



Alexandre Igor de Azevedo Pereira
(Organizador)

Atena
Editora

Ano 2019

**Agronomia: Elo da
Cadeia Produtiva 4**

Alexandre Igor de Azevedo Pereira
(Organizador)

Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 4

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

A281 Agronomia [recurso eletrônico] : elo da cadeia produtiva 4 /
Organizador Alexandre Igor de Azevedo Pereira. – Ponta Grossa
(PR): Atena Editora, 2019. – (Agronomia: Elo da Cadeia
Produtiva; v. 4)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-243-2

DOI 10.22533/at.ed.432190404

1. Agricultura – Economia – Brasil. 2. Agronomia – Pesquisa –
Brasil. I. Pereira, Alexandre Igor de Azevedo. II. Série.

CDD 630.981

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra *“Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva”* aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. Nesta edição: *“Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 3”*, em seu Volume II, contendo 30 capítulos, novos conhecimentos científicos e tecnológicos, além da prospecção de arranjos produtivos locais, para a área de Ciências Agrárias (que inclui a produção vegetal e animal) com abrangência para piscicultura, produção leiteira, produção de madeira, frutos de espécies florestais, equinos, agricultura orgânica e agroecossistemas, bovinocultura, pós-colheita de frutas e hortaliças, polinização, captação de recursos hídricos e afins são apresentados. Aspectos técnico-científicos com forte apelo para a agregação imediata de conhecimento são abordados, incluindo mais de dez diferentes temáticas de importância agrícola, veterinária, zootécnica, florestal e sócio-rural para todo o território brasileiro.

As cadeias agroalimentares presentes em território brasileiro têm se fortalecido nos últimos anos e, com isso, apontado as atividades relacionadas com o agronegócio em uma posição de destaque na economia mundial. Isto tem ocorrido como consequência dos superávits comerciais que são continuamente registrados na balança comercial brasileira, como resultado do desempenho dos setores agropecuários e agroindustriais. No entanto, essa posição do Brasil no cenário mundial não está consolidada. Para que isto ocorra, há necessidade de se promover melhoria do desempenho e conhecimento técnico-científico dos diversos setores envolvidos com a produção animal e vegetal, especialmente daqueles que formam os elos centrais das cadeias produtivas estruturadas com base na produção de alimentos de origem animal.

Essa necessidade é reforçada pelas reações que o desempenho atual tem provocado em outros países e que vêm resultando em acirramento da competição pelos mercados internacionais. Todo conhecimento gerado a partir do esforço de pesquisas científicas que possam abranger várias realidades do território nacional são importantes para alicerçar o crescimento robusto em qualquer atividade produtiva.

A presente obra, *“Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 3”*, compreendida pelo seu Volume II, cumpre o papel de agregar, aglutinar e reunir resultados de pesquisa nas áreas de manejo da criação de peixes, produção de leite, polinização, extrativismo, produção de madeira, produção de madeira e frutos de espécies florestais, pós-colheita de frutas e hortaliças, eqüideocultura, cultivo orgânico e agroecossistemas, agricultura familiar, prospecção de realidades voltadas a determinados arranjos produtivos locais na produção vegetal, animal e de captação de recursos hídricos, dentre outros.

Por fim, esperamos que este livro possa fortalecer os elos da cadeia produtiva de alimentos de origem vegetal e animal, através da aquisição de conhecimentos técnico-científicos de vanguarda praticados por diversas instituições brasileiras; instigando professores, pesquisadores, estudantes, profissionais (envolvidos direta e indiretamente) das Ciências Agrárias e a sociedade, como um todo, nesse dilema de apelo mundial e desafiador, que é a geração de conhecimento sobre a produção de alimentos de forma sustentável, em respeito aos diversos arranjos produtivos regionais que compõe a agropecuária brasileira.

