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

MORATO, H. L. O.; FUNAHASHI, J. M. Criação do bicho-da-seda. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 2., 2015, Tupã, Presidente Prudente. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2015. p. 69-77. Disponível em: < http://codaf.tupa.unesp.br/eventos-codaf/anais/ii-e-codaf >. Acesso em:

CRIAÇÃO DO BICHO-DA-SEDA

Huilton Luiz Oliveira Morato[1]
Jéssica Mayumi Funahashi[2]

Resumo: A criação do bicho-da-seda é realizada por pequenos produtores que recebem as lagartas ao final da segunda idade, elas passam pelos três ciclos seguintes sob a responsabilidade dos criadores. Em cada ciclo é necessário temperatura, umidade relativa do ar e horários de trato diferenciados. O objetivo deste trabalho é conhecer o processo de criação e desenvolver uma proposta de aplicativo, que melhore a gestão de produção para os criadores. A metodologia utilizada foi o uso da pesquisa bibliográfica, e a de campo no qual foi realizada a visita a um pequeno criador do bicho-da-seda na cidade de Bastos, estado de São Paulo, aonde foi possível tomar conhecimento dos processos que envolvem o manejo de criação na prática. Ao final da pesquisa surge então essa proposta de aplicativo, que visa facilitar o manejo de criação para os pequenos produtores, através de um melhor acompanhamento das fases do desenvolvimento das lagartas, com uma interface simples, objetiva e de fácil compreensão. A proposta é que o uso da internet seja necessário apenas para a realização do download do aplicativo, e que o seu funcionamento não dependa do uso de rede de internet. A presente proposta de aplicativo, não encerra com o seu desenvolvimento, devido ao grande número de informações adicionais que podem ser acrescentadas futuramente a esta proposta de aplicativo, para auxiliar ainda mais o desenvolvimento da produção.

Palavras-chave: Bicho-da-seda. Aplicativo. Manejo. Pequeno produtor.

CREATION OF SILKWORM SILK

Abstract: The silkworm rearing is carried out by small producers who receive the caterpillars at the end of the second age, they pass by the three following cycles under the responsibility of the creators. In each cycle is necessary temperature, relative humidity and timetables to deal. The aim of this study is to know the process of creating and developing a draft application, which improves the production management for the creators. The methodology used was the use of the bibliographical research, and the field in which was held the visit to a small maker of silkworm rearing in the city of Bastos, State of São Paulo, where it was possible to take note of the processes involving the management of creation in practice. At the end of the search application appears in this proposal, which aims to facilitate the management of creation for small producers, through better monitoring of development stages of caterpillars, with an interface simple, objective and easily understood. The proposal is that the use of the internet is only required to carry out the download of the application, and that its operation does not depend on the use of internet network .This proposal, does not close with its development, due to the large number of additional information that can be added to this proposal in the future, to help further the development of production.

Keywords: Silkworm silk. App. Management. Small producer.

1 INTRODUÇÃO

[1] Graduando em Administração, UNESP - Tupã
[2] Graduanda em Administração, UNESP - Tupã

O bicho-da-seda é uma mariposa (*Bombyx mori*) que tem sua origem na Ásia, mais precisamente na China, onde já era domesticada desde 3000 a.C., a sericicultura ou a criação de bichos-da-seda é muito importante para os pequenos agricultores, pois emprega mão de obra familiar. Daí a necessidade de se conhecer o seu manejo (ROCHA, 2013).

Atualmente, a criação do bicho-da-seda é feita em parceria com as empresas que fornecem os casulos aos criadores. Geralmente, as empresas criam as lagartas durante as 2 primeiras etapas do ciclo larval. Os produtores adquirem as lagartas na chamada 3ª Idade (início da fase adulta), a partir deste momento o produtor é responsável pela lagarta até ela chegar a 5ª idade, aonde ela forma o casulo. O período de criação indicado é no início da primavera, pois se aproveita o crescimento da amoreira, que é a fonte de alimentação do bicho-da-seda (ROCHA, 2013).

Visto que o ciclo de vida do bicho-da-seda é composto por várias fases, percebe-se a necessidade de uma ferramenta auxiliadora, para uma maior organização dos processos envolvidos na criação do bicho-da-seda. Tornando o produtor mais eficiente no seu trabalho.

