

# Resumos Expandidos

## XIII Mostra de Estagiários e Bolsistas da Embrapa Informática Agropecuária

Campinas, 25 a 27 de outubro, 2017

**Giampaolo Queiroz Pellegrino**  
**Luciana Guilherme Sacomani Zenerato**  
**Maria Fernanda Moura**  
**Maria Giulia Croce**  
**Poliana Fernanda Giachetto**

**Editores Técnicos**

**Embrapa**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Informática Agropecuária  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Resumos Expandidos**

## **XIII Mostra de Estagiários e Bolsistas da Embrapa Informática Agropecuária**

Campinas, 25 a 27 de outubro, 2017

*Giampaolo Queiroz Pellegrino  
Luciana Guilherme Sacomani Zenerato  
Maria Fernanda Moura  
Maria Giulia Croce  
Poliana Fernanda Giachetto*

Editores Técnicos

**Embrapa**  
*Brasília, DF*  
2017

**Embrapa Informática Agropecuária**

Av. Dr. André Tosello, 209 - Cidade Universitária  
CEP 13083-886 Campinas - SP  
Fone: (19) 3211-5700  
<https://www.embrapa.br>

**Unidade responsável pelo conteúdo e edição**

*Embrapa Informática Agropecuária*

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Giampaolo Queiroz Pellegrino*

Secretária-Executiva: *Carla Cristiane Osawa*

Membros: *Adriana Farah Gonzalez, Carla Geovana do Nascimento Macário, Flávia Bussaglia Fiorini, Ivo Pierozzi Júnior, Kleber X. Sampaio de Souza, Luiz Antonio Falaguasta Barbosa, Maria Goretti G. Praxedes, Paula Regina K. Falcão, Ricardo Augusto Dante, Sônia Ternes*

Suplentes: *Jayme Barbedo, Michel Yamagishi e Goran Nesic*

Supervisão editorial: *Kleber X. Sampaio de Souza*

Revisão de texto: *Adriana Farah Gonzalez*

Normalização bibliográfica: *Maria Goretti G. Praxedes*

Editoração eletrônica: *Tuíra Santana Favarin, sob supervisão de Flávia Bussaglia Fiorini.*

Imagem da capa: *Tuíra Santana Favarin*

**1ª edição**

Publicação digitalizada (2017)

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Informática Agropecuária

---

Mostra de Estagiários e Bolsistas da Embrapa Informática Agropecuária  
(13. :2017 : Campinas, SP).

Resumos Expandidos : XIII Mostra de Estagiários e Bolsistas da Embrapa  
Informática Agropecuária : Campinas, 25 a 27 outubro, 2017 / Giampaolo  
Queiroz Pellegrino ... [et al.], editores técnicos. -- Brasília, DF : Embrapa, 2017.  
PDF (67 p.)

ISBN 978-85-7035-761-8

1. Agroinformática. 2. Bioinformática. 3. Tecnologia da informação. 4.  
Iniciação científica. I. Pellegrino, Giampaolo Queiroz. II. Embrapa Informática  
Agropecuária. III. Título.

CDD 630.285

---

© Embrapa 2017

## **Editores Técnicos**

**Giampaolo Queiroz Pellegrino**

Engenheiro-florestal, doutor em Engenharia Agrícola  
Pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP

**Luciana Guilherme Sacomani Zenerato**

Bacharel em Administração, especialista em Gestão Estratégica de Pessoas  
Técnica da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP

**Maria Fernanda Moura**

Estatística, doutora em Ciências Matemáticas e da Computação  
Pesquisadora da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP

**Maria Giulia Croce**

Relações públicas, especialista em Comunicação Mercadológica  
Analista da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP

**Poliana Fernanda Giachetto**

Zootecnista, doutora em Produção Animal  
Pesquisadora da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP



# Apresentação

É com muita satisfação que a Embrapa Informática Agropecuária apresenta os anais da décima terceira edição da Mostra de Estagiários e Bolsistas. A Mostra, organizada pela Comissão Local de Iniciação Científica – CLIC, aconteceu em outubro de 2017, no auditório da Unidade em Campinas - SP. Realizado todos os anos, o evento tem como objetivo divulgar os trabalhos desenvolvidos pelos estagiários e bolsistas da Unidade, além de permitir que os mesmos vivenciem a experiência de participar de um evento científico. Os trabalhos apresentados na Mostra, sob a forma de pôster e oralmente, são submetidos à avaliação por um comitê científico composto por pesquisadores e analistas da Unidade e obedecem a regras e critérios previamente estabelecidos e divulgados aos autores. Além da área de Pesquisa e Desenvolvimento, empregados de outras áreas como o Núcleo de Comunicação Organizacional, Núcleo de Tecnologia de Informação, Núcleo de Apoio à Pesquisa, Setor de Gestão de Pessoas e demais áreas da Administração, integram esforços para a realização do evento.

Nessa edição, a Mostra contou com a apresentação de 12 trabalhos, distribuídos nas seguintes categorias: Suporte à Pesquisa, Pesquisa - Pós-graduação e Pesquisa – Graduação. Todos os trabalhos foram apresentados na forma oral, em sessões abertas ao público e avaliados por uma banca examinadora. A novidade esse ano foi o oferecimento de mini-cursos aos alunos participantes da Mostra, com o intuito de promover o aprendizado nos temas Redação científica e Comunicação oral.

Além do aspecto científico, a Mostra de Estagiários e Bolsistas é uma oportunidade de integração dos estudantes e empregados das diferentes áreas da Unidade, que visitam a sessão de pôsteres e a sessão oral nos dias do evento. A Chefia da Embrapa Informática Agropecuária mais uma vez parabeniza e agradece os estudantes e seus orientadores pela participação na Mostra. Agradece também o esforço e comprometimento de todos os empregados envolvidos, em especial o apoio do Comitê Local de Publicações e do CLIC pelo sucesso da XIII Mostra de Estagiários e Bolsistas da Embrapa Informática Agropecuária.

***Giampaolo Queiroz Pellegrino***

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento  
Embrapa Informática Agropecuária





# Sumário

## **Ferramenta para carga de tabelas de restrição de janelas de plantio para a aplicação Micura**

Andréia Yukie Uratsuka; Alan Massaru Nakai ..... 10

## **Automatização do processo de geração dos resultados do projeto Zarc**

Daniel Meneguim Barbosa; Renato José Santos Maciel..... 15

## **Jornalismo: ferramenta para divulgação científica e tecnológica**

Giovanna Gouvea Marques Abbá; Victória Fraga Bolfe; Nadir Rodrigues Pereira .....21

## **Atuação do escritório de projetos da Embrapa Informática Agropecuária no Zoneamento Agrícola de Risco Climático**

Gabriel de Toledo Mello; Aryeverton Fortes de Oliveira; Deise Rocha Martins dos Santos Oliveira ..... 25

## **A importância do escritório de projetos de pesquisa para gestão de processos**

Valter Nunes dos Santos; Deise Rocha Martins dos Santos Oliveira .....29

## **Classificação de áreas algodoeiras utilizando séries temporais de imagens Modis**

João Paulo Sampaio Werner; Stanley Robson de Medeiros Oliveira; Júlio César Dalla Mora Esquerdo ..... 34

## **Forma inovadora para apresentação de plano: um estudo para o Plano de Segurança da Informação**

Marcela Precinotto da Cruzei; Adriana Delfino dos Santos ..... 39

## **Estudo de métodos de aprendizagem profunda para reconhecimento de bagas de uva**

Andreza Aparecida dos Santos; Thiago Teixeira Santos .....43

## **Design responsivo aplicado ao website Agritempo**

Heitor Mello Martins; Luciana Alvim Santos Romani..... 47

## **Roda da Reprodução iOS: aplicativo móvel para gestão de rebanho leiteiro**

Erich Nelson Silveira Pinton; João Camargo Neto; Marcos Cezar Visoli .....55

## **Infoteca-e e Alice: Repositórios de acesso aberto**

Tiago Verinaud Anguita Pereira Lemos; Luis Eduardo Gonzales; Marcos Cezar Visoli..... 61

# Ferramenta para carga de tabelas de restrição de janelas de plantio para a aplicação Micura

Andréia Yukie Uratsuka<sup>1</sup>  
Alan Massaru Nakai<sup>2</sup>

**Resumo:** O Métricas e Informações para conservação e Uso de Recursos na Agricultura (Micura) é um sistema de informação desenvolvido pela Embrapa Informática Agropecuária para auxiliar a análise e validação dos cenários do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc). Este estágio tem o objetivo de incluir funcionalidades ao Micura para permitir que os seus usuários carreguem, editem e visualizem tabelas de restrição de janelas de plantio por meio de uma interface web.

**Palavras-chave:** zoneamento agrícola, sistema de informação, web.

---

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Física da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), estagiária da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>2</sup>Cientista da computação, doutor em Ciência da Computação, analista da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

## Introdução

Um problema recorrente para os produtores é analisar quais os riscos envolvidos no plantio de uma determinada cultura em certas épocas do ano. A ferramenta utilizada para isso é o Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC), onde são reunidas informações tais como dados climáticos, de solo e ciclos de cultivares para indicar de forma simples aos usuários (produtores rurais, agentes financeiros, etc) qual o melhor período de plantio ou semeadura numa determinada cidade (BRASIL, 1996).

Em 2015, a Embrapa foi encarregada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) de gerar os dados do ZARC. Desde então, a Embrapa Informática Agropecuária vem atuando no desenvolvimento de ferramentas computacionais para auxiliar nesta tarefa. Uma dessas ferramentas é o MICURA (Métricas e Informações para Conservação e Uso de Recursos na Agricultura), sistema que auxilia a análise e validação de cenários agrícolas do ZARC. Dentre suas principais funcionalidades, destacam-se a visualização de cenários agrícolas por meio de mapas interativos acessíveis pela Web; comparação visual entre diferentes cenários agrícolas; combinação de cenários e exportação dos resultados para o Mapa. A Figura 1 apresenta uma cópia de tela do sistema.

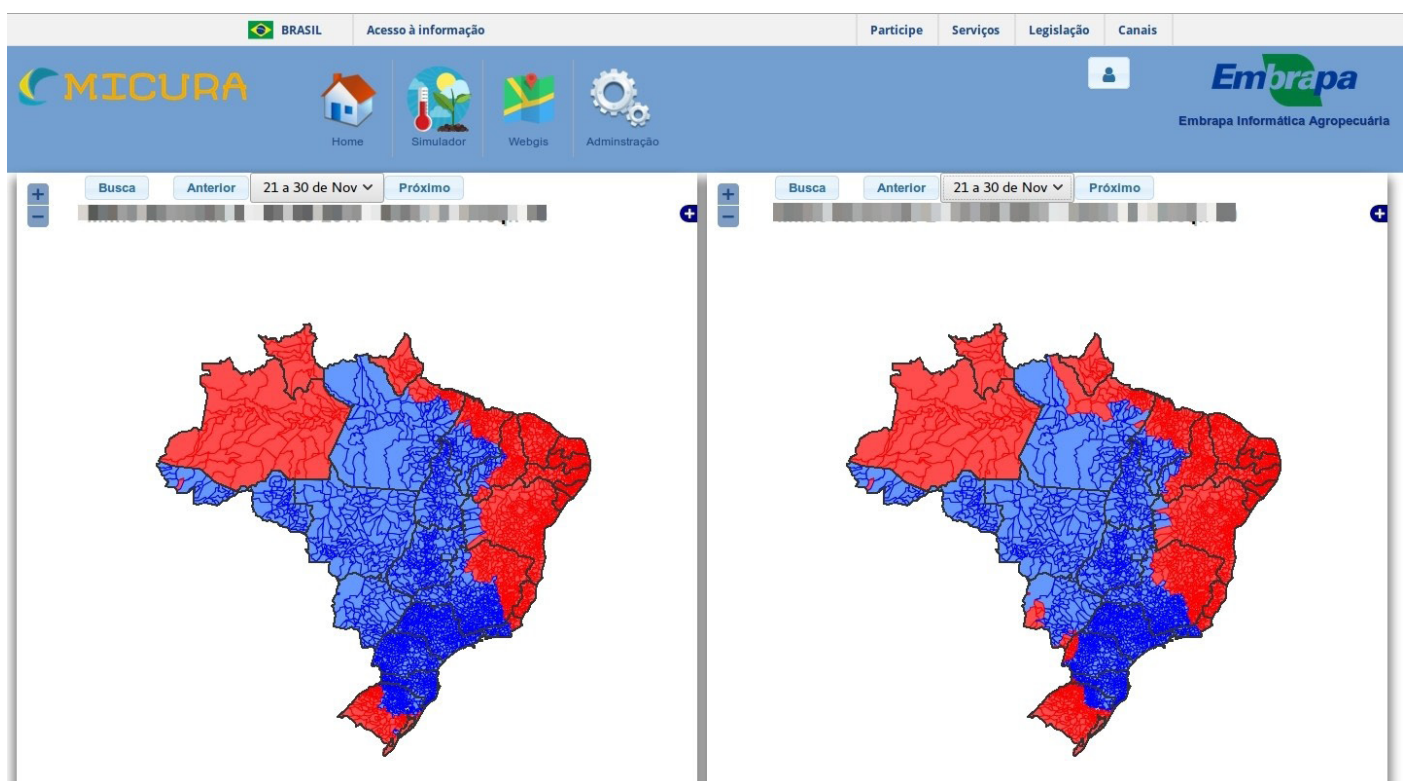


Figura 1. Interface do Sistema MICURA.

Os resultados do ZARC são gerados a partir de um modelo que calcula o risco climático de plantio de uma cultura a partir de dados históricos de milhares de estações climáticas (ASSAD et al., 2008). Esses resultados são armazenados no banco de dados do MICURA como uma tabela municipal com 36 colunas que correspondem aos decêndios do ano. Essas colunas têm um valor binário (0 ou 1) que indicam se determinada cultura pode (valor 1) ou não (valor 0) ser plantada naquele município/decêndio. Muitas vezes, os especialistas das culturas precisam ajustar os resultados do ZARC restringindo os decêndios de plantio devido a fatores que o modelo climático não leva em consideração, como, por exemplo, o vazio sanitário, que é um período caracterizado por no mínimo 60 dias sem cultura para diminuir a sobrevivência do fungo causador da ferrugem-asiática, que adoece as plantas, e necessitam de várias aplicações de fungicidas (EMBRAPA SOJA, 2017). Para realizar esses ajustes os especialistas definem tabelas de restrição de janelas de plantio que são cruzadas com os resultados do ZARC. Estas tabelas têm um formato semelhante ao dos resultados do ZARC, com 36 colunas binárias. Porém, nas tabelas de restrição, 0 (zero) significa "remover a data de plantio" e 1 (um) significa "manter a data de plantio". A Figura 2 ilustra o cruzamento da tabela de resultados com a tabela de restrições:

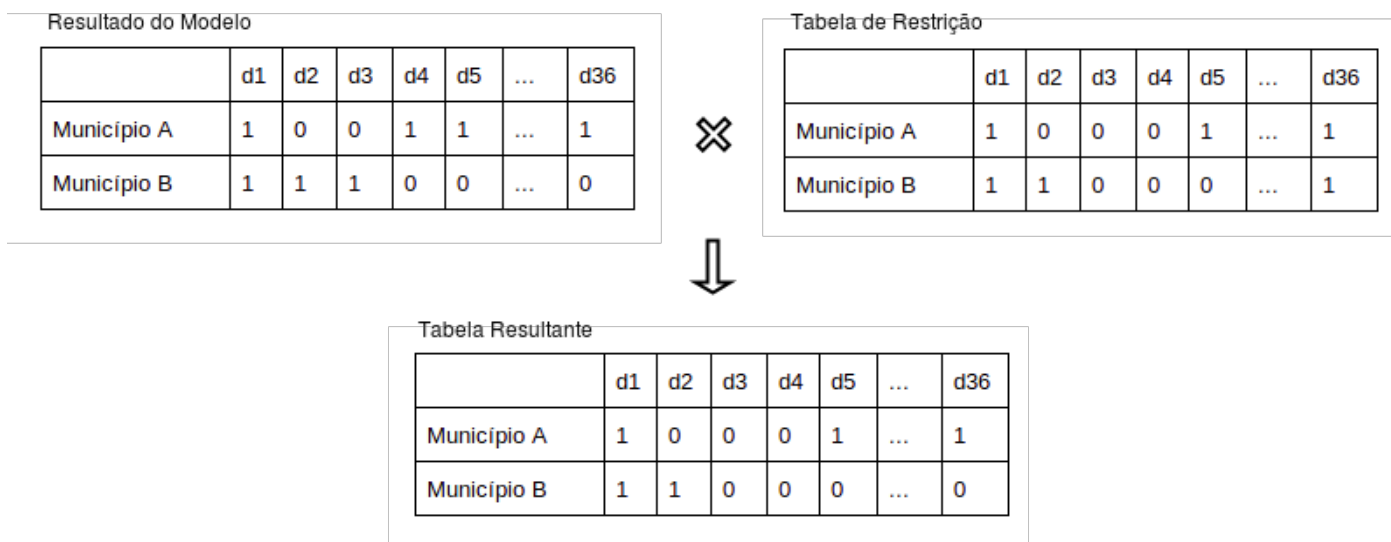


Figura 2. Cruzamento de tabelas.

Atualmente as tabelas de restrição de janelas de plantio são armazenadas e utilizadas como arquivos CSV, que reúnem dados tabelados em linhas e separados por um caractere delimitador, e XLS, um dos formatos padrões de tabelas do Excel. Neste contexto, o objetivo desse estágio é desenvolver uma ferramenta Web que permita aos usuários do MICURA carregar essas tabelas para um banco de dados, assim como visualizá-las e editá-las.

## Materiais e Métodos

Os requisitos levantados para o desenvolvimento da ferramenta foram:

- Armazenar as tabelas de restrição de janelas de plantio em um banco de dados relacional;
- Permitir a carga das tabelas via ferramenta Web, nos formatos CSV e XLS;
- Permitir a visualização das tabelas em interface Web, com padrão de cores que facilitasse o entendimento;
- Permitir editar as tabelas;
- Permitir visualizar as tabelas em formas de mapas.

O primeiro passo para o desenvolvimento da ferramenta foi a modelagem do banco de dados. A Figura 3 mostra o esquema do banco de dados criado, com cada linha da tabela *Janela* vinculada a um grupo de dados de *Janela\_Municipal* através do campo *id*, que é gerado automaticamente pelo sistema a cada arquivo enviado. Na tabela *Janela*, o campo *descrição* é preenchido pelo usuário e na tabela *Janela\_Municipal*, todos os campos são preenchidos com os dados do arquivo. As colunas *d1* até *d36* correspondem aos decêndios do ano, ou seja, um período de 10 dias e indicam se a data de plantio (decêndio) deve ser removida (valor 0) ou não (valor 1). O banco de dados foi implementado utilizando PostgreSQL<sup>3</sup>.

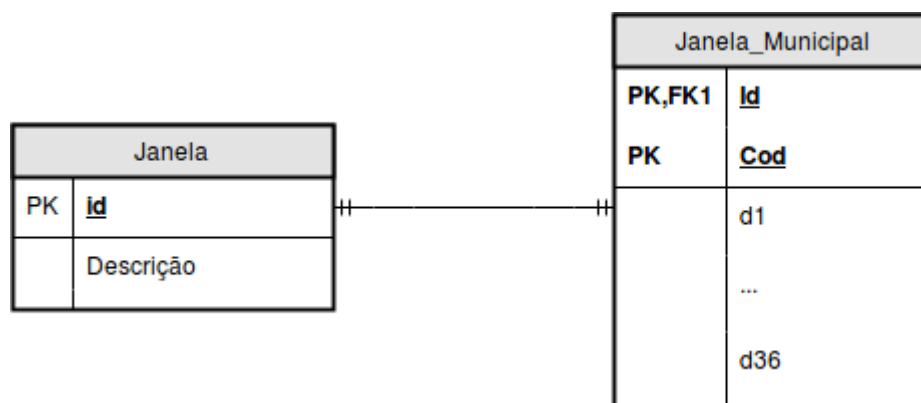


Figura 3. Diagrama ER do banco de dados.

<sup>3</sup> Disponível em: <<https://www.postgresql.org>>.

O segundo passo foi o desenvolvimento da camada de acesso ao banco de dados. Essa camada foi implementada como um projeto Java utilizando as bibliotecas *Apache Commons*<sup>4</sup> e o *Apache Poi*<sup>5</sup>, que possuem funcionalidades que auxiliam na leitura dos dados dos tipos de arquivo utilizados. Para realizar a persistência no banco de dados, utilizou-se a JPA (JENDROCK et al., 2011). Tendo em vista que há mais de 5500 linhas de dados nas tabelas, a inserção por linha deixava o funcionamento lento. Para melhorar o desempenho, foi necessário construir um único comando de inserção e utilizar *Native Query*, ferramenta que permite executar comandos SQL nativos diretamente no banco de dados. Por fim, a interface Web foi implementada utilizando-se JSF (JENDROCK et al., 2011) em conjunto com o arcabouço de componentes PrimeFaces (ÇAĞATAY, 2017). O projeto foi desenvolvido utilizando o ambiente de desenvolvimento Eclipse<sup>6</sup> e o servidor de aplicações WildFly 10<sup>7</sup>.

## Resultados e Discussão

A Figura 4 mostra a interface criada para o usuário enviar a planilha. O usuário insere um texto no campo *Descrição*, seleciona um arquivo de extensão CSV ou XLS e clica em *Enviar Arquivo*. Se essas condições forem atendidas e os dados da planilha estiverem completos, é exibida uma mensagem de sucesso.

### Dados

Todos os campos são obrigatórios

Descrição:

(Máximo de um arquivo por vez)

Browse... No file selected.

Enviar Arquivo

Figura 4. Interface de envio para o usuário.

Após o envio do arquivo, a interface exibe os dados enviados em uma tabela, colorida para facilitar a visualização dos valores: azul para 1 (um) e vermelho para 0 (zero), como podemos ver na Figura 5.

(1 of 28)																							
Id	Cod	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22
68	1100015	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100023	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100031	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100049	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100056	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100064	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100072	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100080	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100098	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100106	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100114	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100122	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100130	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100148	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100155	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100189	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100205	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100254	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1100262	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 5. Exibição dos dados.

<sup>4</sup>Disponível em: < <http://commons.apache.org/> > .

<sup>5</sup>Disponível em: < <https://poi.apache.org/> > .

