II e-CoDAF
Iniciativas e reflexões para o uso da tecnologia da informação no campo
21 de Novembro | Tupã - SP / Presidente Prudente - SP

SILVA, M. V. S.; SANCHES, J. R. R. Greenhouses: a tecnologia auxiliando a agricultura familiar. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 2., 2015, Tupã, Presidente Prudente. **Anais eletrônicos**... Tupã: CoDAF, 2015. p. 88-96. Disponível em: < http://codaf.tupa.unesp.br/eventos-codaf/anais/ii-e-codaf>. Acesso em:

# GREENHOUSES: A TECNOLOGIA AUXILIANDO A AGRICULTURA FAMILIAR

Marcos Vinicius Santos da Silva[1]
Jheniffer Rafaela Rocha Sanches[1]

Resumo: A agricultura familiar é formada por pequenos produtores e seus familiares, sua atividade é de grande importância para o País, considerando-se que ela atende 70% da distribuição de alimentos no Brasil, mas seu reconhecimento diante as políticas públicas torna seu investimento menor referente á agricultura empresarial, os alimentos que estes produtores cultivarão são naturais e que utilizam menos agrotóxicos comparados aos grandes produtores. Agricultura familiar passa por dificuldades perante a vulnerabilidade climática, impossibilitando grandes produtividades, diante a estes acontecimentos, através de estudos e pesquisas chegamos a uma conclusão na criação de um aplicativo para smartphone, que tem como a seguinte função corrigir os fatores que interferem na produtividade do agricultor familiar. Este aplicativo fornecerá ao usuário duas ferramentas importantes (climatização e irrigação), para o controle do ambiente, onde fará o monitoramento e as alterações na área, sendo assim aumentando a produtividade e reduzindo o custo na produção. Isso indica que os fatores que interferiram na produtividade serão corrigidos e produções que teriam sua vulnerabilidade, através deste método serão solucionados impossibilitando que prejuízos prevalecerão na produção.

Palavras-chave: Agricultor familiar. Vulnerabilidade. Produtividade. Ferramentas.

## GREENHOUSES – THE ASSISTING TECNOLOGY AGRICULTURE FAMILY

Abstract: Family farms are formed by small farmers and their families, their activity is of great importance for the country, considering that it meets 70% of food distribution in Brazil, but its recognition on public policy makes your lower investment related will agribusiness, food producers cultivate these are natural and they use less pesticide compared to large producers. Family farming is experiencing difficulties before the climate vulnerability, preventing large yields, on these events, through studies and research we came to a conclusion in creating a smartphone application, which has the following function to correct the factors that affect productivity family farmer. This application will provide the user with two important tools (air conditioning and irrigation), for control of the environment, which will monitor and changes in the area, thus increasing productivity and reducing cost in production. This indicates that the factors that interfere in productivity will be corrected and productions that have their vulnerability, through this method will be solved making it impossible for losses prevail in production.

Keywords: Family farmer. Vulnerability. Productivity. Tools.

[1] Graduando em Agronegócio – Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE)

## 1 INTRODUÇÃO

A agricultura familiar é formada por pequenos produtores e seus familiares, na qual a mão de obra e as gestões são feitas por eles mesmos, garantindo a qualidade do alimento e se preocupando com a sustentabilidade socioeconômica e ambiental (BERTTÉ, 2014).

Segundo Buainain et al. (2007) a agricultura familiar é caracterizado como um setor atrasados no ponto de vista econômico, tecnológico e social com produções de alimentos básicos e uma lógica de produção de subsistência, a tecnologia possui um papel importante na determinação do desempenho econômico-financeiro do estabelecimento, permitindo elevar a produtividade do trabalho, cria oportunidades diferenciadas para os agricultores. A utilização da tecnologia na produção influencia por um conjunto de fatores como: efeitos esperados, elevação na produtividade e economia na mão de obra.

As áreas da agricultura familiar que atuam no Brasil são de grande importância, uma vez que 70% dos alimentos cultivados no país vêm diretamente destes pequenos produtores. Embora essa agricultura seja dominante, os pequenos produtores sofrem dificuldades com o nosso atual sistema de políticas públicas, que tem por consequência privilegiar os latifundiários (agricultura empresarial) e destinar aos pequenos produtores familiares um investimento menor.

Os alimentos distribuídos através da agricultura familiar para todo país, são naturais e se utilizam de menos herbicidas, pesticidas e fungicidas, mostrando à sociedade que este método de produção garante mais saúde e melhor qualidade de vida para a população.

Para Andrade et al. (2013) a vulnerabilidade climática da população é considerada um grave problema para os produtores, que precisam buscam novas formas de se proteger da variabilidade do clima. Faulin et al. (2003 p. 29) complementa dizendo que “Em geral, essas plantas se desenvolvem melhor em condições de clima ameno, com chuvas leves e pouco frequentes”.