O objetivo é propor um aplicativo para uso em aparelhos celulares que facilite as atividades de produção de pequenos produtores rurais criadores de bicho-da-seda e seja capaz de acompanhar o desenvolvimento das lagartas, de forma que eles possam se programar de forma mais eficiente.

A metodologia foi baseada na pesquisa bibliográfica, que conforme Marconi e Lakatos (2003), tem como finalidade conhecer e que já foi dito ou escrito sobre o assunto. Após essa etapa, foi realizada uma pesquisa de campo, que consiste na observação de fatos e fenômenos como ocorrem espontaneamente, é utilizada com o objetivo de conseguir informações acerca de um problema, no qual se procura uma resposta. Para isso foi realizada uma pesquisa de campo, que consistiu na visita a um criador de bicho-da-seda na cidade de Bastos, estado de São Paulo.

2 DESENVOLVIMENTO DO TEXTO, FIGURAS E TABELAS

Na pesquisa de campo foi observado que as variedades mais criadas são as raças puras (chinesa e japonesa) e a comum (mestiça), sendo que as raças puras são utilizadas como matriz e a variedade mestiça é utilizada para a produção do fio-da-seda.

As empresas produtoras de fio-de-seda ficam responsáveis pelas lagartas na fase jovem (1ª e 2ª idade), e então fornece para os produtores as lagartas do bicho-da-seda, quando as mesmas já estão na chamada 3ª Idade (início da fase adulta), elas chegam com 8 dias de

vida, em estado de dormência (ou ecdise) e são colocadas nas camas (área de criação) (ZANETTI, 2003).

Na pesquisa de campo foi possível observar que ao chegarem aos galpões de criação, as lagartas recebem a primeira alimentação de folhas de amoreira no dia seguinte, conforme as lagartas vão se desenvolvendo é feito o processo de "ralia" que é a adequação da distribuição das lagartas pelas camas, a 3º idade tem duração de três dias, em seguida elas entram em fase de dormência novamente.

Após um dia de dormência, na qual elas passam para a 4ª idade, é iniciada novamente a alimentação com as folhas de amoreira que dura quatro dias, dependendo da temperatura ambiente, onde elas passam pelo processo de dormência por mais um dia para dar continuidade no processo de desenvolvimento.

A 5ª idade tem um intervalo de dez dias, a partir do sétimo dia percebe-se a alteração de cor das lagartas e então são colocados os bosques (suporte aonde as lagartas constroem os casulos), por um período de dois dias, em seguida o bosque é suspenso por cinco dias, nesse período é feita a colheita de amostras para verificar o processo de metamorfose, e inicia a colheita que é a retirada dos casulos dos bosques, que vão para a máquina de seleção, após essa seleção os casulos são ensacados e vendidos para as empresas que haviam repassado as lagartas na 3ª idade.

O desenvolvimento do bicho-da-seda é afetado pelas temperaturas e umidade do ambiente, enquanto altas temperaturas aceleram o seu desenvolvimento, as baixas o retardam (ZANETTI, 2003).

A temperatura e umidade indicadas estão descritas na tabela a seguir:

Tabela 1 - Temperatura e umidade indicada para cada idade.

Idades	Temperaturas (ºC)	Umidade (%)
3ª	24-25	75-80
4ª	23-24	75
5ª	20-23	70

Fonte: ZANETTI (2003)

A temperatura do galpão pode ser controlada pelo abrir e fechar dos janelões, enquanto a umidade pode ser regulada também pela abertura dos janelões ou a pulverização de água nas instalações (ZANETTI, 2003).

No quadro a seguir, são descritas as operações diárias para a criação do bicho-da-seda, da 3ª a 5ª idade, e podem servir para orientar os produtores.

