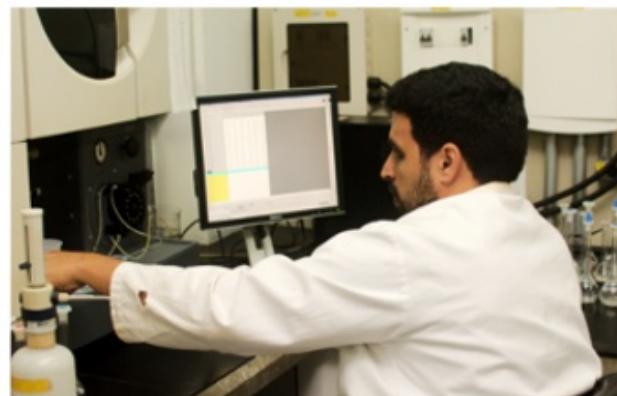




Revista de Extensão da Universidade
Estadual do Norte Fluminense
Darcy Ribeiro

v.3. n.3. - Julho de 2018





**Revista de Extensão da Universidade
Estadual do Norte Fluminense**

Darcy Ribeiro

v.3. n.3. - Julho de 2018

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE
FLUMINENSE DARCY RIBEIRO (UENF)**

Reitor

Dr. Luis Passoni

Vice Reitor

Dra. Teresa de Jesus Peixoto Faria

Pró-Reitor de Extensão

Dr. Olney Vieira da Motta

Editor Responsável

Dr. Alcimar das Chagas Ribeiro

Fotografia, Design e Diagramação

Ramon Mulin Lopes

Comitê Editorial

Dra. Alba Lucínia Peixoto Rangel (UENF)
Dr. Alcimar das Chagas Ribeiro (UENF)
Dr. Fábio da Costa Henry (UENF)
Dr. Jonas Alexandre (UENF)
Dra. Marcia Giardinieri de Azevedo (UENF)
Dra. Maria Clareth Gonçalves Reis (UENF)
Dr. Olney Vieira da Mota (UENF)
Dr. Paulo Roberto Nagipe da Silva (UENF)
Dr. Renato DaMatta (UENF)
Dr. Ronaldo Novelli (UENF)
Dra. Rosemary Bastos (UENF)
Dr. Sérgio Arruda de Moura (UENF)
Dra. Simonne Teixeira (UENF)
Dra. Verusca Moss Simões dos Reis (UENF)

Quadro de Avaliadores

Dr. Alcimar das Chagas Ribeiro (UENF)
Dr. Alexandre de Azevedo Olival (UNEMAT)
Dr. Alexandre Giesel (UFSC)
Dr. André Fernando Uébe Mansur
Dr. Claudio Keske (IFC)
Me. Daniella Costantini das Chagas Ribeiro
Dra. Denise Pereira Leme (UFSC)
Dra. Edilma Pinto Coutinho (UFPB)
Me. Erica Costantini Pacheco (UENF)
Dra. Erica Cristina Bueno do Prado Guirro (UFPR)
Dr. Evandro Pedro Schneider (UFFS)
Ma. Fúlvia D`Alessandri (UENF)
Me. George André Rodrigues Maia (UENF)
Dr. Gerson Adriano Silva (UENF)
Dra. Gudelia Guilhermina Morales de Arica (UENF)
Dr. Gustavo Smiderle (UENF)
Dra. Isabela Lima Ribeiro Gomes Barreto (UENF)
Dr. João Antonio Cyrino Zequi (UEL)
Dr. João Emmanuel Ribeiro Guimarães (IMESB)
Dr. José Osmã Teles Moreira (UNEB)
Dr. José Roberto Rambo (UNEMAT)
Lic. Lidia Larrubia (UENF)
Dra. Luana Pereira de Moraes (UENF)
Dr. Luiz Fernando Caldeira Ribeiro (UNEMAT)
Dr. Manuel Antonio Molina Palma (UENF)
Dr. Mauro Macedo Campos (UENF)
Dr. Milton Erthal (IFF)
Dra. Narcisa Silva Soares (ULBRA)
Dr. Renato Augusto da Matta (UENF)
Dra. Roberta Costa Dias (UFBA)
Dra. Roseneide Maria Batista Cirino (UNESPAR)
Dr. Vanderlei Both (UFSM)

UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense
Darcy Ribeiro, PROEX - Pró-Reitoria de Extensão

Revista de Extensão UENF / Pró-Reitoria de Extensão
Universitária da Universidade Estadual do Norte
Fluminense Darcy Ribeiro. - v. 3, n. 3 (jul. 2018)

Campos dos Goytacazes, RJ.
Periodicidade Quadrimestral
ISSN 2359-1226 (versão eletrônica)

