
AGRONOMIC AID: PROTÓTIPO PARA AUXÍLIO AO EXTENSIONISTA DA ÁREA DE ENGENHARIA AGRONÔMICA COM ÊNFASE NA BOVINOCULTURA LEITEIRA

Engenharias

Artigo Original

Diavane Alberton Fernandes¹; Nacim Miguel Francisco Junior¹; Arlei Correa Zomer¹; Elvis Bloemer Meurer¹; Marcelo de Moraes Schambeck¹; Ricardo Alexandre Vargas Barbosa¹; Paulo André Doneda Jung¹; Roberval Silva Bett¹

1. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

Resumo: A produção leiteira apresenta um vasto crescimento no decorrer dos últimos anos e tende a continuar em crescimento em Santa Catarina. O leite chega a ser considerado o sexto produto mais importante para a agropecuária brasileira, gerando empregos e renda para a população. Somente a região sul do Brasil chega a produzir cerca de 10,8 milhões de toneladas de leite por ano, e Santa Catarina é o quinto maior produtor nacional. Para explorar o desenvolvimento desta atividade, o extensionista da área agronômica desempenha um papel fundamental nas propriedades, introduzindo novas tecnologias e dando suporte aos produtores. Para esse auxílio, é necessário ao extensionista manter informações sobre as propriedades. Através do estudo da pesquisa de Pazeto (2014) foram encontradas dificuldades na aplicação do levantamento de dados sobre as propriedades, demandando muito tempo do pesquisador. Com o protótipo web o levantamento de dados será melhor exercido nas propriedades, assim como a obtenção de informações através dos dados e otimização do trabalho de profissionais da área de engenharia agronômica, que possibilita o fornecimento de suporte a mais produtores, já que uma coleta de dados não informatizada tornaria a atividade lenta e o armazenamento de dados inviável.

Palavras-chave: Agronomia. Produtor rural. Informatização.

AGRONOMIC AID: PROTOTYPE TO HELP THE EXTENSION OF AGRONOMIC ENGINEERING AREA WITH EMPHASIS IN CATTLE

Abstract: The milk production presents a vast growth in the last years and tends to continue in growth in Santa Catarina. Milk is considered the sixth more important product for the Brazilian farming, generating jobs and income for the population. The south region of Brazil produces about 10,8 million tons of milk per year, and Santa Catarina is the fifth largest domestic producer. To explore the development of this activity, extension in the agronomic area plays a key role in the properties by introducing new technologies and providing support to producers. For this assist, is necessary to the extensionist to keep information on the properties. The Pazeto's

(2014) study shows that difficulties in the application of the data-collecting on the properties had been found, demanding much time of the researcher. With the web prototype data collection will be better exercised in the properties, as well as getting information through the data and optimization of working professionals of agronomic engineering, which enables the provision of support to more producers, as a collection of not computerized data become slow activity and unfeasible data storage.

Keywords: Agronomy. Farmers. Computerization.

Introdução

A bovinocultura leiteira no estado de Santa Catarina passou a ter, a partir da década de 1990, uma grande influência nacional e internacional. Com a abertura de uma concorrência passou-se a ter receio quanto ao futuro da cadeia leiteira estadual, tendo em vista que a base dessa são os agricultores familiares. Após duas décadas observa-se que grande parte dos agricultores foram capazes de superar a abertura de concorrência externa. Tais informações têm suporte nos dados comparativos entre a produção nacional, internacional e dos principais estados produtores do país. Segundo Córdova (2012) a produção catarinense teve um crescimento de 227%, enquanto a nacional e internacional cresceram 30% e 90% respectivamente; ainda segundo o mesmo autor o crescimento da produção catarinense é inferior apenas ao do estado de Rondônia que teve um crescimento de 356%.

O processo de consolidação do crescimento da cadeia produtiva de gado leiteiro catarinense tem origem em diversos fatores: no interesse das famílias produtoras, empresas públicas e privadas; dentre os fatores é importante destacar a atuação da Empresa de Pesquisa e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI). Um molde expressivo para tal atuação está na expansão do uso do sistema de produção à base de pasto, que dá prioridade à pastagem como fonte básica da alimentação dos animais, assim como o cultivo e manejo de pastagem mais adaptada a cada região, a utilização de piquetes e pastoreio racional rotativo. Tal sistema de produção amortiza a utilização de insumos externos à propriedade e reduz a utilização de herbicidas, inseticidas e medicamentos; assim fazendo com que haja benefícios à saúde dos produtores e dos animais, em relação aos outros sistemas de produção.

