v. 24, n. 70, p. 123-147, 2010.

VIRK, A. L. et al. **Smart Farming: An Overview**. Smart Village Technology. Springer, Cham, 2020.

DETECÇÃO DE LINHAS DE PLANTIO: UMA ABORDAGEM BASEADA EM CNN APLICADA EM IMAGENS ADQUIRIDAS POR ROBÔS AUTOMÁTICOS DE SOLO

FILHO, Valtenis Rodrigues de Souza¹; FERREIRA, Júlio César².

¹ Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, valtenis.souza@estudante.ifgoiano.edu.br; ² Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, julio.ferreira@ifgoiano.edu.br.

RESUMO

A Inteligência Artificial (IA) e Visão Computacional (VC) na agricultura tem ajudado no aumento da produção e redução de custos. Para evoluir estas práticas, é preciso desenvolver algoritmos de detecção de linhas de plantio. Este trabalho objetiva criar um algoritmo de detecção automática de linhas de plantio a partir de imagens adquiridas por veículos autônomos de solo. Trata-se de uma pesquisa experimental, aplicada e quantitativa baseada nas técnicas de VC, Redes Neurais Convolucionais (CNN) e transformada Hough. Esperamos obter resultados comparáveis com os obtidos pelo estado-da-arte, mas com o diferencial de ser aplicado a problemas loco-regionais.

PALAVRAS-CHAVE: Visão Computacional, Inteligência Artificial, Detecção de linhas de plantio.

1 INTRODUÇÃO

Os impactos das pragas, doenças e ervas daninhas têm representado entre 26% e 40% de perda na produção agrícola global a cada ano, com possibilidade de dobrar se removermos as práticas de proteção de culturas (ECPA, 2017). Por outro lado, a utilização de práticas de proteção de culturas podem gerar impactos significativos no custo da produção e no meio ambiente. Com o intuito de aumentar a produtividade agrícola, reduzindo a quantidade de produtos químicos aplicados no meio ambiente, foi desenvolvida a agricultura de precisão (Mcbratney et al., 2005).

Vários estudos têm sido realizados com o objetivo de desenvolver novas técnicas de agricultura de precisão com o objetivo de reduzir os tradicionais impactos de pragas, doenças e ervas daninhas na quantidade da produção e, mais recentemente, com o objetivo de minimizar os impactos ambientais no meio ambiente.

Os recentes avanços em inteligência artificial, especificamente aqueles oriundos das novas técnicas de aprendizagem profunda (*deep learning*) em imagens, têm contribuído significativamente com os recentes avanços no desenvolvimento de técnicas de visão computacional para a agricultura de precisão. Os avanços na área da robótica também tem contribuído com os avanços na agricultura de precisão. Os robôs/veículos automáticos de solo podem ser considerados alternativas mais baratas aos VANTs, com a possibilidade de interferir diretamente na área de plantio (colhendo, lançando herbicida, etc.) e de atender o pequeno e médio produtor rural. Neste sentido, foi considerado que o desenvolvimento de uma solução tecnológica que busque embarcar um algoritmo de visão computacional em um robô automático de solo treinado artificialmente para executar uma tarefa específica é de grande relevância para a sociedade agrária, especialmente para o pequeno e médio produtor rural.

O uso da maioria das técnicas de agricultura de precisão exigem precisão na detecção automática das linhas de plantio de lavoura. Trabalhos publicados recentemente tem apresentado resultados de métodos de detecção automática de linha de lavoura para veículos aéreos não tripulados (VANT) ou de solo, categorizados de acordo com o tipo de detecção utilizada:

transformada Hough (Hough, 1962), regressão linear, visão estéreo, faixas horizontais e redes neurais convolucionais (CNN) (Burgos-Artizzu et al., 2011; Peña et al., 2013; Bah et al., 2020). CNN é uma técnica de aprendizagem supervisionada profunda para imagens (Krizhevsky et al., 2012). CNN tem-se apresentado como o estado-da-arte em várias subáreas de processamento de imagens, visão computacional e de visão computacional para a agricultura (classificação de plantas, detecção de ervas daninhas, detecção de doenças, etc), inclusive na segmentação e detecção de linhas de plantio de lavouras (Bah et al., 2018a; Bah et al., 2018b; Kamilaris & Prenafeta-Boldú, 2018). O estado-da-arte em segmentação semântica é a arquitetura de rede convolucional completamente profunda denominada SegNet (Badrinarayanan et al., 2017).

Este trabalho tem como objetivo geral desenvolver e avaliar um algoritmo de detecção automática de linhas de plantio de lavoura que faça uso das técnicas de visão computacional para segmentação de imagens integrada com aprendizagem profunda de máquina baseada em CNN e transformadas Hough em imagens adquiridas por veículos automáticos de solo. Já como objetivo específico temos: (a) realizar uma revisão de literatura sobre as técnicas de detecção automática de linhas de plantio utilizando CNN; (b) estudar e desenvolver a arquitetura CNN SegNet para segmentação semântica e a transformada Hough; (c) validação e teste do algoritmo desenvolvido para a identificação automática das linhas de plantio de lavouras.

2 METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho serão utilizados livros, artigos científicos, internet, computadores, smartphone, imagens digitais disponibilizadas pela organização Imagenet e software open source com distribuição livre (Python, Octave). Todos estes recursos ou são livres ou encontram-se disponíveis no laboratório de pesquisa Visão Computacional (ViCom) do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí.

Este modelo de pesquisa foi concebido como uma pesquisa de natureza aplicada com abordagem quantitativa. Nós propomos a utilização de uma CNN completamente profunda baseada nas arquiteturas S-SegNet e HoughCNet (Bah et al., 2020) para a segmentação e consequente detecção automática de linha de plantio na lavoura a partir de imagens RGB adquiridas por sensores em robôs automáticos de solo.

De modo geral, o algoritmo a ser proposto age em dois momentos: a) uma segmentação inicial das linhas de plantio utilizando a transformada Hough seguida da b) segmentação fina das linhas de plantio realizada pela rede CNN. As imagens RGB utilizadas no experimento são divididas em patches de resolução ainda a ser definida. Uma das seguintes opções para a obtenção das imagens necessárias para o treinamento da rede CNN será escolhida: i) realizar uma pesquisa rigorosa em busca de uma base de dados adaptada para a aplicação aqui abordada; ii) utilizar a base de dados Imagenet seguida da expansão do treinamento para a aplicação aqui abordada; ou iii) adquirir imagens de linha de plantio de lavoura local com smartphone seguido de rotações (0° , 45° , 90° e 135°), inclusão de ruído e mudança de contrastes para aumentar a variabilidade das imagens.

As imagens citadas acima serão utilizadas para o treinamento e validação do treinamento. Após a etapa de treinamento, os pesos encontrados serão armazenados no robô de solo para a avaliação do desempenho da aplicação em campo. Assim, o treinamento é offline e o teste é em tempo real.

3 RESULTADOS ALCANÇADOS/ESPERADOS E DISCUSSÕES

Este trabalho está na fase inicial, e até o presente momento tivemos como resultado o conhecimento produzido por meio de revisões da literatura sobre agricultura de precisão, visão

computacional e detecção de linhas de plantio, onde foi possível perceber padrões em trabalhos que reproduziram estas técnicas, além de uma visão mais geral do problema que procuramos solucionar.

Para detecção de linhas, a maioria dos trabalhos encontrados seguem os seguintes passos: (a) colocar a imagem em escala cinza; (b) binarizar a imagem que foi colocada em escala de cinza; (c) realizar a detecção das linhas de plantio, por métodos como: transformada de Hough (Hough, 1962), método dos mínimos quadrados e CNN.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que é esperado a construção de um algoritmo baseado em CNN para detecção de linhas de plantio com uma boa eficiência para que seja possível embarcar o algoritmo em um robô automático de solo. Além disso, será realizado a validação do algoritmo proposto, com testes em tempo real em uma lavoura.