LEPROD (Laboratório de Engenharia de Produção)

Avenida Alberto Lamego, n. 2000
Parque Califónia - Campos dos Goytacazes, RJ
CEP: 28013-602
Tel: (22) 2739-7859
E-mail: extensaouenf@outlook.com
Site oficial: www.revext.uenf.br

LICENÇAS

Licenses



SOFTWARES UTILIZADOS

Scribus - diagramação

Software distribuído sob a Licença Pública Geral GNU (GPL - General Public License) - GPL
Site do projeto: <https://www.scribus.net/>

Gimp - edição de imagens

Software distribuído sob a Licença Pública Geral GNU (GPL - General Public License) - GPLv3+
Site do projeto: <https://www.gimp.org/>

Darktable - edição de fotografias

Software distribuído sob a Licença Pública Geral GNU (GPL - General Public License) - GPLv3+
Site do projeto: <https://www.darktable.org/>

Inkscape - edição de artes vetoriais

Software distribuído sob a Licença Pública Geral GNU (GPL - General Public License) - GPLv2
Site do projeto: <https://inkscape.org>

Suíte Libre Office - edição de textos e tabelas

Software distribuído sob a licença LGPL - GNU Lesser General Public License - LGPLv3
Site do projeto: <https://pt-br.libreoffice.org/>



SISTEMAS OPERACIONAIS

Debian 9

Sistema Operacional GNU/Linux multipropósito
Site do projeto: <https://www.debian.org/>

Linux Mint 19

Sistema Operacional GNU/Linux multipropósito
Site do projeto: <https://linuxmint.com/>

DIREITOS AUTORAIS

Todo o conteúdo desta revista está protegido pela Lei de Direitos Autorais (9610/98). A reprodução parcial ou completa de artigos, fotografias ou artes no geral contidas nas publicações deve ser creditada ao autor em questão.

A REVEXT é distribuída sob a licença Creative Commons - Atribuição - uso não comercial - compartilhamento pela mesma licença (BY-NC-SA). Há permissão de uso e a criação de obras derivadas do material, contanto que haja atribuição de créditos (BY), licenciamento das criações sob condições idênticas (SA) e aplicação não comercial (NC). As publicações são distribuídas gratuitamente no site oficial: www.revext.uenf.br.



SUMÁRIO

Contents

- 11 **EDITORIAL**
 EDITORIAL
- 16 **ARTIGOS**
 ARTICLES
- 19 **BREVE ESTUDO SOBRE O CONTROLE BIOLÓGICO DAS MOSCAS-DAS-FRUTAS
POR PARASITOIDE NA FRUTICULTURA BRASILEIRA**
 *BRIEF STUDY ON BIOLOGICAL CONTROL OF FRUIT FLIES BY PARASITOIDS IN FRUIT-GROWING
BRAZILIAN*
 Viviane de Lima Noronha
 Rosana da Paz Ferreira
- 41 **REVISTA “CONHECENDO A CIÊNCIA”: A INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA DA UENF EM FOCO**
 *MAGAZINE "CONHECENDO A CIÊNCIA": THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL INITIATION OF
THE UENF EM FOCO*
 Maria Cristina Gaglianone
 Anna Pazini Hautequestt
 Jéssica Rodrigues Sanges
 Paulo Henrique Rodrigues Damasceno
 Francislaine Cavichini de Souza
- 51 **ALTERAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS EM ÓLEOS SUBMETIDOS À PROCESSO DE
FRITURA E CONDIÇÕES HIGIÊNICO SANITÁRIAS DE RESTAURANTES DA
CIDADE DE CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ, BRASIL.**
 *PHYSICAL-CHEMICAL CHANGES IN OILS SUBMITTED TO THE FRYING PROCESS AND SANITARY
CONDITIONS OF RESTAURANTSIN THE CITY OF CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ, BRAZIL.*
 Carolina Freitas Rosa e Paula
 Larissa Leandro da Cruz
 Nathânia de Sá Mendes
 Jamila Rodrigues Barboza
 Daniela Barros de Oliveira
 Luana Pereira de Moraes