Para que o sistema de produção à base de pasto tenha sucesso, a atuação do extensionista é de suma importância, já que ele é responsável pelo incentivo à atividade e pela manutenção do conhecimento dos produtores. O auxílio do

extensionista ao produtor é limitado, já que não há uma base de dados sobre as propriedades, assim sendo as instruções fornecidas são imprecisas. A coleta de dados informatizada fornece ao extensionista não somente os dados em estado bruto, mas também informações geradas a partir desses dados. Tal necessidade destes profissionais é suprida, fazendo com que a produção de leite tenha um melhor suporte, dando apoio, suprimindo dúvidas dos produtores e conseqüentemente incentivando a permanência desses no campo.

O projeto delimita ao objetivo geral desenvolver um protótipo capaz de coletar os dados da bovinocultura leiteira e gerar informações que deem suporte à tomada de decisão do extensionista. Tendo como objetivos específicos a otimização e informatização do processo de coleta de dados; o desenvolvimento de um histórico com os dados pertinentes a cada produtor e a geração de informações a partir destes dados.

A importância da bovinocultura leiteira

Entre os seis produtos mais importantes para a agropecuária brasileira está o leite, colocando-se à frente de produtos como arroz e café beneficiado, considerados mais tradicionais. O agronegócio do leite e seus derivados detém um relevante papel na geração de empregos, suprimentos de alimentos e renda para a população (CARVALHO et al., 2015).

A região sul do Brasil produz aproximadamente 10,8 milhões de toneladas de leite por ano e previsões indicam que tal número deverá chegar a 19 milhões até 2020. Em Santa Catarina a atividade leiteira vem ganhando espaço e se mostrando uma importante fonte de renda para mais de 50 mil famílias no meio rural (ESTADOS, 2015).

“A pecuária leiteira seria atividade prioritária para o desenvolvimento da agricultura familiar e da agroindústria visto que esta atividade está em expansão, impulsionada pela disponibilidade dos recursos governamentais, em especial os pequenos produtores, recebendo aperfeiçoamento e especialização no melhoramento do rebanho e do sistema de alimentação dos animais (IPARDES, 2007 apud BOSETTI, 2012, p. 14)”.

Segundo Pazeto (2014), a bovinocultura leiteira tende a continuar crescendo nos próximos anos, tendo em vista que no cenário mundial, o mercado brasileiro tem um grande potencial.

“Sem dúvidas, o agronegócio do leite ocupa uma posição de destaque na economia brasileira, apresentando expectativas reais de se continuar o crescimento da produção e da produtividade, com índices cada ano maiores, permitindo a geração de renda e emprego para muitos na área rural (PAZETO, 2014, p. 17)”.

Tendo 80 mil famílias, a bovinocultura leiteira Catarinense se destaca como quinto produtor nacional leiteiro. A atividade, presente em 46% dos produtores, possui caráter estratégico na segurança alimentar, geração de empregos e renda. (LONGO et al., 2013). Segundo Pazeto (2014) a produção localiza-se principalmente em propriedades com agricultura familiar, com área total menor que 20 hectares.

O Extensionista da Área Agronômica

Para Brito (2014), os profissionais extensionistas da área agronômica são os responsáveis por introduzir novos conhecimentos e tecnologias aos agricultores familiares, agenciando a diversificação da produção, assim como a melhora na qualidade de vida no campo. Ainda conforme Brito (2014), tal profissional proporciona o despertar do empreendedorismo no produtor, orientando-o desde os primeiros passos, através de sua visão de futuro; assim como ressalta que o extensionista tem como missão transformar a realidade no meio rural, ao mesmo tempo que supre as necessidades de alimentos na cidade (BRITO, 2014).

O extensionista da área agronômica é o profissional que presta serviços à uma empresa ou não, geralmente está ligado à EPAGRI de cada município, esse por subsequência fornece auxílio técnico aos produtores rurais. Para auxiliar o produtor de leite ele necessita obter alguns dados sobre a bovinocultura leiteira e também, manter um histórico da propriedade, fazendo com que sua orientação tenha um melhor suporte. Com sua vasta área de atuação muitas vezes tais profissionais não têm as informações necessárias para dar suporte aos produtores. E com isso, a coleta de dados de forma não informatizada torna o armazenamento e a manutenção dessas informações inviável. Para que a coleta de dados possa ser realizada de forma

automatizada há a necessidade do desenvolvimento de um protótipo de sistema *web*, proporcionando maior conforto e confiabilidade à atividade do extensionista

Design Web Responsivo

Na atualidade, a portabilidade das informações é extremamente requisitada, porque os usuários estão sempre em busca de tecnologias que permitam a conectividade à rede mundial a todo momento. Acompanhando tal conceito, as empresas de desenvolvimento atentam-se às interfaces que atendam não somente aos computadores, mas também a todo dispositivo capaz de receber informações (RIBEIRO; RUFINO, 2015).