Como trabalho futuro, nosso algoritmo irá possuir mais funcionalidades além de criar uma linha de referência para a locomoção do robô, sendo possível realizar técnicas como: capina, plantio automático, colheita automática, contagem de plantas e aplicação de fertilizantes onde for necessário.

REFERÊNCIAS

Badrinarayanan, V.; Kendall, A.; Cipolla, R. SegNet: A deep convolutional encoder-decoder architecture for image segmentation. **IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence**, vol. 39, no. 12, p. 2481–2495, Dec. 2017.

Bah, M. D.; Hafiane, A.; Canals, R. Deep learning with unsupervised data labeling for weed detection in line crops in UAV images. **Remote Sensing**, vol. 10, no. 11, p. 1690, 2018.

Bah, M. D.; Dericquebourg, E.; Hafiane, A.; Canals, R. Deep learning based classification system for identifying weeds using high-resolution UAV imagery. in Proc. **Comput. Conf.**, 2018.

Bah, M. D.; Hafiane, A.; Canals, R. CRoWNet: Deep Network for Crop Row Detection in UAV Images. **IEEE Access**, vol. 8, no. , p. 5189-5200, Jan, 2020.

Burgos-Artizzu, X. P.; Ribeiro, A.; Guijarro, M.; Pajares, G. Real-time image processing for crop/weed discrimination in maize fields. **Computers and Electronics in Agriculture**, vol. 75, no. 2, p. 337–346, 2011.

European Crop Protection. (2017). With or Without Pesticides? | **ECPA**. Accessed: Mai. 20, 2020. [Online]. Disponível em: <<https://www.ecpa.eu/why-pesticides/or-without-green-salad>>

Hough, P. V. C. Method and means for recognizing complex patterns. *U.S. Patent 3 069 654 A*, Dec. 18, 1962.

Kamilaris, A.; Prenafeta-Boldú, F. X. Deep learning in agriculture: A survey. **Computers and Electronics in Agriculture**, vol. 147, p. 70–90, Apr. 2018.

Krizhevsky, A.; Sutskever, I.; Hinton, G. E. ImageNet classification with deep convolutional neural networks. in Proc. *Adv. Neural Inf. Process. Syst.*, 2012, p. 1–9.

Mcbratney, A.; Whelan, B.; Ancev, T.; Bouma, J. Future directions of precision agriculture. **Precision Agriculture**, vol. 6, no. 1, p. 7–23, 2005.

Peña, J. M.; Torres-Sánchez, J.; De Castro, A. I.; Kelly, M.; López-Granados, F. Weed mapping in early-season maize fields using object-based analysis of unmanned aerial vehicle (UAV) images. **PLoS ONE**, vol.8, no. 10, 2013.

IPET: APLICATIVO MOBILE PARA AJUDAR ONGS DE ANIMAIS DOMÉSTICOS

Dias, Thiago Moreira dos Santos¹; Filho, Valtenis Rodrigues de Souza²; Ribeiro, Diogo José da Silva³

¹ Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, thiagomdias2203@gmail.com; ² Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, valtenis.souza.1@gmail.com; ³ Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, diogo.ribeiro@estudante.ifgoiano.edu.br.

RESUMO

Atualmente há um alto índice de animais presentes em ONGs que precisam de ajuda. Observando as evidências de que o processo de cuidado tem um custo elevado e as ONGs precisam de auxílio, este trabalho tem como objetivo construir um protótipo de uma aplicação chamada de iPet, que servirá para auxiliar as ONGs ou protetores independentes que precisam custear operações, compras de alimentos, doações visando conectar pessoas que estejam interessadas em ajudar financeiramente.

PALAVRAS-CHAVE: Animais domésticos, Aplicativo mobile, ONGs de animais.

1 INTRODUÇÃO

Os animais domésticos desde os primórdios fazem parte do cotidiano dos seres humanos, sendo considerados “melhores amigos” do homem. Segundo a pesquisa feita em 2016 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com base nos dados fornecidos pela Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (Abinpet) o Brasil tem por volta de 132,4 milhões de animais de estimação, dos quais 52,2 milhões são cachorros e 22,1 milhões são gatos (Melo, 2016).

Em muitos casos, esses animais sofrem maus-tratos, abandono, sede e fome, por isso, é de extrema necessidade que existam pessoas ou organizações para prestar algum tipo de suporte aos animais. Desta maneira, as ONGs de proteção aos animais e Protetores Independentes buscam ser o papel, de oferecer tratamento digno aos animais em situação de rua ou em abrigos.

Segundo Instituto Pet Brasil (2019) o Brasil possui cerca de 3,9 milhões de animais em condição de vulnerabilidade que vivem sob a tutela das famílias classificadas abaixo da linha de pobreza ou que vivem nas ruas e sobrevivem com ajuda de pessoas do local, sendo representados em maioria por espécies felinas e caninas. Além disso, o levantamento do Instituto Pet Brasil (2019) apurou a existência de 370 Organizações não Governamentais (ONGs) atuando na proteção de mais de 172 mil animais.

Visando esta problemática, foi desenvolvido o iPet. O aplicativo tem como objetivo de conectar pessoas com interesses em custear o tratamento veterinário de animais, aquisição de alimentos e doações que estão sobre os cuidados de ONGs de campanhas abertas e protetores independentes, sendo o seu foco em animais de estimação.

2 METODOLOGIA

A metodologia de desenvolvimento seguirá os passos propostos pela engenharia de software. Segundo Sommerville (2011) “A engenharia de software é um ramo da engenharia cujo foco é o desenvolvimento dentro de custo adequado de sistemas de software de alta qualidade”. Para a

aplicação correta das técnicas é necessário empregar algum processo de software, que segundo Sommerville, “é um conjunto de atividades e resultados associados que produz um produto de software”. Neste sentido, o primeiro passo a ser executado é a definição clara da sequência de ações a serem tomadas. A seguir, é apresentada a programação detalhada das fases:

Fase 1: Revisão Bibliográfica - Nesta fase, foram feitas pesquisas em artigos científicos e sites da internet para a compreensão da realidade das Ongs e dos animais domésticos.

Fase 2: Modelagem do Sistema - Nesta fase, foi criada a modelagem do aplicativo, por meio do levantamento de requisitos funcionais e não-funcionais.

Fase 3: Projeto de Interface - Nesta fase, foram criadas as interfaces do aplicativo e sua navegação entre elas.

Fase 4: Modelagem do Banco de Dados (BD) - Nesta fase, foi modelado e criado o banco de dados não-relacional, utilizando o *Cloud Firestore* (Firebase, 2020).

Fase 5: Implementação - O desenvolvimento do aplicativo foi realizado na plataforma Android Studio. (Android Studio, 2020), que é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) oficial para o desenvolvimento de apps para Android e é baseado no *IntelliJ IDEA*. A linguagem utilizada foi Java.

3 RESULTADOS ALCANÇADOS/ESPERADOS E DISCUSSÕES

O iPet foi implementado para auxiliar as Ongs de animais. Ao seguir a metodologia, foi realizada a modelagem do sistema e definição das principais interfaces. Em seguida, foi definido o *Cloud Firestore* como BD. Por fim, as interfaces e integração com o BD foram implementadas usando Android.