<sup>6</sup>Disponível em: < <https://eclipse.org/downloads/packages/eclipse-ide-java-ee-developers/oxygenr> > .

<sup>7</sup>Disponível em: < <http://wildfly.org/> > .

## Considerações Finais

Como se pode observar, o desenvolvimento da ferramenta se encontra em andamento. Muitas funcionalidades já foram implementadas, tais como o envio do arquivo e visualização da tabela. Os trabalhos futuros incluem:

- Aprimorar o tratamento de erros.
- Incorporar a ferramenta ao MICURA.
- Permitir edição da tabela.
- Permitir a visualização em forma de mapa.

## Referências

ASSAD, E. D.; MARIN, F. R.; PINTO, H. S.; ZULLO JÚNIOR, Z. Zoneamento agrícola de riscos climáticos do Brasil: base teórica, pesquisa e desenvolvimento. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 29, p. 47-60, set./out. 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Zoneamento agrícola**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/riscos-seguro/risco-agropecuario/zoneamento-agricola>>. Acesso em: 12 set. 2017.

ÇAĞATAY Ç. **PrimeFaces**: user guide 6.1. Disponível em: <[https://www.Primefaces.org/docs/guide/primefaces\\_user\\_guide\\_6\\_1.pdf](https://www.Primefaces.org/docs/guide/primefaces_user_guide_6_1.pdf)>. Acesso em: 25 set. 2017.

EMBRAPA SOJA. **Vazio sanitário**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/ferrugem/vaziosanitariocalendarizacaoosemadura>>. Acesso em: 13 set. 2017.

JENDROCK E.; EVANS I.; GOLLAPUDI D.; HASSE, K.; SRIVATHSA C. **The java EE 6 tutorial basic concepts**. 4th ed. Boston: Pearson Education, 2011. 559 p.

# Automatização do processo de geração dos resultados do projeto Zarc

Daniel Meneguim Barbosa<sup>1</sup>  
Renato José Santos Maciel<sup>2</sup>

**Resumo:** Este trabalho trata sobre a alteração de ferramentas do *workflow* de simulações do zoneamento agrícola de risco climático do software *Galaxy Project* para que estas sejam executadas de forma mais dinâmica e apresentem resultados mais acessíveis ao estudo. Foram feitas diversas mudanças no funcionamento e na interface de cada uma das ferramentas e constatou-se que estas facilitaram o acesso do usuário aos dados da simulação, disponíveis agora em um banco de dados relacional e a execução de cada uma das ferramentas ficou mais simples, uma vez que os parâmetros são previamente carregados do banco.

**Palavras-chave:** Zoneamento Agrícola de Risco Climático, *workflow*, Galaxy project.

---

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia de Computação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), estagiário da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>2</sup>Cientista da Computação, analista da Informação da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

## Introdução

O Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) é um instrumento de política agrícola e gestão de riscos na agricultura (BRASIL, 2017). São feitos trabalhos de identificação, quantificação e mapeamento de áreas mais favoráveis ao plantio das diversas culturas, levando-se em conta o clima e a distribuição pluviométrica. Esses dados são processados e geram-se mapas que mostram regiões e períodos do ano que apresentam as condições mais favoráveis à semeadura.

Este trabalho aborda a atualização do *workflow* desenvolvido no *Galaxy Project* para executar simulações do Zarc. O software *Galaxy Project* (GALAXY PROJECT, 2017) é uma plataforma web de código aberto que permite o desenvolvimento e a execução de ferramentas e *workflows* por meio de uma interface simples e robusta.

A versão anterior do *workflow* apresenta o mesmo conjunto de ferramentas, porém estas consultam e gravam arquivos do disco com parâmetros e resultados das simulações. Este método é pouco escalável pois é muito dependente da manipulação e gerenciamento do disco, além de tornar o estudo das simulações complexo por necessitar do acesso a múltiplos arquivos gerados em processos intermediários.

Assim, o objetivo desse trabalho é introduzir melhorias na integração de ferramentas do software *Galaxy Project*, com o intuito de reduzir o tempo de acesso a disco, melhorar as funcionalidades do software, equipando-o melhor para o estudo de simulações no âmbito do projeto Zarc.

## Materiais e Métodos

O software *Galaxy Project* permite o desenvolvimento de ferramentas de funções específicas dentro de um ambiente autogerenciado. O software oferece um mecanismo próprio de gerenciamento dos arquivos de dados e apresenta interface web com diversos componentes gráficos que podem ser personalizados para cada ferramenta. As ferramentas podem ser inseridas em um *workflow*, onde os dados de saída de uma ferramenta alimentam a entrada de outra.

A versão anterior do *workflow* apresenta quatro ferramentas: Sarrazon, Gerador de CSV, Interpolador e Calculador de área apta. O Sarrazon recebe como entrada um arquivo com datas (decêndios), estações, parâmetros do cenário e coeficientes da cultura. Esses dados são processados e geram-se arquivos com valores de risco por estação, fase fenológica da cultura e decêndio. Esses arquivos são lidos pelo gerador de CSV, que insere os dados dos arquivos no banco de dados. O Interpolador consulta os dados gravados pelo gerador de CSV, recebe os valores de risco do usuário e faz interpolações, gerando um *raster* por fase, frequência, decêndio e cenário. Esses *rasters* são lidos pelo Calculador de área apta, que aplica cortes por fase (só considera áreas aptas com valor de risco maior que o corte), filtros, seleção de zonas e seleção de municípios e grava no banco de dados a aptidão de cada município em cada decêndio.

Cada uma das ferramentas foi alterada para que houvesse menos interações com arquivos gravados em disco e apresentasse acesso mais simples e direto ao usuário. Substituiu-se a manipulação de arquivos por métodos de escrita e consulta a um banco de dados relacional e alteraram-se as interfaces utilizando-se componentes gráficos que permitiram-se mostrar dados gravados no banco, evitando-se a necessidade de *upload* de arquivos com dados pelo usuário.

Dividiu-se o desenvolvimento em quatro etapas, cada uma composta pela alteração de uma das ferramentas, seguindo a ordem de execução do *workflow*.

## Resultados e Discussão

Na primeira etapa alterou-se a ferramenta Sarrazon, responsável por executar a simulação do Sistema de Análise Regional dos Riscos Agroclimáticos (Sarra). A Figura 1 apresenta a ferramenta Sarrazon.



**Simulador Sarrazon** Executa um lote de simulações (Galaxy Version 1.2) Options

**Arquivo com datas**  
2172: Gerador de csv do sarra on data 2168, data 2167, and others

**Arquivo com estacoes**  
1117: estacoes.est

**Arquivo com parametros**  
1192: caupi\_solos.cen

**Selecao de cultura**  
Soja Ciclo 2

Execute

Figura 1. Ferramenta Sarrazon.

Na Figura 1, observam-se quatro componentes gráficos contendo listas de itens, sendo estes o arquivo de datas, estações, parâmetros e culturas. Na seleção de cultura, criou-se outro método para listar os nomes das culturas disponíveis no banco de dados. Ao executar esta ferramenta, os dados da cultura selecionada são carregados diretamente do banco.

A segunda etapa constituiu-se de alterar a ferramenta geradora de CSV, responsável por abrir os arquivos gerados pela ferramenta Sarrazon e organizar o conteúdo deles em tabelas contendo o valor de risco por estação e decêndio. A Figura 2 apresenta a ferramenta Gerador de CSV do Sarra.

**Gerador de csv do sarra** Cria os arquivos csv do sarra (Galaxy Version 1.0) Options

**Arquivo com id do job sarra**  
2184: Simulador Sarrazon on data 1192, data 1117, and data 1988

**Arquivo com parametros da simulacao**  
1192: caupi\_solos.cen

**Arquivo com decendios**  
2172: Gerador de csv do sarra on data 2168, data 2167, and others

**id da simulacao com codigo do cenario**  
2190: Gerador de csv do sarra on data 2187, data 2186, and others

**Fase**  
 Select/Unselect all

Fase 1  
 Fase 2  
 Fase 3  
 Fase 4

Execute

Figura 2. Ferramenta Gerador de CSV do Sarra.

Na Figura 2 observam-se cinco componentes gráficos, contendo listas de identificadores de execução da ferramenta Sarra, parâmetros de cada simulação, decêndios, arquivos com identificadores das simulações e cenários correspondentes e o último componente gráfico com a seleção de fases. Desenvolveu-se um método que grava as tabelas geradas pela ferramenta diretamente no banco. A terceira etapa consistiu em alterar a ferramenta de interpolação. A Figura 3 apresenta a ferramenta de interpolação.

**Interpolador Interpolação (Galaxy Version 1.0)** Options

**Arquivo com id do job csv**  
   2188: Gerador de csv do sarra on data 2187, data 2186, and others

**Isna**  
 Select/Unselect all

90%  
 80%  
 70%  
 60%  
 50%  
 40%  
 30%  
 20%  
 10%

**Arquivo com fases**  
   2189: Gerador de csv do sarra on data 2187, data 2186, and others

**Arquivo com id das simulações**  
   2190: Gerador de csv do sarra on data 2187, data 2186, and others

**Arquivo com decendios**  
   2172: Gerador de csv do sarra on data 2168, data 2167, and others

Figura 3. Ferramenta de interpolação.

Na Figura 3 observa-se que a ferramenta possui cinco elementos gráficos, quatro elementos para a seleção de arquivos e um para a seleção do risco. Criou-se um método para carregar a tabela de riscos do banco por meio do identificador selecionado no primeiro elemento gráfico (arquivo com id do job csv).

A quarta etapa consistiu em alterar a ferramenta Cálculo de área apta, apresentada na Figura 4.

Na Figura 4 observa-se que a ferramenta possui dez elementos gráficos. Para a seleção de filtros, utilizou-se um elemento gráfico que permite a seleção de múltiplos itens da lista, que foi populada com os filtros presentes no banco de dados. Para a inserção de valores de corte, há quatro elementos gráficos que permitem valores reais. Criou-se um método de tratamento da execução desta ferramenta, que carrega os mapas gerados pela interpolação, aplica cortes por fase e os filtros selecionados.

Nos campos de seleção de arquivos de todas as ferramentas, desenvolveu-se um método que filtra o tipo correspondente da seleção, evitando que arquivos incorretos sejam selecionados para a simulação.

Criou-se um novo workflow que permite a execução em série de todas as ferramentas desenvolvidas.

Calcula área apta de municípios Calcula área apta sobre os rasters gerados pelo interpolador (Galaxy Version 1.0) Options

**id da simulacao com codigo do cenario**  
2190: Gerador de csv do sarra on data 2187, data 2186, and others

**Arquivo com decendios**  
2172: Gerador de csv do sarra on data 2168, data 2167, and others

**Arquivo com fases**  
2189: Gerador de csv do sarra on data 2187, data 2186, and others

**Arquivo com frequencias**  
2245: Interpolador on data 2172, data 2190, and others

**ID do job da interpolação**  
2244: Interpolador on data 2172, data 2190, and others

**Seleção de filtros**  
 Select/Unselect all

Tmed 21 - Geada - Temp. Solo  
Correção do Xavier - Milho Safrinha v2 - Tmin <= 12  
Correção do Xavier - Milho Safrinha v2 - Tmin combinada: 10, 13, 14  
Corte temperatura média geada milhosoja v1 - Tmed <= 21.5  
Correção do Xavier - Milho Safrinha  
sem filtro

1.0

**corte fase 2**  
1.0

**corte fase 3**  
1.0

**corte fase 4**  
1.0

Figura 4. Ferramenta Cálculo de área apta.

## Considerações finais

Observa-se que o novo workflow substituiu em grande parte a consulta a dados gravados em arquivos em disco pela consulta ao banco de dados. Essa característica permite escalar a execução de simulações mais eficientemente, evitando a necessidade de gerenciamento de disco e apresentando uma interface mais completa, que evita a manipulação manual de código e de arquivos de entrada. Os dados gravados no banco de dados também permitem maior acessibilidade aos estudos das simulações, uma vez que para acessar os parâmetros e resultados, bastam consultas ao banco de dados em vez de uma grande quantidade de arquivos intermediários gerados durante os processos.

Para maior eficiência do workflow, é necessário que as ferramentas Sarrazon e Interpolador insiram diretamente os dados de saída no banco de dados em vez de gerar arquivos intermediários. Além disso, todos os arquivos que contém parâmetros da simulação passam pelas ferramentas do workflow, sendo copiados da entrada para a saída. Este método é pouco escalável para o desenvolvimento de ferramentas novas, pois para cada ferramenta nova é necessário modificar todas as outras. Uma possível solução é utilizar a capacidade do workflow do Galaxy Project de direcionar um arquivo para múltiplas entradas, porém esta solução deixa o workflow mais complexo e torna mais difícil a interpretação.

## Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Zoneamento agrícola**. Brasília, DF, 8 mar. 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/riscos-seguro/risco-agropecuario/zoneamento-agricola>> . Acesso em: 14 set. 2017.

GALAXY Project. Disponível em: <<https://galaxyproject.org>> . Acesso em: 14 set. 2017.

# Jornalismo: ferramenta para divulgação científica e tecnológica

Giovanna Gouvea Marques Abbá<sup>1</sup>

Victória Fraga Bolfe<sup>2</sup>

Nadir Rodrigues Pereira<sup>3</sup>

**Resumo:** Neste trabalho será abordada a importância da comunicação, em especial a jornalística, para divulgação científica e tecnológica, com o objetivo de informar a sociedade sobre os resultados de pesquisas, tecnologias e serviços desenvolvidos pela Embrapa Informática Agropecuária. Serão apresentadas técnicas e ferramentas comunicacionais, incluindo assessoria de imprensa e veículos de comunicação organizacionais, que auxiliam o comunicador na interação entre a comunidade científica e a sociedade. Assim, o jornalismo científico contribui para tornar público o conhecimento produzido na Embrapa, levar os resultados à população e prestar contas sobre os recursos públicos investidos nas pesquisas.

**Palavras-chave:** divulgação científica, comunicação, tecnologia, ciência, jornalismo.

---

<sup>1</sup>Estudante de Jornalismo da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), estagiária da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>2</sup>Estudante de Jornalismo da PUC-Campinas, estagiária da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>3</sup>Jornalista, mestre em Educação, analista da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

## Introdução

O acesso às informações públicas é um direito do cidadão, garantido pela Constituição Federal e pela Lei de Acesso à Informação. As instituições públicas de pesquisa devem prestar contas à sociedade sobre os recursos investidos em pesquisas, além de garantir que o conhecimento e os resultados gerados sejam levados à população, contribuindo para o desenvolvimento político, econômico e social. Assim, cabe a estas instituições praticar uma comunicação pública democrática, para que as pessoas compreendam as implicações da ciência e da tecnologia, permitindo o exercício da cidadania e a participação efetiva nas decisões que envolvem toda a sociedade.

A divulgação científica e tecnológica é uma estratégia de popularização do conhecimento que busca torná-lo acessível, por meio de uma linguagem adequada, e ajuda a esclarecer a população oferecendo variadas abordagens e análises sobre os benefícios e riscos das pesquisas e tecnologias produzidas. Como uma ferramenta de comunicação, o jornalismo permite que o cidadão se informe, compreenda diversos pontos de vista, discuta, argumente, desenvolva o senso de criticidade e participe de decisões importantes para o País que o afetam.

No caso das instituições públicas como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), ações estratégicas em comunicação organizacional incluem atividades de assessoria de imprensa, focadas no planejamento, apuração e organização de informações e processos, que são desenvolvidas com o propósito de intermediar a relação da comunidade científica com a sociedade. É importante que o conteúdo divulgado seja de fácil compreensão para que realmente possa ser compreendido e usufruído.

A palavra comunicar vem do latim *communis* e significa comum. Há também derivações que sugerem os significados 'pertencer' ou estar 'em relação a'. Comunicação é, pois, a ação de construir entendimentos comuns realizada de forma conjunta entre um ou mais indivíduos que, envoltos a um contexto específico, promovem uma relação social. (TORRES et al., 2012).

Para Duarte (2016, p. 14), o papel do jornalista na assessoria de imprensa é importante porque "ele pode ser fonte de informação para a sociedade ou segmentos de público sobre a atuação e avanços tecnológicos gerados, ajudando na prestação de contas, na transparência, na conquista de parceiros e de apoio institucional". Na Embrapa, o trabalho dos Núcleos de Comunicação Organizacional (NCO) são amparados pela Política de Comunicação da Empresa (EMBRAPA, 2002). Para auxiliar nas atividades de jornalismo e assessoria de imprensa, existem o Manual de redação de textos jornalísticos (EMBRAPA, 2007) e o guia *Pesquisa & imprensa: orientações para um bom relacionamento* (DUARTE, 2016).

Desta forma, o objetivo deste trabalho é apresentar as ferramentas usadas para a divulgação científica das pesquisas, tecnologias, produtos e serviços desenvolvidos pela Embrapa Informática Agropecuária, Unidade Descentralizada da Embrapa, cuja missão é viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação em tecnologia da informação e bioinformática para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira.

## Materiais e Métodos

Uma das estratégias usadas para divulgação científica é a comunicação institucional ou organizacional, por meio de técnicas de jornalismo e assessoria de imprensa.

No contexto da comunicação institucional, a assessoria de imprensa é uma das ferramentas essenciais nas mediações das organizações com o grande público, a opinião pública e a sociedade, via mídia impressa, eletrônica e internet. (KUNSCH, 2003, p.169).

Assim, o processo de assessoria de imprensa é realizado com o uso de estratégias, técnicas e instrumentos planejados visando obter eficácia das ações.

As pesquisas e seus resultados, seja tecnologias, produtos ou serviços, gerados pela Embrapa Informática Agropecuária são divulgados ao público por meio da produção de notícias e relises publicados no Portal da Empresa e da Unidade e em outros veículos de comunicação da Embrapa, como a *Revista XXI*, além de serem distribuídos à imprensa. Também são produzidos conteúdos para

divulgação nas redes sociais, em forma de posts e *tweets*, além de programas de rádio e de televisão. O material é enviado à imprensa nacional e, em casos de abrangência internacional, é traduzido e distribuído à imprensa estrangeira e publicado na versão internacional do Portal da Embrapa, com apoio da Secretaria de Comunicação (Secom). As repercussões das notícias nas diversas mídias são contabilizadas, por meio de um processo de monitoramento semanal chamado de *clipping* e as notícias publicadas pela imprensa são inseridas na intranet da Unidade.

Para a produção de todo o conteúdo, são realizadas entrevistas com pesquisadores, analistas e técnicos da Embrapa Informática Agropecuária e de outras Unidades, no caso de matérias produzidas em parceria. Além disso, realiza-se o atendimento à imprensa periodicamente, por meio do recebimento de demandas de jornalistas da imprensa nacional e internacional. Nesses atendimentos, são fornecidas informações sobre as pesquisas, tecnologias, eventos técnicos, produtos e serviços, com o envio de resumos em linguagem acessível e de fotografias. Também são marcadas entrevistas com as fontes da Empresa, as quais são acompanhadas pela jornalista da Unidade, seja por telefone ou presencial.

## Resultados e Discussão

Como resultados do trabalho de divulgação científica na Embrapa Informática Agropecuária (Figura 1), entre janeiro a agosto de 2017 foram produzidos 15 relises para o Portal da Unidade e da Embrapa. Também foram publicadas seis matérias especiais na Agência Embrapa de Notícias referentes a pesquisas de forte impacto realizadas na Empresa:

- Sistema de dados espaciais é ampliado para todos os estados amazônicos.
- Sistema agrometeorológico para celular e tablet ganha versão mais interativa.
- Zoneamento Agrícola de Risco Climático ganha versão aprimorada.
- Impacto da moratória da soja na redução de desflorestamentos é maior do que se estimava.
- Consórcio Brasil-Europa financia pesquisa em internet das coisas para irrigação inteligente.
- Estudo produz o maior acervo já reunido de informações geoespaciais da Amazônia.

Ainda houve veiculação nos canais da Embrapa nas redes sociais do Twitter e Facebook. Esses canais permitem ampliar o alcance das divulgações e possibilitam maior interação com os diversos públicos, além de facilitar o compartilhamento das informações. Além disso, foram produzidos dois programas de televisão Dia de Campo na TV: *Siageo: conhecimento para o desenvolvimento sustentável* e *Aplicativo ajuda na gestão do rebanho leiteiro*, e um programa de rádio Prosa Rural: *Aplicativo auxilia produtor na gestão do rebanho leiteiro*.

The image displays a composite of digital communication materials from Embrapa. At the top left is a screenshot of the Embrapa website's header and navigation menu. Below it is a banner for 'Vazio sanitário da soja' (Sanitary gap in soybean) with a sub-headline 'Centro a cavatária completa do vazio sanitário, que já começou em cinco estados'. To the right is a Facebook post from Embrapa, dated 7 min ago, announcing the 'XI Congresso Brasileiro de Agroinformática - SBIAgro2017' with the theme 'Ciência de Dados na Era da Agricultura Digital'. The post includes the event dates (October 2-6, 2017), location (Unicamp), and a link. Below the website screenshot is a Twitter post from Embrapa (@embrapa) dated August 2, 2017, announcing a consortium with Europe to develop advanced irrigation technologies, with the hashtag #IrrigaçãoInteligente. At the bottom right is a Facebook post from Embrapa promoting the 'SBIAgro 2017' event, titled 'CIÊNCIA DE DADOS NA ERA DA AGRICULTURA DIGITAL', held from October 2 to 6, 2017, at the Centro de Convenções e Casa do Lago da Unicamp, Campinas - SP. The post includes the event's description as the 'PRINCIPAL EVENTO CIENTÍFICO DA ÁREA DE INFORMÁTICA APLICADA À AGRICULTURA NO BRASIL' and provides contact information for registration.

Figura 1. Exemplo de divulgação de pesquisas no Portal da Embrapa e nas redes sociais.  
Fonte: Embrapa (2017).

Foram contabilizadas 150 notícias com repercussão na imprensa, publicadas em veículos de comunicação, em formato impresso, eletrônico, radiofônico e televisivo. Ressalta-se que o processo de clipagem não possibilita que todo o material repercutido seja recuperado, uma vez que diversos veículos não deixam o conteúdo disponível na web ou o publicam com acesso restrito. No período da análise também foram realizados 30 atendimentos a jornalistas de vários veículos, incluindo revistas, jornais impressos, programas de rádio e de televisão.

