

SMART CROP: APP AUXILIAR DA COLHEITA DO CAFÉ

Rosana Áurea Tonetti Massahud¹; Thiago Henrique Pereira Reis²; Maria Clara Souza Rosa³

¹ Pesquisador, MSc, CEFET MG, Nepomuceno-MG, rosanamassahud@cefetmg.br

² Eng^o Agr^o, DSc, Bolsista Consórcio Pesquisa Café, thiagohpreis@yahoo.com.br

³ Estudante Técnico em Redes de Computadores, CEFET MG, Nepomuceno – MG, souzarosamariaclara@gmail.com

RESUMO: O município de Nepomuceno e sua região vizinha têm alta aptidão agrícola e possui uma extensa produção cafeeira. Observa-se que grande parte da população local trabalha direta ou indiretamente nesta área e como consequência torna sua economia dependente desta cultura. Pensando nesses aspectos e visando praticidade, este trabalho propõe um aplicativo, SmartCrop, para auxiliar o produtor rural no processo de gerenciamento da colheita, e também o trabalhador, quem colhe os frutos de café. O uso cada vez maior dos *smartphones* torna possível disponibilizar tecnologia para automatização de uma tarefa rotineira para gerentes rurais e trabalhadores, que até os dias atuais é realizada manualmente. O *app* foi desenvolvido em Python, utilizando a biblioteca de código aberto Kivy. O Kivy possui flexibilidade e é multiplataforma, portanto o empacotamento do *app* pode ser feito para dispositivos Android, IOS, Windows, abrangendo todos os possíveis usuários da aplicação. O aplicativo gratuito pode complementar o processo de gerenciamento da colheita manual em toda e qualquer propriedade informatizando-o e tornando-o mais seguro tanto para o trabalhador rural quanto para os proprietários do agronegócio. Também permitirá rapidez no levantamento de dados da área em tempo real.

PALAVRAS-CHAVE: Aplicativo, Python, Processo de Colheita, Cafeicultura.

SMART CROP: COFFEE HARVEST AID APP

ABSTRACT: Nepomuceno county and its neighboring region have high agricultural fit with extensive coffee production. Large part of local population works directly or indirectly with coffee, consequently, the local economy is dependent on coffee. Thinking about these aspects and aiming practicality, this paper proposes an application, SmartCrop, to assist farmers in coffee harvest management process, and also the farm worker, who reaps the fruits from coffee plants. The increasing smartphones usage makes possible for farmers and farm workers a routine task about technology automate availability, which event today is performed manually. The app was developed in Python using the open source Kivy library. Kivy has flexibility and is multiplatform, so the app packaging can be done for Android, IOS, Windows devices, covering all possible users. The free app can complement the manual harvest management process on any property by informatization it and making it safer for both farm workers and farmers. It will also allow to quickly surveying area data “just in time”.

KEY WORDS: Application, Python, Harvest Processing, Coffee Crop

INTRODUÇÃO

O município de Nepomuceno está situado na região do Campo das Vertentes e é a sétima maior área plantada de café do sul de Minas. Atualmente possui uma área de 13.800ha de café plantados dos quais 12.300ha em produção, responsáveis por 360.000 sacas de café beneficiado em 2018, com uma produtividade média 29 sc/ha naquele ano (Emater, 2019). Atualmente 70% da economia do município depende da cafeicultura (Prefeitura de Nepomuceno, 2019) e desta maneira grande parte da população local trabalha direta ou indiretamente nesta área.

O agronegócio café participa da história da economia regional e brasileira. Muitas comunidades se desenvolveram ao redor das áreas produtoras do grão e o país, ainda nos dias de hoje, é de longe o maior produtor e exportador do produto (Conab, 2019). Contudo, para que o cafeicultor perceba melhor seu negócio em termos econômicos e de fato seja mais competitivo na atividade a gestão da propriedade se torna fundamental. Controlar os fatores de produção de maneira responsável e com posicionamento agrônomo e econômico certamente auxiliará o cafeicultor a ser mais resiliente na atividade. A maior composição de custos do café está no processo de retirada dos frutos das árvores, mais acentuado quando esta operação acontece manualmente. Ferramentas gerenciais do processo de colheita vão facilitar as operações do cafeicultor e certamente auxiliarão bastante no controle e tomada de decisões nesta etapa.

