

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

Erich Nelson Silveira Pinton¹
João Camargo Neto²
Marcos Cezar Visoli³

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.

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

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

³Bacharel 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.

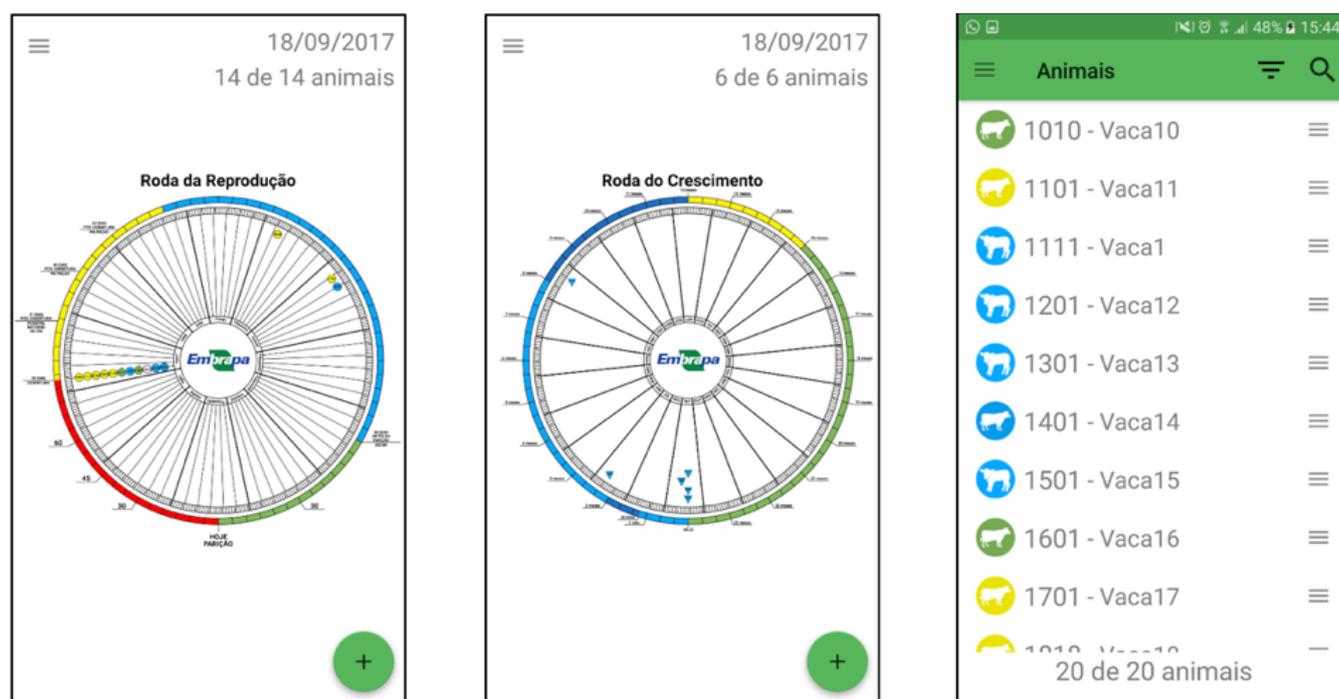


Figura 1. Telas da Roda da Reprodução, Roda do Crescimento e Lista no Android.

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.