## Considerações Finais

Em atendimento ao direito do cidadão de conhecer as pesquisas, tecnologias, produtos e serviços que são desenvolvidos com recursos públicos e ainda visando contribuir para a popularização do conhecimento científico, a Embrapa Informática Agropecuária promove diversas atividades de divulgação científica e tecnológica. Essas atividades são planejadas e executadas por meio de estratégias de assessoria de imprensa e jornalismo.

Considera-se fundamental a produção de conteúdo jornalístico para a divulgação dos resultados gerados pelas pesquisas conduzidas na Empresa, de modo que o cidadão possa conhecer, avaliar e se beneficiar do conhecimento produzido. Por meio de notícias publicadas nos canais de comunicação da Embrapa e reproduzidas pela imprensa, em diversos formatos, a Embrapa também cumpre sua missão institucional, informando e beneficiando a sociedade.

## Referências

DUARTE, J. **Pesquisa & imprensa: orientações para um bom relacionamento**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2016. 63 p.

EMBRAPA. Assessoria de Comunicação Social. **Manual de redação de textos jornalísticos**. 2. ed. rev. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 76 p.

EMBRAPA. Assessoria de Comunicação Social. **Política de comunicação**. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF, 2002. 99 p.

EMBRAPA. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/>>. Acesso em: 10 set. 2017.

KUNSCH, M. M. K. **Planejamento de relações públicas na comunicação Integrada**. 4. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Summus, 2003. 417 p. (Novas buscas em comunicação; v. 69).

TORRES, T. Z.; PEREIRA, N. R.; GÂMBARO, B. Comunicação digital nas redes de pesquisa. In: CONGRESSO CIENTÍFICO DE COMUNICAÇÃO ORGANIZACIONAL E RELAÇÕES PÚBLICAS, 6., 2012, São Luiz. **Comunicação, discurso, organizações**. [S.l.: s.n.], 2012. 15 p. Disponível em: <[http://www.abrapcorp.org.br/anais2012/trabalhos/MT/MT27.tercia\\_zavaglia\\_torres\\_nadir\\_rodrigues\\_pereira\\_bruno\\_gambaro.doc](http://www.abrapcorp.org.br/anais2012/trabalhos/MT/MT27.tercia_zavaglia_torres_nadir_rodrigues_pereira_bruno_gambaro.doc)>. Acesso em: 1 set. 2017.



# Atuação do escritório de projetos da Embrapa Informática Agropecuária no Zoneamento Agrícola de Risco Climático

Gabriel de Toledo Mello<sup>1</sup>

Aryeverton Fortes de Oliveira<sup>2</sup>

Deise Rocha Martins dos Santos Oliveira<sup>3</sup>

**Resumo:** Neste estudo de caso é demonstrado a atuação de um escritório de projetos (EP) no escopo das ações do projeto de Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc). Inicialmente é apresentado o que é o Zarc, sua composição e importância para a população brasileira, principalmente para os agricultores. Em seguida, o trabalho apresenta tanto as ferramentas que foram utilizadas em apoio do EP, como o ownCloud, quanto os principais resultados obtidos até o momento, no mapeamento, organização e execução dos processos de gestão do projeto.

**Palavras-chave:** PMO, agricultores, zoneamento, pesquisa.

---

<sup>1</sup>Estudante de Administração de Empresas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), estagiário da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>2</sup>Bacharel em Ciências Econômicas, doutor em Ciências (Economia Aplicada), pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>3</sup>Bacharel em Administração de Empresas, mestra em Engenharia da Produção, analista da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

## Introdução

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) é vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e possui, como missão, viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade. A Embrapa, para obter os resultados esperados e consequentemente atingir sua missão, possui uma estrutura projetizada na área de Pesquisa e Desenvolvimento. Segundo Vargas (2009), projetos podem ser considerados uma sequência de ações, definindo o começo, meio e fim, com um objetivo final, de modo que as pessoas conduzem ações e utilizam recursos. A Embrapa Informática Agropecuária, com a finalidade de aprimorar a gestão de projetos e, consequentemente, saciar as excessivas demandas expostas aos pesquisadores e analistas, iniciou um trabalho de implementação do EP, que é uma “[...] estrutura organizacional que padroniza os processos de governança relacionados a projetos, e facilita o compartilhamento de recursos [...] e técnicas”. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2014, p. 10).

Para a implementação do escritório, usou-se como piloto o projeto Zarc, que é uma ação gerencial que analisa os riscos no plantio de produtos agrícolas utilizado pelo seguro agrícola. Esta ação foi criada devido aos problemas verificados pelos agricultores em relação às adversidades climáticas no território brasileiro.

O Zarc é uma ferramenta baseada em modelos que analisam interações entre clima, solo, manejo e características fenológicas das plantas, com funções matemáticas e estatísticas (ZONEAMENTO..., 2008), e possui uma rede de pesquisa extremamente grande, sendo aproximadamente 120 pessoas e oito instituições, o qual exige constante monitoramento a fim de evitar possíveis problemas. Tal rede abrange desde especialistas até instituições agrícolas como o Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar), Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), diversas universidades federais e estaduais. Devido a sua magnitude, o projeto em si possui muitos desafios relacionados à comunicação, tanto externa quanto interna, e à gestão de equipes multidisciplinares e distribuídas, o que constantemente demanda a realização regular de reuniões virtuais ou presenciais, além da organização de grandes eventos para a promoção de discussões técnicas e estratégicas. Outros desafios do projeto estão relacionados à gestão administrativa e financeira, principalmente compras feitas em diferentes unidades (viagens e outras), e a organização, divulgação e disponibilização de arquivos.

Assim, o objetivo deste trabalho é demonstrar a atuação do EP no gerenciamento do projeto Zarc, em caráter piloto, a fim de auxiliar na implementação do escritório em demais projetos da Instituição no futuro.

## Materiais e Métodos

Visando as dimensões que o Zarc envolve, aferiu-se, a fim de auxiliar a gestão do Projeto, a necessidade de implementação do EP, área esta que tem como objetivo tanto a assistência no gerenciamento de projetos quanto na colaboração com a gestão do tempo, gestão de recursos humanos, gestão do planejamento, gestão financeira, gestão da comunicação e gestão administrativa. Para isso, pode ser utilizado o *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK), que tem como objetivo fornecer a base necessária tanto no quesito conceito quanto em ferramentas, para o gerenciamento de projetos.

Para o atendimento das necessidades do projeto Zarc, foi necessária, portanto, a preparação do EP e, com o intuito de obter-se um EP capaz de auxiliar o projeto Zarc em suas diversas tarefas, observou-se a necessidade de alocar um colaborador com dedicação exclusiva ao projeto. Desta forma, o Zarc pelos seus recursos, financiou uma bolsa de estagiário em apoio a este projeto.

Após a alocação do colaborador, este também foi apresentado aos integrantes do projeto, assim como as principais demandas do projeto. Por fim, o colaborador foi apresentado aos demais setores que estão envolvidos com o projeto, sendo estes, por exemplo, o setor de comunicação e financeiro. Por meio de estudos do PMBOK e outros, além de reuniões da equipe do EP, foram identificados os principais processos demandados pelo projeto e ferramentas de apoio necessárias para execução das atividades de gestão. Devido ao caráter piloto do Zarc, não existiam outros casos para reaproveitamento e todos os processos e ferramentas precisaram ser definidos e criados do início. Cada etapa foi documentada e registrada de forma a manter o histórico de lições aprendidas e gestão do conhecimento adquirido, para apoiar ajustes na organização do EP, além de permitir futura

reprodutibilidade em outros projetos.

As principais atividades do EP na gestão do projeto Zarc são: a) administrativa e financeira (acompanhar os gastos do projeto, auxiliar o setor financeiro da Embrapa com a prestação de contas do Projeto Zarc, auxiliar na gestão de compras); b) gestão de recursos humanos (auxiliar na administração dos recursos que envolvem tal área, ou seja, ajudar na contratação ou pagamento de funcionários, auxiliar na gestão de colaboradores envolvidos no projeto); c) gestão de tempo (auxiliar o projeto no todo com o objetivo de fazer com que ele atinja suas metas nos prazos programados); d) gestão da comunicação (auxiliar na comunicação com as diversas partes envolvidas no projeto, ajudando sempre que necessário, a fim de obter resultados mais do que satisfatórios); e) gestão de ativos (como máquinas e equipamentos envolvidos no projeto).

Durante a execução dos processos, acontecem com frequência, reuniões periódicas do EP e com o gestor, a fim de verificar as demandas e alinhá-las conforme as necessidades que estas apresentavam no momento.

Para melhor execução e organização das atividades, contato com as demais áreas da empresa como, por exemplo, o setor de comunicação e o financeiro foram e ainda são realizadas com periodicidade, a fim de garantir com que a demanda repassada ao projeto pelos seus *stakeholders* sejam solucionadas e atendidas.

Por fim, para auxiliar o EP utilizam-se ferramentas de apoio. Uma das principais ferramentas é o *ownCloud*, que é um servidor de compartilhamento de dados e arquivos (OWNCLOUD, 2017). O escritório também possui um gerenciador de tarefas com wiki implantado por meio da customização de uma solução *opensource* chamado Redmine (REDMINE, 2017), onde se armazenam dados e se descrevem os processos. Outras ferramentas, como gerenciadores de e-mails e editores de documentos, também são utilizados com frequência, devido à necessidade de se elaborar planilhas e relatórios, como os de validação dos resultados do Zarc, além de outros arquivos necessários para as atividades diárias do projeto.

## Resultados e Discussão

Com a implementação do Escritório de Projetos, o Zarc obteve ganhos nas áreas de apoio administrativo, especialmente em processos operacionais, e financeiros. Em relação aos processos, ocorreram ganhos de velocidade, eficácia e organização, com tarefas sendo remanejadas e com redução no número de pessoas envolvidas eliminando ruídos na comunicação. Observou-se, por exemplo: a) melhoria na organização de viagens para eventos, onde o escritório de projetos, por meio de seu colaborador, auxilia o Zarc; b) melhoria na organização dos dados de pessoal; planilhas para repasses de recursos; c) demonstrações financeiras.

Ressalta-se, dentre os diversos resultados alcançados, o auxílio na execução (lista presença, minutas de agradecimento, viagens) em workshop realizado em fevereiro de 2017, observando que neste caso o EP colaborou tanto na organização de dados quanto na economia de tempo. Outros resultados alcançados foram, por exemplo, o auxílio na preparação dos relatórios dos produtos, o gerenciamento de listas de contatos (nome do colaborador, e-mail, telefone e empresa), sendo que estes estão organizados e disponíveis no *ownCloud*, o auxílio na realização da prestação de contas de 2016 (voltadas principalmente para as viagens realizadas no período em questão). O EP também contribuiu significativamente para a produção de relatórios e entregas de produtos do Zarc para o Mapa.

## Considerações Finais

O Projeto Zarc foi o pioneiro no EP da Embrapa Informática Agropecuária, sendo por ele auxiliado em suas diversas áreas de atuação, nos níveis estratégico e gerencial.

Observou-se que uma constante comunicação entre os setores é um dos pontos-chave que faz com que possíveis problemas sejam evitados, uma vez que todos estão atualizados e sincronizados conforme a situação dos processos e demandas do Zarc.

Também é possível afirmar e verificar que o EP traz grandes benefícios para a empresa, que está desenvolvendo esta estrutura organizacional para apoiar um número mais significativo de pesquisadores, para que otimizem seu tempo na pesquisa, tendo-se em vista que alguns dos processos vão ficar de responsabilidade do escritório.

## Referências

OWNCLOUD. **Frequently asked questions**. Disponível em: <<https://owncloud.org/faq/#whatis>>. Acesso em: 13 set. 2017.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: guia PMBOK**. 5. ed. Newtown Square, 2014. 589 p.

REDMINE. Disponível em: <<http://www.redmine.org/>>. Acesso em: 14 set. 2017.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009. 236 p.

ZONEAMENTO agrícola de risco climático: instrumento de gestão de risco utilizado pelo seguro agrícola do Brasil. [Brasília, DF: Embrapa], 2008. Disponível em: <[https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Zoneamento\\_agricola\\_000f17v6vox02wyiv80ispccruh04mek.pdf](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Zoneamento_agricola_000f17v6vox02wyiv80ispccruh04mek.pdf)>. Acesso em: 18 maio 2017.

# A importância do escritório de projetos de pesquisa para gestão de processos

Valter Nunes dos Santos<sup>1</sup>

Deise Rocha Martins dos Santos Oliveira<sup>2</sup>

**Resumo:** O escritório de gerenciamento de projetos é importante para elevar a eficiência da gestão de projetos de pesquisa. O presente trabalho analisou qualitativamente processos de gestão de colaboradores e bolsistas e de gestão de compras, mapeados a partir de um projeto da Embrapa Informática Agropecuária financiado com a colaboração da Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento (Faped). Os processos mapeados foram registrados em wiki redmine<sup>3</sup> e nuvem corporativa. Com os processos mapeados, foi possível identificar maior velocidade na tramitação, na organização e no retorno de informações do projeto no trabalho, liberando o pesquisador para outras atividades do projeto de pesquisa.

**Palavras-chave:** Gestão de compras, mapeamento de processos, melhoria de processos.

---

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), estagiário da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>2</sup>Bacharel em Administração de Empresas, Mestre em Engenharia da Produção, analista da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>3</sup>Conjunto de páginas interligadas onde qualquer uma delas pode ser editada e visitada por qualquer pessoa que faça parte do sistema.

## Introdução

A demanda por projeto em instituições de pesquisa requer a implantação de um sistema de gerenciamento de projetos para servir de auxílio aos pesquisadores, no que diz respeito ao controle e acompanhamento, dando liberdade para esses profissionais se dedicarem muito mais ao desenvolvimento do projeto em si.

A busca pela eficiência no gerenciamento de projetos abre portas para criação do escritório de gerenciamento de projetos. A criação de uma cultura de gerenciamento de projetos tem sido um tema bastante recorrente nas organizações contemporâneas, valendo-se do conceito de Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP) como instrumento primário na definição deste núcleo de competências (MOUTINHO et al., 2013). De acordo com sua definição funcional, o EGP auxilia os gerentes de projetos e os times da organização na implementação dos princípios, práticas, metodologias, ferramentas e técnicas do gerenciamento de projetos (KERZNER, 2009).

O objetivo do EGP na Embrapa Informática Agropecuária é atuar no mapeamento de processos para submissão de projetos junto a agências de fomentos, fazer contratação de terceiros e serviços, compra de bens ou produtos e elaborar e monitorar o cronograma do projeto. A adoção de práticas em gestão de projetos vem se tornando cada vez mais difundida nas organizações e encontra no EGP a possibilidade de sua materialização (MOUTINHO et al., 2013). Funciona como um mecanismo que permite a continuidade organizacional das experiências e lições aprendidas em gerenciamento de projetos, além de realizar atividades ligadas ao desenvolvimento de políticas, procedimentos, treinamentos, ferramentas e consultoria em gestão de projetos (RAD, 2000).

O baixo entendimento sobre os processos ou a falta de acompanhamento dos projetos de pesquisa por parte do EGP pode gerar uma série de problemas que conseqüentemente irão adiar o término do projeto. Problemas como dificuldade em contratação, gastos desnecessários, compra e serviços indevidos, informações perdidas, entre outros. A prestação de contas dos convênios junto aos órgãos de fomento também é prejudicada pela falta de mecanismos efetivos de monitoramento dos projetos (MOUTINHO et al., 2013).

Sendo assim, de que maneira o EGP pode contribuir para o gerenciamento dos projetos de uma organização? Tendo isso em vista, o objetivo central deste estudo é demonstrar a importância do EGP para uma instituição de pesquisa, desde a concepção até a sua execução.

## Materiais e Métodos

A estrutura do EGP da Embrapa Informática Agropecuária foi criada em 2017, com objetivo de organizar e administrar projetos de médio a grande porte. Dessa estrutura participam dois analistas, dois estagiários e dois pesquisadores responsáveis pelos projetos piloto. O Núcleo de Desenvolvimento Institucional (NDI) é o coordenador dos processos e da equipe, auxiliando na formação do conhecimento para os processos administrativos.

Para que os processos sejam organizados, estão sendo utilizadas ferramentas como planilhas, wiki redmine para gestão de conteúdos como mostra a Figura 1 e nuvem<sup>4</sup> para gestão de documentos. Neste trabalho foi feita uma análise qualitativa dos processos mapeados e executados de março a setembro de 2017.

---

<sup>1</sup>Disponível em: <cloud.cnptia.embrapa.br> .

Embrapa Escritório de Projetos

Busca: | Escritório de Projetos ▾

Visão geral | Atividade | Tarefas | Nova tarefa | Gantt | Calendário | Wiki | Configurações

Escritório de Projetos

Equipe 1

Operação:

- Gabriel Mello (e16926) - colaborador (gabriel.mello@colaborador.embrapa.br) - Seg a Sex das 13h às 17h
- Valter Nunes dos Santos (e17396) - colaborador (valter.santos@colaborador.embrapa.br) - Seg 10-16h, Ter 12-18h, Qui 8-14h, Sex 12-14h

Coordenação:

- Deise (deise.oliveira@embrapa.br)
- Fernanda (fernanda.oliveira@embrapa.br)

Projetos administrados:

- **Portfólio de Projetos do Escritório**

Clientes - Líderes de Projeto:

- ZARC - Líder: Aryeverton (ary.fortes@embrapa.br)
- Animal Change, SAÍN, Pecuária do Futuro, Pecu 2, Integração Cana-Pecuária - Líder: Luis Barioni (luis.barioni@embrapa.br)

Reuniões e Comunicados

ZARC:

- **Reuniões de Validação** - Setembro à Novembro de 2016
- **Comunicados e Acontecimentos Gerais** - Projeto ZARC, eventos, etc.

Projetos Barioni a definir:

- **Sugestão de Conteúdo de Ata/Minuta/Memória de Reunião**

Processos

Gestão Administrativa:

- **Agências de Fomento**
- **Gestão Financeira**
- **Gestão de Compras**
- **Gestão de Contratos**
- **Prestação de Contas**
- **Gestão de Ativos**
- **Gestão de Eventos**
- **Gestão de Colaboradores e Bolsistas**
- **Propriedade Intelectual** - Registro de Software, Registro de Marca

Gestão do Projeto - Acompanhamento:

- **Acompanhamento do Progresso das Atividades** - Gestão de Cronograma: monitorar com Responsáveis

Referências

- [www.embrapa.br](http://www.embrapa.br) - Sistema Embrapa de Gestão
- <https://www.cloud.cnptia.embrapa.br/index.php/f/1399464>

Escritório de Apoio Institucional ao Pesquisador (EIAIP) - Programa FAPESP

Wiki

- [Página Inicial](#)
- [Índice por título](#)
- [Índice por data](#)

Figura 1. Exibição dos dados.

Os processos foram subdivididos tomando como base o guia *Project Management Body of Knowledge* (UM GUIA..., 2013). Os processos de gestão de colaboradores e bolsistas e de propriedade intelectual não foram criados com base no PMBOK e sim como consequência da necessidade de registro de demandas internas.

- Gestão Financeira.
- Gestão de Compras.
- Gestão de Contratos.
- Prestação de Contas.
- Gestão de Ativos.
- Gestão de eventos.
- Gestão de Colaboradores e Bolsistas.
- Propriedade Intelectual.

Foi dado maior enfoque aos processos de gestão de colaboradores e bolsistas e gestão de compras por terem sido obtidas maiores informações, apresentarem conteúdo mais completo e com resultados qualitativos mais expressivos.

Para gestão de compras tivemos dois subprocessos:

- Compra de passagens Aéreas.
- Solicitação de diárias.

Para gestão de colaboradores e bolsistas obtivemos apenas o subprocesso que diz respeito à contratação de pessoa física.

Além disso, os processos feitos dizem respeito apenas aos financiados com a colaboração da Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento (Faped).

## Resultados e Discussão

Os processos mapeados foram descritos de forma simples e clara, para que qualquer funcionário, independente do seu tempo na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), pudesse utilizar essas informações e auxiliar a gestão do projeto de pesquisa, minimizando assim os riscos referentes à rotatividade da equipe e ainda ajudando a construir um arcabouço de conhecimento do EGP.

Na fase inicial de mapeamento, houve a necessidade da participação do pesquisador responsável, uma vez que ele é o ponto focal com as agências de fomento.

Os processos foram mapeados de acordo com o desenvolvimento do projeto, tanto de contratação como o de compras. Conforme dúvidas iam surgindo, foi feito contato entre pesquisador e Faped para registro das informações, não deixando lacunas que pudessem gerar dúvidas posteriores. Com os processos de gestão de colaboradores e bolsistas e compras mapeados, pode-se notar pouca interferência do pesquisador na parte processual, sendo apenas contatado em caso de necessidade ou em casos de informações que eram de conhecimento restrito dele. Na parte de solicitação de diárias e compras de passagens aéreas, o pesquisador pode se dedicar inteiramente a outras atividades que dizem respeito ao projeto de pesquisa, dando liberdade para que as pessoas que atuam no EGP pudessem fazer a solicitação.

Os processos mapeados foram documentados na wiki, por ser um ambiente seguro e de fácil acesso a todos os membros do escritório de projetos. Além disso, arquivos gerados como recibos, contratos, manuais e outros foram arquivados na nuvem e documentados na wiki. Esses registros têm alta importância, pois geram uma gama de conhecimentos para equipe do EGP, acelerando os processos. Todos os documentos gerados durante o decorrer do projeto ficam salvos para futuras consultas, aumentando a eficiência das equipes mesmo em caso de rotatividade. A Figura 2 demonstra o registro de processo de contratação de pessoa física.

The screenshot shows the Embrapa Escritório de Projetos Wiki interface. The page title is "Contratação de Pessoa Física". The content includes a list of steps for the hiring process, such as "Passo 1. Fazer solicitação no Portal Coordenador na página da FAPED." and "Passo 2. Entrada de propostas no Edital." It also contains several links and observations. The interface includes a search bar, navigation tabs (Visão geral, Atividade, Tarefas, Nova tarefa, Gantt, Calendário, Wiki, Configurações), and a sidebar with "Wiki" options like "Página inicial", "Índice por título", and "Índice por data". The footer indicates "Powered by Redmine © 2006-2015 Jean-Philippe Lang".

Figura 2. Processo de contratação de pessoa física para agência de fomento FAPED.

O EGP da Embrapa ainda está em fase de implantação, não foi possível verificar alguns outros resultados que envolvem o acompanhamento da equipe do projeto de pesquisa, que ainda está, em boa parte, sob a responsabilidade do pesquisador.