Com o advento da informatização faz-se cada vez mais necessário o cafeicultor ter ferramentas que lhe permitam a gestão do seu agronegócio como um todo ou em partes. Entre os componentes de custo de produção do café, mais de 40% do valor é de responsabilidade da colheita, podendo chegar até a 50% em áreas de processo manual como na região sul de Minas (Sebrae, 2018). Contudo, mesmo em regiões mecanizadas, a primeira colheita de áreas novas de implantação ainda acontecerá manualmente.

A popularização das tecnologias digitais no Brasil já conta mais de vinte anos ao considerarmos os computadores e a internet discada nos anos 90 (Ribeiro, 2016). Como consequência, estamos diante de uso cada vez maior de dispositivos móveis, como os *smartphones*. Hoje é difícil encontrar alguém que não esteja amplamente conectado, seja pelo uso de redes sociais, na busca por informações ou no uso cotidiano de aplicativos, que exercem funções variadas. Segundo a Época Negócios (2019), o Brasil tem hoje dois dispositivos digitais por habitante, incluindo smartphones, computadores, notebooks e tablets. O número é de aproximadamente 230 milhões de smartphones em uso no país. Através destes aparelhos quaisquer adeptos podem fazer ligações, acessar a internet, capturar imagens e vídeos e compartilhar esses documentos, trocar mensagens “just in time”, usar softwares ou aplicativos – “apps” entre várias outras funcionalidades do aparelho.

Com base em todos estes aspectos e visando praticidade operacional tanto para os cafeicultores quanto para os colhedores, este trabalho propõe um aplicativo para auxiliar o processo de gerenciamento da colheita através da informatização das medidas diárias do café recolhido dos talhões das fazendas. Os funcionários receberão um recibo, impresso em equipamento auxiliar ao *smartphone*, ou mesmo digital, por mensagem de texto, imagem ou aplicativo de comunicação comprovando sua produtividade no dia trabalhado em medidas de café da roça. Os cafeicultores saberão quantas medidas foram exatamente recolhidas em determinado talhão e dia por funcionário, gerando a expectativa de café beneficiado bem como o fluxo de desembolso para remunerar os funcionários mensalmente ou mesmo adiantamentos dentro do período combinado, semanalmente ou quinzenalmente. O uso cada vez maior dos *smartphones* torna possível disponibilizar tecnologia para automatização de uma tarefa rotineira para gerentes rurais e trabalhadores, que até os dias atuais é realizada manualmente.

MATERIAL E MÉTODOS

O *app* foi desenvolvido em Python, utilizando a biblioteca de código aberto Kivy. O Kivy possui flexibilidade e é multiplataforma, portanto o empacotamento do *app* pode ser feito para dispositivos Android, IOS, Windows, abrangendo todos os possíveis usuários da aplicação.

O processo de desenvolvimento seguiu o modelo de ciclo de vida de prototipagem, definido por Pressman (2011). Este modelo é adequado quando se conhece os objetivos gerais para a aplicação mas os requisitos detalhados das funcionalidades e recursos são identificados durante o desenvolvimento. Segue uma abordagem cíclica das etapas de desenvolvimento, como pode ser observado na Figura 1.

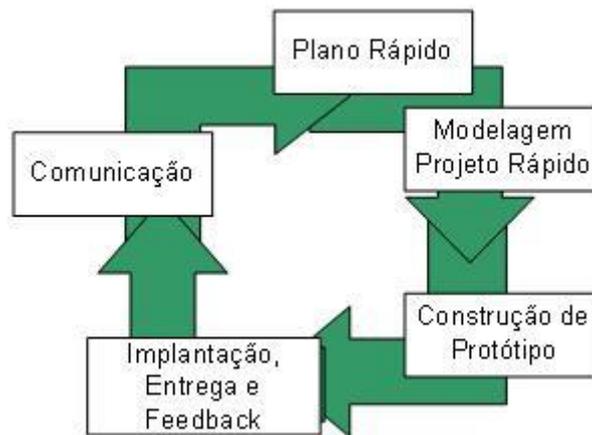


Figura 1. Modelo de prototipagem
Fonte: Adaptado de Pressman (2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das facilidades que o aplicativo proverá é o controle dos funcionários da colheita e das medidas colhidas por cada um, gerando o valor a ser recebido por determinado período trabalhado. Além disso, fornece relatórios simplificados de produtividade de cada talhão e de cada funcionário, incluindo valores gastos e recebidos.