Quadro 1 - Programa de criação de lagartas do bicho-da-seda

Idade da lagarta (dias)	Duração de cada Idade (dias)	Ordem do Trato	Horário do Trato (h)
9	1	1º	10
		2º	15
		3º	21
10	2	4º	7
		5º	14
		6º	21
11	3	7º	7
		8º	14
		9º	21
12	Ecdise		
13	1	1º	10
		2º	15
		3º	21
14	2	4º	7
		5º	14
		6º	21
15	3	7º	7
		8º	14
		9º	21
16	4	10º	7
		11º	14
		12º	21
17	Ecdise		
18	1	1º	10
		2º	15
		3º	21
19	2	4º	7
		5º	14
		6º	21
20	3	7º	7
		8º	14
		9º	21
21	4	10º	7
		11º	14
		12º	21
22	5	13º	7
		14º	14
		15º	21
23	6	16º	7
		17º	14
		18º	21
24	7	19º	7
		20º	14
		21º	21
25	8	22º	7
		23º	14
		24º	21
26	9	25º	7
		26º	14
		27º	21
27	10	28º	7
		29º	14
		30º	21
Encasulamento			

Fonte: ZANETTI (2003)

Atualmente o método de produção é feita de forma manual, não havendo nenhum controle informatizado da criação, o criador visitado, relatou uma grande dificuldade para se programar, e como a criação requer muitos cuidados, isso muitas vezes acaba atrapalhando a sua vida social e familiar.

Após conhecer o ciclo de desenvolvimento da lagarta do bicho-da-seda, através da revisão bibliográfica e pesquisa de campo, deu início a uma proposta de aplicativo que facilitasse o manejo de criação de pequenos produtores.

3 RESULTADOS: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO

O aplicativo proposto tem como objetivo facilitar as atividades de produção de pequenos produtores rurais criadores de bicho-da-seda, sendo capaz de acompanhar o desenvolvimento das lagartas, de forma que eles possam se programar de forma mais eficiente. A ideia é que este aplicativo seja utilizado através de aparelhos celulares, sendo necessário o uso de Internet apenas para fazer o download do mesmo.

A interface básica do aplicativo proposto será composta por: tela inicial, novo cadastramento, acompanhar lote, armazenar lote e excluir lote. A seguir será demonstrada a interface de cada tela e sua descrição.

Na tela inicial do aplicativo (Figura 1), terá duas opções de seleção: novo cadastramento, que permite ao usuário realizar o cadastramento de um novo lote assim que ele chega às instalações de produção. Já a opção de acompanhar lote, permite a visualização de detalhes de lotes já cadastrados.

Figura 1 - Tela Inicial



Fonte: Elaborada pelos autores

Após selecionar a opção de novo cadastramento no menu inicial, o usuário será direcionado para a tela que tem como objetivo realizar um novo cadastro (Figura 2). O número do lote oferecido de forma automática, terá uma ordem crescente iniciando em 001, os demais dados deverão ser inseridos pelo produtor, os dados que deverão constar neste cadastro são: data de entrega, variedade (raça da lagarta) e o galpão onde elas se encontram. Ao clicar em salvar, caso haja falta de algum dado o usuário receberá uma mensagem que o cadastramento está incompleto, e deverá voltar à tela de cadastramento e informar os dados que faltam, se as informações estiverem completas o usuário, receberá uma mensagem que os dados foram salvos e poderá fazer um novo cadastramento ou voltar ao menu inicial.