ALEXANDRE IGOR DE AZEVEDO PEREIRA

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A PRODUÇÃO DO EXTRATIVISMO DO CAÇARI (<i>MYRCIARIA DUBIA</i> (KUNTH) MCVAUGH) NO ESTADO DE RORAIMA DA AMAZÔNIA BRASILEIRA SOB A ÓPTICA DO CAPITAL SOCIAL	
Rodiney Marcelo Braga dos Santos João Henrique de Mello Vieira Rocha Edvan Alves Chagas Pollyana Cardoso Chagas	
DOI 10.22533/at.ed.4321904041	
CAPÍTULO 2	17
AGRICULTURA FAMILIAR E DESENVOLVIMENTO RURAL: UM ESTUDO EM TRÊS CHÁCARAS NA CIDADE DE SINOP – MATO GROSSO	
Cristinne Leus Tomé Ivone Cella da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.4321904042	
CAPÍTULO 3	22
ANÁLISE DA ROTULAGEM DE PESCADOS COMERCIALIZADOS EM REDES DE SUPERMERCADOS VAREJISTAS DO MUNICÍPIO DE CASTANHAL-PA	
Francisco Alex Lima Barros Carlos Alberto Martins Cordeiro Joel Artur Rodrigues Dias Higo Andrade Abe Antonio Rafael Gomes de Oliveira John Lennon Silva Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.4321904043	
CAPÍTULO 4	31
ANÁLISE SENSORIAL DE BOLINHO DE PIRACUÍ UTILIZANDO DIFERENTES AGLUTINANTES	
Messias Rosário De Souza Leoni Gabriel Figueiredo de Santa Brígida Fabrício Menezes Ramos Joel Artur Rodrigues Dias Natalino da Costa Sousa Carlos Alberto Martins Cordeiro	
DOI 10.22533/at.ed.4321904044	
CAPÍTULO 5	37
AS DIFICULDADES DA POLINIZAÇÃO NA AGRICULTURA ATRAVÉS DA ESPÉCIE DE ABELHA - EUROPEIA <i>Apis mellifera</i>	
Naiane Antunes Alves Ribeiro Gilson Bárbara Dagmar Aparecida de Marco Ferro	
DOI 10.22533/at.ed.4321904045	
CAPÍTULO 6	42
AVALIAÇÃO CLÍNICA E DE BEM-ESTAR DOS EQUÍDEOS DE TRABALHO DA ZONA RURAL DE URUTAÍ-GO	
Daniel Barbosa da Silva Carla Cristina Braz Louly	

Júlio Roquete Cardoso
Mônica Arrivabene
Mariana Alves Vargas Barbosa
Iaciara Luana De Xavier Albernaz
Naílla Crystine de Carvalho Dias

DOI 10.22533/at.ed.4321904046

CAPÍTULO 7 48

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DO JUAZEIRO (*ZIZYPHUS JOAZEIRO* Mart.) SOB TEMPERATURA AMBIENTE

Jéssica Leite da Silva
Franciscleudo Bezerra da Costa
Ana Marinho do Nascimento
Artur Xavier Mesquita de Queiroga
Giuliana Naiara Barros Sales
Kátia Gomes da Silva
Larissa de Sousa Sátiro
Tainah Horrana Bandeira Galvão

DOI 10.22533/at.ed.4321904047

CAPÍTULO 8 59

AVALIAÇÃO TEMPORAL DO VOLUME ARMAZENADO NO AÇUDE EPITÁCIO PESSOA (BOQUEIRÃO) NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Beatriz Macêdo Medeiros
Ricardo de Aragão
Guttemberg da Silva Silvino
Camila Macêdo Medeiros
Saulo Cabral Gondim

DOI 10.22533/at.ed.4321904048

CAPÍTULO 9 66

CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO ANIMAL DE PRODUTORES RURAIS NA REGIÃO DE PEDRO AFONSO

Darley Oliveira Cutrim
Ana Rafaela Bezerra Cavalcante de Sousa
Domingos Ney Vieira de Matos
Ana Carolina da Silva Sales
Denise Ribeiro Barreira

DOI 10.22533/at.ed.4321904049

CAPÍTULO 10 78

CARACTERIZAÇÃO DE UM AGROECOSSISTEMA DE CAMPO NATIVO NO INSTITUTO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL (IRDeR)