Exemplo de algumas telas do *app* é mostrado na Figura 2. A partir das imagens percebe-se que o *app* é de fácil manuseio e intuitivo, permitindo a rápida adoção e facilidade do colaborador. A Figura 3 mostra um recibo para o trabalhador, como comprovante de medida colhida. Pela Figura 4, um exemplo de como os dados podem ser posteriormente manuseados em computador, pode-se obter a gestão de medidas recolhidas dos talhões bem como custos desta operação e valores a acertar com os colaboradores.

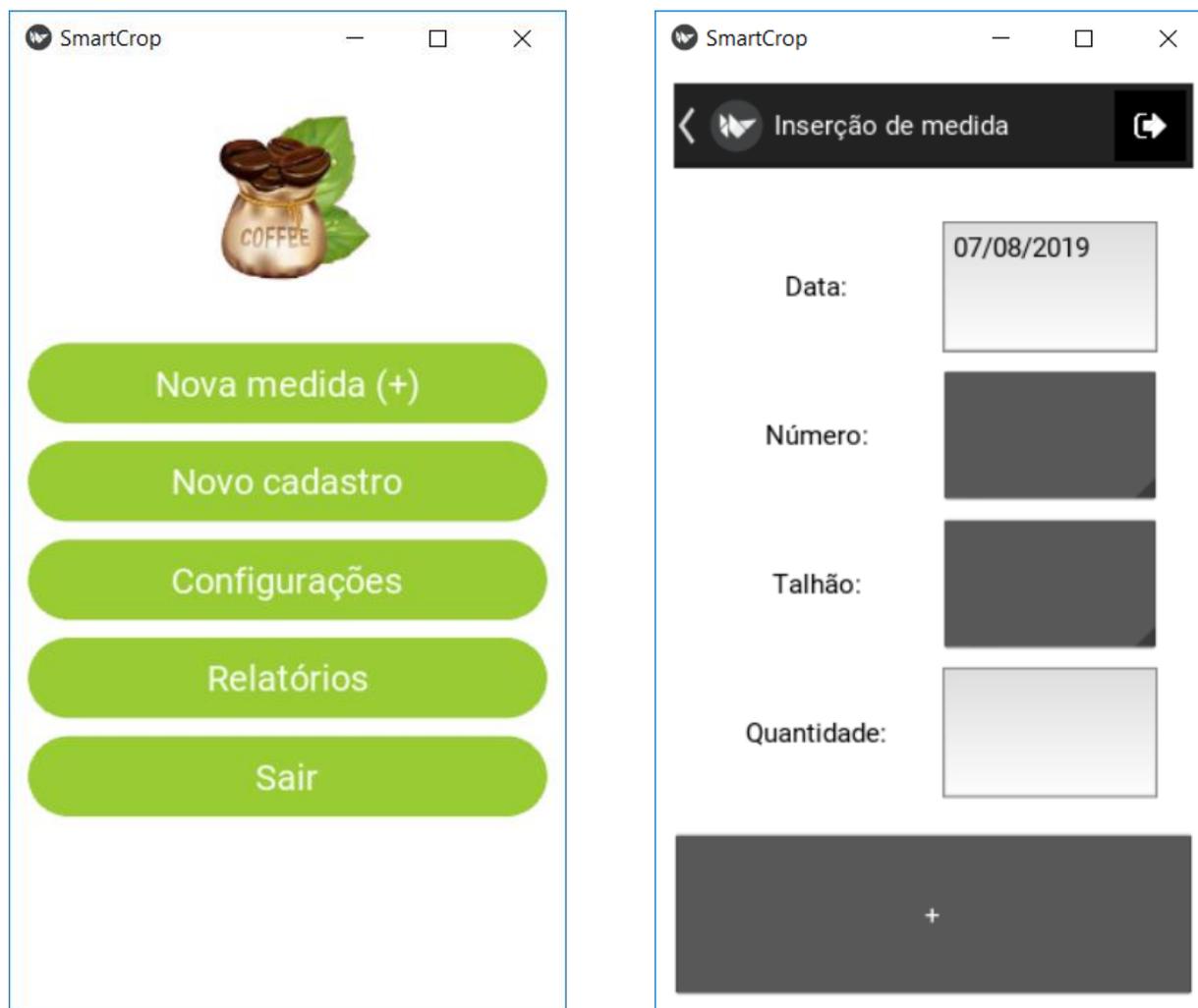


Figura 2. Telas do app. Destaque para a tela de inserção de medida colhida pelo funcionário.
Fonte: Dados do autor



Figura 3. Comprovante de medida e dia trabalhado, gerado pelo app (Simulação em testes).
Fonte: Dados do autor.