Ao reconhecermos as dificuldades supracitadas que permeiam este tipo de agricultor, o objetivo deste estudo, foi desenvolver um método para estabilizar os ocorridos. Surgiu então a ideia da criação de um aplicativo para smartphone, visando motivar estes produtores a fim de dar-lhes a confiabilidade para uma produção lucrativa em cultivo protegido.

Este aplicativo pode ser utilizado no momento em que o agricultor sinta necessidade de aprimorar seus métodos de produção em cultivo protegido, podendo assim, obter um retorno financeiro ainda maior com aumento da sua produção durante o ano. Dessa forma, foi

desenvolvido um software para o melhoramento das produções em áreas de agricultura familiar, estufas e plasticultura.

Para que realmente ocorra uma transformação na vida do pequeno produtor será através do progresso tecnológico. Com o apoio da tecnologia muitos produtores conseguiram alcançar o progresso econômico, objetivo básico de qualquer política. Esse progresso tecnológico é um avanço em todos os estádios, tendo uma maior evolução a parte econômica, na maneira de cultivar, colher, sendo melhor e maior que anteriormente (AVILA et al. 1989).

A seguir, são apresentadas duas funções essenciais para o aperfeiçoamento do aplicativo “GreenHouses”:

Monitoramento: é a captação imediata das informações do cultivo protegido, informando o usuário sobre o estado físico da área e cultura, fornecendo informações necessárias para a manutenção, caso haja irregularidades no local. Para tanto, o produtor informará através dos campos de preenchimento todas as informações necessárias sobre a cultura, e posteriormente as notificações irão se dar pela tela de bloqueio e também ao campo superior de informações do dispositivo smartphone em caso de necessidade.

Mecanismo: é um conjunto de ferramentas que possibilitará ao usuário do aplicativo fazer manutenções de acordo com as informações do monitoramento. Se houver ou não anomalias no local, suas funções poderão ser acessadas a todo instante para alteração do tempo e temperaturas.

Embora a utilização do software traga benefícios importantes e necessários ao produtor, poderão surgir obstáculos que barram o seu perfeito funcionamento. Desta forma, a conexão com a internet e a limitação do produtor quanto ao uso do aplicativo no smartphone, são fatores que prevalecerão, já que em certas localidades o acesso à internet é limitado e impossibilitará o bom funcionamento do mencionado.

Com objetivo de solucionar os problemas citados, através do uso das antenas parabólicas para celular e internet a longo alcance é possível estabelecer a conexão. Instalado junto a um modem fornecido pelas operadoras de telefonia, conecta-se então a um roteador que terá a função de distribuir o sinal de internet para a área e o produtor. Já para o produtor leigo, a dificuldade de se utilizar aplicativos de smartphone é um tanto maior, e pode ser resolvida através de informações disponíveis em um manual de instruções no próprio software, tutorias e instruções de técnicos qualificados disponíveis para se deslocar até a propriedade e o produtor.

## 2 O APLICATIVO

O projeto a ser desenvolvido em formato de aplicativo para aparelhos smartphone tem como objetivo a ajudar os agricultores familiares que utilizam o método de estufas e plasticultura a passarem por desafios e estimular a procura de formas para o aprimoramento na produção, reduzindo as perdas por fatores que interferem na produtividade.

De acordo Moresi (2003, p. 11) "Pesquisa é a construção de conhecimento original de acordo com certas exigências científicas". Concordando com essa ideia, Boccato (2006), nos revela que "a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas". Complementando a ideia acima, Lage (2011) nos revela que plasticultura é um termo usado no mundo, que se refere ao uso do plástico na agricultura no processo de produção e comercialização.

Fatores edafoclimáticos (temperatura, umidade do ar, solo e composição atmosférica) podem interferir na agricultura familiar, acarretando prejuízos na produtividade e uma possível comercialização.

O clima sazonal do País é um fator que interfere diretamente no desenvolvimento das culturas (hortifrútis), pois ele se altera frequentemente sem que haja qualquer previsão. Isso gera uma preocupação a mais para os produtores, devido à necessidade de se procurar meios para amenizar prejuízos que interfiram na produção. De acordo com Fachinello (2011), os agricultores utilizam-se de métodos para a adaptação das espécies as mudanças climáticas em uma determinada região, onde se situa sua produção.

Desta forma, através do aplicativo foi elaborada uma ferramenta para o controle da climatização, com a função de monitorar e controlar a temperatura dentro do ambiente protegido automaticamente, logo, o clima externo não terá contato com a produtividade. Para Reis (2005, p. 2) "As estufas climatizadas possuem mecanismos elétricos, eletrônicos e mecânicos de acionamento automático para controle de temperatura [...]", e contribuem para que a produtividade não seja prejudicada por diferentes temperaturas. O clima sazonal afeta negativamente o desenvolvimento, a produtividade, crescimento das culturas e também o desenvolve microorganismos, pragas e doenças para área do cultivo (SENTELHAS et al. 2009).