“Porém todos estes dispositivos possuem dimensões, resolução de tela, capacidade de armazenamento e processamento diferentes. Uns mais e outros menos, dependendo da marca e modelo. Essas características diferentes dos dispositivos tornaram-se um verdadeiro desafio para web designers construírem aplicações web que se adaptem a todos eles de maneira a oferecer um nível de usabilidade admissível aos usuários que estão cada vez mais exigentes (Koch; Gasparini, 2015, p. 1)”.

Conforme Koch e Gasparini (2015) para o desenvolvimento responsivo deve-se atentar às características do dispositivo e ter em sua visão natural, independente de navegador, trabalhar com porcentagens da tela e adequar-se a qualquer resolução.

No desenvolvimento de um site com *design* responsivo utilizam-se três regras segundo Oliveira:

- “1 – A grid fluida requer que os elementos estejam em unidades relativas, como porcentagens, em vez de unidades absolutas como pixels ou pontos;
- 2 – As imagens flexíveis requerem que as suas unidades sejam também relativas, para evitar que estas saiam fora dos seus elementos HTML.
- 3 – A utilização de media queries permite que a página use diferentes estilos de CSS (Cascading Style Sheets) de acordo com as características do dispositivo, tipicamente esses estilos são mudados consoante a sua largura (OLIVEIRA, 2015, p. 15)”.

Aplicando tais regras é possível a utilização de um único *layout*, fazendo com que esse se adapte a quaisquer resoluções de tela.

PHP

O PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) é uma das linguagens de programação mais utilizadas para o desenvolvimento de páginas dinâmicas. Para Niederauer as principais características dessa linguagem de programação são:

- **Gratuito e com código aberto:** o arquivo de instalação pode ser obtido gratuitamente no site <http://www.php.net>. Além disso, o PHP é um software com código-fonte aberto.
- **Embutido no HTML:** o HTML e o PHP podem ser misturados. Você pode começar a escrever em PHP, de repente escrever um trecho em HTML, depois voltar para o PHP, e assim por diante.
- **Baseado no servidor:** quando você acessa uma página PHP através do seu navegador, todo o código PHP é executado no servidor, e somente o resultado final é exibido para o usuário. Portanto, o navegador exibe a página já processada, sem consumir recursos de seu computador.
- **Bancos de dados:** diversos bancos de dados são suportados pelo PHP, ou seja, o PHP possui código que executa funções de cada um. Entre eles temos MySQL, PostgreSQL, SQLite, InterBase, Oracle, SQL Server, entre outros que oferecem suporte à linguagem SQL (Structured Query Language).
- **Portabilidade:** pode-se executar o PHP no Linux, Unix ou Windows NT (NIEDERAUER, 2008)".

Com base nas características da tecnologia essa torna-se fundamental para o desenvolvimento do protótipo; possibilitando que se obtenha como resultado robustez e confiabilidade.

MySql

Um banco de dados é um conjunto estruturado de dados; para o desenvolvimento do protótipo foi utilizado como sistema gerenciador de banco de dados o *MySQL*, esse possui licença que permite sua utilização gratuitamente, e é adotado por ser confiável, robusto, estável, e oferecer um alto nível de segurança.

“O MySQL é um banco de dados relacional que armazena os dados em tabelas separadas, oferecendo velocidade e flexibilidade. As tabelas são interligadas através de relacionamentos, tornando possível criar combinações de dados de várias tabelas em uma requisição.” (MORATELLI, 2002)

Através do banco de dados elucidado, a robustez do protótipo é consolidada, assim todos os dados são armazenados e também através desses são obtidas informações que contribuem para o desenvolvimento do protótipo e subsequentemente para a atividade do extensionista.