Maiara do Nascimento da Ponte
Antônio Carlos Marques Júnior
André Fernando Moss
Eduardo Almeida Everling
Cleusa Adriane Menegassi Bianchi

DOI 10.22533/at.ed.43219040410

CAPÍTULO 11 84

CONTABILIZAÇÃO DO ESTOQUE DE CARBONO EM ÁREAS CULTIVADAS COM EUCALIPTO (*Eucalyptos grandis*) EM DIFERENTES IDADES NA BACIA DO RIO DE ONDAS NO OESTE BAIANO

Vandayse Abades Rosa

Joaquim Pedro Soares Neto
Heliab Bomfim Nunes
Paulino Joaquim Soares Neto Sol
Wilton Barbosa de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.43219040411

CAPÍTULO 12 100

CONTAGEM BACTERIANA TOTAL E CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS CONFORME AS INSTRUÇÕES NORMATIVAS NÚMEROS 51 E 62

Douglas Christofer Kicke Basaia
Priscila Dornelas Valote
Henrique Valentim Nunes Machado
Carla Regina Guimarães Brighenti

DOI 10.22533/at.ed.43219040412

CAPÍTULO 13 106

DIAGNÓSTICO DE PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS EM UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA NO MUNICÍPIO DE NOVA RAMADA-RS

Jéssica N. C. Dalla Libera
Mario Ormirio Bandeira de Mello
Marlon Bandeira de Mello
Rafael Antônio C. Dala-Rosa
Leonir Terezinha Uhde

DOI 10.22533/at.ed.43219040413

CAPÍTULO 14 113

FRAUDES DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES DE PEIXES COMERCIALIZADOS NA REGIÃO CENTRAL DA CIDADE DE CASTANHAL, PA

Antonio Rafael Gomes de Oliveira
Francisco Alex Lima Barros
Joel Artur Rodrigues Dias
Carlos Alberto Martins Cordeiro

DOI 10.22533/at.ed.43219040414

CAPÍTULO 15 124

IDENTIFICAÇÃO DE GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS TEORIA E PRÁTICA, EXPERIÊNCIA NA DOCÊNCIA ORIENTADA

Sandro Roberto Piesanti
Carlos Eduardo da Silva Pedroso

DOI 10.22533/at.ed.43219040415

CAPÍTULO 16 131

IMPACTO DA CRIPTOSPORIDIOSE NA BOVINOCULTURA DE CORTE: REVISÃO SISTEMÁTICA

Bueno da Silva Abreu
Luanna Chácara Pires
Karina Rodrigues dos Santos
Severino Cavalcante de Sousa Júnior
Joelson Alves de Sousa
Gilmar Muniz Baima
Eliane Pereira Alves
Gabriela da Cruz Martins

DOI 10.22533/at.ed.43219040416

CAPÍTULO 17 145

INFLUÊNCIA DE FASES LUNARES NO DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DA ALFACE NO OESTE DA BAHIA.

Liliane dos Santos Sardeiro
Fábio Del Monte Cocozza
Murilo Oliveira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.43219040417

CAPÍTULO 18 155

INFLUÊNCIA DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE MEDEIROS NETO – BA, ENTRE OS ANOS DE 1990 E 2013

João Batista Lopes da Silva
Giovanna França Bispo da Gama
Kethlin de Carvalho Santos Romão
Thiara Helena Mota Almeida
Luanna Chácara Pires
Frederico Monteiro Neves

DOI 10.22533/at.ed.43219040418

CAPÍTULO 19 167

JANELA LOGÍSTICA DE PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS ORGÂNICAS: ESTUDO DE CASO DA COOPERATIVA COOPERANGI – POCONÉ, MT

Rosana Sifuentes Machado
Dryelle Sifuentes Pallaoro
Pedro Silvério Xavier Pereira
Cárita Rodrigues de Aquino Arantes
Rosicley Nicolao de Siqueira
Fabrício César de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.43219040419