A importância da irrigação é primordial para o desenvolvimento de uma boa plantação. Para isso, o aplicativo ainda contribuirá fornecendo uma ferramenta automática de irrigação através de programações, que acontecerão em horários ordenados, possuindo começo e tempo final. Com isso, o produtor reduzirá percas por utilização excessiva de água e

ao mesmo tempo a cultura terá superávit hídrico. Condizendo com estas informações, a irrigação deve atender todas as exigências hídricas da cultura até o final do seu ciclo (BERNARDO, 2008). Com a utilização de áreas irrigadas a produtividade chega a ser de 2,5 a 3,0 vezes maiores que em áreas não irrigadas, permitindo dois ou mais cultivos.

Em seguida, serão descritos passos para a correta utilização do aplicativo: GreenHouses.

Figura1 - Campos cadastrais




Fonte: Produção dos autores

Depois de feito o download do aplicativo GreenHouses, logo após a inicialização do aplicativo, por motivo de segurança serão fornecidos campos de preenchimento obrigatório para a identificação de usuário e senha. Desta forma, o software irá garantir que invasores ocultos não interfiram na produção e que o usuário tenha maior privacidade. Caso o proprietário do aplicativo não tenha cadastro, haverá um campo chamado “cadastrar-se” que quando clicado é encaminhado para uma segunda tela com campos de usuário, e-mail e senha que deveram ser preenchidos, ou até mesmo, fazer o login através da conta do Google, outro meio de acessar o sistema do aplicativo.

Figura 2 - Climatizador.



Fonte: Produção dos autores

Feito o processo de inicialização, o aplicativo fornecerá ferramentas para o usuário que permitirá o controle do ambiente e da cultura. A Ferramenta chamada climatizador é de fácil acesso, tendo a função de manter a temperatura e informar alterações na área. Esta opção é constituída em três telas: na primeira tela o produtor poderá selecionar até seis tipos de cultura, abrindo a listagem do campo de seleção e escolhendo apenas uma cultura por campo. Finalizando as escolhas o usuário partirá para a segunda tela, onde automaticamente o campo de temperatura ideal e umidade do ar serão preenchidos através da média feita pelo software baseadas nos dados de todas as culturas selecionadas, da mesma forma será para apenas uma cultura escolhida.

Todas as culturas selecionadas deverão ser compatíveis umas com as outras para que o sistema preencha automaticamente os campos, se houver o caso de incompatibilidade entre elas, o software informará através de uma notificação para continuar com o processo. Caso o usuário aceite, o preenchimento poderá ser feito automaticamente ou manualmente certificando-se da responsabilidade. O mesmo ato de preencher os campos por opção servirá para a seleção de apenas uma cultura.

E por fim haverá a terceira tela de acesso que poderá ser aberta clicando sobre o ícone de configuração ao lado direito, no final do campo. Essa tela dará acesso às configurações do climatizador, onde através das opções poderão ser feitas alterações como, aumentar ou diminuir a temperatura e umidade do ar, porém, os dados de preenchimento automático também estarão disponíveis para que os usuários que optaram por preenchimento manual, designem a temperatura automática do próprio sistema.

Figura 3 - Irrigação




Fonte: Produção dos autores

Outra importante função do aplicativo é a irrigação, cujo objetivo é manter o solo úmido para o desenvolvimento da cultura. Esta ferramenta é de auto inicialização, para que o produtor não tenha percas por excesso aplicado de água ou por déficit hídrico. Porém, para que seja funcional, deverá ser preenchido campos obrigatórios na qual será informados o tipo de irrigação do ambiente protegido, por exemplo, o gotejamento. Após a seleção, o próximo passo é informar o tempo do ciclo da irrigação e a duração da atividade na área. Após seguir estes procedimentos, a irrigação estará pronta para atividade, inicializando automaticamente e seguindo as informações fornecidas.

Figura 4 - Configuração do aplicativo.




Fonte: Produção dos autores

Com a ferramenta “configuração”, será possível habilitar notificações da área de cultivo, para que informações sobre o estado do climatizador, irrigação e irregularidades no sistema sejam comunicados rapidamente ao usuário. Ao receber a mensagem devida alguma alteração no clima, clicando sobre a notificação será encaminhado para a ferramenta de configuração do climatizador, podendo estabilizar a temperatura do ambiente.

De fato, caso o problema seja técnico, o portador do aplicativo deverá entrar em contato com os técnicos do software, informando o ocorrido. Estas notificações irá atualizar o usuário sobre todos os parâmetros de modo detalhado e de fácil entendimento. E por fim, informações cadastrais estarão disponíveis caso ocorra o esquecimento do usuário e senha.