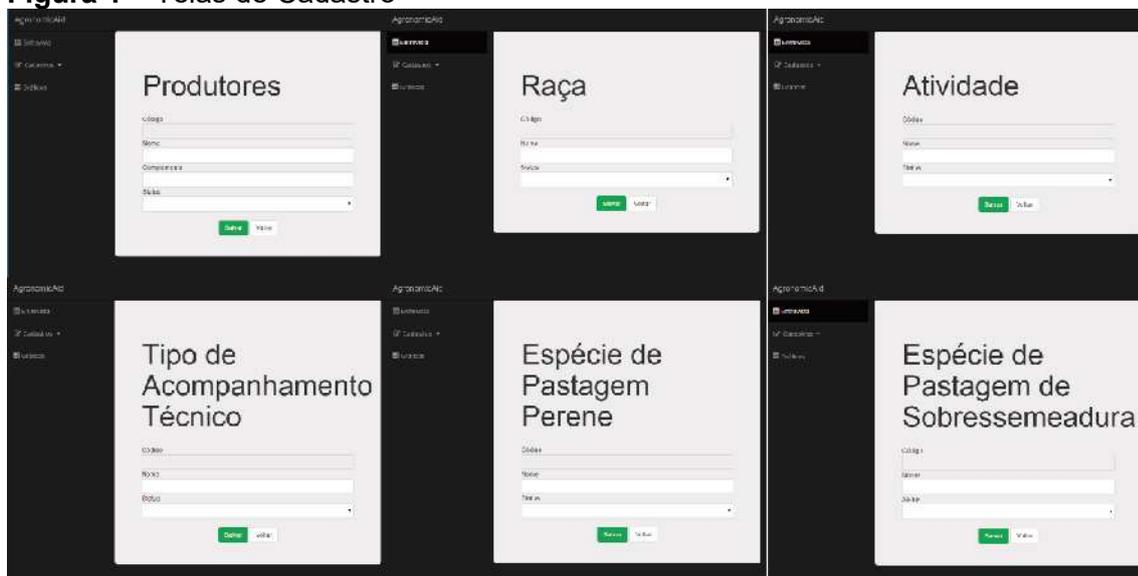
Procedimentos Metodológicos

A presente pesquisa formulou-se através do estudo da monografia de Pazeto (2014), tendo em vista que essa foi realizada no município de Grão-Pará, a execução foi facilitada já que não houve a necessidade de deslocamento para cidades vizinhas. A pesquisa de Pazeto (2014) foi realizada através de um questionário previamente elaborado. Durante o estudo da monografia notou-se uma dificuldade, tendo em vista que tal foi aplicado e analisado manualmente, demandando muito tempo do pesquisador. Visando a otimização de tal processo, formulou-se a elaboração de um protótipo que automatizasse o processo.

Após a definição do objetivo do protótipo foram escolhidas, através de conversa informal com um profissional extensionista da área de engenharia agrônoma do escritório da EPAGRI de Grão-Pará, algumas perguntas do questionário de Pazeto (2014), tais perguntas foram a base do protótipo.

Com o questionário base pronto, deu-se início ao desenvolvimento do protótipo, durante tal desenvolvimento foram utilizadas as tecnologias descritas anteriormente. Partiu-se então, para o desenho e funcionalidade das telas do protótipo. Primeiramente foram desenvolvidas as telas de cadastro (Figura 1), nelas foram cadastradas as informações que são base para a realização da entrevista.

Figura 1 – Telas de Cadastro



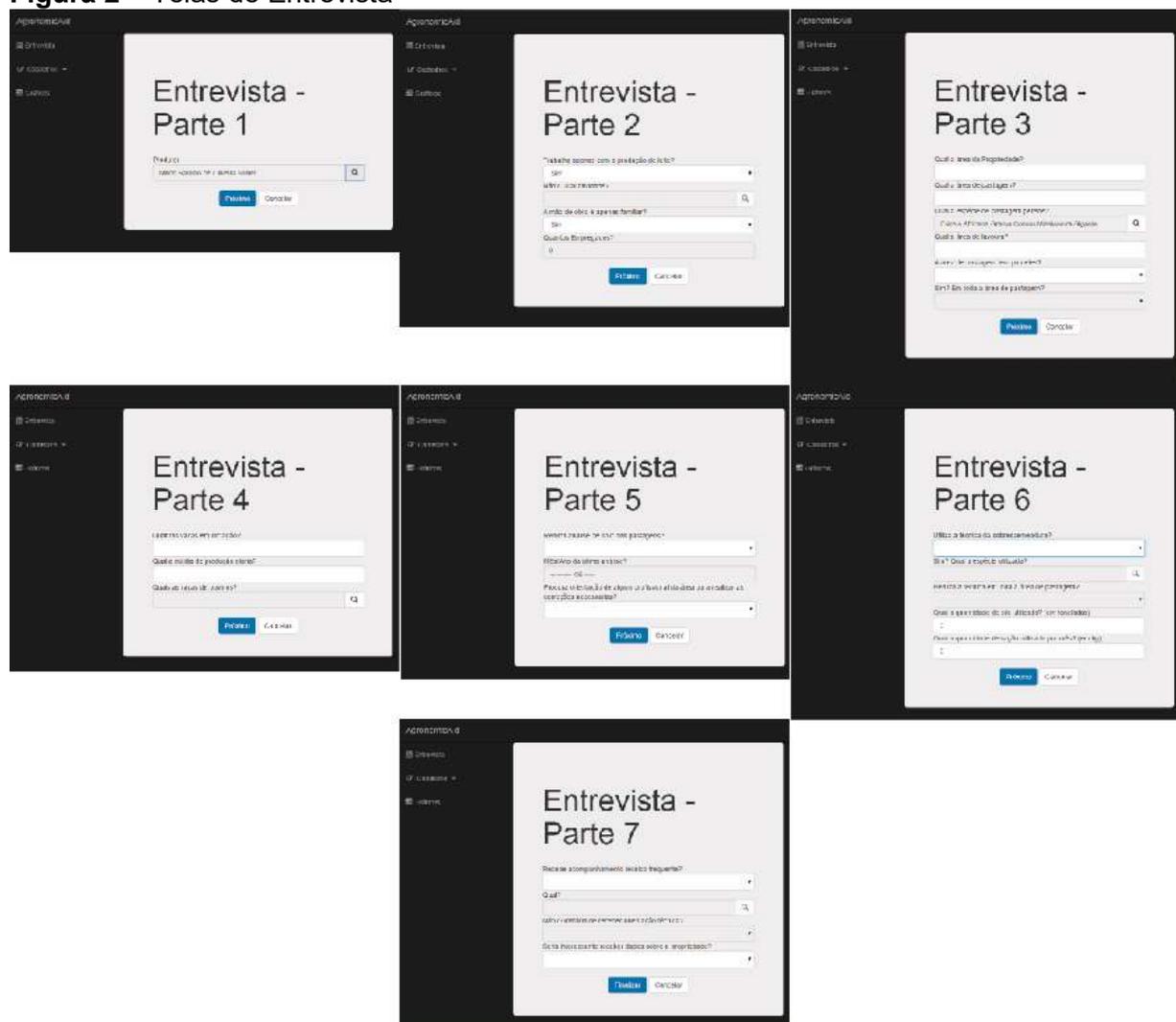
Fonte: Autores (2015).