CAPÍTULO 20 173

PANORAMA E VIABILIDADE ECONÔMICA DO CULTIVO ORGÂNICO EM PLANTIO DIRETO NA BAIXADA FLUMINENSE, ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Lucas Vasconcelos Rocha
Rafael Gomes da Mota Gonçalves
Cyndi dos Santos Ferreira
Tadeu Augusto van Tol de Castro
Dérique Biassi
Marcos Gervásio Pereira
Everaldo Zonta

DOI 10.22533/at.ed.43219040420

CAPÍTULO 21 182

PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES SOBRE METODOS PRODUTIVOS E CONHECIMENTO AMBIENTAL NO PROJETO DE ASSENTAMENTO REMANSINHO, TUPIRATINS-TO

Valdivino Veloso da Silva

DOI 10.22533/at.ed.43219040421

CAPÍTULO 22 200

PRODUÇÃO DE FARINHA DE BIOMASSA DE BANANA VERDE UTILIZANDO-SE AS CULTIVARES MARMELO E NANICA

Adriane Cristina Pereira
Jaíne Martins de Castro

Lucas Fleury Orsine J
oice Vinhal Costa Orsine
DOI 10.22533/at.ed.43219040422

CAPÍTULO 23 208

SEGURANÇA ALIMENTAR DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL EM FEIRAS E MERCADOS NA
CIDADE DE MANAUS, AMAZONAS

Ana Cecília Nina Lobato
Nayme Santana Kawakami
Eyde Cristianne Saraiva Bonatto
Carlos Victor Lamarão Pereira
Maria Das Graças Saraiva

DOI 10.22533/at.ed.43219040423

CAPÍTULO 24 216

SOFTWARE DE APOIO AO MANEJO EM PISCICULTURA

Rafael Luis Bartz
Gláucia Cristina Moreira
Carla Adriana Pizarro Schmidt

DOI 10.22533/at.ed.43219040424

CAPÍTULO 25 222

SUPLEMENTAÇÃO COM FITASE EM RAÇÕES PARA PEIXES COMO ESTRATÉGIA DE REDUÇÃO
DA EXCREÇÃO DE FÓSFORO

Charlyan de Sousa Lima
Guisela Mónica Rojas Tuesta
Kaiomi de Souza Oliveira Cavalli
Renato Santiago Quintal
Sandra Mara dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.43219040425

CAPÍTULO 26 227

VARIAÇÃO RADIAL DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E ANATOMICAS DA MADEIRA DE
Sterculia apetala (XIXÁ)

Pâmela da Silva Ferreira
Natália Lopes Medeiros
Débora da Silva Souza de Santana
Dáfilla Yara de Oliveira Brito
Emilly Gracielly dos Santos Brito
Selma Lopes Goulart
Luiz Eduardo de Lima

DOI 10.22533/at.ed.43219040426

CAPÍTULO 27 235

AValiação MICROBIOLÓGICA DE QUEIJOS MINAS ARTESANAIS FRESCOS COMERCIALIZADOS
NO MUNICÍPIO DE PATOS DE MINAS – MG

Laylla Nunes Fernandes
Eliane de Sousa Costa
Maria Rejane Borges de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.43219040427

CAPÍTULO 28 246

CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA PARTICIPATIVA MAIS QUE UM GRUPO PARA O SELO, UM GRUPO

PARA O CRESCIMENTO CONJUNTO

Cléia dos Santos Moraes
Ademir Amaral
Felipe Eich
Cristian Felipe Tischer
Djonatan Stefler

DOI 10.22533/at.ed.43219040428

CAPÍTULO 29 262

PANORAMA E VIABILIDADE ECONÔMICA DO CULTIVO ORGÂNICO EM PLANTIO DIRETO NA
BAIXADA FLUMINENSE, ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Lucas Vasconcelos Rocha
Rafael Gomes da Mota Gonçalves
Cyndi dos Santos Ferreira
Tadeu Augusto van Tol de Castro
Dérique Biassi
Marcos Gervásio Pereira
Everaldo Zonta