## 3 CONSIDERAÇÕES

A partir dos estudos realizados no presente trabalho, o desenvolvimento de um aplicativo onde o objetivo é controlar automaticamente a produtividade por meio do uso da

tecnologia, contribuirá com funções instaladas na agricultura protegida, direcionada para a agricultura familiar.

Com a possível criação deste software, os problemas causados por fatores edafoclimáticos serão solucionados pelas funções instaladas disponíveis para a sua eficaz utilização. Levando em consideração estes aspectos, o custo na produção será reduzido garantindo o aumento na produtividade.

Refletimos que a agricultura familiar é de grande importância para a alimentação da população do país, porém, também sofre por baixo investimento pelas politicas públicas em comparação com agricultura empresarial. Portanto, entramos em um consenso para criar este aplicativo com a finalidade de motivar estes produtores para que a forma de produção exercida por eles seja um método ecologicamente correto com baixa utilização de produtos químicos que podem interferir na saúde dos seus consumidores.

Em vista dos argumentos apresentados, o aplicativo será acessível devido ao seu baixo custo, que vem a acarretar de beneficio para aqueles que queiram se adaptar uma nova forma de produtividade, para que esteja ao seu alcance financeiro.

Futuramente, a presença da tecnologia aliada aos métodos de produção, será de extrema importância para a produtividade agrícola, onde maquinários e equipamentos tecnológicos será a base para grandes produções e ao longo dos anos ficará necessária a criação de produtos e serviços sofisticados direcionados ao homem do campo, pois a inovações rurais ainda requer muita atenção. Assim sendo, firmamos através desta pesquisa, que com o auxilio da tecnologia na vida do agricultor todos tendem a ganhar, pois com ela facilitará a produção alimentícia através de cultivos in natura, zerando o uso de agrotóxicos na produção agrícola.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. J. P.; SOUZA, C. R.; SILVA, N. M. A vulnerabilidade e a resiliência da agricultura familiar em regiões semiáridas: o caso do Seridó Potiguar. Rio Grande do Norte. CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária, Uberlândia, v. 8, n. 15, p. 1-30, fev. 2013. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/19590/12066>. Acesso em: 16 out. 2015.

AVILA, F. D. A. **Geração e difusão de tecnologia para o pequeno produtor rural**. Brasília, DF: Embrapa, 1989. 27 p.

BERNARDO, S. **Impacto ambiental da irrigação no Brasil. Norte Fluminense. Viçosa: Recursos hídricos e desenvolvimento sustentável da agricultura**, 1997. Disponível em: <http://www.agr.feis.unesp.br/imagens/winotec_2008/winotec2008_palestras/Impacto_ambie

ntal_da_irrigacao_no_Brasil_Salassier_Bernardo_winotec2008.pdf>. Acesso em: 17 out. 2015.

BERTÉ, R. **Agricultura familiar e os desafios da sustentabilidade econômica e ambiental**. 2014. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/opiniao/artigos/agricultura-familiar-e-os-desafios-da-sustentabilidade-economica-e-ambiental-eangjl4y825ck6wk2tldvyi4u>. Acesso em: 16 out. 2015.

BUAINAIN, A. M. et al. **Agricultura familiar e inovação tecnológica no Brasil: características, desafios e obstáculos**. Campinas: Ed. da Unicamp, 2007.

FACHINELLO, J. C. et al. **Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil**. Revista Brasileira Frutic., Jaboticabal, p. 109-120, out. 2011. Especial. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbf/v33nspe1/a14v33nspe1.pdf>. Acesso em: 17 out. 2015.

LAGE, R. **Casa da agricultura: produção em ambiente protegido**. 2011. Disponível em: <http://www.asbraer.org.br/arquivos/bibl/56-ca-producao.pdf>. Acesso em: 17 out. 2015.

MORESI, E. **Metodologia da pesquisa**. 2013. Disponível em: <http://www.inf.ufes.br/~falbo/files/Metodologiaesquisa-Moresi2003.pdf>. Acesso em: 16 out. 2015.

REIS, N. V. B. **Construção de estufas para produção de hortaliças nas Regiões Norte**, Nordeste e Contro-Oeste. Brasília, DF, 2005. (Circular técnica, 38). Disponível em: <http://bbeletronica.cnph.embrapa.br/2005/ct/ct_38.pdf>. Acesso em: 17 out. 2015.

SENTELHAS, P. C.; MONTEIRO, J. E. B. A. **Agrometeorologia dos cultivos: informações para uma agricultura sustentável**. Disponível em: <http://www.leb.esalq.usp.br/aulas/lce630/EC_1_2015.pdf>. Acesso em: 17 Out. 2015.