## Considerações Finais

Apesar de estar em fase preliminar, o EGP já consegue demonstrar seus benefícios, uma vez que oferece maior celeridade aos processos, reduz o tempo de interferência do pesquisador, além de proporcionar a organização de informações adquiridas, permitindo que sejam armazenadas em um ambiente seguro, facilitando a utilização dessas informações em qualquer etapa de execução de um projeto, bem como projetando ações futuras para novas buscas de financiamento.

## Agradecimentos

À Embrapa pelas oportunidades de aprendizagem e por me proporcionar um ambiente onde eu possa exercitar minhas habilidades.

Aos meus orientadores Deise Rocha Martins dos Santos Oliveira e Luis Gustavo Barioni, pela orientação na elaboração do trabalho, bem como a Fernanda Stringassi de Oliveira e Gabriel Mello pelo apoio na implantação e pela disposição em elevar o nível de qualidade do EGP e ao Stanley Robson de Medeiros Oliveira, pelas correções e ideias na elaboração do trabalho.



## Referências

KERZNER, H. **Project management: a systems approach to planning, scheduling and controlling**. 10th ed. New York: J. Wiley . Hoboken, 2009. 1094 p.

MOUTINHO, J. de A.; KNISS, C. T.; RABECHINI JUNIOR, R. A Influência da gestão de projetos de P&D em universidades públicas na definição do modelo de um escritório de gerenciamento de projetos. **Gestão & Regionalidade**, v. 29, n. 85, jan./abr. 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/m210195/AppData/Local/Temp/1830-6879-1-PB-1.pdf> . Acesso em: 15 set. 2017.

RAD, P.; RAGHAVAN, A. Establishing an organizational project office. **AACE International Transactions**, p. P13.1-P13.9, 2000. Disponível em: <<https://search.proquest.com/docview/208191361/fulltextPDF/A35500DCOCC54BEEPQ/1?accountid=26558>> . Acesso em: 15 set. 2017.

UM GUIA do conhecimento em gerenciamento de projetos (guia PMBOK). 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. 589 p.

# Classificação de áreas algodoeiras utilizando séries temporais de imagens Modis

João Paulo Sampaio Werner<sup>1</sup>  
Stanley Robson de Medeiros Oliveira<sup>2</sup>  
Júlio César Dalla Mora Esquerdo<sup>3</sup>

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi classificar áreas com o cultivo de algodão no estado de Mato Grosso. Foram utilizados dados de referência terrestre e uma série temporal de imagens de índices vegetativos do sensor Modis. A partir da série temporal de imagens, foram gerados perfis espectro-temporais e extraídas 11 métricas fenológicas em imagens de decomposição. A partir dessas métricas fenológicas, a técnica de indução de árvore de decisão foi aplicada para gerar regras de classificação que, posteriormente, foram utilizadas para separar as áreas com cultivo de algodão de outras coberturas vegetais. Os resultados encontrados, utilizando os índices de vegetação (NDVI e EVI) obtidos de séries temporais de imagens, demonstraram a capacidade dos modelos para discriminar áreas de algodão de outras culturas.

**Palavras-chave:** índice de vegetação, métricas fenológicas, algodão, mineração de dados.

---

<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, estudante de mestrado da Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), bolsista do CNPq.

<sup>2</sup>Cientista da Computação, PhD. em Ciência da Computação, pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>3</sup>Engenheiro-agrônomo, doutor em Engenharia Agrícola, pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

## Introdução

Técnicas de sensoriamento remoto e classificação digital de imagem têm sido utilizadas para classificar áreas de cultivo agrícola. No entanto, diversas metodologias baseadas nessas técnicas utilizam variáveis espectrais obtidas apenas de uma ou poucas imagens em períodos específicos. Ocorre que alguns objetos na superfície terrestre podem ter um comportamento espectral similar ao da classe de interesse, podendo dificultar o processo de classificação do alvo pretendido. Outro agravante é que uma cultura pode se encontrar em diferentes estádios fenológicos e se apresentar com diferentes padrões espectrais, mesmo pertencendo a uma mesma classe de uso da terra. Esses desafios dificultam a elaboração de metodologias para classificar culturas agrícolas.

Uma das alternativas para minimizar esses problemas é incluir o domínio do tempo na abordagem, com o uso de séries temporais de imagens, uma vez que uma cultura agrícola segue um padrão quando seu perfil espectro-temporal é projetado.

O grande desafio é então automatizar o processo de identificação das principais culturas praticadas em escala regional. Uma das alternativas é o desenvolvimento de métodos sistemáticos que aprendam com os padrões espectro-temporais de culturas agrícolas, que são baseados nas informações extraídas em séries temporais de imagens.

A caracterização espectro-temporal das culturas agrícolas pode ser realizada usando os índices de vegetação, em especial o *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) e o *Enhanced Vegetation Index* (EVI), que possuem alta correlação com a biomassa verde do dossel vegetal, e podem ser obtidos pelos produtos do sensor *Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer* (Modis), que apesar de fornecer imagens com moderada resolução espacial, dispõe de excelente resolução temporal, em função de sua cobertura diária e amplo campo de visada.

Por outro lado, técnicas de mineração de dados têm demonstrado forte potencial em mapeamentos de culturas agrícolas, uma vez que permitem transformar as informações contidas em grandes volumes de dados em conhecimento e, portanto, são de grande aplicabilidade em estudos que utilizam séries temporais.

Este trabalho visa promover ganhos na automatização dos processos de identificação e classificação das áreas agrícolas com a cultura do algodão em Mato Grosso. O objetivo é gerar modelos eficientes baseados no método de indução por meio de árvore de decisão para classificação de áreas com cultivo de algodão, em escala regional, utilizando séries temporais de índices vegetativos do sensor orbital Modis.

## Materiais e Métodos

A área de estudo compreende o estado de Mato Grosso, que está localizado na região Centro-Oeste do Brasil, com uma área de 903 mil km<sup>2</sup>. O estado é responsável por 62% da área plantada de algodão no Brasil (ACOMPANHAMENTO DA SAFRA BRASILEIRA [DE] GRÃOS, 2016).

Como o trabalho é fundamentado pela abordagem espectro-temporal, foram utilizados subprodutos das imagens digitais multitemporais do sensor Modis, a bordo dos satélites Terra e Aqua, para extração de métricas fenológicas que descrevem o desenvolvimento das coberturas vegetais. As imagens que correspondem à área de estudo englobam quatro safras agrícolas, entre 2012/2013 e 2015/2016, com a finalidade de identificar a área ocupada pela cultura do algodoeiro em cada uma delas. Cada safra é composta por 46 composições máximas de 16 dias oriundas de ambos satélites, totalizando 184 imagens para cada índice vegetativo, com 250 m de resolução espacial, geradas a partir de passagens diárias do sensor Modis.

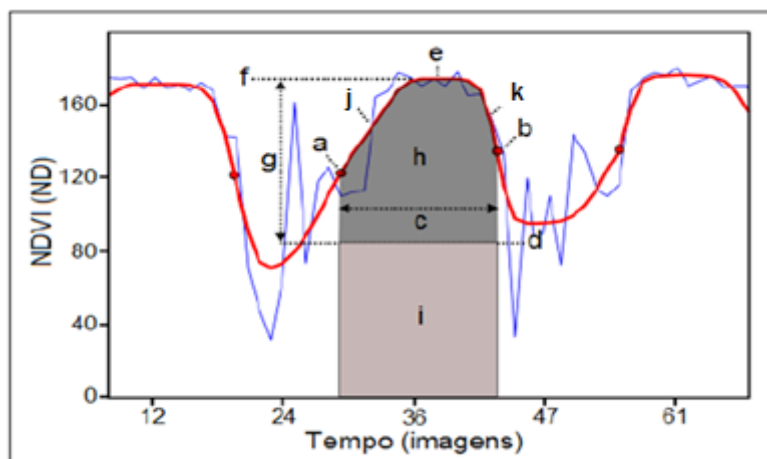
As imagens processadas do NDVI e EVI originadas do sensor Modis são disponibilizadas gratuitamente pelo Banco de Produtos Modis, mantido pela Embrapa Informática Agropecuária (ESQUERDO et al., 2011).

Como referência terrestre foram utilizados dados de localização geográfica, cedidos pela Embrapa Informática Agropecuária, das áreas de cultivo de algodão obtidas por trabalhos de campo, bem como outras culturas anuais praticadas na região, que serviram como amostras para obtenção da informação relativa ao padrão de perfil espectro-temporal médio das culturas.

A análise dos perfis temporais das áreas de referência foi realizada no programa *Timesat*, desenvolvido por Jönsson e Eklundh (2004). O uso do programa gerou métricas da fenologia do algodão a partir das imagens de índices de vegetativos, filtradas matematicamente por meio do filtro Savitzky-Golay (SAVITZKY; GOLAY, 1964). Este filtro serve para suavizar o perfil espectro-temporal,

baseia-se em uma janela móvel (tamanho 4), que utiliza ajuste linear de mínimos quadrados por meio de sucessivas equações polinomiais.

As métricas fenológicas permitem a discriminação de culturas agrícolas por meio da investigação dos diferentes efeitos causados pela sazonalidade, que se relacionam com o desenvolvimento vegetativo ao longo do tempo. A Figura 1 ilustra a série temporal do NDVI suavizada (em vermelho), resultado da aplicação de um de seus filtros disponíveis, e a série temporal original sem o uso de filtro (em azul), demonstrando também as onze métricas fenológicas que podem ser extraídas das séries temporais.



**Figura 1.** Métricas fenológicas sazonais extraídas pelo Timesat: (a) início do ciclo (b) final do ciclo (c) comprimento do ciclo (d) valor base (e) posição da metade do ciclo (f) pico de máximo (g) amplitude sazonal (h) pequena integral (produtividade primária) (i) grande integral (produtividade total, h + i) (j) taxa de crescimento e (k) taxa de senescência.

Fonte: adaptado de Eklundh e Jönsson (2015).

Um dos possíveis resultados de saída do *Timesat* são as imagens de decomposição, que representam cada uma das onze métricas fenológicas disponíveis, considerando os dois índices de vegetação. Essas imagens foram compiladas e executadas em rotinas específicas, escritas em linguagem *Interactive Data Language* (IDL), para extração de seus valores e conversão para formato de planilha, legível pelo software *Waikato Environment for Knowledge Analysis (Weka)* (WITTEN; FRANK, 2005). Na extração usou-se a localização geográfica presente nos dados de referência terrestre.

Foram gerados dois bancos de dados constituídos pelos valores das métricas fenológicas e sazonais derivadas das séries temporais de NDVI e EVI, respectivamente, extraídas no *Timesat*. As 11 métricas representam as variáveis independentes (atributos numéricos) e o atributo-meta contém duas classes: a) algodão (cultura de interesse); b) não algodão (todos os demais usos e coberturas da terra). Assim, os conjuntos de dados ficaram constituídos por 3.211 instâncias, para o conjunto do NDVI, e 2.890 instâncias para o conjunto do EVI, com 12 atributos em cada. No primeiro, havia 1.159 instâncias classificadas como algodão, enquanto no segundo, 1.167 instâncias.

As métricas fenológicas foram calculadas a partir da identificação das datas de início e final dos ciclos. Quando tais momentos não foram encontrados pelo *Timesat*, nenhuma outra métrica foi calculada. Isso explica a diferença no número de instâncias encontradas pelo NDVI e EVI, uma vez que as curvas desses dois índices podem apresentar comportamentos distintos para um mesmo pixel, possibilitando que as datas de início não fossem identificadas da mesma forma.

Em seguida, foi utilizado o algoritmo de indução por árvore de decisão J48, conhecido como C4.5, desenvolvido por Quinlan (1993). Para tornar o modelo mais simples e genérico, melhorar a taxa de acerto do classificador e diminuir o sobreajuste, foram testados diferentes números de objetos por folha para podar a árvore de decisão. Além disso, quatro diferentes métodos para seleção dos atributos foram testados, com o propósito de retirar os atributos com baixa correlação em relação às classes: a) sem seleção de atributos, onde ocorreu a utilização de todos atributos, caracterizando-se pela ausência de seleção; b) seleção de atributos baseado em correlação (CFS), que pesquisa o conjunto de atributos correlacionados com a classe e não correlacionados entre si; c) o método *InfoGain*, que avalia o valor de um atributo medindo o ganho de informação em relação à classe; d) a abordagem *Wrapper*, que ocorre conjuntamente com o algoritmo básico de aprendizagem, em que a validação cruzada é utilizada para estimar a precisão do esquema de aprendizagem para um conjunto de atributos (HAN et al., 2012).

O modelo de indução foi gerado por meio de validação cruzada (10 folds) e avaliado pelas medidas:

acurácia, coeficiente Kappa e precisão por classe, calculadas a partir da matriz de confusão (HAN et al., 2012).

## Resultados e Discussão

Foram gerados diversos modelos por meio do algoritmo J48, considerando diferentes métodos de seleção de atributos. As Tabelas 1 e 2 apresentam, de uma maneira geral, as avaliações dos modelos para os índices de vegetação NDVI e EVI, respectivamente. Observa-se que as variáveis independentes, representadas pelas métricas fenológicas, conseguiram prever as classes com um ótimo desempenho para os dois índices de vegetação. Para os classificadores baseados no NDVI, nota-se a superioridade do método Wrapper em relação ao demais, o qual conseguiu realizar a predição das classes, com alta acurácia, com apenas seis dos 11 atributos.

Tabela 1. Desempenho do classificador J48 para série temporal do NDVI.

Método de seleção	Acurácia	Kappa	Precisão por classe		Nº de regras	Nº obj por folha	Atributo Selecionado *
			Algodão	Não Algodão			
CFS	95,14%	0,89	0,95%	0,95%	12	6	i,h,e
Infogain	95,02%	0,89	0,94%	0,96%	12	8	h,i,c,f,g,b
Wrapper	96,08%	0,91	0,95%	0,97%	13	6	g,c,j,a,i,h

\* Atributos selecionados: (a) início do ciclo; b) final do ciclo; c) comprimento do ciclo; d) valor base; e) posição da metade do ciclo; f) pico de máximo; g) amplitude sazonal; h) pequena integral (produtividade primária); i) grande integral (produtividade total); j) taxa de crescimento; e k) taxa de senescência.

Para os classificadores baseados no EVI, o modelo gerado por meio do método CFS, com apenas cinco atributos, apresentou resultados melhores, possivelmente pelo fato deste método ser mais eficiente para lidar com atributos numéricos.

Tabela 2. Desempenho do classificador J48 para série temporal do EVI.

Método de seleção	Acurácia	Kappa	Precisão por classe		Nº de regras	Nº obj por folha	Atributo Selecionado*
			Algodão	Não Algodão			
CFS	95,26%	0,9	0,95%	0,96%	8	6	c,i,h,f,e
Infogain	94,80%	0,89	0,94%	0,95%	10	6	h,i,c,g,f,b
Wrapper	94,91%	0,89	0,94%	0,95%	11	6	j,i,h,e

\* Atributos selecionados: a) início do ciclo; b) final do ciclo; c) comprimento do ciclo; d) valor base; e) posição da metade do ciclo; f) pico de máximo; g) amplitude sazonal; h) pequena integral (produtividade primária); i) grande integral (produtividade total); j) taxa de crescimento; k) taxa de senescência.

As Tabelas 1 e 2 também apresentam os resultados para os diferentes valores de objetos por folha, variando de dois a 12. Para os modelos baseados no NDVI (Tabela 1), os melhores valores variaram entre seis e dez, enquanto para o EVI, o número seis apresentou os melhores resultados. Para ambos os conjuntos de dados, as métricas fenológicas: produtividade primária, produtividade total e comprimento do ciclo foram os atributos que apresentaram o maior ganho de informação.

## Considerações Finais

Neste trabalho são apresentados classificadores para a discriminação de áreas com o cultivo de algodão, utilizando índices de vegetação NDVI e o EVI, obtidos a partir de séries temporais do sensor Modis. Os modelos preditivos gerados, com menos de 50% dos atributos, mostraram-se eficazes para classificar a cultura do algodão no estado de Mato Grosso. Como trabalho futuro, as regras geradas pelos modelos serão usadas para estimar e mapear a área plantada de algodão, considerando todas as quatro safras avaliadas (2012/2013 a 2015/2016) na área de estudo. Os resultados serão comparados com as estimativas oficiais, divulgadas por órgãos governamentais.

## Referências

ACOMPANHAMENTO DA SAFRA BRASILEIRA [DE] GRÃOS: safra 2016/17: décimo levantamento, Brasília, DF, v. 4, n. 10, jul. 2016. 170 p. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17\\_01\\_11\\_11\\_30\\_39\\_boletim\\_graos\\_janeiro\\_2017.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_01_11_11_30_39_boletim_graos_janeiro_2017.pdf)>. Acesso em: 5 fev. 2017.

EKLUNDH, L.; JÖNSSON, P. **Timesat 3.2 software manual**. Lund: Lund University; Malmö: Malmö University, 2015. 88 p.

ESQUERDO, J. C. D. M.; ANTUNES, J. F. G.; ANDRADE, J. C. de. Desenvolvimento do banco de produtos MODIS na base estadual brasileira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 15., 2011, Curitiba. **Anais...** São José dos Campos: Inpe, 2011. p. 7596-7602. SBSR 2011.

HAN, J.; KAMBER, M.; PEI, J. **Data mining: concepts and techniques**. 3rd ed. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2012. 703 p.

JÖNSSON, P.; EKLUNDH, L. Timesat-a program for analyzing time-series of satellite sensor data. **Computers and Geosciences**, v. 30, n. 8, p. 833-845, Oct. 2004.

QUINLAN, J. R. **C4.5: programs for machine learning**. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 1993. 302 p. il. (The Morgan Kaufmann series in machine learning).

SAVITZKY, A.; GOLAY, M. J. E. Smoothing and differentiation of data by simplified least squares procedures. **Analytical Chemistry**, v. 36, n. 8, p. 1627-1639, 1964.

WITTEN, I. H.; FRANK, E. **Data mining: practical machine learning tools and techniques**. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 2005. 525 p. il. (Morgan Kaufmann series in data management systems).

# Forma inovadora para apresentação de plano: um estudo para o Plano de Segurança da Informação

Marcela Precinotto da Cruz<sup>1</sup>  
Adriana Delfino dos Santos<sup>2</sup>

**Resumo:** Este trabalho apresenta uma proposta de organização e apresentação do conteúdo do Plano de Segurança da Informação na intranet da Embrapa Informática Agropecuária, originalmente organizado em planilha eletrônica, com difícil visualização de informações. Assim, buscou-se uma solução para facilitar o manuseio do plano, a visualização do andamento das ações pelos gestores e empregados, e a integração das ações de segurança da informação (SI) com os procedimentos operacionais já disponíveis na intranet. Utilizou-se conceitos da área de Interação Humano-Computador (IHC) na concepção do projeto da solução para a plataforma da Unidade na web. Como resultado tem-se o projeto de solução da organização do conteúdo do plano, incluindo o modelo conceitual de navegação e de conteúdo.

**Palavras-chave:** *webwriting*, usabilidade, interação humano-computador.

---

<sup>1</sup>Estudante de Administração de Empresas da Universidade Estadual de São Paulo (Unicamp), estagiária da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>2</sup>Analista de Sistemas, Mestre em Engenharia Elétrica, pesquisadora da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

## Introdução

A Embrapa Informática Agropecuária, Unidade Descentralizada de pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), elaborou, em 2015, o seu Plano de Segurança da Informação (PSI) para implementar a Política de Segurança da Informação da Embrapa (EMBRAPA, 2014). Este plano foi construído por um comitê multidisciplinar, é extenso e segue o vocabulário especializado do tema. As ações definidas nele permeiam toda a estrutura organizacional e contribuem para o atendimento dos requisitos de SI. Daí a importância da divulgação deste plano para os gestores e todos os empregados de forma clara e acessível, considerando aqueles que não fazem parte do comitê e não possuem especialização no assunto. O PSI está estruturado por quatro grandes áreas, também chamadas de “Componentes”; são elas: Pessoas, Sistemas de Informação e Infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI), Infraestrutura Física, e Documentos. Cada área possui um conjunto específico de categorias e cada categoria o seu conjunto de requisitos de SI. Para alcançar totalmente o nível de adoção de um requisito, foram definidas uma ou mais ações e estabelecido um prazo. As ações de SI precisam fazer parte dos procedimentos operacionais dos processos de rotina da Unidade e serão incorporadas aos mesmos, caso ainda não existam, durante a execução deste plano. Neste contexto e considerando que a Segurança da Informação da Embrapa é responsabilidade de todos, tem-se a questão de pesquisa: Como prover as informações do PSI e do seu andamento a todos empregados da Unidade de forma rápida e de fácil compreensão?

## Materiais e Métodos

A proposta resultante deste trabalho será implementada por meio do sistema gestor de conteúdo de portais corporativos Liferay (LIFERAY, 2000), plataforma tecnológica da intranet da Embrapa. O referencial teórico da pesquisa aborda a área de Interação Humano- Computador (IHC) que se dedica a estudar a relação de comunicação entre as pessoas e os sistemas computacionais, e também toda a interação entre usuários e sistemas (ROCHA; BARANAUSKA, 2003). Segundo Winckler e Pimenta (2002), os ambientes web estão contidos neste universo de Interação Humano-Computador (IHC) e existem características, métodos e ferramentas específicos a serem considerados na concepção de suas soluções. Para este trabalho foram selecionados: acessibilidade e usabilidade na web; *Webwriting*; *Storyboard*; *Design do Layout* e Cores na interface gráfica.

Acessibilidade é um termo que defende a condição de alcance da informação, percepção e entendimento para a utilização, com igualdade de oportunidade para todos os usuários, com segurança e autonomia dos serviços disponíveis na web (CARTILHA..., 2007). Usabilidade é o termo técnico usado para descrever a qualidade de uso de uma interface em termos de tempo de acesso à informação e disponibilidade de acesso à informação (WINCKLER; PIMENTA, 2002). A acessibilidade está totalmente correlacionada com a usabilidade para criar sistemas que atendam à demanda do usuário. Por isso é fundamental a adoção de técnicas que incorporem essas duas abordagens para aumentar a produtividade do usuário, diminuir a ocorrência de erros e evitar frustração do usuário em não encontrar a informação (CARTILHA..., 2007; NIELSEN; LORANGER, 2007; WINCKLER; PIMENTA, 2002).