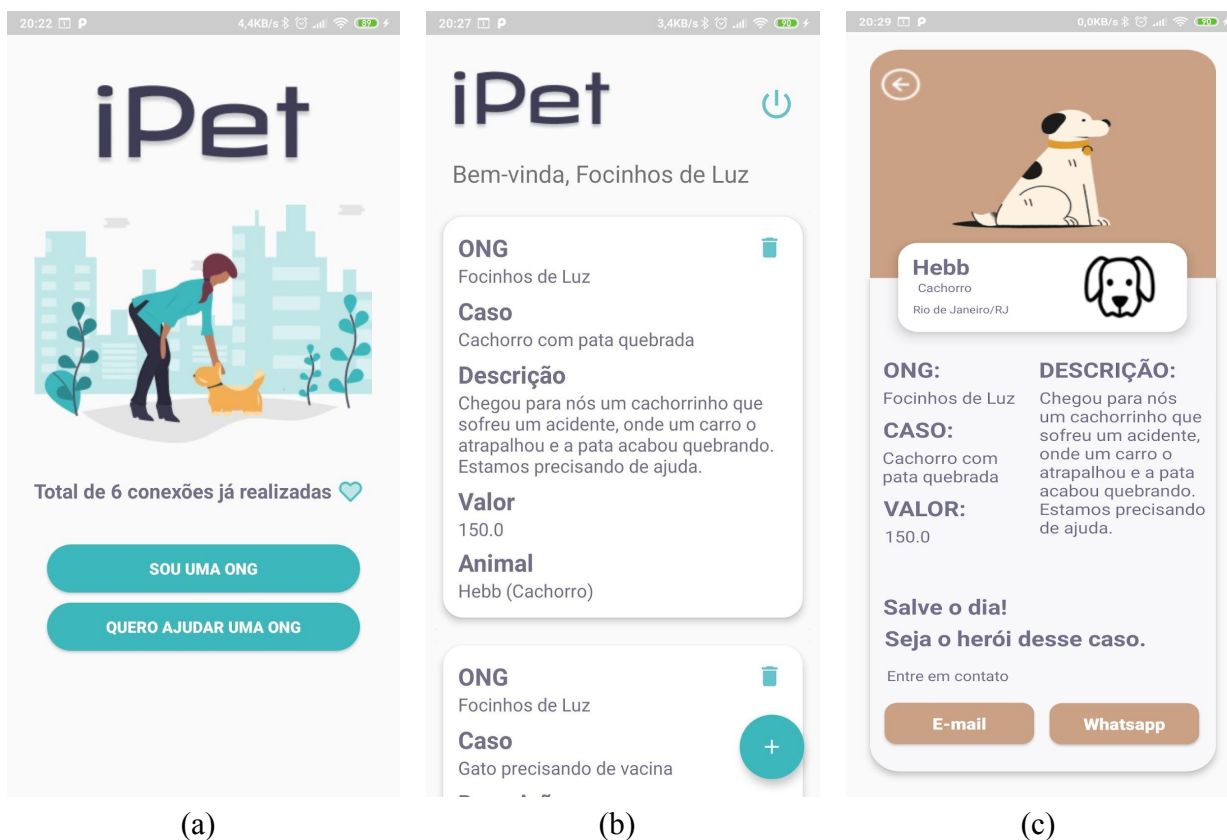


Figura 1: (a) Tela inicial do app que possibilita ser uma ong e também ajudar uma ong, (b) Tela de gerenciamento de casos de uma ong, (c) Tela para ver mais detalhes de um caso.

A Figura 1 mostra algumas interfaces de usuário. As interfaces foram desenvolvidas visando a fácil utilização. Na figura 1 (a) é onde o usuário do iPet irá escolher se é uma ONG ou um doador. Já na Figura 1 (b) é apresentado a tela de controle de uma ONG, podendo visualizar todos os casos dela, além de conseguir excluir, criar caso, e se achar necessário é possível deslogar da conta atual. Por fim, na Figura 1 (c) o usuário conseguirá obter mais informações sobre o caso e a ong, além de possuir dois botões para entrar em contato com o responsável.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infere-se, portanto, que ao final deste trabalho foi possível criar um aplicativo capaz de auxiliar Ongs de animais domésticos em seus custeios por meio de pessoas que tem interesse em ajudar, promovendo a ampliação da divulgação de animais que precisam de auxílio.

Como trabalho futuro, nosso aplicativo irá possibilitar a criação de uma conta separada para quem ajuda as ongs, criando também um ranking de pessoas que mais ajudaram. Além disso, será aplicado melhorias na tela de gerenciamento de casos de uma ONG, sendo possível: editar casos, fazer *upload* de imagens do animal e disponibilizar mais variedade de espécies. Para facilitar a ajuda, implementaremos o uso de uma API (*Application Programming Interface*) de pagamentos onde poderá ser doado um valor inferior ou superior do caso, com isso, acreditamos que irá aumentar o número de doações.

5 REFERÊNCIAS

Android Studio (2020). Site Oficial de desenvolvimento Android. Disponível em: <<https://developer.android.com/>>. Acesso em: 15/10/2020.

Firebase. (2020) “Firebase Firestore”, Disponível em: <<https://firebase.google.com/>>. Acesso em: 13/10/2020.

Instituto Pet Brasil. (2019) “País tem 3,9 milhões de animais em condição de vulnerabilidade”, Disponível em: <<http://institutopetbrasil.com/imprensa/pais-tem-39-milhoes-de-animais-em-condicao-de-vulnerabilidade/>>. Acesso em: 13/10/2020.

Melo, Luísa. (2016) “Como o brasileiro cuida e quanto gasta com seus pets”, Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/como-o-brasileiro-cuida-e-quanto-gasta-com-seuspets>>. Acesso em: 13/10/2020.

SOMMERVILLE, I. ENGENHARIA DE SOFTWARE 9. ed.[SI]: Pearson Prentice Hall, 2011.

O USO DE VEÍCULOS TERRESTRES AUTÔNOMOS NA AGRICULTURA DE PRECISÃO: UMA ABORDAGEM GERAL

PONTES, Wanderson Felipe Gonçalves¹; SOARES, João Vitor Farias²; CARVALHO, Amaury Walbert de³

¹ IF Goiano – Campus Urutaí, wanderson.felipe@estudante.ifgoiano.edu.br; ² IF Goiano – Campus Urutaí, joao.soares@estudante.ifgoiano.edu.br; ³ IF Goiano – Campus Urutaí, amaury.carvalho@ifgoiano.edu.br.

RESUMO

O avanço de pesquisas em diferentes áreas alavancou a adoção de novas tecnologias aplicadas à agricultura e precisão. O uso de veículos terrestres autônomos (VTAs) aliado a dispositivos interconectados promovem a otimização da produção sem necessidade de expansão da área cultivada e possibilitam a diminuição do impacto causado ao meio ambiente. Neste trabalho apresentamos as principais características dos VTAs que estão sendo construídos para atender às necessidades da agricultura de precisão.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura de Precisão, Robótica, Veículo Terrestre Autônomo.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos principais produtores agrícolas no mundial mesmo com obstáculos quanto à falta de mão obra, questões ambientais e a necessidade de controle e monitoramento do processo produtivo. Para contornar esses obstáculos, grandes produtores passaram a investir altas quantias no uso de tecnologias direcionadas para a agricultura de precisão, principalmente em processos de automação e Veículos Terrestre Autônomos (VTA). Já existem VTA que executam tarefas que antes não poderiam ser realizadas sem a presença do homem, como por exemplo, tratores autônomos que realizam etapas de plantio, aplicação de adubos, defensivos agrícolas e até mesmo a colheita. No entanto, esses veículos geralmente são grandes e caros, o que inviabiliza seu uso por pequenos e médios agricultores. Há um crescente interesse em pesquisas que objetivam produzir VTA de baixo custo utilizando componentes e estruturas menores e com pouco poder de processamento em tempo real.