DOI 10.22533/at.ed.43219040429

CAPÍTULO 30 272

APORTES CONCEITUAIS E TECNOLÓGICOS DA AGRICULTURA ORGÂNICA PARA A
OLERICULTURA NA COMUNIDADE BURITI – ASSENTAMENTO TARUMÃ-MIRIM (MANAUS, AM)

Marinice Oliveira Cardoso
Joanne Régis da Costa
Isaac Cohen Antonio

DOI 10.22533/at.ed.43219040430

SOBRE ORGANIZADOR..... 295

SOFTWARE DE APOIO AO MANEJO EM PISCICULTURA

Rafael Luis Bartz

Instituto Federal do Paraná

Assis Chateaubriand – PR

Gláucia Cristina Moreira

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Medianeira – PR

Carla Adriana Pizarro Schmidt

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Medianeira – PR

RESUMO: A piscicultura, uma especialidade da aquicultura, vem crescendo ao longo dos anos impulsionada pelo aumento da população mundial. A necessidade da produção rápida de alimentos faz com que seja necessário um aprimoramento constante das técnicas de manejo, visando aumentar a produção e diminuir os custos, tornando a atividade sustentável. No Brasil e em especial na região oeste do Paraná é muito comum o cultivo de Tilápias que representam 24,5% do valor bruto da produção da aquicultura brasileira. Para que os piscicultores alcancem bons resultados em seu processo produtivo, é vital que haja um acompanhamento dos custos e precisão no manejo dos viveiros, principalmente no que diz respeito ao cálculo da ração fornecida diariamente aos peixes, pois esta representa até 79% dos custos de produção. Este artigo

apresenta o desenvolvimento de um software de apoio ao manejo em piscicultura, que contém recursos de gestão, como montagem de tabelas de arraçamento, frequências de alimentação, cadastro de produtores e tanques produtivos, bem como a geração de relatórios para acompanhamento da produção, cadastro de biometrias, inventário e cálculo e armazenagem de histórico de fornecimento de ração.

PALAVRAS-CHAVE: manejo; piscicultura; software; produtividade.

ABSTRACT: Fish farming, a specialty of aquaculture, has been growing over the years driven by increasing world population. The need for rapid food production requires constant improvement of management techniques, aiming to increase production and reduce costs, making the activity sustainable. In Brazil and especially in the western region of Paraná, the cultivation of Tilapia is very common, accounting for 24.5% of the gross value of Brazilian aquaculture production. In order for fish farmers to achieve good results in their production process, it is vital that there is a monitoring of costs and precision in the management of nurseries, especially with regard to the calculation of daily fish feed, since this represents up to 79% of the costs of production. This article demonstrates the development of management support software in fish farming, which contains management

resources such as the assembly of feeding tables, feed frequencies, producer records and productive tanks, as well as the generation of reports to follow the production, biometrics registry, inventory and calculation and storage of feed supply history.

KEYWORDS: management; pisciculture; software; productivity.

1 | INTRODUÇÃO

A Aquicultura é o cultivo de organismos cujo ciclo de vida em condições naturais se dá total ou parcialmente em meio aquático. Uma especialidade da aquicultura é a piscicultura, que é a criação de peixes em água doce ou marinha (MPA, 2016).

Com o aumento da população mundial, a pesca atingiu seu limite máximo sustentável, não sendo suficiente para fornecer peixes para toda a população mundial. Apesar da pesca ser uma atividade que ainda está sendo praticada ativamente, a piscicultura está em ritmo de crescimento acelerado, pois proporciona um ambiente controlado de desenvolvimento dos peixes, o que leva a aceleração da produção e consequentemente mais carne disponível no mercado em menos tempo (FAO, 2014).

Segundo DERAL (2016), o pescado em cativeiro mais produzido no Brasil é a tilápia, representando 24,5% do valor bruto da produção da aquicultura brasileira, sendo que 55% das tilápias são produzidas nos estados do Ceará (22,3%), Paraná (21,6%) e São Paulo (11,2%), ou seja, o Paraná é o segundo maior produtor de tilápias do Brasil.