Segundo Rodrigues (2001), em *webwriting* devem ser seguidos três mandamentos simples: Objetividade, Navegabilidade e Visibilidade. Estes mandamentos buscam, respectivamente, a) disponibilizar a informação de maneira clara e completa e apresentá-la na forma mais apropriada como texto, tabela, gráfico e/ou imagem; b) possibilitar ao internauta chegar rápido à informação que deseja (o design é fundamental, mas é o texto que leva o internauta a navegar por um website); c) deixar as principais informações visíveis, permitindo ao usuário a sua identificação rápida.

É fundamental que o design de ambientes, inclusivos na web, apresentem um entendimento profundo das diferenças entre as pessoas (MELO, 2007). Desse modo, o *layout* da página busca favorecer o entendimento da informação apresentada. O uso de cores associa sentidos entre as pessoas, além de criar o modelo mental relacionando as cores e os conteúdos apresentados (MELO, 2007; WINCKLER; PIMENTA, 2002).

O método *storyboard* consiste em representar narrativas gráficas de um contexto associadas às descrições textuais, capturando, visualmente, os fatores ambientais e técnicos importantes (MARTIN; HANINGTON, 2012). O método pode ser implementado em papel ou em versão digital apoiada por ferramentas de edição gráfica. Neste trabalho, foi utilizado o editor LibreOffice Impress versão 5.3.4 (LIBREOFFICE, 2017) e, na concepção da solução, foram realizadas várias interações com



o secretário executivo do comitê para discussão das necessidades e aprimoramento da solução utilizando-se do método *storyboard* apoiado, inicialmente, por papel e evoluindo para uso de eslaides digitais.

## Resultados e Discussão

O modelo conceitual de interface proposto é composto de quatro níveis (Figura 1): Plano-Componentes (nível 1); Componente-Categorias (nível 2); Categoria-Requisitos de SI (nível 3); Requisitos de SI-Ação de SI (nível 4). No nível 1, o plano é representado por um pseudo-círculo. A borda do círculo é representada por quatro setas de cores diferentes, cada uma representando um componente e contendo um *hiperlink* para o próximo nível. Elas se sobrepõem e isso indica a relação entre elas. O nível 2 apresenta um componente e suas categorias. Foram propostos círculos menores e tabelas como opções para representar as categorias. Ambas as opções seguem a cor do componente para fazer a conexão entre elas e o *hiperlink*. O nível 3 apresenta os requisitos de SI da categoria e o seu nível de adoção por ano em tabela, dada a natureza textual. O contexto é descrito pelo título da tabela, composto por identificação do componente e da categoria. Cada requisito possui um *hiperlink* para o próximo nível. No nível 4 são elencadas as ações a serem realizadas para se considerar a adoção total do requisito de SI. A indicação do contexto do nível é dada pelo título da página (composto pelo nome da categoria e texto do requisito de SI selecionado, ambos com a cor de fundo correspondente ao componente) e subtítulo (texto da ação). O conteúdo da ação está estruturado nos agrupamentos de informação “como?”, “quando?”, “quais regulamentações?”. Para documentos on-line, existe o *hiperlink* e o ícone do formato do documento.

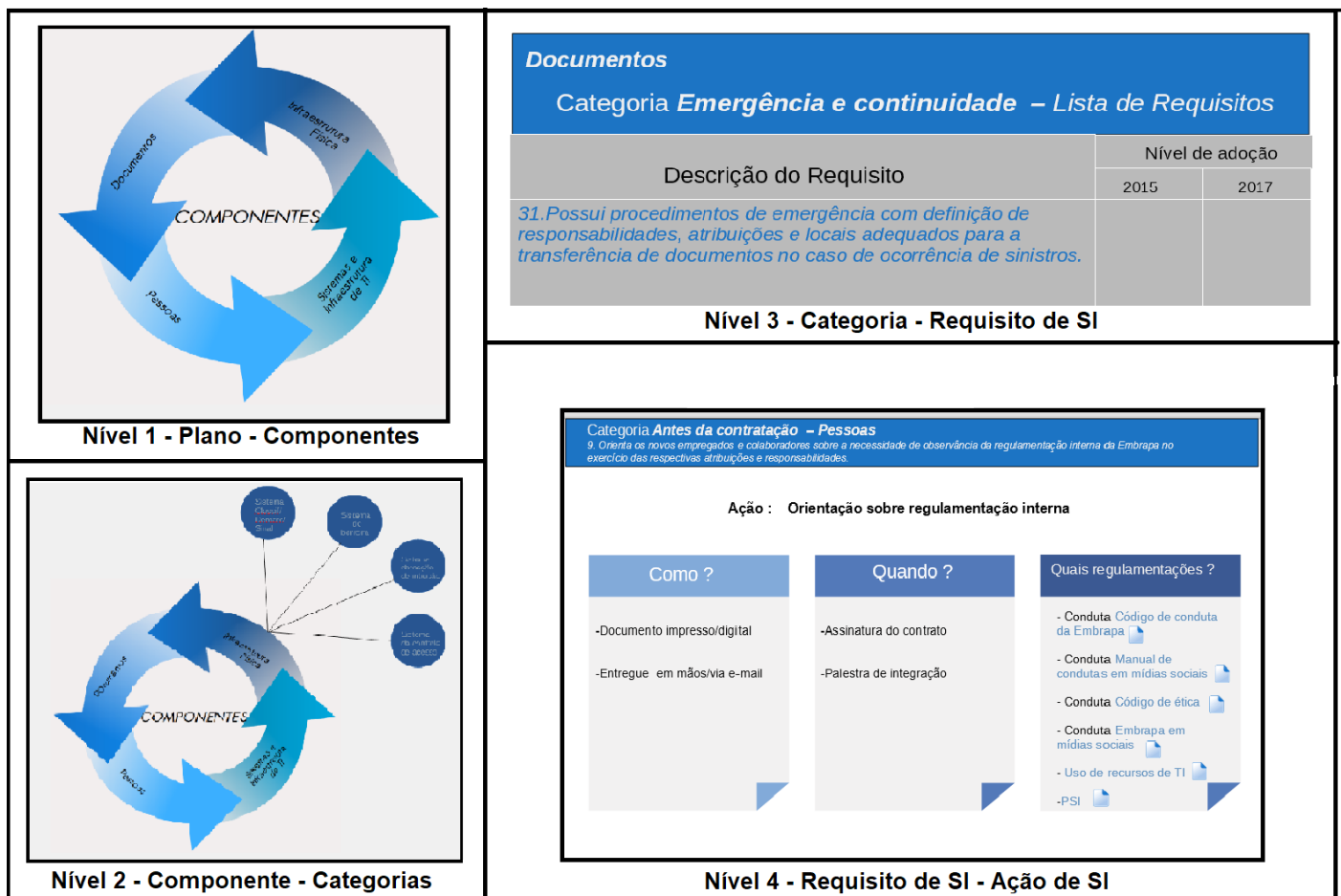


Figura 1. Proposta do modelo conceitual do PSI na intranet.

Com o desenvolvimento deste modelo de apresentação do plano, conclui-se que haverá uma redução do tempo para se chegar à informação desejada, visto que originalmente ele é apresentado em planilha eletrônica estruturada para reportar a execução do PSI. Outro ponto significativo está no uso de figuras (bolas) no design para representar a categoria dos requisitos de SI. Além disso, propõe-se um modelo mental efetivo desenvolvido pelo uso de cores para cada componente e reproduzido em cada nível. As informações que relacionam o mesmo conceito possuem a mesma cor, permitindo a interatividade com o usuário e a obtenção de informação facilitada.

## Considerações Finais

Explorou-se formas de apresentação do PSI da Unidade, baseando-se nos conceitos metodológicos que buscam a qualidade na distribuição de conteúdo informativo em ambientes digitais em plataforma web por meio das características de acessibilidade e usabilidade. Com foco na usabilidade da solução, elaborou-se interfaces capazes de permitir interação fácil, agradável, com eficiência e eficácia para os seus usuários. Acredita-se que o estudo contribuirá para o desenvolvimento do conceito de Segurança da Informação junto aos empregados da Unidade. Esta proposta de apresentação do PSI será apresentada para o comitê responsável para aprovação e posterior implementação.

## Referências

- CARTILHA de acessibilidade na web. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2007. Disponível em: <<http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-l.html>>. Acesso em: 5 out. 2017.
- EMBRAPA. Política de segurança da informação. **Boletim de Comunicações Administrativas**, Ano, 40, n. 47, p. 1-9, out. 2014. Resolução Consad nº 148/2014, de 6 out. 2014.
- LIBREOFFICE. **Impress**. Disponível em: <<https://pt-br.libreoffice.org/descubra/impress/>>. Acesso em: 5 out. 2017.
- LIFERAY. 2017. Disponível em: <<https://www.liferay.com>>. Acesso em: 5 out. 2017.
- MARTIN, B.; HANINGTON, B. M. **Universal methods of desing**: 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions. Beverly: Rockport, 2012. 208 p.
- MELO, A. M. **Design inclusivo de sistemas de informação na web**. 2007. 349 f. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Instituto de Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na web**: projetando websites com qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. Unicamp, 2003. 244 p.
- RODRIGUES, B. **Webwriting**: pensando no texto para a mídia digital. São Paulo: Berkeley Brasil, 2001. 131 p.
- WINCKLER, M.; PIMENTA, M. S. Avaliação de usabilidade de sites web. In: ESCOLA REGIONAL DE INFORMÁTICA, 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2002. p. 85-137. ERI 2002. Disponível em: <<https://www.irit.fr/~Marco.Winckler/2002-winckler-pimenta-ERI-2002-cap3.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2017.

# Estudo de métodos de aprendizagem profunda para reconhecimento de bagas de uva

Andreza Aparecida dos Santos<sup>1</sup>  
Thiago Teixeira Santos<sup>2</sup>

**Resumo:** Dois métodos de aprendizagem profunda (*deep learning*) para reconhecimento de frutos foram estudados. Foi utilizada uma base de dados de 1.830 imagens contando exemplos de bagas de uva e não uva manualmente anotadas. Os testes realizados demonstraram a identificação de bagas com 85% de precisão e de cobertura (*recall*) utilizando redes neurais convolutivas. Esses resultados melhoraram o método anteriormente proposto por Santos e Santos (2017) e demonstram a possibilidade de evolução de métodos que podem ser aplicados em campo.

**Palavras-chave:** Aprendizagem Profunda, Visão Computacional, Viticultura, Reconhecimento de Padrões.

---

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia da Computação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), bolsista da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>2</sup>Cientista da computação, doutor em Ciências da Computação, pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

## Introdução

O reconhecimento automático de frutos se configura em uma etapa importante para a aplicação de métodos de predição de safra, além de ser essencial para automação de outras atividades agrícolas. Técnicas baseadas em imagens e métodos de visão computacional, aprendizado de máquina e aprendizagem profunda não são invasivas e se baseiam em sensoriamento proximal, devido à inviabilidade do sensoriamento remoto por conta do tamanho dos frutos (SANTOS, 2015), e possibilitam a análise de grandes quantidades de dados.

O presente artigo tem como objetivo expandir os estudos realizados por Santos e Santos (2017), explorando o uso de técnicas de aprendizagem profunda para avaliar seu desempenho na classificação de bagas de uva.

## Materiais e Métodos

A base de dados utilizada nesse experimento foi obtida na Fazenda Guaspari (Espírito Santo do Pinhal, SP, em abril de 2017). As imagens foram adquiridas de uma distância de aproximadamente 1 metro, e apresentavam frutos de uva da variedade Sirah em diferentes estágios de desenvolvimento. São imagens RGB apresentando 8 bits por canal e possuem 5.184 x 3.456 píxeis. A Transformada Circular de Hough (YUEN et. al., 1990) foi utilizada para identificar 1.830 regiões candidatas, posteriormente escaladas como amostras de 32 x 32 píxeis. Essas regiões foram anotadas manualmente, chegando a um número de 608 amostras da classe 1 ("Uva") e 1.232 amostras da classe 0 ("Não-Uva"). A base de dados é a mesma utilizada por Santos e Santos (2017). O número de amostras estão indicados na Tabela 1.

Tabela 1. Desempenho do classificador J48 para série temporal do EVI.

Conjunto	Amostras de Uva	Amostras de Não-Uva	Total
Treinamento	980	978	1958
Teste	236	254	490

Para a classificação, foram testadas as técnicas de Rede Neural Sequencial e Rede Neural Convolutiva, ambas utilizando o *backend* Theano (BERGSTRA et. al., 2010), e cujas implementações estão disponíveis na biblioteca Keras (CHOLLET, 2017).

Os dados das amostras foram aleatoriamente separados em conjunto de treinamento (80% do total) e conjunto de teste (20% do total).

Em seguida foram construídas as redes. A rede neural sequencial é composta de duas camadas densas e utiliza as funções de ativação Rectified Linear Unit (ReLU) e Softmax. A rede neural convolutiva é composta por seis camadas, sendo: a) uma camada convolutiva de duas dimensões utilizando função de ativação ReLU; b) uma camada de *max pooling* máximo para dados espaciais; c) uma camada *dropout*; uma camada *flatten*; d) duas camadas densas, que utilizam as funções de ativação ReLU e Softmax. As duas redes foram compiladas utilizando a função de *cross entropy* como *loss function*, otimização "adam" e acurácia como métrica.

Para avaliação dos métodos, foram utilizados os indicadores de precisão, cobertura e F1-score, que é a média harmônica entre as taxas de precisão e cobertura de uma classe e funciona como um indicador para uma avaliação geral do método de classificação.

## Resultados e Discussão

Os resultados da classificação de frutos utilizando a Rede Neural Sequencial e a Rede Neural Convolutiva estão indicados nas Tabelas 2 e 3 abaixo.

Os dados apresentados indicam um melhor desempenho da Rede Neural Convolutiva, que atingiu taxas 9% maiores na precisão e no F1-score, 7% na cobertura e 10% na acurácia em relação à Rede

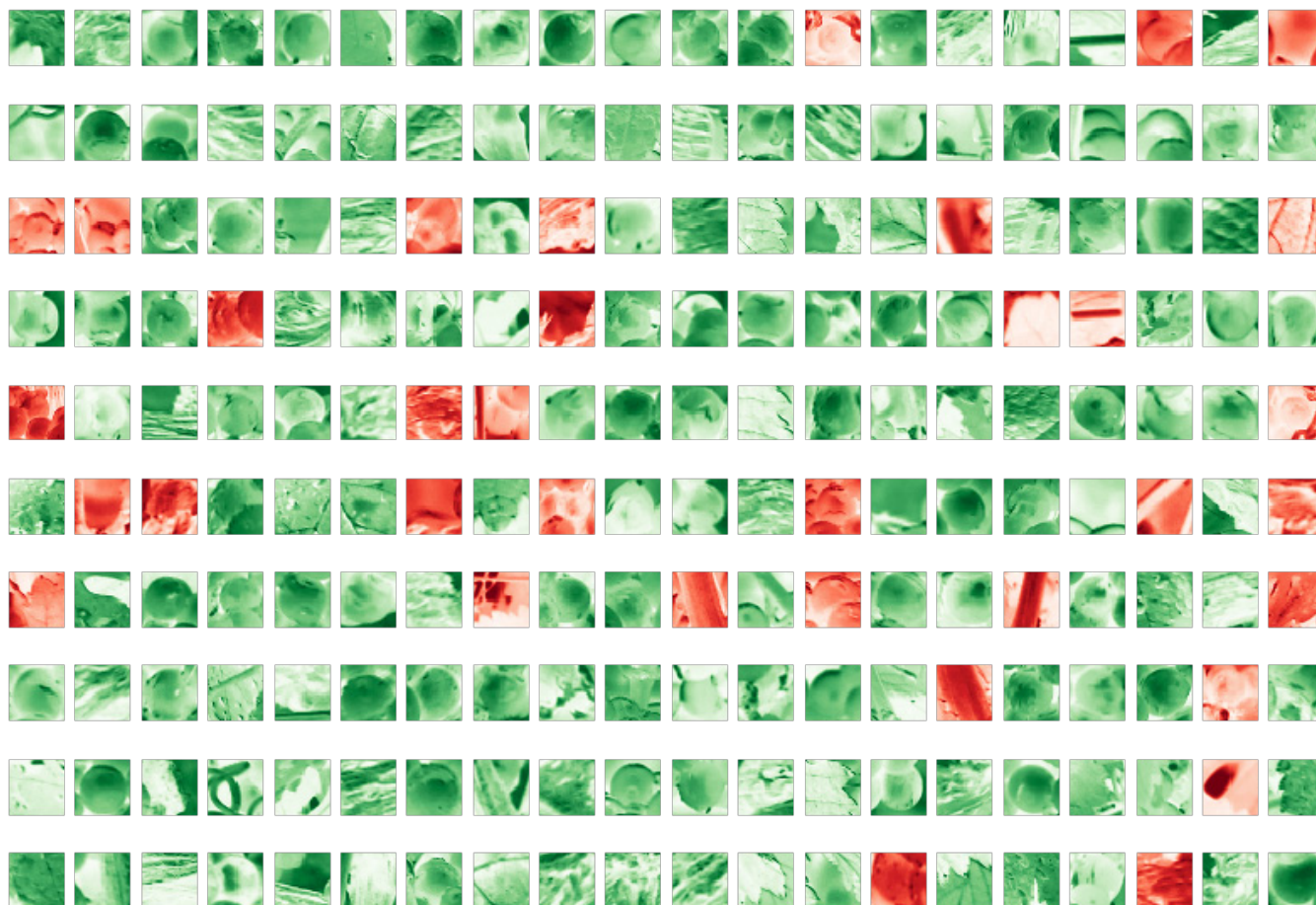
**Tabela 2.** Resultados da classificação das amostras de teste para Rede Neural Sequencial.

<b>Classe</b>	<b>Precisão</b>	<b>Cobertura</b>	<b>F1-Score</b>	<b>Suporte</b>
<b>Uva</b>	0.76	0.78	0,77	236
<b>Não-uva</b>	0.79	0.77	0,78	254
<b>Média/total</b>	0.76	0.78	0,76	490

**Tabela 3.** Resultados da classificação das amostras de teste para Rede Neural Convolutiva.

<b>Classe</b>	<b>Precisão</b>	<b>Cobertura</b>	<b>F1-Score</b>	<b>Suporte</b>
<b>Uva</b>	0.83	0.86	0,85	236
<b>Não-uva</b>	0.87	0.83	0,85	254
<b>Média/total</b>	0.85	0.85	0,85	490

Neural Sequencial. A Figura 1 exibe alguns dos resultados da classificação no melhor caso. Em relação aos métodos baseados em descritores de características e aprendizado de máquina (SANTOS; SANTOS, 2017), a Rede Neural Convolutiva apresentou melhoras na classificação, com um aumento total de 6% em todos os indicadores para o mesmo conjunto de teste. Avaliando a melhoria por classe, temos, para a classe uva, uma melhora de 11% e de 8% de F1-Score, e para classe não uva, uma melhora de 9% de precisão e 5% de F1-score.



**Figura 1.** Resultado da classificação de 200 elementos aleatórios do conjunto de teste. Em verde as classificações bem-sucedidas e em vermelho as incorretas.

## Agradecimentos

A autora agradece ao CNPq e à Embrapa Informática Agropecuária pela concessão da bolsa para a realização dessa pesquisa de Iniciação Científica. A autora agradece também à equipe da Fazenda Guaspari por autorizarem a aquisição de imagens para a base de dados utilizada nessa pesquisa.

## Referências

BERGSTRA, J.; BREULEUX, O.; BASTIEN, F.; LAMBLIN, P.; PASCANU, R.; DESJARDINS, G.; TURIAN, J.; WARDE-FARLEY, D.; BENGIO, Y. Theano: a CPU and GPU math compiler in Python. In: PYTHON IN SCIENCE CONFERENCE, 9., 2010, Austin. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 2010. p. 3-10.

CHOLLET, François. Deep Learning with Python. Editora Manning Publications. Publication in October 2017.

SANTOS, A. A. dos; SANTOS, T. T. Detecção de frutos em campo por aprendizado de máquina. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 11., 2017, Campinas. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2017.

SANTOS, T. T. Detecção automática de bagas de café em imagens de campo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 10., 2015, Ponta Grossa. **Uso de VANTs e sensores para avanços no agronegócio: anais.** Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2015. Não paginado. SBIAgro 2015.

YUEN, H.; PRINCEN, J.; JILLINGWORTH, J.; KITTLER, J. Comparative study of Hough Transform methods for circle finding. **Image and Vision Computing**, Amsterdam, v. 8, n. 1, p. 71–77, 1990.

# Design responsivo aplicado ao website Agritempo

Heitor Mello Martins<sup>1</sup>  
Luciana Alvim Santos Romani<sup>2</sup>

**Resumo:** O número de pessoas conectadas à internet o tempo todo tem crescido a cada ano, principalmente devido ao aumento do uso de *smartphones*, pequenos dispositivos que permitem acesso muito fácil à rede. Esta mudança de plataforma, de desktops para dispositivos com telas menores, gerou uma necessidade de adaptação em websites que foram feitos para serem acessados apenas por computadores com telas maiores. O Design Responsivo é uma técnica que surgiu para atender a esta necessidade e possibilita que o conteúdo de um site possa adaptar-se de forma automática ao tamanho da tela de visualização, seja ela a de um dispositivo móvel ou a de um computador de mesa. Este trabalho mostra como foi o processo de desenvolvimento para tornar o site do Agritempo com um design focado apenas para computadores em um site responsivo.

**Palavras-chave:** Design responsivo, internet, CSS, HTML, site.

---

<sup>1</sup>Estudante de Graduação em Engenharia de Computação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), bolsista CNPq da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>2</sup>Cientista da Computação, doutora em Ciência da Computação, pesquisadora da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

## Introdução

Nos dias de hoje, acessar a internet pelo celular é uma tarefa muito comum. Inúmeras pessoas usam seus dispositivos móveis para navegar em qualquer website livremente, sem dificuldades; porém, isto não foi sempre assim. Antes de 2007, a internet era basicamente acessada por desktops e notebooks, ambos com telas bem maiores do que as dos tablets e *smartphones*. No fim do ano de 2007, com o lançamento do primeiro Iphone, esse cenário começou a mudar, pois nasce a Web Mobile, uma versão da própria internet com sites feitos para o celular (WROBLEWSKI, 2011). No entanto, a Web *Mobile* gerava um trabalho em dobro para os donos de sites, pois tinham que administrar dois sites diferentes um para computadores e outro para celulares (ZEMEL, 2013). A solução para este problema seria criar uma maneira de desenvolver um único site que pudesse ser acessado tanto pelo celular quanto pelo computador desktop, sem diminuir a quantidade de conteúdo e mantendo a usabilidade. Desta forma, o Design Responsivo foi proposto com a ideia principal de “Um site. Um design. Um conteúdo.” (LOPES, 2013). Assim, esta proposta de design pressupõe a aplicação de técnicas avançadas de CSS3 (Cascade Style Sheets 3), a fim de adaptar os sites de acordo com o dispositivo.