Um grande desafio na construção de um VTA é alinhar o consumo dos componentes elétricos e eletrônicos com a capacidade da bateria, principalmente quando há processamento em tempo real do grande volume de informação captada pelos sensores. Nesse sentido, veículos menores e com sensores menos robustos tendem a ter resultados satisfatórios quanto a este quesito. Outro ponto que tem sido abordado é o impacto da agricultura no meio ambiente, e nesse caso há trabalhos que objetivam construir VTA que funcionam através de energia limpa e que buscam diminuir o uso de defensivos agrícolas.

Neste trabalho, realizamos um estudo, através de uma revisão da literatura, sobre os requisitos mínimos necessários e os principais componentes que estão sendo utilizados para a construção de um veículo terrestre autônomo (VTA) de baixo custo que possa ser empregado na agricultura de precisão para atender pequenos e médios agricultores, promover maior eficiência da área cultivada e diminuir o impacto ao meio ambiente.

2 METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo proposto neste trabalho foi realizada uma revisão da literatura para identificar estudos relacionados a “veículos terrestres autônomos de baixo custo aplicados à agricultura de precisão”, termos estes que compuseram as chaves de busca inseridas na ferramenta online Google Scholar. As chaves de busca também foram inseridas nos idiomas Português e Inglês. O único filtro aplicado foi temporal, limitando o retorno dos resultados da busca aos estudos dos últimos cinco anos.

3 RESULTADOS ALCANÇADOS E DISCUSSÕES

Em Sampooram et al. (2017) os autores projetaram um VTA para utilizar os recursos energéticos de forma eficiente, monitorar o campo, remover pragas usando pesticidas e colher rizomas com uso de um braço mecânico. O projeto possui duas versões, uma totalmente automatizada e outra usando o modelo transmissor e receptor. Um microcontrolador PIC16F877A é usado para o sistema de transmissão e outro microcontrolador para o sistema de recepção. Quatro motores de eixo lateral (60 rpm) são usados para acionar quatro rodas a fim de mover o VTA em diferentes direções. Dois motores redutores (60 rpm) são usados para tirar as plantas de rizoma. Uma bateria de 12V e um painel solar são usados para operar os motores.

Zabiyullah et al. (2018) apresentam o protótipo de um VTA para a semeadura mais eficiente na profundidade ideal e nas melhores distâncias entre as culturas (algodão, milho, soja e trigo) e suas linhas. Controlado pelo microcontrolador LPC2148, o sistema proposto é rentável, não precisando de equipamentos caros para sua navegação. A linha é detectada por sensores infravermelhos, detectando a parede composta cercada pelo campo. Girando alternadamente para a esquerda e para a direita com distância específica da linha da cultura, o robô vai semeando cada linha.

Özgülven et al. (2016) criaram um robô agrícola capaz de se mover entre as linhas do campo sem danificar as plantas. Ele foi equipado com sensores, câmeras e motores com controle de velocidade do motor, funções de orientação frente-trás e direita-esquerda. Um estudo também é apresentado com o número ideal de sensores necessários e seus posicionamentos. O robô é capaz de realizar diferentes tarefas agrícolas, como detecção de doenças, detecção de ervas daninhas e aplicação de pesticidas.

Em Khandelwal et al. (2017), os autores apresentam um robô multitarefa capaz de semear, arar, irrigar e colher. Usa o microcontrolador Arduino Atmega328p e a estrutura básica do robô é feita de placa MDF com duas rodas e uma roda de rodízio. A placa MDF reduz o custo e também aumenta a força do robô. As rodas são acionadas por motoredutor cc com especificação de 12V e 100RPM. Na mesma linha, Patel et al., (2017) construíram um protótipo de robô autônomo multitarefa que colhe, pulveriza, semeia e ara com facilidade, segundo os autores. O objetivo é que o robô auxilie os pequenos agricultores por ser um equipamento econômico e pode ser utilizado em múltiplas culturas.

Seguindo a linha de robôs multitarefas, Kokate & Yadav, (2017) desenvolveram um robô capaz de realizar operações como semeadura automática, irrigação e fertilização. O principal componente do robô é o ARDUINO que supervisiona todo o processo. Para funcionar o robô utiliza a energia solar. Já em Velasquez et al. (2016) os autores usaram um Raspberry Pi 2 executando o sistema operacional Raspbian para controlar um protótipo de VTA em pequena escala com o objetivo de facilitar a fase de desenvolvimento do controlador e a execução de experimentos usando fazenda como o cenário. Também com o objetivo de realizar diferentes operações.

Praveena et al. (2019)construíram um VTA para identificar plantas ou partes do campo e realizar ações de acordo com os dados coletados com a ajuda dos sensores. Os sensores usados foram: sensor de temperatura, sensor de umidade e o sensor/medidor de pH. As atividades são

controladas pelo conceito de IOT e um aplicativo Android. Os dados processados são transferidos para o servidor em nuvem usando o módulo ESP8266 Wi-Fi. Em Ingle et al., (2020), o robô construído é bem parecido com o anterior e ainda usa GPS para navegação e painéis solares para operação, assim como em Suryawanshi et al. (2019).

Ferreira et al. (2018) desenvolveram um robô autônomo terrestre, controlado unicamente por um *smartphone* Android, visando automatizar o processo de coleta de dados em lavouras. O robô se mostrou capaz navegar para pontos geográficos determinadas pelo usuário (*waypoints*), baseado apenas em sensores de um celular. Além disso, o processamento desses dados e os cálculos relacionados ao controle também foram realizados inteiramente no aparelho.

Em Sulakhe & Karanjkar (2015), os autores também usaram um *smartphone* para controlar um robô autônomo. Os autores construíram um protótipo de robô de pulverização de pesticidas para ser usado em estufas, onde o ambiente é muito quente e fechado, o que, em tese, pode trazer sérias complicações para seres humanos durante o processo de pulverização. A ideia é que o robô se movimenta por meio de uma aplicação desenvolvida com o kit de desenvolvimento de software do Android (SDK). O microcontrolador usado no projeto é chamado de PIC16F877 da família microchip, e foi escolhido, principalmente, pelo seu baixo custo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

VTAs são utilizados na Agricultura de Precisão para diminuir custos e aumentar produtividade de modo sustentável. Os VTAs de baixo custo estão sendo desenvolvidos a partir de propostas multitarefas, que possam ser adaptados para as diferentes etapas do processo de produção. Os requisitos mínimos que devem ser observados para a construção dos VTAs de baixo custo são: microcontroladores, motores, baterias, sensores, resistência e coleta de dados. Veículos mais complexos estão sendo equipados com sistema de navegação e expansão de autonomia, com destaque para o uso de painéis solares.

5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos membros do Grupo de Pesquisa do CNPq Automação Inteligente de Processos Agroambientais e Biológicos (Aipagro) que têm contribuído para o desenvolvimento deste projeto. Agradecemos também ao IF Goiano e ao CNPq pela bolsa concedida ao aluno João Vitor Farias Soares.

6 REFERÊNCIAS

- Ferreira, E. M.; Miranda, V. R. F; Silva Jr, M. C.; Mozelli, L. A.; Alves Neto, A. (2018). Aplicação de plataforma Android no controle de robôs móveis para inspeção de lavouras. *Proceedings XXII Congresso Brasileiro de Automática, 1*(1). <https://doi.org/10.20906/cps/cba2018-0627>.
- Ingle, S., Sonavne, S., Lokare, S., & Patted, M. (2020). Wireless Controlled Multipurpose Agriculture Robot. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3645380>.
- Khandelwal, S., kaushik, N. K. and SAGAR S., Sharma, PANDEY, M. K. R., & RAWAT, T. S. (2017). AgRo-Bot: An Autonomous Robot. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 8(5), 2318–2320. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26483/ijarcs.v8i5.3987>.
- Kokate, M. A. D., & Yadav, P. P. D. (2017). Multipurpose Agricultural Robot. *Iarjset*, 4(2), 97–99. <https://doi.org/10.17148/iarjset/ncetete.2017.31>.