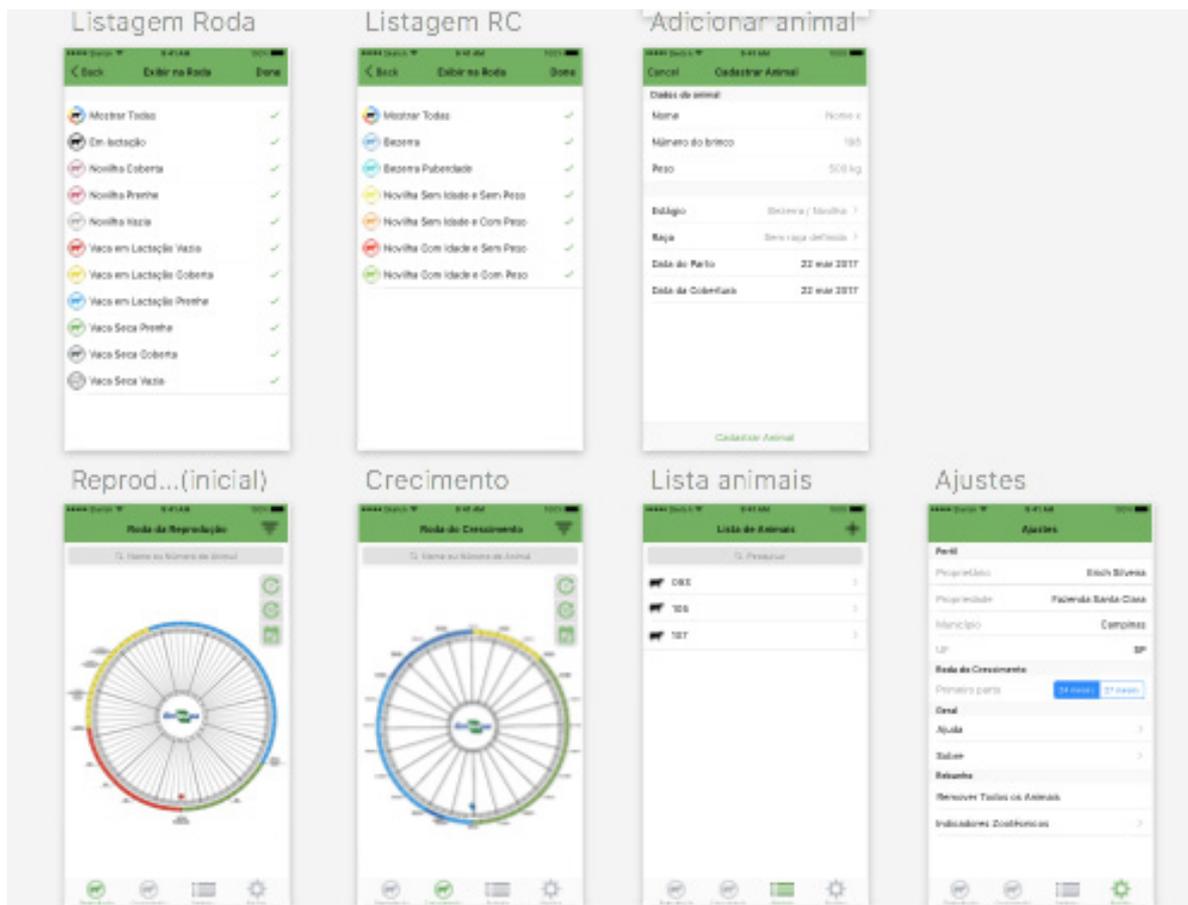


Figura 2. Protótipos de tela do Roda da Reprodução versão iOS.

O aplicativo para iOS é diferente em vários aspectos. A base para sua construção foi o *Apple Human Interface Guidelines*⁴, 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*⁵, 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*⁶, disponível pelo Gerenciador de Projetos de Desenvolvimento de *Software*⁷ (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*⁸.

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.

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

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

⁶Disponível em: < www.redmine.org > .

⁷Disponível em: < www.gpds.cnptia.embrapa.br > .