De acordo com SEAB (2016) e DERAL (2016), o aumento no consumo e investimentos em expansão de abatedouros estão alavancando o cultivo de peixes no Paraná. Com a demanda de pescados aumentando, a piscicultura torna-se cada vez mais atrativa, e é cada vez mais necessário o aprimoramento das técnicas de produção para que se tenha o maior rendimento possível nos viveiros, de modo a atender a demanda do mercado, e para que a atividade seja rentável, estimulando os produtores a aderirem à piscicultura.

A obtenção de lucros na piscicultura depende fundamentalmente da diminuição dos custos, sendo a compra de ração o mais representativo, cerca de 68 a 79% do custo total (HEIN & BRIANESE, 2004). A temperatura da água é um dos fatores mais importantes para a alimentação correta dos peixes, pois todo o metabolismo altera-se com a variação da temperatura, diminuindo quando a temperatura cai e aumentando quando ela se eleva, o fornecimento de ração deve acompanhar esse ritmo, logo é de vital importância que os piscicultores verifiquem a temperatura da água sempre que realizarem o arraçamento nos viveiros produtivos (OSTRENSKY & BOEGER, 1998).

Embora já existam softwares que auxiliem na gestão em piscicultura, estes ainda são poucos, são pouco difundidos, e muitos deles custam caro ou são de difícil manuseio, inviabilizando o seu uso por usuários leigos ou pequenos produtores, o que faz com que muitos deles ainda realizem o manejo de seus viveiros produtivos

de forma empírica, acarretando muitas vezes em prejuízos causados pela falta de precisão no manejo dos criadouros. Outro problema é que as ferramentas existentes dependem totalmente dos dados de entrada fornecidos pelo usuário, como por exemplo a temperatura da água, que pode variar muito ao longo do dia e que deve ser informada para que os softwares existentes realizem o cálculo apropriado da quantidade de ração que deve ser fornecida. Como normalmente os produtores não realizam o monitoramento constante da temperatura da água, estes softwares costumam desconsiderar esta importante variável, e realizam cálculos aproximados, baseando-se no valor da biomassa presente no viveiro produtivo, acarretando em um gerenciamento de ração ineficiente.

Este artigo apresenta o desenvolvimento de um software de apoio ao manejo em piscicultura, que ajuda o produtor no controle e monitoramento das tarefas diárias, sendo de fácil utilização, e servindo de guia para o aumento da lucratividade proveniente da tomada de decisões mais assertivas. Este software apresenta como principal diferencial a capacidade de realizar cálculos de arraçamento com base em tabelas de arraçamento pré-definidas, que podem ou não levar em consideração a temperatura da água. Para evitar que o produtor precise medir a temperatura da água constantemente, o software é capaz de se integrar a sistemas de monitoramento automatizados, sendo que o cálculo do arraçamento é feito sempre com o máximo de precisão.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O Software foi projetado para funcionar em ambiente *Desktop* no sistema operacional Windows 2000 ou superior, e foi desenvolvido na linguagem Pascal. Os dados são armazenados em um banco de dados PostgreSQL, que é um gerenciador de banco de dados robusto e totalmente gratuito, sendo a única ferramenta que necessita ser instalada, além do próprio programa. Os acessos aos módulos do sistema foram projetados para serem intuitivos e de fácil utilização.

O software conta com as seguintes funcionalidades:

- a. Configurações: Funcionalidade de configuração de permissões de usuário e criação de relatórios personalizados, que podem ser customizados dependendo da necessidade dos produtores, sem que seja necessário a alteração do código fonte do software;
- b. Usuários: Funcionalidade de cadastro dos usuários que terão acesso ao sistema;
- c. Boias sensoriais: Funcionalidade de cadastro de boias sensoriais que realizem o monitoramento da qualidade da água dos viveiros. Este cadastro

apenas armazena o código e o nome do equipamento a ser integrado para fins de identificação no algoritmo de cálculo de arraçoamento. Fica a cargo do equipamento integrado ao sistema a tarefa de gravar os dados no banco de dados;