- Metin ÖZGÜVEN, M., Tan, M., Közkurt, C., Hakan YARDIM, M., Özsoy, M., Sabanci, E. (2016). *Çok Amaçlı Tarım Robotunun Geliştirilmesi*. <http://ziraatdergi.gop.edu.tr/>.
- Patel, N., Patel, H., Patel, U., Patel, D., & Shah, P. (2017). Development of Multipurpose Agriculture Machine. In *International Journal of Advance Engineering and Research Development Scientific Journal of Impact Factor*.
- Praveena, S. Mary; Kumar, R. Kishore ; Jeeva, R.; Karthikeyan, J. (2019). "IOT Based Autonomous Multi-Purpose Agri BOT". *Iconic Research And Engineering Journals*, Volume 2, Issue 10, Page 312-316.
- Sampoornam, K. P., Dinesh, T., & Poornimasre, J. (2017). Agriculture robot (Agribot) for harvesting underground plants (rhizomes). *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*, 19(2), 62–67.
- Sulakhe, A., & Karanjkar, M. N. (2015). Design and Operation of Agriculture Based Pesticide Spraying Robot. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 4(12), 1286–1289. <https://doi.org/10.21275/v4i12.10111501>.
- Suryawanshi, A. A., Patil, V. A., Patil, M. B., Jadhav, P. M., Bhandare, D. R., & Nikam, A. S. (2019). Solar Powered Multifunctional Agricultural Robot. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 4878-4881.
- Velasquez, A. E. B., Higuti, V. A. H., Guerrero, H. B., Milori, D. M. B. P., Magalhaes, D. V., & Becker, M. (2016). Helvis - a Small-scale Agricultural Mobile Robot Prototype for Precision Agriculture. *13th International Conference on Precision Agriculture, August*, 1–17.

REVISÃO DA LITERATURA SOBRE ANÁLISE DE SENTIMENTOS NO TWITTER DURANTE CAMPANHA ELEITORAL

NEVES, Kauan Oliveira das¹; CARVALHO, Amaury Walbert de²

¹ IF Goiano – Campus Urutaí, kauan.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ² IF Goiano – Campus Urutaí, amaury.carvalho@ifgoiano.edu.br.

RESUMO

Análise de sentimentos é o processo de mineração contextual para extrair informações subjetivas e ponderar as sentenças em positivas, negativas ou neutras. Aplicada no contexto das redes sociais online (RSO), essa técnica permite identificar o sentimento dos usuários sobre um determinado conteúdo publicado. Neste trabalho, realizamos uma revisão da literatura para identificar os métodos utilizados para realizar a análise de sentimentos no Twitter durante uma campanha eleitoral.

PALAVRAS-CHAVE: Análise de Sentimentos; Aprendizado de Máquina; Eleições; Mineração de Dados; Twitter.

1 INTRODUÇÃO

A cada ano as RSO ganham novos usuários, aumentando o número de informações transmitidas por esse mecanismo de comunicação. Segundo dados da Pesquisa Nacional por amostra de Domicílios (PNAD) realizada pelo IBGE, 126,4 milhões de brasileiros possuíam acesso à internet no Brasil em 2017, o que representava quase 70% dos brasileiros com 10 anos de idade ou mais (IBGE, 2017). De acordo com os dados obtidos pela PNAD, a principal finalidade apontada pelos entrevistados foi o uso de redes sociais para troca de mensagens.

Campanhas eleitorais ultimamente têm direcionado suas atenções para o que acontece nas RSO, com intuito de aproximar os candidatos dos eleitores de forma virtual e praticamente instantânea, o que por consequência diminui os custos de campanha e facilita o monitoramento da abrangência e aceitação do conteúdo divulgado (STIER, 2018; VACCARI, 2015). Uma forma de determinar o tipo de aceitação da campanha eleitoral de um candidato em uma RSO é através da análise de sentimentos, que tenta classificar o conteúdo publicado na RSO sobre o candidato em positivo, negativo ou neutro.

Das principais redes sociais online ativas atualmente, o Twitter é um dos mais utilizados por pesquisadores de diversas áreas do conhecimento e para diferentes propósitos (CARVALHO, 2018). O uso do Twitter como uma das principais RSO de estudo se deve, em grande parte, pela sua API (Application Program Interface – Interface de Programação do Usuário), que permite uma fácil interação com a plataforma da RSO e possui limites razoáveis tanto do número de requisições que podem ser feitas quanto ao tipo de informação que é disponibilizada. As demais redes sociais têm diminuindo o número de informações que podem ser acessadas sobre seus usuários, dificultando alguns estudos.

O objetivo principal deste trabalho é apresentar uma revisão da literatura sobre os métodos de análise de sentimentos no Twitter durante campanhas eleitorais a fim de subsidiar uma pesquisa em andamento que tem por objetivo analisar tuítes coletados durante a campanha eleitoral presidencial no Brasil em 2018.

2 METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo proposto neste trabalho foi realizada uma revisão da literatura para identificar estudos relacionados a “análise de sentimentos no Twitter durante campanhas eleitorais”, termos estes que compuseram as chaves de busca inseridas na ferramenta online Google Scholar. As chaves de busca foram inseridas nos idiomas Português e Inglês. O único filtro aplicado foi temporal, limitando o retorno dos resultados da busca aos estudos dos últimos cinco anos.

3 RESULTADOS ALCANÇADOS E DISCUSSÕES

Hamling & Agrawal (2017) analisaram tuítes sobre a eleição presidencial nos Estados Unidos em 2016 e tentaram encontrar uma correlação entre os sentimentos dos tuítes e o resultado da eleição. Os dados foram coletados através de um algoritmo que utilizou a biblioteca Twitter4J. Separaram os tuítes por estado a partir do dado de localização presente no tuítes. Depois classificaram os tuítes que mencionavam exclusivamente um dos dois candidatos ao pleito em positivos ou negativos. O sentimento geral de todos os tuítes coletados tendeu mais positivamente para Donald Trump do que para Hillary Clinton.

Em Dutra & Francisco (2018), os autores coletaram 1.204.036 tuítes entre os dias 24 a 30 de Junho de 2018. Rotularam os tuítes apenas em positivo e negativo devido à restrição da base de treino. Observaram que palavras mais específicas como vence, justiça, para o sentimento positivo e fraude, derrota, prisão, preso e ódio para sentimento negativo. Foi necessário traduzir os tuítes para o idioma inglês antes de realizar o pré-processamento e a classificação devido à falta de base de dados de comparação em português.

Matos et al. (2020) coletaram e analisaram tuítes sobre os candidatos que disputaram o segundo turno das eleições para presidente do Brasil no ano de 2018. Utilizaram software Orange Canvas, uma ferramenta de aprendizado de máquina livre e de código aberto, para coleta, pré-processamento dos tuítes, análise e visualização dos resultados. Classificaram os tuítes em positivos, negativos e neutros. Para uma melhor análise e interpretação dos resultados, exibiram-se as palavras mais importantes dos comentários em nuvens de palavras e as emoções, em gráficos de distribuição de frequência. Detectaram-se muitos sentimentos negativos nas postagens e a emoção de surpresa foi a que mais se destacou para ambos os concorrentes. O estudo mostrou que o Twitter é um local interessante para usuários expressarem seus sentimentos no período eleitoral, porém, o trabalho não foi capaz de prever o resultado das eleições com base nas emoções. Acredita-se que isso se deve às altas taxas de rejeição dos eleitores quanto aos candidatos e a polarização que tem caracterizado a política brasileira nos últimos tempos.