Neste trabalho, é descrito o processo para tornar o website do sistema Agritempo (AGRITEMPO, 2017), projetado apenas para computadores, em um site responsivo, oferecendo um único site para todos os dispositivos.

Agritempo é um website do Sistema de Monitoramento Agrometeorológico, desenvolvido pela Embrapa Informática Agropecuária e o Centro de Pesquisas Meteorológicas Climáticas Aplicadas à Agricultura (Cepagri) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), cuja função principal é fornecer informações agrometeorológicas com cobertura para todo o território brasileiro, gratuitamente via internet (BAMBINI, 2011).

Para validar a nova proposta de website responsivo, foi realizada uma avaliação com usuários do sistema. De acordo com o questionário respondido pelos avaliadores, houve um aumento da usabilidade do sistema em dispositivos móveis.

## Materiais e Métodos

Inicialmente, para desenvolver um site responsivo para o Agritempo, foi necessário analisar as principais funcionalidades do site, a quantidade de acessos, considerando diferentes navegadores e a quantidade de acessos por celulares e por computadores. Essa análise foi uma etapa importante, a fim de manter a alta usabilidade do sistema sem perda de conteúdo. Além dessa análise, foi realizado também um estudo do design original do Agritempo para que o site responsivo pudesse seguir o mesmo padrão do site original.

O método utilizado no desenvolvimento foi o descrito por Marcotte (2011), que propõe o uso de três principais técnicas: *Media Queries*, Layout fluído e Imagens flexíveis. Estas três técnicas são chamadas por Marcotte de Tríade para Web Design Responsivo.

*Media Queries* é um recurso do CSS3, que permite criar regras no CSS que só se aplicam em determinadas situações, como em resoluções de tela específicas e até de acordo com a orientação do dispositivo ou sua densidade de pixels.

As *Media Queries* foram aplicadas no site do Agritempo para possibilitar que em telas menores, a distribuição dos objetos e o tamanho deles se alterassem uniformemente conforme o tamanho da tela.

O Layout fluído é a técnica utilizada para tornar unidades de medidas fixas em unidades de medidas relativas, ou seja, que mudam de acordo com o tamanho da tela. No site Agritempo, diversos componentes tinham seus tamanhos definidos em pixels (px). Por meio desta técnica, é feito um cálculo que considera o tamanho de todos os componentes dentro da tela. Para tornar essa medida fixa em pixel em uma medida relativa foi utilizada a porcentagem do tamanho do componente em relação à tela.

Por fim, foi aplicada a técnica de Imagens flexíveis. Imagens flexíveis são imagens que se adaptam ao tamanho da tela. Como as imagens são compostas por um conjunto de pixels, para torná-las flexíveis é necessário um tratamento diferente dos outros componentes. O cálculo feito para tornar a unidade fixa em unidade relativa também levou em consideração o tamanho da imagem original. Por meio desse cálculo, foi possível tornar a imagem responsiva, não interferindo em sua qualidade.

Após aplicar essas três técnicas básicas descritas anteriormente no site Agritempo, foi gerado um



site responsivo. No entanto, apenas ser responsivo não é o bastante. Foi necessário, também, otimizar algumas funcionalidades do site, como maneiras de mostrar menus, tabelas e gráficos. Foi necessária, ainda, uma reestruturação do menu do site, que da versão original para a versão responsiva utilizada nos celulares, ficou com pouca usabilidade, pois o menu ocupava grande parte da tela do celular. Para melhorar a usabilidade no celular foi desenvolvido um menu lateral que contém todas as opções do menu original, porém só é acessado com a ativação do usuário, o que facilitou e melhorou a navegação do site durante o uso em aparelhos móveis.

Após terminado o desenvolvimento do site responsivo do Agritempo, foi necessário validar sua usabilidade. Para isso foi feita uma avaliação, seguindo um modelo de questionário descrito por Afonso (2014), em que um grupo de usuários testou o site, avaliando sua usabilidade, por meio de um questionário proposto pelo desenvolvedor. Nesse questionário havia tarefas a serem realizadas pelo usuário antes de responder um conjunto de perguntas que avaliaram a usabilidade e o desempenho do site.

Esse modelo de avaliação foi usado pelo desenvolvedor, pois se mostrou o mais adequado às necessidades do site. As pessoas que participaram da validação tinham idades variadas e eram de áreas profissionais distintas. Além disso, esse modelo de validação possibilita que os usuários identifiquem problemas não detectados pelo desenvolvedor anteriormente.

O questionário era composto por três tarefas a serem realizadas pelos usuários do site, que deveriam ser realizadas usando o computador, o celular ou o tablet. Após cumprir todas as etapas das tarefas, o usuário deveria responder diversas perguntas em relação à experiência dele ao realizá-las. Os cenários foram elaborados para que o avaliador fizesse uso de funções básicas do website do Agritempo.

O questionário foi dividido em duas partes: a primeira continha perguntas relacionadas ao site acessado pelo computador, e a segunda a perguntas relacionadas ao acesso pelo celular ou tablet. O questionário foi feito desta maneira pois, com o comparativo das respostas da primeira e da segunda parte, foi possível validar a qualidade de usabilidade do site do Agritempo acessado no celular em relação ao acesso no computador.

## Resultados e Discussão

Após a implementação de todos os procedimentos descritos acima para tornar um site comum em um site responsivo, o Agritempo acessado pelo celular ficou com um novo visual, porém seguindo os padrões do site original. As Figuras a seguir mostram a página inicial do Agritempo visualizado em diversos dispositivos.

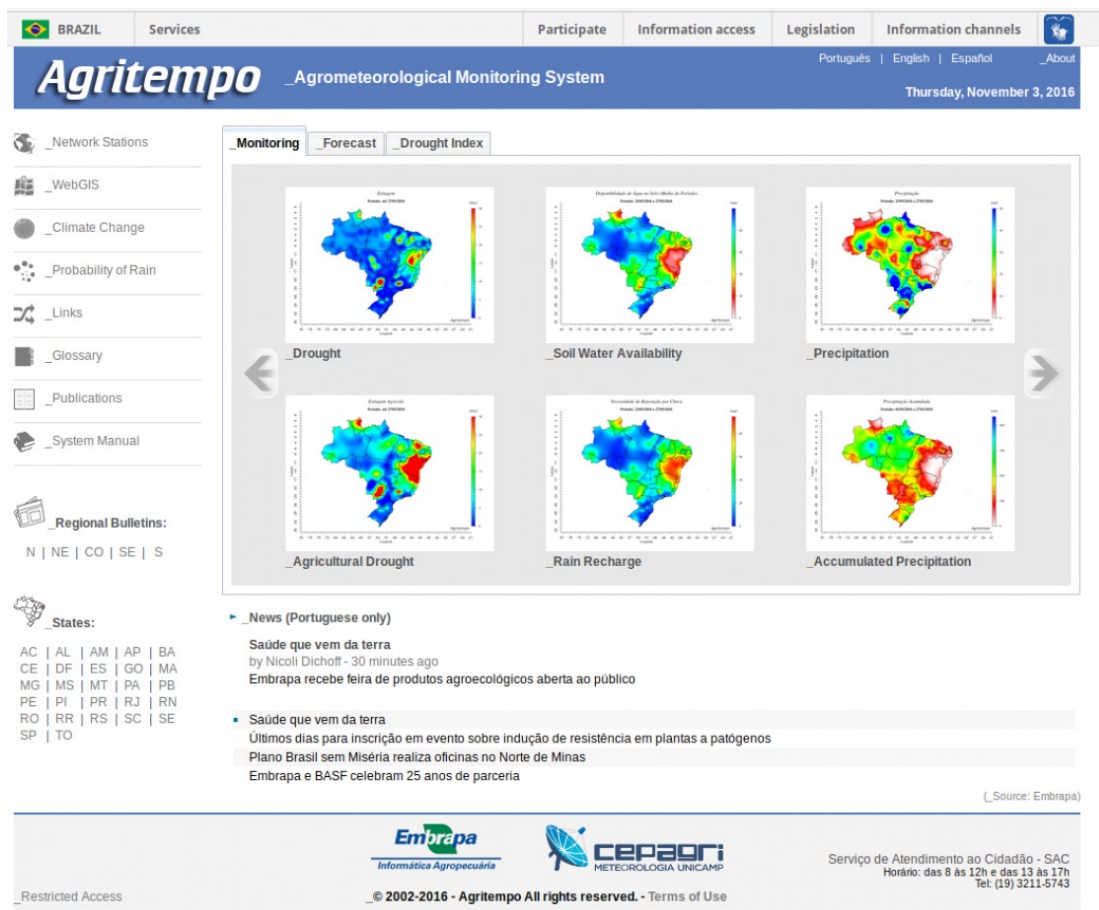


Figura 1. Site Agritempo original aberto no computador.

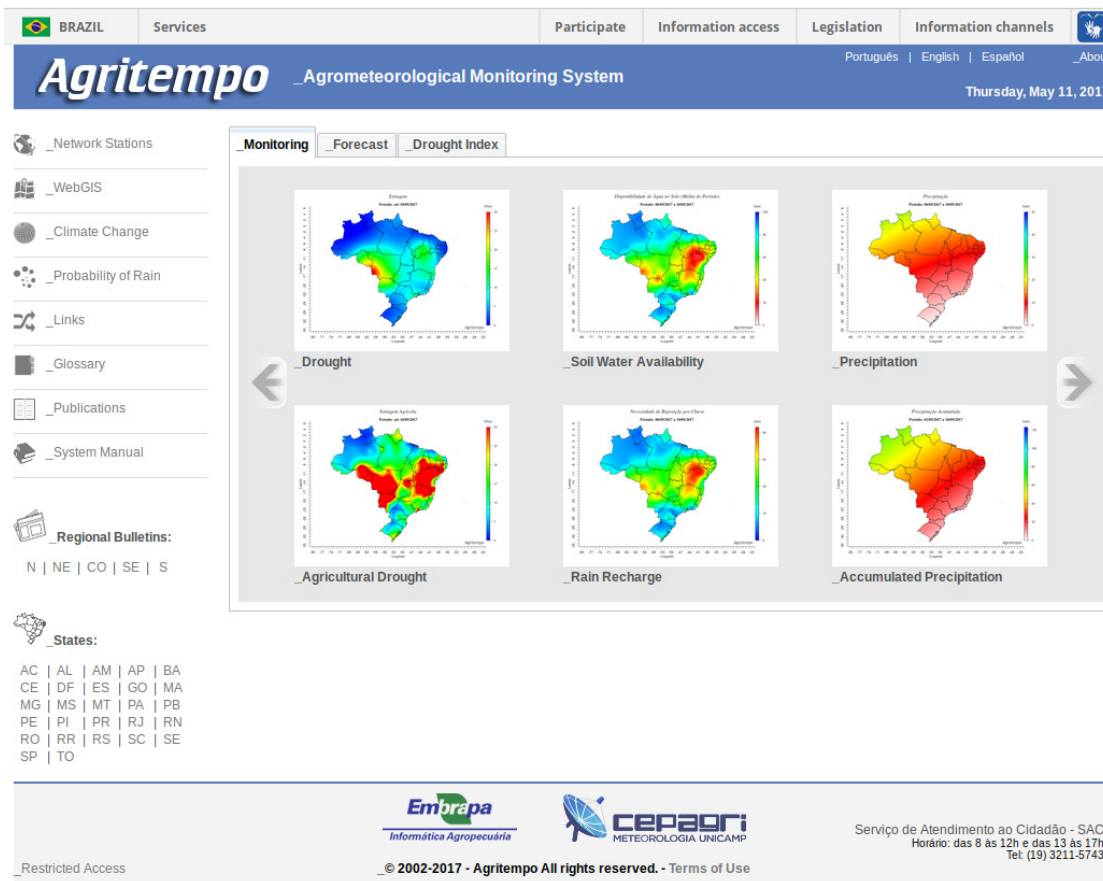


Figura 2. Site Agritempo responsivo aberto no computador.

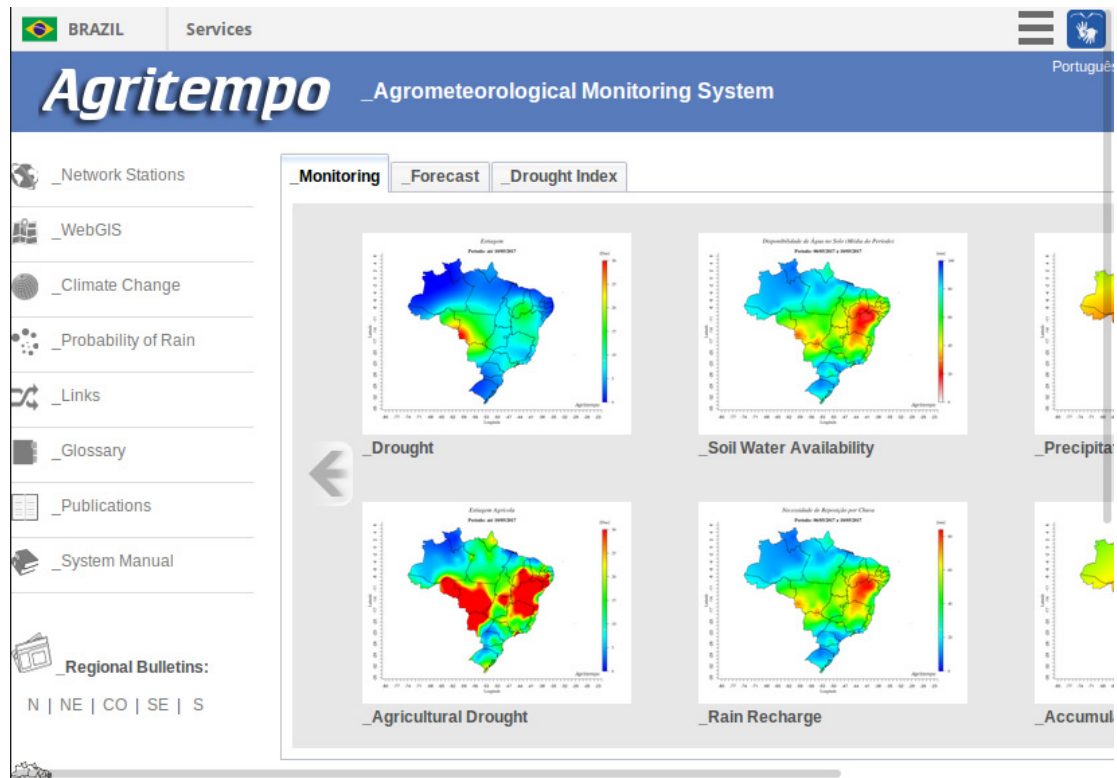


Figura 3. Site Agritempo original aberto no tablet.

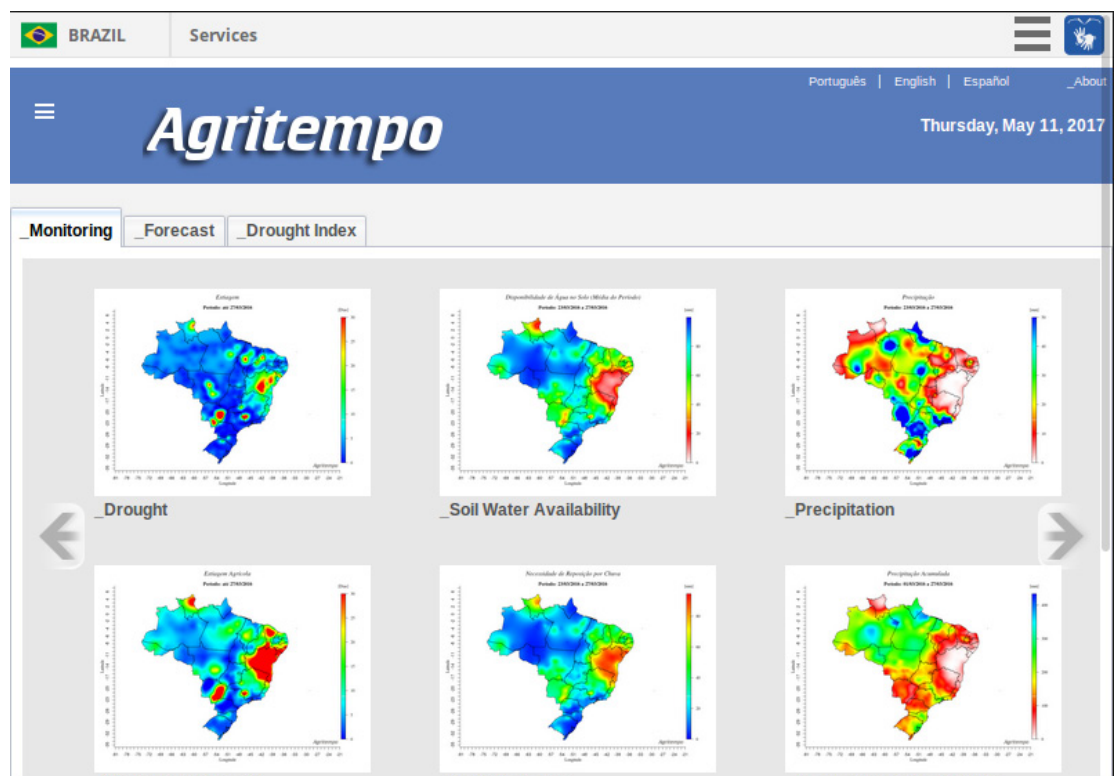


Figura 4. Site Agritempo responsivo aberto no tablet.

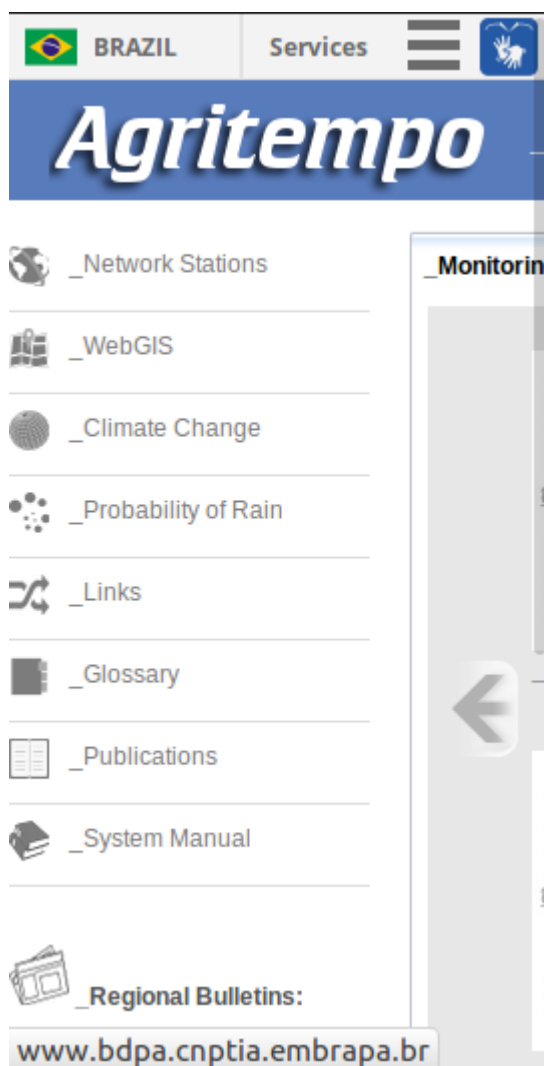


Figura 5. Site Agritempo original aberto no celular.

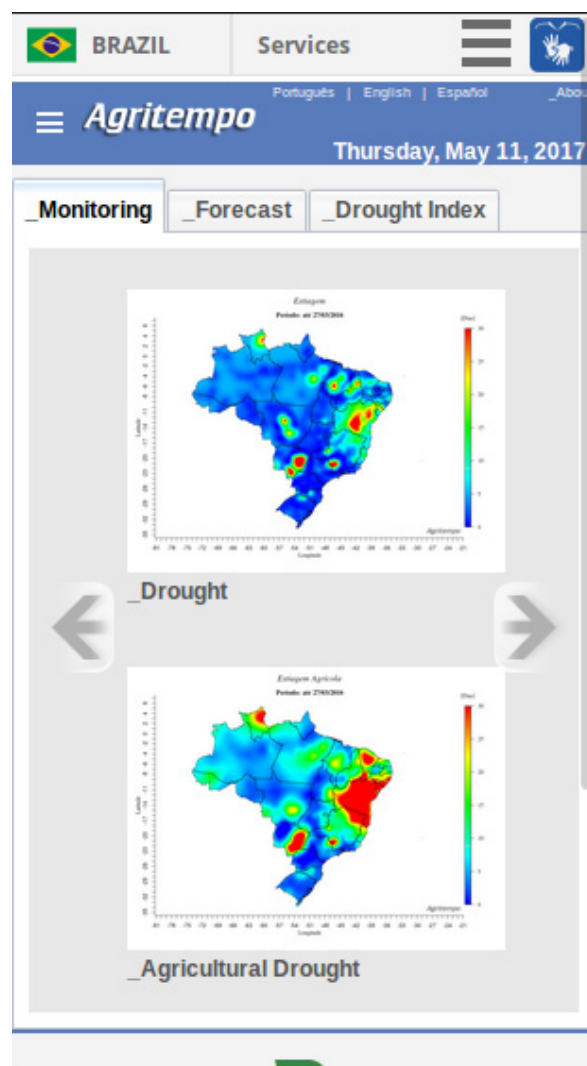


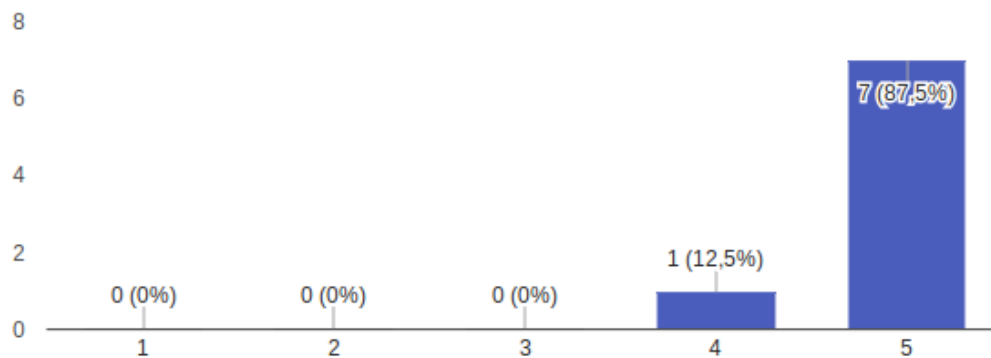
Figura 6. Site Agritempo Responsivo aberto no celular.