Nas telas de cadastros são obtidas informações base, tais como: dados sobre o produtor, raças de bovinos, outras atividades exercidas na propriedade, tipo de

acompanhamento técnico recebido, espécie de pastagem perene e de sobressemeadura. Todos esses dados têm em comum um campo *status*, este influencia em todo o restante do sistema, pois quando um cadastro é marcado como inativo ele não será disponibilizado no restante do protótipo. Assim como a disponibilização para cadastro é feita através de *status*, nenhum desses, após feito, poderá ser excluído, apenas alterado, para que não haja perda de histórico dos dados.

Após a obtenção dos dados base a entrevista pode ser efetuada. O desenvolvimento da entrevista decorreu através da divisão do questionário em sete partes (Figura 2), a fim de que haja maior fluidez na entrevista ao produtor, assim como fazer com que as telas sejam carregadas mais rapidamente, pois devido à localização de algumas propriedades a qualidade de sinal para navegação *web* é limitada.

Figura 2 – Telas de Entrevista



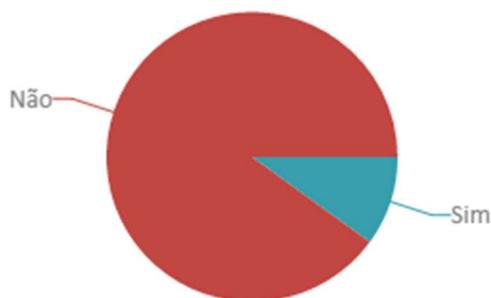
Fonte - Autores (2015).

Rev. Ciênc. Cidadania - v.2, n.1, 2016.

Resultados e Discussão

Após o recolhimento de tais dados através da entrevista, é possível a geração de várias informações. Dentre tais, é importante ressaltar as geradas através do gráfico sobre os produtores que trabalham ou não apenas com a bovinocultura leiteira (Gráfico 1). Com essa informação o extensionista acompanha a evolução do seu trabalho, se seu auxílio tem efeito sobre o aumento no número de produtores de leite, sabendo quantos desses têm como única atividade a bovinocultura leiteira.

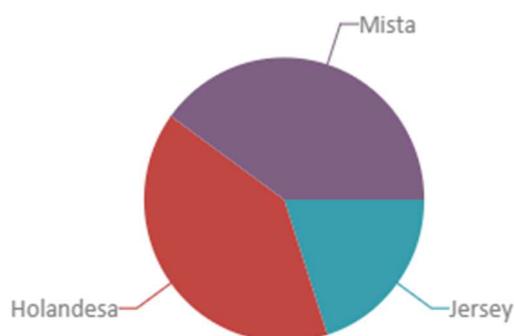
Gráfico 1 - Produtores que trabalham ou não, apenas com a produção de leite em %



Fonte - Autores (2015).