Em Pereira (2019) o autor coletou 1.014.752 tuítes contendo o conteúdo da postagem junto a data e hora em que foi publicada. Os tuítes estão relacionados apenas aos candidatos que participaram dos debates transmitidos pela TV aberta. Separam 2.000 tuítes da base de dados de cada candidato para realizar o treinamento do modelo, que usou o aprendizado de máquina supervisionado e algoritmos SVM e Naive Bayes. Os resultados obtidos tiveram certo distanciamento entre si, o que não permite validar a análise sentimental na rede social Twitter como uma alternativa para as pesquisas tradicionais.

Em Budiharto (2018), a análise de sentimentos foi realizada a partir de tuítes coletados usando o filtro de hashtag para dados associados a um dos dois candidatos da Indonésia, Jokowi e Prabowo. Após coletados os dados foram pré-processados e depois classificados em positivos ou negativos através da contagem e ponderação das palavras encontradas nos tuítes. Jokowi ainda tem uma resposta mais positiva e Prabowo tem um sentimento mais negativo porque ele tem algumas questões negativas sobre seu partido e seus apoiadores.

Em Souza (2019) o estudo foi realizado utilizando opiniões coletadas e rotuladas durante as etapas de treinamento e teste do comitê de classificadores (Multinomial Naive-Bayes e Support

Vector Machines). Para esse fim, foram utilizadas seis configurações de pré-processamento. De acordo com os experimentos realizados, a configuração 3, a qual utilizava-se de remoção de stopwords, n-gram e TF-IDF, alcançou os melhores resultados, com o melhor de todos (acurácia de 90,26%) para o comitê que utilizava a abordagem Boosting. Nesse trabalho foi construído um corpus desbalanceado contendo tuítes de opiniões de eleitores brasileiros classificadas em três classes. A partir do corpus desbalanceado foi montado o corpus balanceado, contendo a mesma quantidade de tuítes para cada classe.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a análise de sentimentos usando aprendizado de máquina não supervisionado é necessário uma análise baseada no léxico, que exige uma base de dados no idioma dos tuítes a serem classificados. Este é um problema para análises na língua portuguesa, tendo, por vezes, que se fazer a tradução dos tuítes para a língua inglesa antes de realizar a classificação. Os autores se mostram divididos quanto às suas conclusões sobre a utilização do Twitter como uma forma de pesquisa eleitoral ou uma ferramenta de predição de resultados de eleições.

5 REFERÊNCIAS

- BUDIHARTO, W., & MEILIANA, M. (2018). Prediction and analysis of Indonesia Presidential election from Twitter using sentiment analysis. *Journal of Big Data*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s40537-018-0164-1>
- CARVALHO, A. W. de, & ROSA, T. C. (2018). A Structural Analysis of Twitter Multilayer Ego Networks. Dissertação de Mestrado. Instituto de Informática. Universidade Federal de Goiás, Goiás, Brasil.
- DUTRA, D. A. M. & FRANCISCO, E. R. (2018). TEXT MINING: ANÁLISE DE SENTIMENTOS NAS ELEIÇÕES 2018. Artigo aplicado – Caso de Aplicação. Congresso Transformação Digital, 1–16.
- IBGE. (2017). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-dedomicilios.html?edicao=10500&t=resultados>
- HAMLING, T.; AGRAWAL, A. (2017). Sentiment Analysis of Tweets to Gain Insights into the 2016 US Election.. EBSCOhost. *Columbia Undergraduate Science Journal*, 34–42. <https://t.co/SRx84KVxpA%0Ahttp://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=3d99ab4b-83de-4ce5-a5ba-2e4dd9f4e99b%40sessionmgr4008>
- MATOS, F. F., MAGALHÃES, L. H. de, & SOUZA, R. R. (2020). Recuperação e classificação de sentimentos de usuários do Twitter em período eleitoral. *Informação & Informação*, 25(1), 92. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2020v25n1p92>
- PEREIRA, J. G. (2019). Análise de sentimentos da população brasileira em relação a eleição presidencial de 2018 através da rede social Twitter. 71f.: il. color. Monografia (Bacharel em Sistemas de Informação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ensino

Superior do Seridó. Departamento de Computação e Tecnologia. Orientador: Prof. Dr. Humberto Rabelo. Caicó, 2019.

SOUZA, G. H. P. (2019). Comitê de Classificador para Mineração de Opinião de Eleitores Brasileiros. 48 f.: il. Orientadora: Ellen Polliana Ramos Souza. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharelado em Sistemas de Informação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Unidade Acadêmica de Serra Talhada, 2019.

STIER, S., BLEIER, A., LIETZ, H. & STROHMAIER, M. (2018) Election Campaigning on Social Media: Politicians, Audiences, and the Mediation of Political Communication on Facebook and Twitter. *Political Communication*, 35:1, 50-74, DOI: 10.1080/10584609.2017.1334728

VACCARI, C., & VALERIANI, A. (2015). Follow the leader! Direct and indirect flows of political communication during the 2013 Italian general election campaign. *New Media and Society*, 17(7), 1025–1042. <https://doi.org/10.1177/1461444813511038>

UMA PROPOSTA DE DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS DE PERFUSÃO OVARIANA POR MEIO DE SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS DE ULTRASSOM DOPPLER PARA DIAGNÓSTICO PRECOCE DE PREENHEZ EM VACAS

DIAS, Thiago Moreira dos Santos¹; SANTOS, Cristiane de Fátima dos², PERON, Hugo Jayme Mathias Coelho³, SANTOS, Fabrício Carrião dos⁴

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, thiago.moreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, cristiane.santos@ifgoiano.edu.br; ³Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, hugo.peron@ifgoiano.edu.br; ⁴Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, fabricao@ifgoiano.edu.br.

RESUMO

A determinação precoce da prenhez em vacas utilizando ultrassonografia pode gerar grande economia e aumento na produção de rebanhos. Observando as evidências de que a perfusão no corpo lúteo fornece um bom parâmetro para determinar a gestação, este trabalho tem o objetivo de determinar a área de perfusão por meio de processamento de imagens com o intuito de fornecer dados para futuros sistemas de detecção automático de prenhez precoce em vacas e melhor decisão por parte do médico veterinário.

PALAVRAS-CHAVE: Detecção de gestação; bovino; doppler; redes neurais.

1 INTRODUÇÃO

O processamento digital de imagem é uma área do conhecimento que atende diversas áreas, principalmente no sentido de automatizar processos. Com o uso de processamento de imagens, os profissionais da área podem contar com informações mais completas obtidas por meio de técnicas voltadas para a análise de imagens, que são capazes de extrair informações de área, forma e ainda separar uma região de interesse, dentre outros (GONZALEZ & WOODS, 2010). Neste contexto, destaca-se o uso de imagens provenientes de ultrassonografia.

O ultrassom é utilizado no diagnóstico e acompanhamento de gestação, monitoramento da dinâmica folicular e avaliação da ciclicidade da fêmea. De acordo com Rollin (2019) o modo *Doppler* permite a avaliação do fluxo nos vasos sanguíneos em situações diversas, como por exemplo na investigação de estruturas reprodutivas, à fim de se obter informações tais como a vascularização uterina em suas diversas fases e apresentações: fase do ciclo estral, gravídico, pré-ovulatório, vascularização do corpo lúteo, perfusão do corpo lúteo, lise do corpo lúteo etc. Embrapa (2019) e Pugliesi et al. (2017) falam do uso do Doppler para a detecção de gestação precocemente com base na avaliação da perfusão no corpo lúteo, segundo Pugliese et al. (2017) o diagnóstico de gestação pode ser realizado a partir de 28 dias. A Figura 1 apresenta uma imagem obtida por meio de doppler pelo NAPER (Núcleo Avançado de Pesquisa e Extensão em Ruminantes) do IF Goiano – Campus Urutaí.