As Figuras 1 e 2 mostram que o Agritempo responsivo não alterou o design do site original para telas grandes. A mudança no design pode ser notada ao comparar-se as Figuras 3 e 4 que mostram o website Agritempo aberto em tablets, e as Figuras 5 e 6 que mostram o Agritempo aberto em um celular. Portanto, ao comparar as Figuras, é possível observar que a interface do Agritempo na versão responsiva respeitou o design original, apenas otimizando-o para dispositivos móveis.

O resultado da validação foi positivo, mostrando que o site responsivo, além de melhor se adequar a qualquer tamanho de tela, também conservou a usabilidade do site original. Desta forma, pôde-se perceber que não houve dificuldade de interação com o site tanto para novos quanto para antigos usuários do sistema. Um resultado das questões que indica que a usabilidade do site manteve o alto padrão está representado nas Figuras 7 e 8 em que, por meio da comparação dos gráficos, é possível notar que o grau de consistência tanto no celular quanto no computador é praticamente o mesmo.

**PC.**A estrutura do site era consistente, isto é, para acessar funcionalidades semelhantes, as ações necessárias seguiam um mesmo padrão.

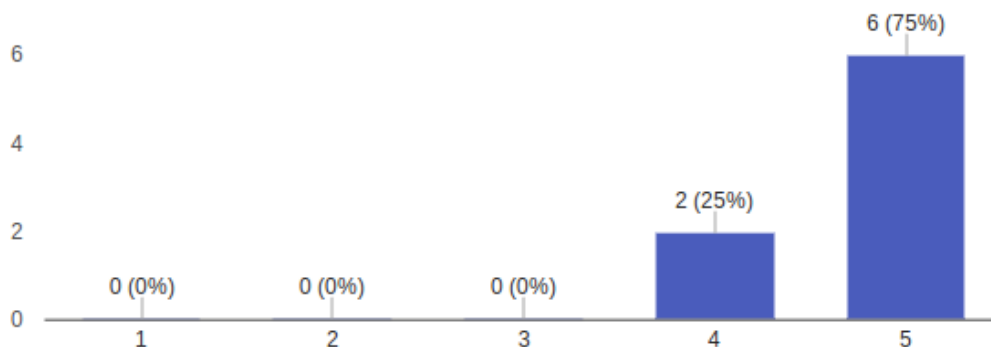
8 respostas



**Figura 7.** Gráfico gerado por meio das respostas do questionário da validação, na parte de acesso pelo computador, com respostas baseadas em nota de 1 a 5.

**Dispositivo Móvel.**A estrutura do site era consistente, isto é, para acessar funcionalidades semelhantes, as ações necessárias seguiam um mesmo padrão.

8 respostas



**Figura 8.** Gráfico gerado por meio das respostas do questionário da validação, na parte de acesso pelo celular, com respostas baseadas em nota de 1 a 5.

## Conclusões

Analisando os resultados, foi possível concluir que o site do Agritempo responsivo alcançou seu principal objetivo, que é melhorar a experiência do usuário no uso do site pelo celular e em qualquer outro dispositivo móvel com acesso à internet. O processo de validação do novo design proposto foi importante para avaliar se as alterações sugeridas não impactariam negativamente o uso pelos clientes do sistema.

## Referências

AFONSO, A. J. Mudanças no Estado-avaliador: comparativismo internacional e teoria da modernização revisitada. **Revista Brasileira de Educação**, Brasília, DF, v. 18, n. 53, p. 267-280, abr./jun. 2014.

AGRITEMPO. **Sistema de Monitoramento Agrometeorológico**. 2017. Disponível em: <<http://www.agritempo.gov.br/>>. Acesso em: 4 ago. 2017.

BAMBINI, M. D. **Inovação tecnológica e organizacional em agrometeorologia**: estudo da dinâmica da rede mobilizada pelo sistema Agritempo. 2011. 211 p. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

LOPES, S. **A web mobile**: programe para um mundo de muitos dispositivos. 2. ed. ampl. São Paulo: Casa do Código, 2013. 308 p.

MARCOTTE, E. **Responsive web design**. New York: A Book Apart, 2010. 150 p.

WROBLEWSKI, L. **Mobile first**. New York: A Book Apart, 2011. 123 p.

ZEMEL, T. **Web design responsivo**: páginas adaptáveis para todos os dispositivos. São Paulo: Casa do código, 2013. 150 p.

# Roda da Reprodução iOS: aplicativo móvel para gestão de rebanho leiteiro

Erich Nelson Silveira Pinton<sup>1</sup>  
João Camargo Neto<sup>2</sup>  
Marcos Cezar Visoli<sup>3</sup>

**Resumo:** Roda da Reprodução é um aplicativo para dispositivos móveis que tem como finalidade auxiliar na gestão do rebanho leiteiro, e faz parte do programa Balde Cheio, criado e mantido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). O aplicativo foi lançado para a plataforma Android em 2016. A partir de seu lançamento, o público começou a interagir por avaliações e mensagens, agradecendo a iniciativa, pedindo melhorias e uma versão para dispositivos iOS. A demanda pela nova plataforma se tornou maior a cada mês. Assim o desenvolvimento do aplicativo para usuários de iPhone e iPad potencializará seu uso contribuindo com a expansão do programa Balde Cheio, atendendo à demanda dos produtores.

**Palavras-chave:** iOS, Roda da reprodução, gerenciamento de rebanho leiteiro, aplicativo móvel, controle reprodutivo leiteiro.

---

<sup>1</sup>Estudante de Sistemas de Informação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), estagiário da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>2</sup>Engenheiro eletricista, PhD. em Engenharia de Sistemas Biológicos, analista da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>3</sup>Bacharel em Ciência da Computação, mestre em Informática e Sistemas, pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

## Introdução

A Roda da Reprodução é um quadrado, geralmente metálico, com um círculo giratório graduado com os dias do ano, que funciona como um calendário onde os animais são dispostos de acordo com datas significativas no processo de reprodução. Este dispositivo foi aprimorado pela Embrapa e é usado para auxiliar o produtor de leite no gerenciamento do seu rebanho, tanto no controle reprodutivo como no produtivo. Ele permite uma visualização completa do rebanho e possibilita ações imediatas para melhorar a eficiência da produção leiteira. A roda física vem sendo utilizada como ferramenta de apoio no projeto Balde Cheio, coordenado pela Embrapa (PROJETO BALDE CHEIO, 2014?).

Para disseminar a ferramenta para todo o território nacional, foi desenvolvido um aplicativo móvel que beneficiou tanto o programa Balde Cheio quanto os produtores de leite do Brasil e do mundo. O Aplicativo Roda da Reprodução foi lançado na plataforma Android (GOOGLE, 2017) em 2016 e conta com mais de 15 mil instalações. O aplicativo tem como finalidade auxiliar na gestão do rebanho leiteiro. O seu funcionamento consiste no cadastro do rebanho, visualização do rebanho na Roda da Reprodução e na Roda do Crescimento. A Figura 1 apresenta a Roda da Reprodução, que consiste em um círculo giratório graduado com os dias do ano, funcionando como um calendário, onde os animais são dispostos de acordo com datas importantes no processo de reprodução. É possível realizar eventos referentes ao processo no animal e observar seu resultado imediatamente. A Roda do Crescimento, apresentada também na Figura 1, voltada para bezerras e novilhas, trata do processo de crescimento do animal, dispondo os animais de acordo com datas e pesos. É possível registrar pesagens durante o processo de crescimento do animal. Também é apresentada, na Figura 1, a forma de visualização dos animais em lista, uma outra forma de visualização dos animais, possibilitando a filtragem por tipos e alteração dos dados.

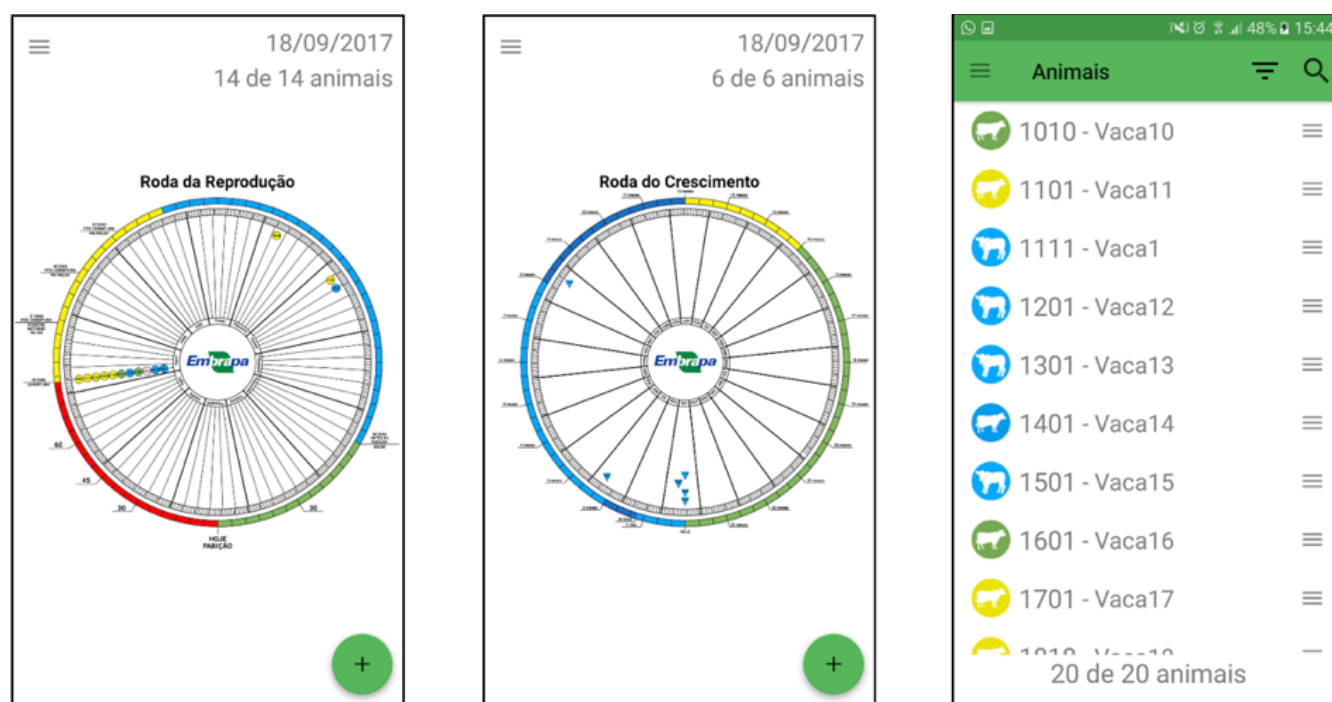


Figura 1. Telas da Roda da Reprodução, Roda do Crescimento e Lista no Android.

A decisão de desenvolver o aplicativo também para a plataforma iOS (APPLE, 2017) teve como principal motivação a demanda observada por meio de vários pedidos dos usuários. O desenvolvimento do Roda da Reprodução para iPhone e iPad visa disseminar ainda mais o acesso ao aplicativo, que já auxilia os produtores do programa Balde Cheio, do Brasil e do mundo.

## Materiais e Métodos

Como o aplicativo que já existe na plataforma Android segue os padrões da Google (GOOGLE, 2017), foi necessário validar a interface da nova versão seguindo o padrão Apple (APPLE, 2017). Para isso foi utilizado o Marvel App (MARVEL, 2017), uma ferramenta de prototipação de telas com



navegação. Por meio dessa ferramenta foi possível construir um protótipo navegável, apresentado na Figura 2, possibilitando a validação na navegação e interface sem escrever uma linha de código.

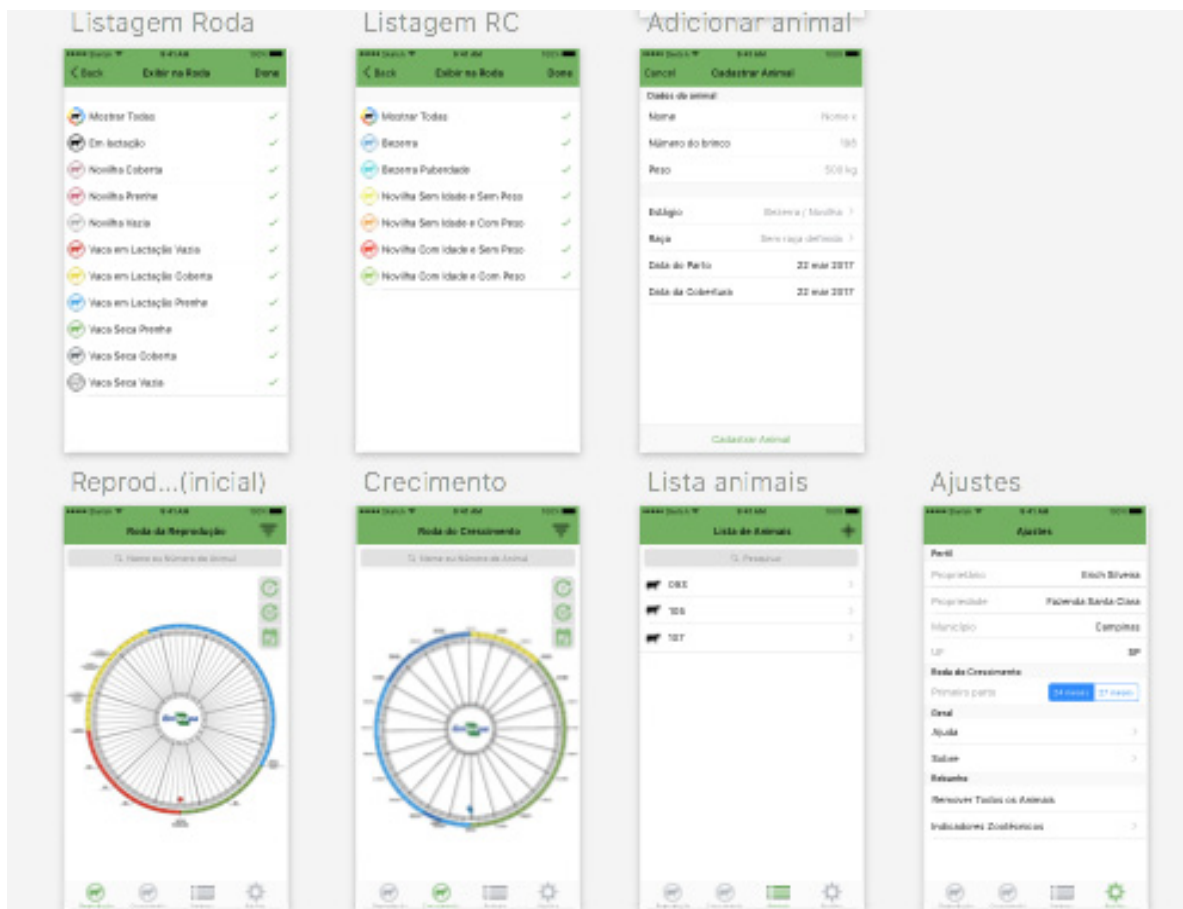


Figura 2. Protótipos de tela do Roda da Reprodução versão iOS.

O aplicativo para iOS é diferente em vários aspectos. A base para sua construção foi o *Apple Human Interface Guidelines*<sup>4</sup>, guia que contém as recomendações de como se deve construir o design e a navegação do aplicativo.

Após a validação da interface, o processo de desenvolvimento se iniciou. A principal ferramenta para desenvolvimento utilizada foi o *xCode*<sup>5</sup>, mantida pela Apple (APPLE, 2017). A linguagem de programação utilizada é *Swift* e as bibliotecas nativas do iOS foram prioritariamente utilizadas em todo o desenvolvimento.

Para apoiar este processo, utilizou-se a ferramenta *Redmine*<sup>6</sup>, disponível pelo Gerenciador de Projetos de Desenvolvimento de *Software*<sup>7</sup>(GPDS). O versionamento do código fonte é realizado com o apoio do *Git*. Os testes unitários foram construídos com o próprio *xCode* e o sistema gerenciador de banco de dados utilizado foi o *Core Data*<sup>8</sup>.

O processo de construção atual foi conduzido nas seguintes etapas:

a) Adaptação das classes que realizam o controle dos estados produtivos e reprodutivos dos animais, representando as classes de negócio do aplicativo. Uma máquina de estados responsável pelo ciclo do animal na aplicação.

b) Implementação do algoritmo de desenho dos animais na Roda da Reprodução. Levam-se em consideração regras de posicionamento descritas no esquema apresentado na Figura 3.

<sup>4</sup>Disponível em: < <https://developer.apple.com/ios/human-interface-guidelines> > .

<sup>5</sup>Disponível em: < <https://developer.apple.com/xcode/> > .

<sup>6</sup>Disponível em: < [www.redmine.org](http://www.redmine.org) > .

<sup>7</sup>Disponível em: < [www.gpds.cnptia.embrapa.br](http://www.gpds.cnptia.embrapa.br) > .

<sup>8</sup>Disponível em: < <https://developer.apple.com/documentation/coredata> > .

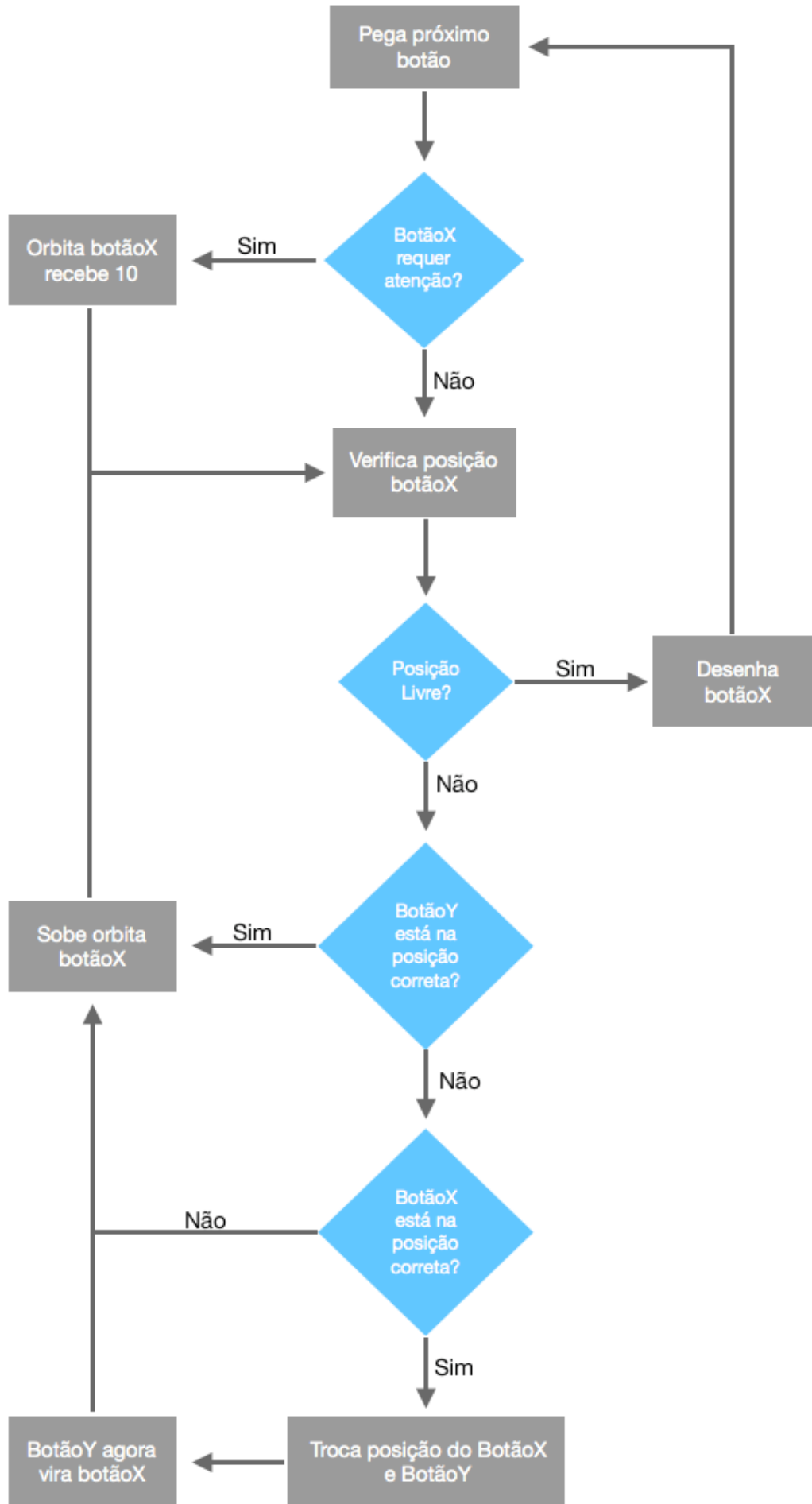


Figura 3. Diagrama do algoritmo de desenho dos animais.

c) Implementação da seção do aplicativo para visualização por meio da Roda da Reprodução. A roda é carregada por uma imagem externa e os animais são posicionados de acordo com o algoritmo de posicionamento. A roda gira a cada dia, com base na data do dispositivo móvel. O usuário também pode simular cenários futuros adiantando a data em sete ou 30 dias, por meio de botões dispostos na tela. A imagem apresentada na Figura 4 representa a tela da roda.

d) Implementação da persistência dos dados no aplicativo. Após o usuário inserir os dados é necessário salvar o conteúdo na memória do aparelho para que, ao abrir novamente, os dados sejam carregados. Para isso, foi utilizado o Core Data que é uma tecnologia de banco de dados própria da Apple.

e) Implementação da seção do aplicativo para navegação por Lista. O uso desta forma de visualização permite ao usuário um controle mais aprimorado dos animais e alterar seus dados. Ela mostra os animais presentes em ambas as rodas. Futuramente será implementada a opção de filtro, fazendo com que o usuário consiga visualizar mais facilmente os animais de seu interesse. A Figura 5 apresenta a visualização em lista.