O gráfico 2 foi gerado para disponibilizar ao extensionista as raças utilizadas para a produção de leite. Tal informação possibilita ao extensionista a análise sobre as propriedades do município, informando se na raça utilizada na propriedade em que se está fornecendo suporte há animais de boa qualidade e que produzam leite também de boa qualidade. Este gráfico também fornece ao extensionista a possibilidade de análise sobre a capacidade utilizada na propriedade, já que há a diferença na manutenção de vacas por área.

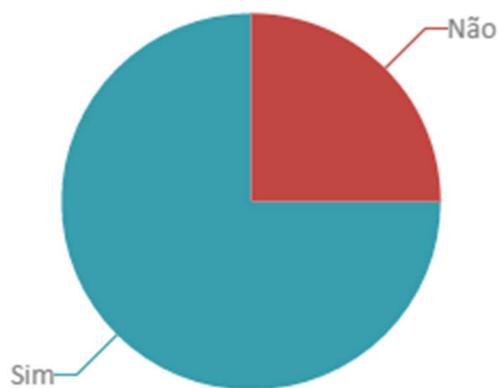
Gráfico 2 - Raças utilizadas para a produção de leite



Fonte - Autores (2015).

Com o gráfico 3, sobre o uso da análise do solo, o extensionista pode intensificar o suporte ao produtor que não realiza a análise, para que estes realizem e busquem corrigir adequadamente o solo, e também alertar sobre o uso excessivo de adubação, que acaba gerando gastos excessivos à produção.

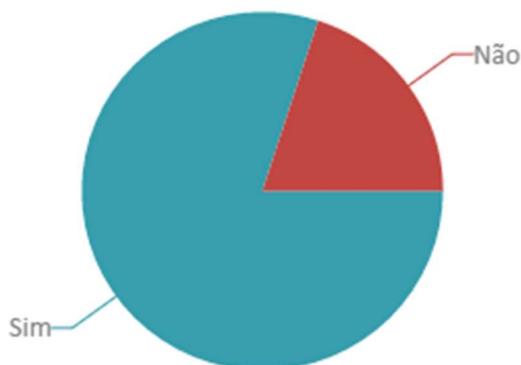
Gráfico 3 - Uso da análise de solo nas propriedades



Fonte - Autores (2015).

Utilizando as informações do gráfico 4 sobre o piqueteamento da propriedade, o extensionista pode auxiliar os produtores que ainda não utilizam a técnica e continuar seu auxílio aos que já utilizam, fazendo com que as propriedades sejam melhores utilizadas.

Gráfico 4 - Uso do piqueteamento na propriedade

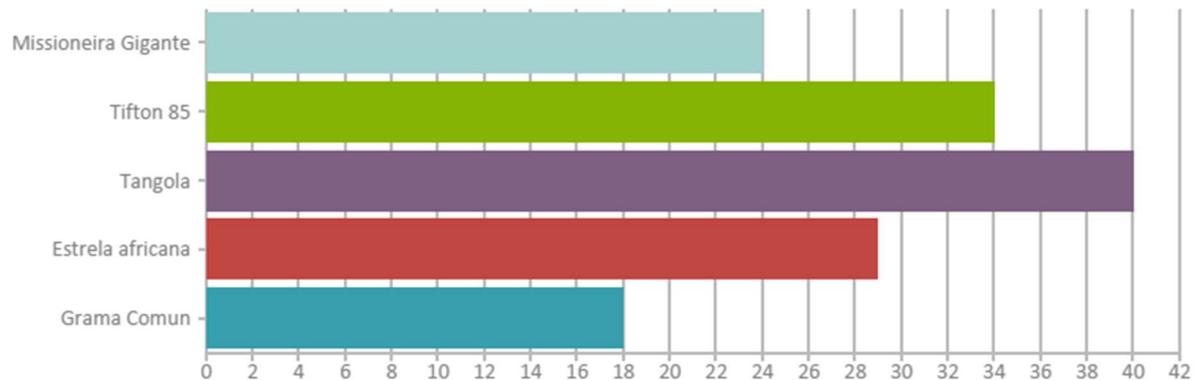


Fonte - Autores (2015).

O Gráfico 5 apresenta as espécies utilizadas na pastagem perene, tal informação é de suma importância para o produtor, já que alguns tipos de pastagens se adaptam melhor à propriedade do que outras, bem como inteirar os produtores

sobre tais medidas possibilitando que esses possam empregar, como pastagem perene e sua propriedade, uma espécie mais adaptada e que supre melhor as necessidades em seu rebanho.