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

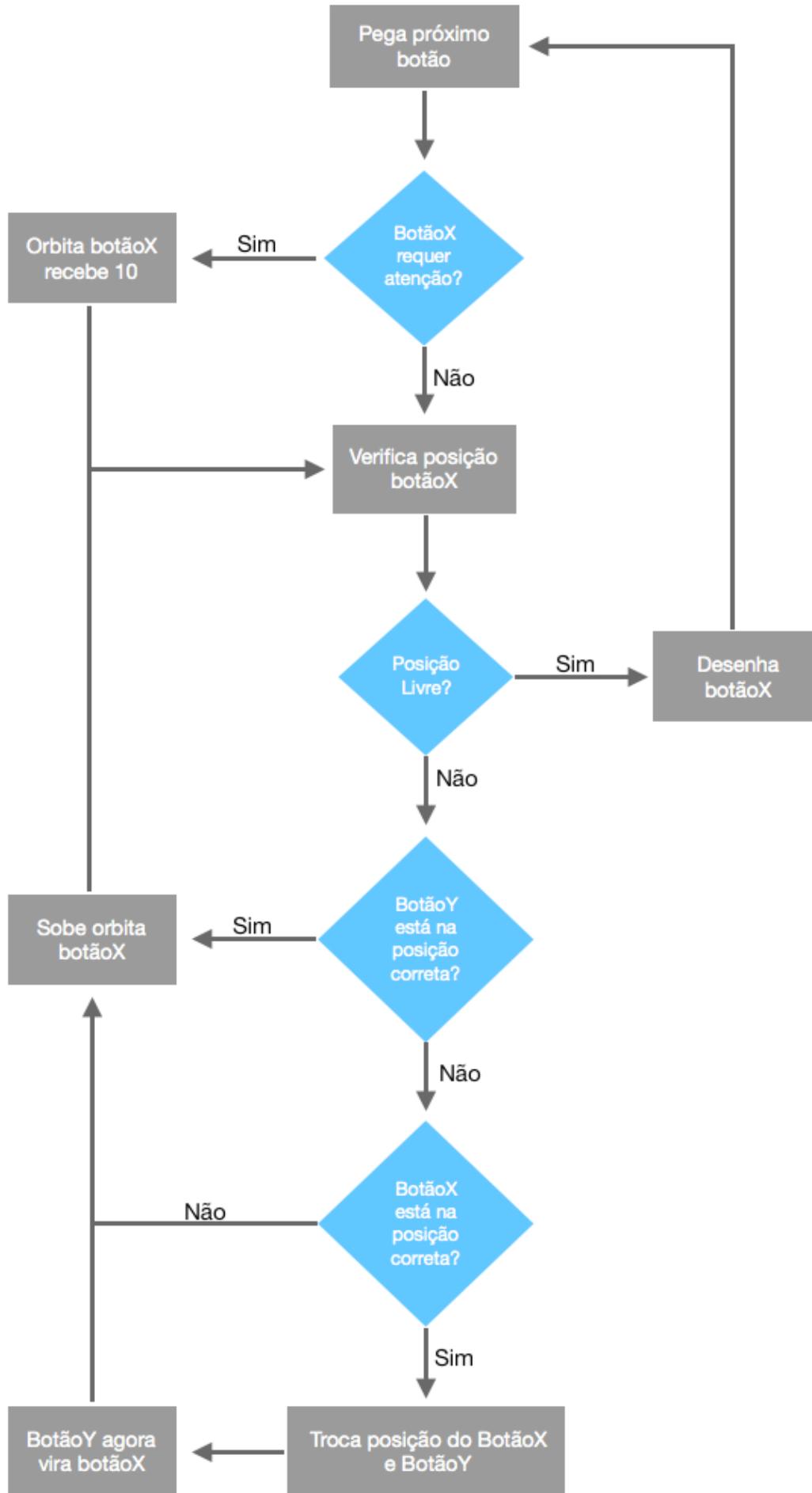


Figura 3. Diagrama do algoritmo de desenho dos animais.

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.

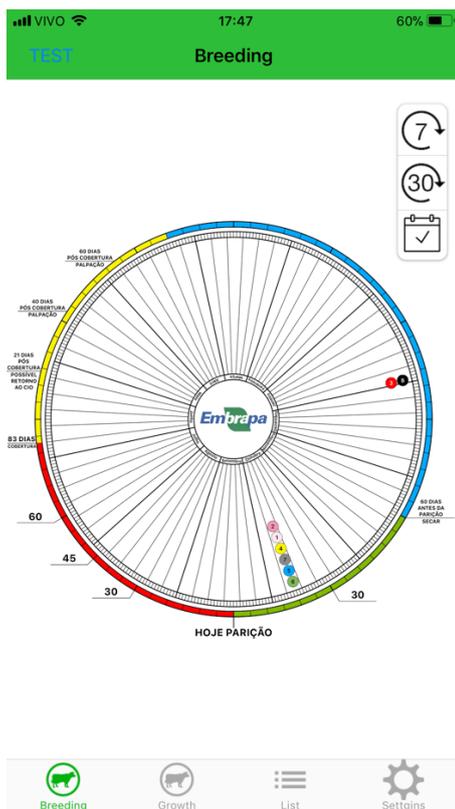


Figura 4. Tela da Roda da Reprodução (iOS)

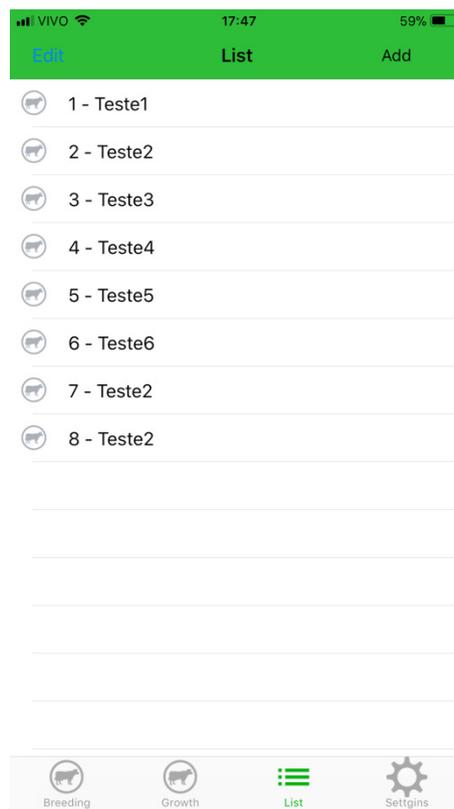


Figura 5. Tela da Lista

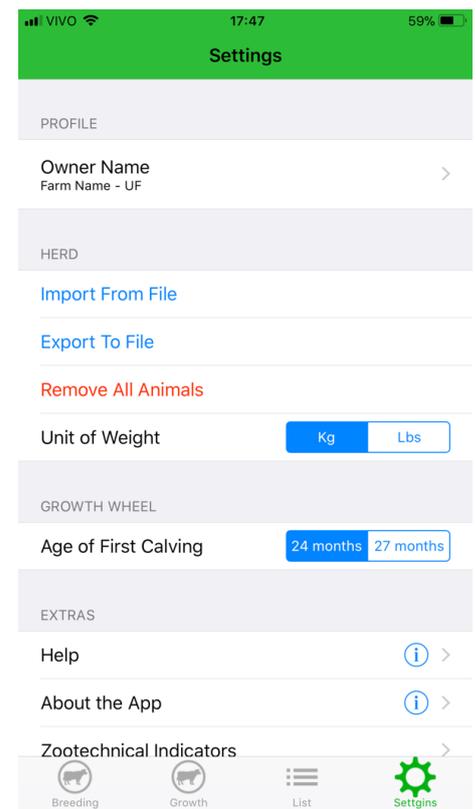


Figura 6. Tela de configurações

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*⁹ 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,

⁹Disponível 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.