O app foi desenvolvido com o objetivo de facilitar e automatizar uma das tarefas dentro do processo de colheita do café. No entanto, ele não deve ser entendido como uma ferramenta única de gestão. Uma de suas possibilidades é fazer a exportação dos dados para uma planilha eletrônica – ou, até mesmo para um sistema de gestão específico, desde que implementadas as devidas adaptações para a integração de softwares. O gerenciamento completo do processo de colheita envolve outras variáveis como tipo e ciclo de cultivar, potencial de qualidade, manejo da lavoura, tipo de colheita, disponibilidade de equipamentos e/ou mão de obra, entre outros. Um exemplo de “*export*” de dados para uma planilha pode ser observado na Figura 4.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

Fazenda....				
Data	Talhão	Colaborador	Medidas	Valor acumulado
x	1	1	1	\$
x	n	n	n	\$
			Somatório das medidas recolhidas no talhão	Somatório da operação no talhão

Figura 4. Exemplo de dados exportados para uma planilha livre simples.

Fonte: Dados do autor.

Este *app* foi desenvolvido no CEFET de Nepomuceno buscando atender as demandas locais de grande número de propriedades, produtores e trabalhadores rurais que se sustentam da cafeicultura de colheita manual. Todavia, é possível de ser utilizado por qualquer cafeicultor que queira gerir melhor seu processo de colheita, pois qualquer propriedade pode ter um talhão em implantação e a primeira colheita dele será manual. Outra forma de ser utilizado, em propriedades mecanizadas e/ou de maior escala, também com a finalidade de gestão do processo de colheita do café, seria ao invés de considerar medidas de 60L, considerar carretas (de 4000 ou 5000L) e suas frações quando o trator for descarregar o produto no processo de pós colheita (no terreiro, na moega de lavador, no abanador, direto em algum tipo de secador, etc).

CONCLUSÕES

- 1 - O aplicativo gratuito permite complementar o gerenciamento da colheita manual em toda e qualquer propriedade informatizando o processo e tornando-o mais seguro tanto para o trabalhador rural quanto para os proprietários do agronegócio.
- 2 - O aplicativo permite rapidez no levantamento de dados da área em tempo real.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, CONAB. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/>. Acesso em agosto/2019.
- EMPRESA MINEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL, EMATER-MG. Disponível em: <http://geoportaldocafe.emater.mg.gov.br/ferramenta>. Acesso em 09/08/2019.
- ÉPOCA NEGÓCIOS (Ed.). Brasil tem 230 milhões de smartphones em uso. 2019. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2019/04/brasil-tem-230-milhoes-de-smartphones-em-uso.html>. Acesso em: 16 ago. 2019.
- KIVY. Disponível em: <https://kivy.org>. Acesso em: Jun/2019(a).
- KIVY. Kivy1.11.1 Documentation. Disponível em: <https://kivy.org/doc/stable/>. Acesso em: Jun/2019(b).
- PREFEITURA MUNICIPAL DE NEPOMUCENO. Disponível em: <http://www.nepomuceno.mg.gov.br/pagina/199-economia-e-bancos->. Acesso em 09/08/2019.
- PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software: uma abordagem profissional. 7. Ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
- PYTHON. Python 3.7.4 Documentation. Python Software Foundation US. Disponível em: <https://docs.python.org/3/>. Acesso em: Jun/2019.
- RIBEIRO, A.E. Tecnologia digital e ensino: breve histórico e seis elementos para a ação. Linguagem & Ensino, Pelotas, v.19, 2016.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO A MICRO E PEQUENAS EMPRESAS, SEBRAE-MG. Relatório analítico sul de Minas, Biênio 2015/17. Cafeicultores da região de Guaxupé. Educampo Café, 2018.