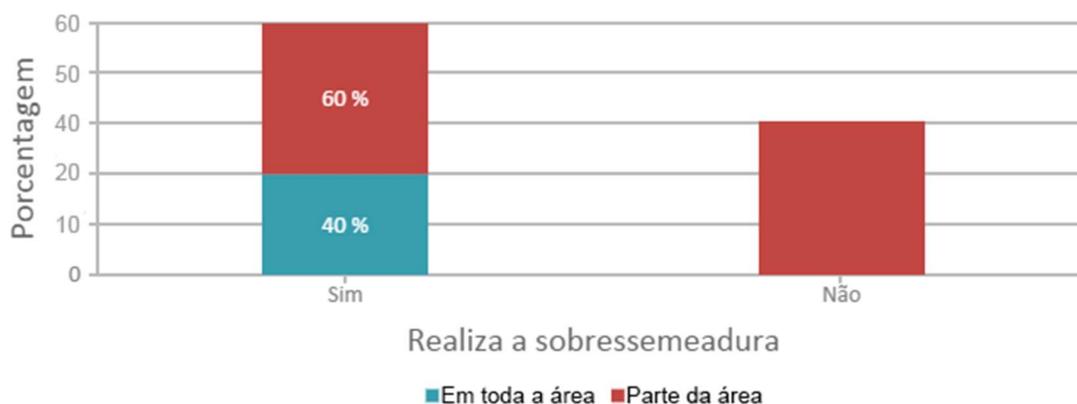
Gráfico 5 - Espécies de pastagens perenes utilizadas



Fonte - Autores (2015).

Os dados sobre a sobressemeadura também são de importância para o extensionista, tendo em vista que se a técnica não for utilizada, ou for utilizada incorretamente, o produtor terá gastos excessivos com suplementos durante o inverno. Através das informações obtidas com o gráfico 6 sobre a utilização da sobressemeadura e sabendo quais e quantos são os produtores que realizam a técnica, possibilita ao extensionista analisar em quais propriedades seu trabalho terá que ser intensificado, para que a técnica seja aplicada e os custos de produção no inverno diminuídos.

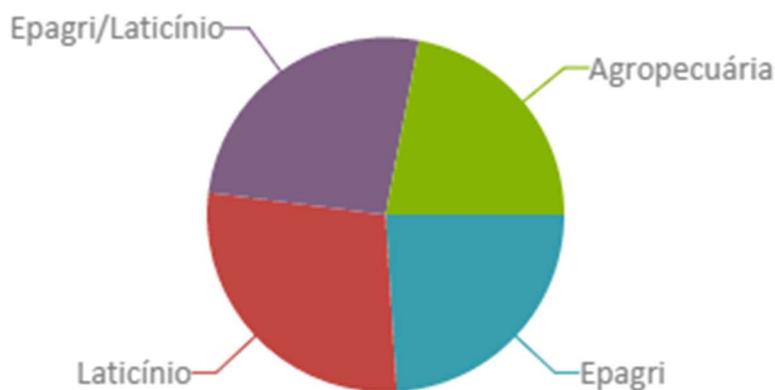
Gráfico 6 - Produtores que realizam a sobressemeadura e se essa é realizada em toda a área



Fonte - Autores (2015).

O gráfico 7 sobre a fonte de acompanhamento técnico dos produtores, mune o extensionista com as informações sobre os outros acompanhamentos que o produtor recebe. Devido ao tempo disponibilizado para que o acompanhamento seja feito em todas as propriedades, o extensionista, muitas vezes acaba perdendo espaço para outros profissionais, estes muitas vezes vão até o produtor não para fornecer auxílio, mas sim para vender seus produtos.

Gráfico 7 - Fonte de acompanhamento técnico dos produtores



Fonte - Autores (2015).

Após a apresentação dos resultados há a importância de salientar que a análise dos gráficos gerados fornece informações concretas sobre as propriedades atendidas, oferecendo ao extensionista a possibilidade de informar os dados aos produtores; assim como através do protótipo nota-se a otimização do tempo, um fator importante, já que o número de visitas aos produtores que podem ser feitas aumenta significativamente com a informatização do processo.

Considerações Finais

A proposta apresentada com esse projeto foi alcançada por meio da elaboração do protótipo voltado ao extensionista rural, para a otimização de seu trabalho. Tal projeto demandou do elaborador a obtenção de novos conhecimentos quanto ao desenvolvimento *web* para que todos os objetivos propostos fossem alcançados com êxito.

O protótipo desenvolvido supre a necessidade dos produtores e do extensionista em relação à assistência técnica, fazendo com que essa seja possivelmente suprida por completo. Devido ao tempo empregado nas propriedades

para saber o seu histórico de produção, o extensionista sem o auxílio do protótipo não realizaria a atividade com confiança, pois os dados e informações teriam como base uma análise superficial. Com a utilização do protótipo, as atividades do extensionista são realizadas com mais rapidez, fazendo com que os produtores tenham um atendimento com excelência.