- d. Produtores: Funcionalidade de cadastro de produtores e seus viveiros produtivos, desta forma vários produtores podem compartilhar o mesmo banco de dados, porém cada um tendo acesso restrito apenas aos dados que dizem respeito as suas propriedades, o que é uma prática comum quando se deseja armazenar os dados em um servidor remoto;
- e. Frequências: Funcionalidade de cadastro de frequências de arraçoamento, onde os produtores podem escolher os horários em que realizarão o arraçoamento, indicando ainda quantas vezes o farão por dia;
- f. Tabelas de arraçoamento: Funcionalidade de cadastro de tabelas para cálculo do fornecimento de ração, podendo incluir no cálculo o peso dos peixes e a temperatura da água.
- g. Alimentação: Funcionalidade de cálculo de arraçoamento, bem como de registro da ração fornecida, para fins de controle e geração de relatórios;
- h. Biometria: Funcionalidade de cadastro de biometrias, para acompanhamento do desempenho produtivo e atualização do cálculo de arraçoamento;
- i. Inventário: Funcionalidade de cadastro de movimentações no viveiro, que compreendem o registro das inclusões, retiradas e mortalidade de peixes nos viveiros;
- j. Relatórios: Funcionalidade de geração de relatórios customizados;
- k. Atualizações: Funcionalidade de atualização do software, para que o produtor possa sempre usufruir da versão mais atual do software, sem que seja necessário o deslocamento de um técnico até a casa dos piscicultores para realizar a atualização do mesmo.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O software, ao ser executado, apresenta uma tela de login, onde o produtor digita seu usuário e senha. Após efetuar o login, uma tela inicial lhe é apresentada, onde o usuário tem acesso a três abas, as quais são “Cadastros”, “Controle” e “Sistema”, cada qual com ícones de acesso a módulos que variam de acordo com as permissões concedidas ao usuário de acesso. A Figura 1 apresenta a tela inicial com as funcionalidades “Configurações”, “Usuários”, “Boias Sensoriais”, “Produtores”, “Frequências”, “Tabelas de Arraçoamento”, “Alimentação”, “Biometria” e “Inventário” que estão localizadas na aba “Cadastros”.

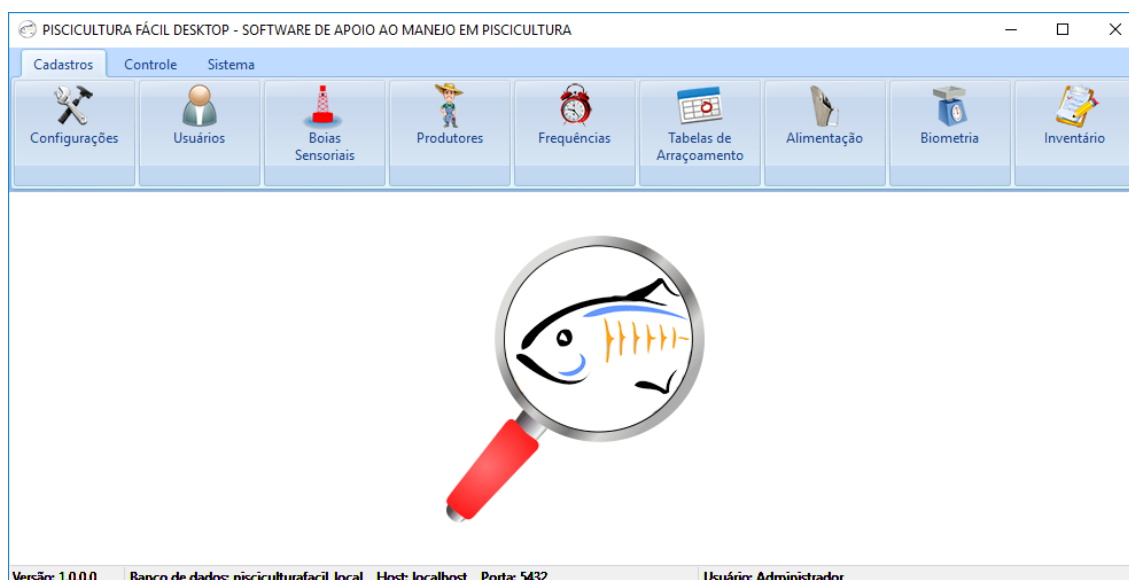


Figura 1 – Tela inicial do software

A aba de “Controle” é destinada a geração de informações para o controle da produção, e fornece acesso a funcionalidade “Relatórios”, conforme mostra a Figura 2.