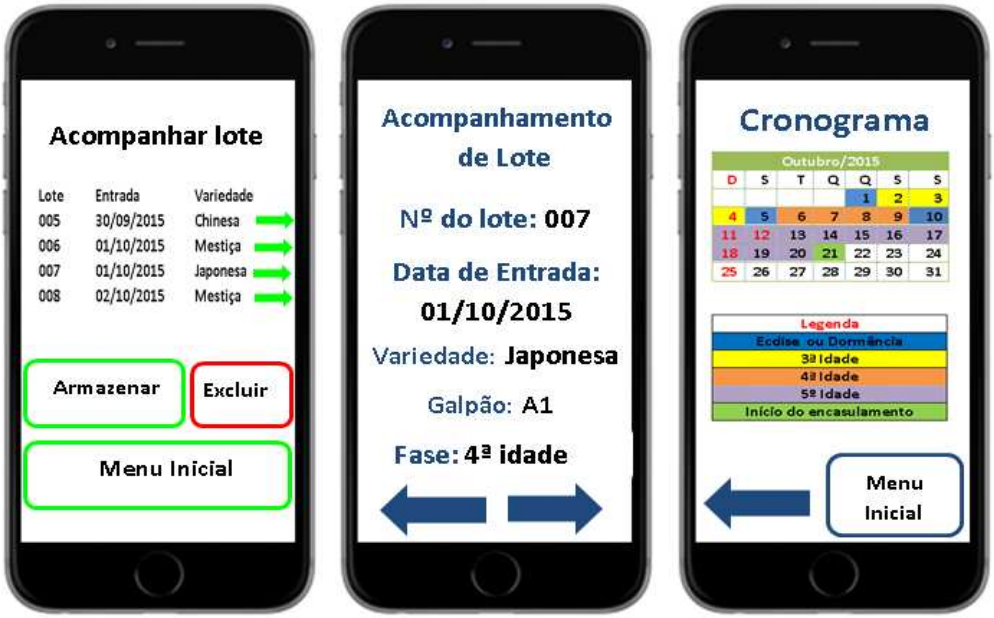
Figura 2 - Novo Cadastramento



Fonte: Elaborada pelos autores

Depois de cadastrados, os lotes podem ser acompanhados acessando o ícone acompanhar lote no menu inicial, onde aparecerá os lotes cadastrados com informações básicas como a data de entrada e a variedade da lagarta (Figura 3). Ao identificar o lote do qual necessita-se de detalhe, clicando no seu ícone, o usuário terá mais informações sobre o lote. E clicando na flecha direcionada para a direita, o usuário poderá verificar o cronograma das fases deste lote, com uma legenda na qual pode se observar em que fase o lote se encontra.

Figura 3 - Acompanhar o lote



Fonte: Elaborada pelos autores

Na tela de acompanhar lote, também será possível ser direcionado para a tela na qual poderá armazenar lotes finalizados de forma que se possa ter uma melhor visualização dos lotes ativos (Figura 4), ou excluí-los definitivamente. No exemplo a seguir o lote 005 está selecionado e ao clicar em armazenar, o mesmo ficará armazenado, podendo ser acessado novamente, ao clicar em consultar.

Figura 4 - Armazenar o lote



Fonte: Elaborada pelos autores

Ao clicar em excluir na tela de acompanhar o lote, o criador terá a opção de selecionar lotes, aos quais não necessita mais de informações, podendo excluí-los permanentemente, para isso basta selecionar um lote o qual se deseja excluir (Figura 5), nesta lista constarão todos os lotes ativos ou armazenados, e clicar em excluir.

Figura 5 - Excluir lote



Fonte: Elaborada pelos autores

O aplicativo seguindo as informações de trato que se encontra no quadro de manejo de criação emitirá avisos sobre os horários de trato de cada lote, e também conforme a tabela apresentada de temperatura e umidade relativa do ar, um aviso das condições ideais de produção, que poderão ser consultadas na hora do trato em termômetros previamente instalados nos galpões, e realizar adequações caso se façam necessário.

Os criadores que aderirem a esse aplicativo terão a sua disposição um instrumento que os auxiliarão na tomada de decisão, pois poderão se programar de forma eficiente e contar com os lembretes das condições climáticas ideais para cada lote.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aplicativo proposto é que para que a sua utilização não dependa de uma conexão de rede de Internet, no entanto para adquiri-lo é necessário o uso da Internet para realizar o download, a presente proposta de aplicativo, não encerra com o seu desenvolvimento, devido ao grande número de informações adicionais que podem ser acrescentadas futuramente a esta proposta de aplicativo, para auxiliar ainda mais o desenvolvimento da produção.

Em versões futuras deste aplicativo, será necessário o uso da Internet, a ideia é que um sistema de temperatura e umidade relativa do ar seja instalado em todos os galpões e que esteja interligado com o aplicativo, caso a temperatura e umidade não se encontrem em condições adequadas o mesmo emitirá um alerta, para que o produtor faça as adequações recomendadas.

REFERÊNCIAS

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

ROCHA, A. **Bicho-da-seda:** como é feito o manejo na sericicultura. 2013. Disponível em: <http://www.portalagropecuario.com.br/pequenas-criacoes/bicho-da-seda-como-e-feito-o-manejo-na-sericicultura>. Acesso em: 10 out. 2015.

ZANETTI, R. **Bicho-da-seda.** Lavras: UFLA, 2003. Disponível em: <http://www.den.ufla.br/siteantigo/Professores/Ronald/Disciplinas/Notas%20Aula/Sericicultura%20bichodaseda.pdf>. Acesso em 10 out. 2015.