O desenvolvimento do protótipo trata apenas de um passo inicial, mas de muita importância, pois foi desenvolvido para apenas uma atividade e apenas para um município, o protótipo pode ser tido como base para o desenvolvimento de sistemas robustos e que possam ser mais versáteis, adaptando-se a outras atividades e para outras localidades.

Referências

ASSIS, Paulo Ueiner Moreira de. **Sistema de rastreamento de veículos para empresas de transporte utilizando navegação por satélite**. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/123456789/3383>>. Acesso em: 28 set. 2015.

BOSETTI, Elisa Maria. **Aspectos da alimentação de vacas leiteiras e sistemas de produção de leite na região oeste de Santa Catarina**. 2012. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/79216/Elisa Maria Bosetti.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/79216/Elisa%20Bosetti.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 5 out. 2015.

BRITO, Lúcia. **Extensão rural torna o Tocantins mais produtivo**. 2014. Disponível em: <<http://ruraltins.to.gov.br/noticia/2014/12/3/extensao-rural-torna-o-tocantins-mais-produtivo/>>. Acesso em: 25 set. 2015.

CAMPOS, Jonathan. **RESTMB: API RESTful para Android**. 2013. 68 f. Monografia (Especialização em Sistemas de Informação) - Centro Universitário Eurípides de Marília, Marília, 2013. Disponível em: <<http://aberto.univem.edu.br/handle/11077/988>>. Acesso em: 8 nov. 2015.

CARVALHO, Limirio de Almeida et al. **Sistema de Produção de Leite**. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/introducao.html>>. Acesso em: 13 out. 2015.

CÓRDOVA, U. de A. (Org) **Produção de leite à base de pasto em Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2012. 626 p.

ESTADOS do Sul produzem quase 11 milhões de toneladas de leite ao ano. 2015. Disponível em: <<http://glo.bo/1MoaCCb>>. Acesso em: 20 out. 2015.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. Atlas. 5 ed. São Paulo, 1999.

KOCH, Márcio; GASPARINI, Isabela. **Abordagem web design responsivo para desenvolver aplicações web que se adaptam a qualquer dispositivo**. Disponível em: <[http://koiote.com.br/files/furb/posweb/Artigo Inovação RWD Márcio Koch.pdf](http://koiote.com.br/files/furb/posweb/Artigo%20Inova%C3%A7%C3%A3o%20RWD%20M%C3%A1rcio%20Koch.pdf)>. Acesso em: 28 out. 2015.

LONGO, C. et al., A visão dos produtores dos laticínios do sul de santa catarina sobre a transição para o sistema de pastoreio voisin. **Cadernos de Agroecologia**, v.8, n.2, 2013.

MARCONI, Marina de Andrade, LAKATOS, Eva Maria, **Fundamentos de Metodologia científica**. 6.ed. São Paulo, Atlas: 2008.

MORATELLI, Alexandre dos Santos. **Sistema de gerenciamento de conteúdo para ambiente web**. 2002. 59 f. TCC (Graduação em Ciências da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2002. Disponível em: <<http://dsc.inf.furb.br/arquivos/tccs/monografias/2002-1alexandredossantosmoratellivf.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

NIEDERAUER, Juliano. **Integrando PHP 5 com MYSQL**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2008. 104 p. Disponível em: <<http://novatec.com.br/guias/phpmysql2/sumario9788575221747.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2016.

OLIVEIRA, Luís Manuel Rochinha. **Desenvolvimento de aplicação web de pesquisa, gestão e partilha de eventos**. 2015. 157 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Informática) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10451/20405>>. Acesso em: 4 nov. 2015.

PAZETO, Liandra Hillmann. **Levantamento da atividade leiteira no município de Grão-Pará/SC com ênfase no uso da sobressemeadura**. 2014. 57 f. TCC (Graduação em Agronomia) - Centro Universitário Barriga Verde - Unibave, Orleans, 2014.

RIBEIRO, Marcelo Rodrigo da Silva; RUFINO, Ricardo Ribeiro. **Tecnologias e frameworks para o desenvolvimento de interfaces web**. Disponível em: <http://web.unipar.br/~seinpar/2015/_include/artigos/Marcelo_Rodrigo_da_Silva_Ribeiro.pdf>. Acesso em: 25 out. 2015.

SANTOS, Vanice dos, CANDELORO, Rosana J, **Trabalhos acadêmicos Uma orientação para a pesquisa e normas técnicas**. Porto Alegre: AGE, 2006.

Dados para contato:

Autor: Nacim Miguel Francisco Junior

E-mail: junior@unibave.net