Figura 2 – Funcionalidades da aba “Controle”

A aba de “Sistema” é destinada a recursos de manutenção do software, e fornece acesso a funcionalidade “Atualizações”, conforme mostra a Figura 3.

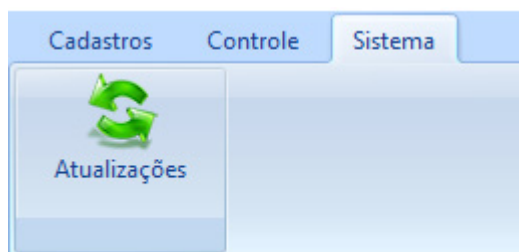


Figura 3 – Funcionalidades da aba “Sistema”

4 | CONCLUSÃO

O software foi testado com base nos dados fornecidos por um piscicultor local, e

apresentou resultados satisfatórios, tanto no quesito desempenho, quando no quesito funcionalidade, não apresentando nenhuma incoerência nas informações geradas. O software encontra-se pronto para a instalação em uma propriedade rural de um ou mais piscicultores, e desta forma realizar testes mais refinados, e verificar a necessidade de agregar mais funcionalidades.

REFERÊNCIAS

DERAL - Departamento de Economia Rural. **Piscicultura: Análise da conjuntura**. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2016/pesca_e_aquicultura_2016.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2016.

FAO, Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura. **O Estado das Pescas e da Aquicultura no Mundo**. 2014. Disponível em: <<http://www.fao.org/news/story/pt/item/232037/icode/>>. Acesso em: 08 mai. 2017.

HEIN, Gelson; BRIANESE, Raul Henrique. **Modelo EMATER de produção de Tilápia**. 2004. Disponível em: <http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Biblioteca_Virtual/Premio_Extensao_Rural/1_Premio_ER/ModeloEmaterProd_Tilapia.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2016.

MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura. **Significado e especialidades da aquicultura**. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/aquicultura>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

OSTRENSKY, Antonio; BOEGER, Walter. **PISCICULTURA: fundamentos e técnicas de manejo**. Guaíba: Agropecuária, 1998. 211 p.

SEAB. **Secretaria da Agricultura e do Abastecimento: Produção de peixe deve crescer 22% no Paraná em 2016**. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=5856>>. Acesso em: 12 set. 2016.

SOBRE O ORGANIZADOR

ALEXANDRE IGOR AZEVEDO PEREIRA é Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Entomologia pela Universidade Federal de Viçosa.

Professor desde 2010 no Instituto Federal Goiano e desde 2012 Gerente de Pesquisa no Campus Urutaí.

Orientador nos Programas de Mestrado em Proteção de Plantas (Campus Urutaí) e Olericultura (Campus Morrinhos) ambos do IF Goiano.

Alexandre Igor atuou em 2014 como professor visitante no John Abbott College e na McGill University em Montreal (Canadá) em projetos de Pesquisa Aplicada.

Se comunica em Português, Inglês e Francês.

Trabalhou no Ministério da Educação (Brasília) como assessor técnico dos Institutos Federais em ações envolvendo políticas públicas para capacitação de servidores federais brasileiros na Finlândia, Inglaterra, Alemanha e Canadá.

Atualmente, desenvolve projetos de Pesquisa Básica e Aplicada com agroindústrias e propriedades agrícolas situadas no estado de Goiás nas áreas de Entomologia, Controle Biológico, Manejo Integrado de Pragas, Amostragem, Fitotecnia e Fitossanidade de plantas cultivadas no bioma Cerrado.