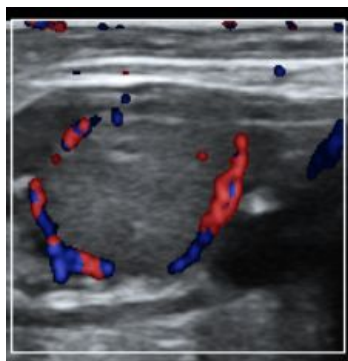


Figura 1 - perfusão em ovário

Considerando que em programas de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) é importante a obtenção de prazos mais curtos no intervalo de inseminações, à confirmação da não gestação permite à ressincronização precoce, gerando maior produtividade. No entanto, à análise da área de perfusão é ainda subjetiva, e pode resultar em diferentes diagnósticos conforme o profissional que está avaliando e à correta determinação das estruturas. Por isso, neste projeto propõe-se a realização de segmentação de imagens provenientes de *doppler* aplicados ao aparelho reprodutor de bovinos com a intenção de avaliar a perfusão do corpo lúteo por meio de Redes Neurais Artificiais, o que possibilitará o diagnóstico precoce de gestação em vacas, uma vez que há evidências de que níveis de perfusão podem ser utilizados como critério para determinação de gestação.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada é baseada em aspectos qualitativos, pois constitui-se de estudos teóricos, pesquisa em análise do corpo lúteo por meio de doppler e correlação da perfusão com a gestação, implementação e aperfeiçoamento de programas e algoritmos. A pesquisa será realizada em livros, artigos científicos e sites da internet. Após a fase de estudo e compreensão da área da perfusão, é necessário normalizar a base de dados de imagens, com o auxílio do software *MATLAB*, bem como promover realce das imagens.

Com a base normalizada e melhorada, determina-se o *ground truth* e aplica-se a transformação de *Hough* circular com a finalidade de determinar a região de interesse. Em seguida as imagens são submetidas a uma rede neural com o objetivo de identificar a perfusão na área de interesse. O desenvolvimento será realizado em laboratório de informática, com linguagem *python* ou *java* para a implementação da Rede Neural Artificial. Também se deve destacar a participação do NAPER fornecendo imagens já coletadas e apoio nas análises das imagens.

3 RESULTADOS ALCANÇADOS/ESPERADOS E DISCUSSÕES

Como resultado alcançado até o presente momento tem-se a aquisição de um banco de imagens fornecido pelo NAPER (Núcleo Avançado de Pesquisa e Extensão em Ruminantes) e estudo e análise destas imagens. Foram fornecidas quatrocentos e setenta e sete imagens ao total, divididas em três subdiretórios, *Delimitada*, *Doppler* e *Normal*. Em uma análise inicial, foi necessário verificar se as imagens de cada subdiretório eram equivalentes ou não. Para realizar essa análise foi utilizado o software *MATLAB* e a função *“imshowpair”* que permite visualizar as diferenças entre as imagens.

Após a verificação de igualdade das imagens, foi observada a necessidade de realçar as imagens para facilitar a visualização e distinção das estruturas anatômicas, uma vez que apresentam

baixo contraste. A Figura 2 apresenta a aplicação de equalização de histograma em uma das imagens, usando CLAHE (*Contrast-limited adaptive histogram equalization*), em que se observa a melhoria da distinção das estruturas.



Figura 2. Imagem Original / Imagem Equalizada

A seguir será definida a área de interesse, sob a qual a área de perfusão será obtida. Será utilizada transformada de Hough para obter a área de interesse e redes neurais para obtenção da área de perfusão. O resultado final esperado é a determinação da área de perfusão condizente, possibilitando à detecção precoce da gestação e consequentemente o aumento da produtividade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infere-se, portanto, que após estudos iniciais e a normalização da base de imagens, é possível compreender melhor a área de perfusão e então iniciar o processamento da imagem, aplicando métodos como a transformação de Hough e redes neurais. No futuro, espera-se detectar a gestação precoce da vaca, com o intuito, de auxiliar o médico veterinário.

5 REFERÊNCIAS

BALLARD, D. H. GENERALIZING THE HOUGH TRANSFORM TO DETECT ARBITRARY SHAPES. *Pattern Recognition Society*, v. 11, n. 2, 1981.

EMBRAPA. Diagnóstico precoce de prenhez com ultrassom Doppler em vacas ajuda a aumentar produção. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/42706205/diagnostico-precoce-de-prenhez-com-ultrassom-doppler-em-vacas-ajuda-a-aumentar-producao>>. Acesso em: 28/5/2020.

GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. **Processamento de imagens digitais**. Edgard Blucher, 2000.

GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. **Processamento Digital de Imagens**. 3o ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

PUGLIESI, G.; LOPES, E.; NISHIMURA, K.; et al. Uso da ultrassonografia Doppler em programas de IATF e TETF em bovinos. , p. 140–150, 2017.

ROLLIM, V. M. Uso da ultrassonografia na reprodução de bovinos. Disponível em: <<http://www.grupoapoiar.com/uso-da-ultrassonografia-na-reproducao-de-bovinos/>>. Acesso em: 20/5/2020.

USO DE PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A BLOCOS EM ROBÔ SEGUIDOR DE LINHA

MORAIS, Carolina Élide Gomes¹; CARDOSO, Cristiane de Fátima dos Santos²

¹ Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, carolinna.elida@estudante.ifgoiano.edu.br; ² Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, cristiane.santos@ifgoiano.edu.br.

RESUMO

A robótica tem conseguido um espaço cada vez maior na sociedade permitindo um contato bastante precoce: as pessoas têm tido interações com ela cada vez mais jovens. Muitos materiais estão disponíveis para auxiliar o estudante em seus primeiros passos, no entanto, a maioria destes materiais fazem uso de linguagens de médio/baixo nível, dificultando o aprendizado e limitando a criatividade. Assim, esse projeto tem por objetivo desenvolver software para robô seguidor de linha, com uso de linguagem de programação orientada a blocos ao passo que os experimentos são detalhados em material explicativo. Assim, metodologia adotada é baseada em aspectos qualitativos, pois constitui-se de estudos teóricos, pesquisa em desenvolvimento de software nos kits robóticos educacionais, implementação e aperfeiçoamento de programas, e confecção de material relatando os experimentos realizados. Como resultado foi gerado material em português, detalhado e de fácil entendimento.

PALAVRAS-CHAVE: mBot, programação orientada a blocos, mBlock.

1 INTRODUÇÃO

Em uma sociedade desenvolvida tecnologicamente existe grande demanda de robôs. A automação gerada por estes elementos tecnológicos cria um outro efeito, que é a demanda por profissionais capacitados em criar e programar tais máquinas. Em virtude disso, a robótica tem se popularizado e tecnologias mais acessíveis tem ganhado espaço, surgiram kits baseados em lego e/ou arduino.

Apesar da demanda evidente neste campo e da existência de kits cada vez mais acessíveis, ainda há muito o que se fazer em termos de qualificação de profissionais. Há uma grande oferta de cursos na área de tecnologia/computação no Brasil, contudo, há também uma evasão acentuada em tais cursos. Conforme Hoed (2016) isso ocorre em função de fatores como: dificuldades em disciplinas, currículos em desacordo com o que esperavam, dentre outros. Assim, é possível concluir que quanto antes os jovens tiverem contato com a área, maiores são as chances de que venham efetivamente a se tornarem profissionais da tecnologia.