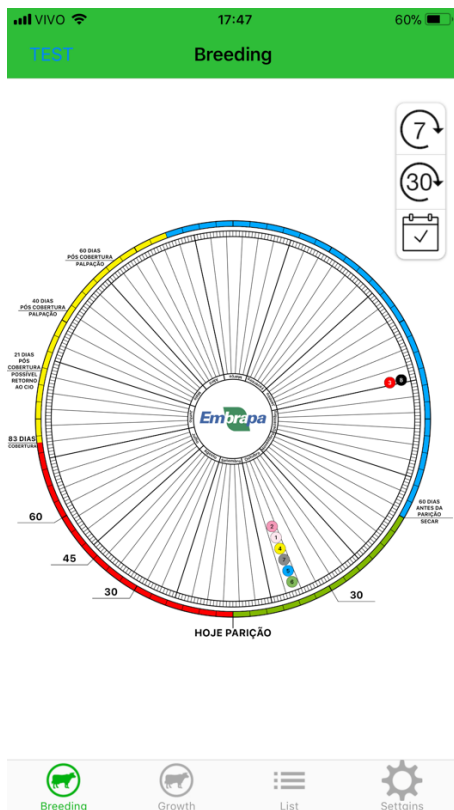


Figura 4. Tela da Roda da Reprodução (iOS)

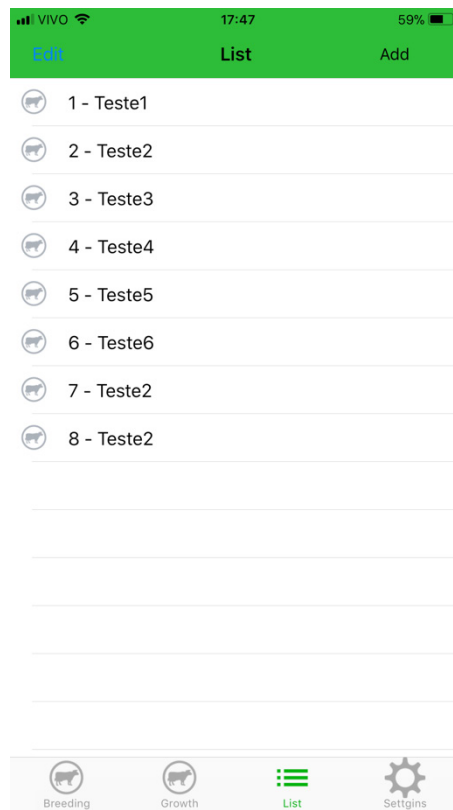


Figura 5. Tela da Lista

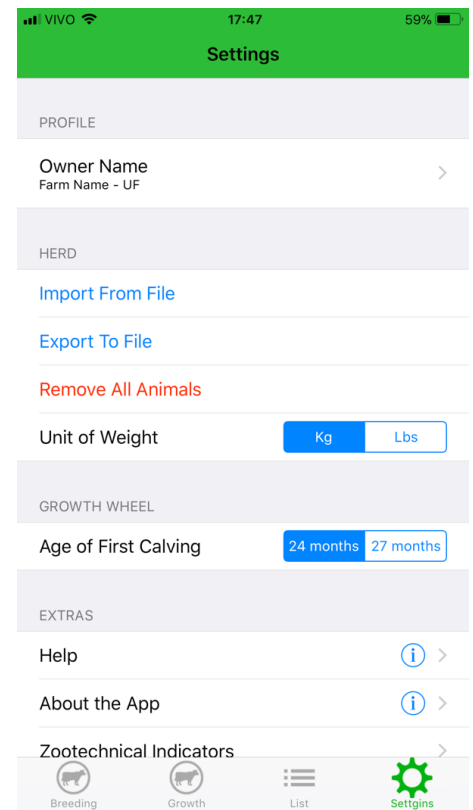


Figura 6. Tela de configurações

f) Implementação da seção do aplicativo para editar as configurações. Existem várias opções configuráveis como: exportação e importação dos dados, ajustes da Roda do Crescimento, dados do proprietário e ajuda, visíveis na Figura 6.

O processo seguiu um planejamento de iterações, com a evolução do aplicativo com os recursos identificados, priorizados e quantificados. Uma versão de testes está prevista para o final de outubro de 2017. Após o *feedback* dos testadores será feito um redirecionamento levando em consideração a opinião dos usuários.

Implementou-se também um sistema para a internacionalização do aplicativo, seguindo os padrões de *i18n*<sup>9</sup> da Apple. Esse sistema possibilita o uso do aplicativo no idioma inglês, português e espanhol.

## Resultados e Discussão

Desenvolver um aplicativo que foi pensado inicialmente para uma plataforma, nativamente em outra plataforma, é um desafio. São muitos detalhes que se deve levar em consideração. O desenvolvimento segue fiel ao negócio da aplicação apenas com algumas variantes. Por este motivo foi importante estudar e compreender como funciona o processo de reprodução do rebanho leiteiro,

<sup>9</sup>Disponível em: <<https://developer.apple.com/internationalization>>.

bem como o funcionamento da Roda da Reprodução.

O desenvolvimento da aplicação seguiu as técnicas mais comumente utilizadas para a construção de tecnologia. Planejamento por iterações, priorização de demandas, testes unitários e controle de versão foram utilizados com frequência. Dificuldades foram encontradas e superadas pela equipe, principalmente por meio de discussões em conjunto e busca de informações na internet.

## Considerações Finais

A próxima etapa do desenvolvimento é a Roda do Crescimento. Enquanto o aplicativo está em teste apenas com a Roda da Reprodução, os *feedbacks* serão levados em consideração nas próximas versões de testes. Quando a aplicação estiver estável e em perfeito funcionamento, será lançada uma versão oficial na *App Store*, a loja de aplicativos do iOS.

Consideramos o projeto como um grande aprendizado, pois ao final do processo o aplicativo estará disponível nas maiores lojas atuais de aplicativos.

## Agradecimentos

Os autores agradecem aos colaboradores e colegas do Lab. Sol, Carlos Marcelo Tonisso Junior, Tiago Verinaud Anguita Pereira Lemos e Heitor Mello Martins pelo apoio ao longo do desenvolvimento. Ao colega João Camargo Neto pelo apoio no desenvolvimento do algoritmo de desenho dos animais e ao CNPTIA juntamente com Marcos Cezar Visoli, pela oportunidade de estágio no projeto.

## Referências

APPLE. **Apple Developer Program**. Disponível em: <<https://developer.apple.com/programs/>>. Acesso em: 2 set. 2017.

GOOGLE. **Android Studio**. Disponível em: <<https://developer.android.com/index.html>>. Acesso em: 13 set. 2017.

MARVEL. **Marvel App**. Disponível em: <<https://marvelapp.com/>>. Acesso em: 2 set. 2017.

PROJETO BALDE CHEIO. [São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2014?]. <<https://www.embrapa.br/pecuaria-sudeste/transferencia-de-tecnologia/balde-cheio>>. Acesso em 10 set. 2017.

# Infoteca-e e Alice: Repositórios de acesso aberto

Tiago Verinaud Anguita Pereira Lemos<sup>1</sup>

Luis Eduardo Gonzales<sup>2</sup>

Marcos Cezar Visoli<sup>3</sup>

**Resumo:** Os repositórios institucionais de Acesso Aberto da Embrapa Alice e Infoteca-e disponibilizam a produção tecnológica e científica digital da Embrapa seguindo os conceitos de repositórios de acesso aberto. Os repositórios são abastecidos automaticamente pelas publicações registradas no Ainfo, sistema informatizado para gestão de acervos impressos e digitais de bibliotecas. O Ainfo inclui todas as fases do fluxo de tratamento da informação, desde o registro das publicações, movimentações (aquisição, empréstimos, devoluções, reservas, inventário), até sua disposição aos usuários por meio de uma avançada interface de buscas. Este trabalho trata do estudo e atualização da infraestrutura de suporte aos repositórios de acesso aberto.

**Palavras-chave:** Infoteca-e, Alice, Ainfo, Repositórios Institucionais, Acesso Aberto.

---

<sup>1</sup>Estudante de Sistemas de Informação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), estagiário da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>2</sup>Engenheiro electricista, PhD. em Engenharia de Sistemas Biológicos, analista da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>3</sup>Bacharel em Ciência da Computação, mestre em Informática e Sistemas, pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

## Introdução

O Alice (EMBRAPA, 2017b) e o Infoteca-e (EMBRAPA, 2017a) são repositórios digitais que contêm documentos dos mais diversos tipos do meio agrícola e científico, tendo a finalidade de disponibilizá-los de maneira aberta para todos que precisarem consultá-los ou de adicionar novos documentos de pesquisa em agricultura. A princípio o projeto Acesso Aberto engloba os dois repositórios digitais que utilizam a fonte de dados do Ainfo, que é um sistema informatizado para gestão de acervos impressos e digitais de bibliotecas.

Foi escolhido o software DSpace como repositório base, sendo customizado para as necessidades dos repositórios Infoteca-e e Alice. O DSpace é utilizado por instituições para depósito de documentos de qualquer formato; desta forma, facilitando o depósito, acesso e preservação a longo termo dos documentos.

O principal objetivo do projeto desenvolvido foi atualizar os repositórios de maneira que a interface do usuário ficasse mais intuitiva, melhorando as funcionalidades presentes, e, assim, se equivaler com os demais já existentes no mundo, havendo a possibilidade de um dia se comunicarem e trocarem informações para crescimento conjunto do conhecimento existente. As próximas seções descrevem os passos envolvidos para a evolução do ferramental dos repositórios.

## Materiais e Métodos

Para a atualização dos repositórios foi necessária a instalação e configuração de um banco de dados, instalação de ferramentas de automatização de compilação e um servidor web (PostgreSQL<sup>4</sup>, Apache Maven<sup>5</sup>, Apache Ant<sup>6</sup>, Apache Tomcat 8<sup>7</sup>).

A versão do DSpace (DIGGORY, 2017) utilizada é a 5.6. Para sua instalação e customização foi consultada sua documentação, assim como para a realização das funcionalidades e características desejadas nos repositórios Alice e Infoteca-e.

Após a configuração do ambiente, o passo seguinte foi customizar as interfaces e funcionalidades dos repositórios, sendo esta a fase mais demorada e trabalhosa. Nela foram necessárias discussões, pesquisas e total entendimento dos ambientes de desenvolvimento, homologação e produção, em que as modificações desejadas eram feitas no ambiente de desenvolvimento (máquina local) e a aprovação/testes ocorria na homologação para então dar início à produção.

Para o ambiente de homologação foi necessária a construção de dois servidores em que as mesmas configurações, antes feitas no ambiente de desenvolvimento, fossem espelhadas, para então estes hospedarem a versão do projeto que seria homologada por outra parte da equipe do projeto. O ambiente de homologação é construído a partir de uma versão do projeto presente no controlador de versão (Apache Subversion<sup>8</sup>), e realizadas as etapas de *build*, *deploy* e disponibilização do serviço. Após serem corrigidos os erros encontrados no ambiente de homologação e modificados os itens necessários revistos das funcionalidades do repositório (ocorrida a validação da homologação), deu-se início à fase de produção na qual também houve a necessidade de configuração de dois servidores de produção (um para o Alice e outro para o Infoteca-e), onde os repositórios ficam ativos de maneira definitiva (Figura 1).

---

<sup>4</sup>Disponível em: <<https://www.postgresql.org/>>.

<sup>5</sup>Disponível em: <<https://maven.apache.org/>>.

<sup>6</sup>Disponível em: <<http://ant.apache.org/>>.

<sup>7</sup>Disponível em: <<https://tomcat.apache.org/download-80.cgi>>.

<sup>8</sup>Disponível em: <<https://subversion.apache.org/>>.

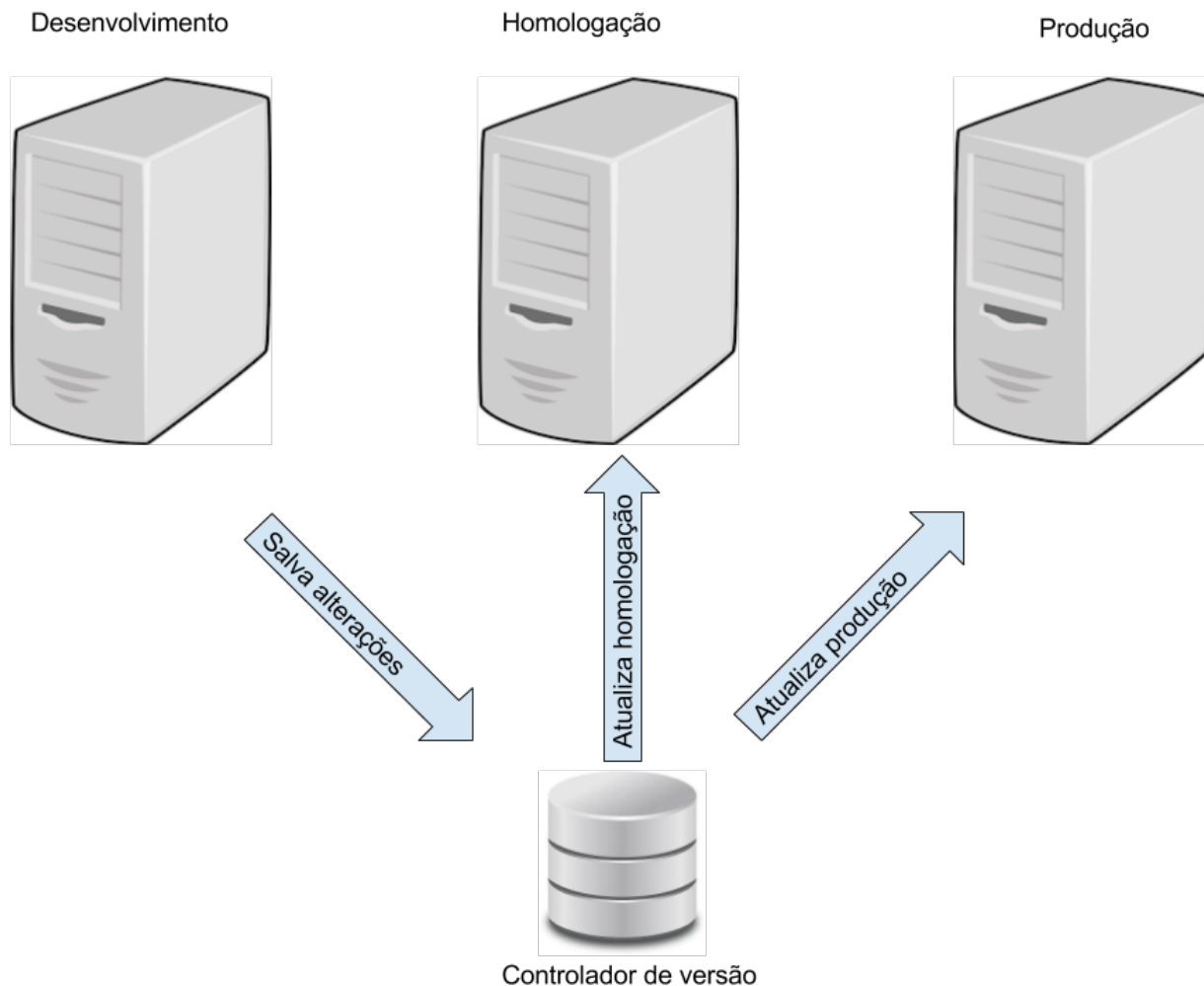


Figura 1. Funcionamento do ambiente.

Ao longo do trabalho, a interface e as funcionalidades variaram conforme as necessidades que foram sendo discutidas e comparadas com as versões antigas dos repositórios.

## Resultados e discussões

Os repositórios foram finalizados e agora estão na etapa de produção e já disponíveis para acesso nos sites Infoteca-e (EMBRAPA, 2017a) e Alice (EMBRAPA, 2017b) de modo que a informação pode ser acessada por pesquisadores e produtores rurais das mais diversas áreas, para consulta dos materiais dispostos nos repositórios.

O processo de desenvolvimento dos repositórios exigiu o aprendizado do funcionamento do ambiente de desenvolvimento, homologação e produção, em que cada um possui um papel importante para o projeto ser concluído com êxito, evitando o retrabalho, diminuindo as margens de erro e melhorando a produtividade.

Os dados disponíveis nos repositórios possuem o objetivo de ajudar aqueles que necessitam saber, por exemplo, de técnicas de cultivo ou informações sobre uma praga, conhecimentos da área rural no geral visando uma futura comunicação e troca de informações com outros bancos de dados para aprimorar a produção de pequenos e micro produtores rurais.

## Considerações Finais

Entre as versões 1.5 e 5.6 do Dspace houve mudanças na infraestrutura tecnológica, como versões do Java, banco de dados e *servlet container* (Apache Tomcat).

O trabalho de atualização garantiu interfaces com mais recursos como design responsivo, melhor Interação humano-computador (IHC) e seção de busca aprimorada, além de reduzir problemas de segurança e performance presentes nas versões mais antigas. As falhas de segurança, como vulnerabilidades em módulos, foram resolvidas pela equipe do DSpace e estão disponíveis para

consulta em seu site (DURASPACE, 2017).

O objetivo de atualizar os repositórios para uma versão mais recente do DSpace adicionando novas funcionalidades foi concluído e o próximo passo será a integração deles com o portal Agris da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO).

As Figuras 2 e 3 apresentam as interfaces do Infoteca-e antes e depois da atualização.



Figura 2. Interface customizada Infoteca-e (pré-atualização).



Figura 3. Interface customizada Infoteca-e (pós-atualização).



As Figuras 4 e 5 mostram as interfaces do Alice antes e depois da atualização.

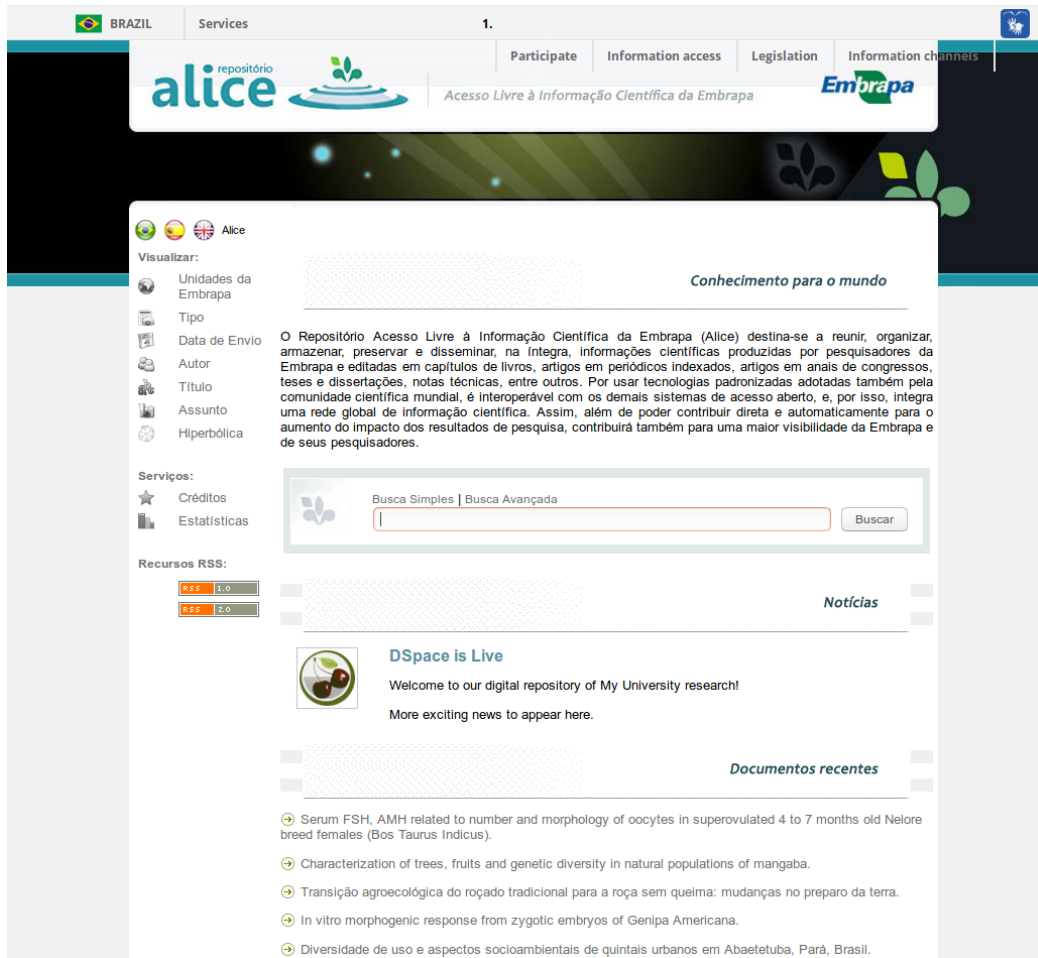


Figura 4. Interface customizada Alice (pré-atualização).



Figura 5. Interface customizada Alice (pós-atualização).

## Agradecimentos

À Embrapa pela oportunidade de estágio e pelos conhecimentos adquiridos, que me proporcionaram crescimento intelectual e profissional. Ao meu supervisor, Marcos Cezar Visoli pelos conhecimentos passados e pela oportunidade de trabalhar neste projeto.

Ao Alexandre Aparecido Alves, ex-estagiário da Embrapa, pela experiência passada durante o projeto e auxílio nos conhecimentos necessários para sua realização. E aos meus colegas de laboratório, pela troca de conhecimentos durante o período de estágio.

## Referências

AINFO - Ainfo - Sistema de Gestão do Acervo Documental e Digital da Embrapa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/1399/ainfo---ainfo---sistema-de-gestao-do-acervo-documental-e-digital-da-embrapa>>. Acesso em: 17 set. 2017.

DIGGORY M. **Installing Dspace**. 2017. Disponível em: <<https://wiki.duraspace.org/display/DSDOC5x/Installing+DSpace>>. Acesso em: 17 set. 2017.

DURASPACE. **DSpace**. 2017. Disponível em: <<http://www.dspace.org>>. Acesso em 17 set. 2017.

EMBRAPA. **Infoteca-e**: Repositório de Informação Tecnológica da Embrapa. 2017a. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 17 set. 2017.

EMBRAPA. **Repositório alice**: Acesso Livre à Informação Científica da Embrapa. 2017b. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 17 set. 2017.



---

**Informática Agropecuária**

MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO**



CGPE 14257