Outro fato a ser destacado em relação ao tema é que projetos envolvendo robôs seguidores de linha são os primeiros a serem desenvolvidos por iniciantes em robótica (SILOTTO, 2019; CANDIDO, 2019). Além disso, os conceitos envolvidos podem ser transportados para aplicações industriais. Conforme Candido (2018), “Os robôs que gerenciam o estoque da grande rede de varejos Alibaba, começaram a funcionar com os princípios do seguidor de linha. Os robôs manejavam as prateleiras de produtos dentro do estoque por meio de orientação de faixas no chão” (CANDIDO, 2019).

Supõe-se que é possível incentivar crianças e adolescentes ao fornecer material objetivo, exemplificado e com uso tecnologias acessíveis em termos de custo e conhecimento requerido. Dessa forma, este projeto tem o objetivo de realizar o estudo de tais tecnologias e detalhar o conhecimento adquirido e experimentos em material claro e com linguagem simples, contribuindo, portanto, para o aumento da expectativa de futuros profissionais.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada é baseada em aspectos qualitativos, pois constitui-se de estudos teóricos, pesquisa em desenvolvimento de software nos kits robóticos educacionais, implementação e aperfeiçoamento

de programas, e confecção de material relatando os experimentos realizados. A pesquisa tem por base livros, artigos científicos, sites e principalmente tutoriais da internet.

Os materiais utilizados são: o software mBlock e kit de robótica educacional mBot makeBlock. A Figura 1 mostra um mBot padrão, que é um robô para primeiro contato com a robótica, podendo ser programado com linguagem de programação orientada a blocos ou Arduino C (MAKEBLOCK EDUCATION, 2018).

O material didático está em fase de produção, sendo confeccionado em editor de texto padrão, e disponibilizado em formato .pdf livremente, após conclusão do mesmo.



Figura 1: mBot

3 RESULTADOS ALCANÇADOS/ESPERADOS E DISCUSSÕES

Foi proposta a criação de material didático explicativo do mBot e do software mBlock, a qual encontra-se em andamento. Inicialmente foi realizado um estudo sobre a plataforma sob a qual o mBot foi criado (arduíno e sensores), sendo que tal estudo é parte integrante do material produzido. A abordagem consiste em detalhar todo o equipamento bem como cada parte do ambiente, usos de personagens e blocos, finalizando com experimentos do mBot.

A seguir são mostrados os experimentos iniciais, sendo importante salientar que, devido a suspensão do calendário escolar, tais experimentos foram interrompidos, uma vez que o equipamento necessário se encontra no VICOM (laboratório de visão computacional) do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí.

1º Experimento: foi desenvolvido um programa para mudar a cor dos leds, com o auxílio de tutoriais da internet.

Inicialmente foi adicionado o bloco de evento, em seguida todos os leds exibem a cor vermelha durante 1 segundo. Depois a esquerda, o led exibe a cor verde durante 1 segundo, a direita o led exibe a cor azul durante 1 segundo e por fim, todos os leds exibem a cor rosa durante 1 segundo.



Figura 2: programa em blocos para leds

2º Experimento: foi desenvolvido outro programa com o objetivo de fazer uma “dançinha”, assim este programa conta com movimentos sincronizados.

Inicialmente foi adicionado o bloco de evento, em seguida todos os leds exibem a cor vermelha durante 1 segundo. Depois foi adicionado o bloco de ir para a frente na potência 100%, o bloco de virar à esquerda na potência 80% durante 2 segundos, o bloco de ir para trás na potência 50%, o bloco de recuar na potência 60% durante 2 segundos, o bloco de virar à direita na potência 80% durante 2 segundos, o bloco de roda esquerda na potência 50% e roda direita na potência 50% também. E por último, foi adicionado o bloco de parar de mover.

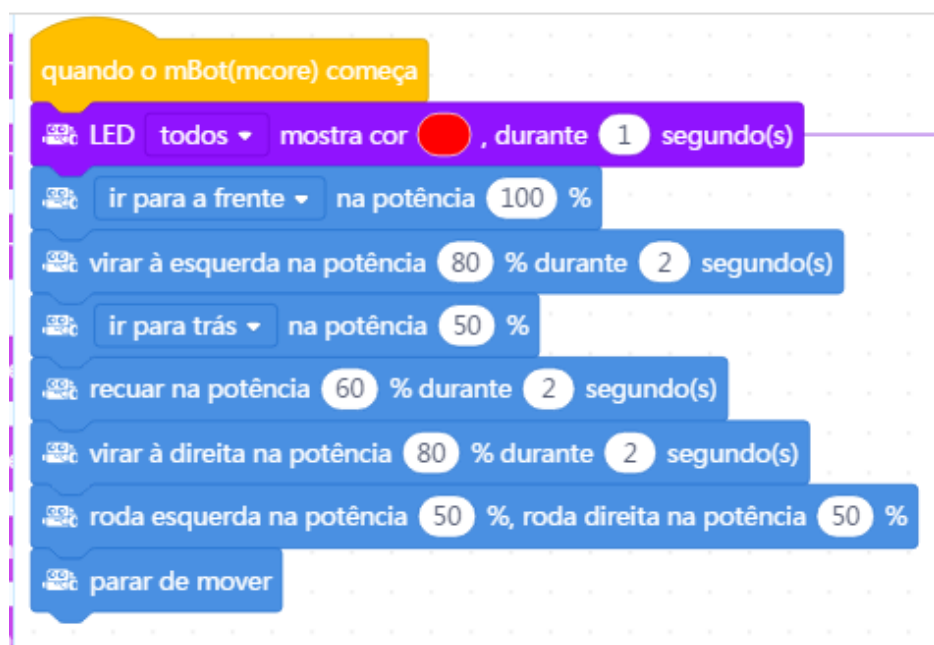


Figura 3: programa em blocos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Robô segue linha desempenha um importante papel pois em geral é o primeiro projeto a ser trabalhado por um iniciante em robótica. O diferencial do presente projeto é o uso da programação orientada

a blocos, geralmente, a programação é realizada por meio de linguagem C para arduino ou linguagem LOGO, que são mais complexas de se trabalhar (ANDRADE, 2014). Já a programação orientada a blocos possui características visuais, é mais fácil entender, principalmente considerando o público escolhido - crianças de ensino fundamental 2 e adolescentes do ensino médio.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. S. Robô Seguidor de Linha. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.danielandrade.net/wp-content/uploads/2014/08/relatorio-final.pdf>>.

CANDIDO, G. Robô seguidor de linha com sensor infravermelho e PWM. Disponível em: <<https://portal.vidadesilicio.com.br/robo-seguidor-de-linha-sensor-infravermelho-e-pwm/>>. Acesso em: 10 maio. 2019.

FERNANDES, C. et al. The creation and application of a simulator in educational robotics classes. Proceedings - 2013 IEEE Latin American Robotics Symposium, LARS 2013, p. 159–164, 2013.

HOED, R. M. Análise da evasão em cursos superiores: o caso da evasão em cursos superiores da área de Computação. Universidade de Brasília, p. 188, 2016.

MAKEBLOCK EDUCATION. m Educational Resources. Disponível em: <http://www.mblock.cc/?noredirect=en_US#>. Acesso em: 15 maio. 2019.

SILOTTO, R. Programação baseada em Blocos pode ser considerada linguagem de programação? Disponível em: <<https://imasters.com.br/desenvolvimento/programacao-baseada-em-blocos-pode-ser-considerada-linguagem-de-programacao-2>>. Acesso em: 10 maio. 2019.

PATROCINIOS