- 69** **PERFIL DE PRODUÇÃO DOS CAFÉS ESPECIAIS DA REGIÃO SERRANA DO ESPÍRITO SANTO: UM ESTUDO PRELIMINAR**
PROFILE OF PRODUCTION OF SPECIAL COFFEES OF THE SERRANA REGION OF THE ESPÍRITO SANTO: A PRELIMINARY STUDY
Lucas Louzada Pereira
Rogério Dela Costa Garcia
Deusélio Fiorese Bassini
Rogério Carvalho Guarçoni
- 87** **PRODUÇÃO DE VÍDEO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE A FORMIGA SAÚVA- PRETA, ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO**
VIDEO PRODUCTION ABOUT THE ENDANGERED SAÚVA-PRETA ANT FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION
Willians Guimarães de Souza
Amanda Maria Gomes Moisés
Fabiola Bonicenha Endringer
Omar Bailez
Ana Maria Viana Bailez
- 99** **ANÁLISE DO PROCESSO DE REESTRUTURAÇÃO DO CURSO PRÉ-VESTIBULAR SOCIAL TEOREMA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA**
ANALYSIS OF THE RESTRUCTURING PROCESS OF THE COURSEPRÉ-VESTIBULAR SOCIAL TEOREMA AS DISTANCE EDUCATION
Yasmin Gonçalves Pereira
Yara Gonçalves Pereira
Poliana Romero Miller
Suelen Ribeiro de Souza
Janie Mendes Jasmim

EDITORIAL

Editorial

Prezados leitores, é com alegria que apresentamos mais uma edição da REVEXT (Revista de Extensão da UENF). Esse número é composto por seis artigos que nos brindam com excelentes resultados inerentes aos esforços extensionistas dos pesquisadores responsáveis.

O primeiro artigo desse volume aborda problemas fitossanitários que geram prejuízos importantes na fruticultura. Os autores apresentam resultados do controle biológico das moscas-das-frutas e incentiva a adoção de práticas viáveis no combate a essa

terrível praga, no contexto do programa “Frutificar”, no estado do Rio de Janeiro.

O segundo artigo tem o foco na questão da popularização da ciência. Os autores apresentam a Revista “Conhecendo a Ciência” e seus objetivos através da divulgação de pesquisas desenvolvidas no Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBi-UENF). Produzida a partir de entrevistas com estudantes inscritos no Programa, a revista tem a sua divulgação eletronicamente e, através da equipe do projeto de extensão, com participação em eventos destinados ao público

escolar, como em feiras nas escolas públicas e particulares, e ao público em geral.

O terceiro artigo trata da questão relacionada as condições higiênicas em restaurantes, elemento fundamental de saúde pública. As autoras avaliam um conjunto de restaurantes em Campos dos Goytacazes, fundamentalmente, a estrutura das unidades e a aplicação de Boas Práticas de manipulação de Alimentos. Resulta a investigação de que, apesar de boa parte dos restaurantes atender a legislação brasileira, há necessidade de melhoria nas mesmas estruturas e treinamento do pessoal quanto as Boas Práticas de Manipulação e utilização do óleo.

O quarto artigo traz à tona a necessidade de melhor entender os contornos sociais e produtivos relacionados ao cultivo de cafés no Espírito Santo, importante exportador brasileiro da commodity. Segundo os atores, as pesquisas têm-se concentrado no melhoramento genético, aumento da produtividade, mecanização e melhoria da qualidade, não dando muita atenção a um tema importante que é configuração

social dos produtores. Nesse contexto, o artigo atua na estimação de modelos de previsão do produto considerado specialty, com indicativos que o volume de sacas de cafés acima da pontuação considerada é baixo, indicando a forte necessidade de transferência de tecnologia para melhoria da qualidade final da bebida no território estudado.

O quinto artigo explora a produção de vídeos para educação ambiental sobre a formiga saúva – preta, em função do indicativo de sua extinção nas restingas da região Norte Fluminense. Os autores buscam sensibilizar a opinião pública sobre este problema ambiental com a criação e divulgação de vídeos, especialmente nas escolas, apresentando os prejuízos gerados com a extinção da formiga saúva-preta e a sua relevância para o equilíbrio ecológico da restinga.

Finalmente, o sexto artigo desse número, trata do processo de reestruturação do curso pré-vestibular social Teorema na modalidade a distância. Dada a sua importância social é estritamente importante a sua avaliação constante, fato que originou a presente análise. Após o processo de

reestruturação, os autores utilizaram ferramentas de análises e concluíram que os resultados são positivos socialmente.

Aproveitamos, ainda, esse espaço do editorial para informar aos leitores sobre o processo de reestruturação da revista, coordenado pelo fotógrafo Ramon Mulin, no qual foi inaugurado um novo modelo de construção da REVEXT. Essa publicação foi totalmente desenvolvida através de softwares livres. Todo o processo de construção da edição, que abarca a edição de fotografias, os desenhos vetoriais, a diagramação de páginas e até mesmo a escolha de sistemas operacionais dos computadores utilizados e a seleção de fontes para os textos passaram por uma minuciosa escolha de softwares sob licenças livres, que não estão sujeitos à amarras de licenças proprietárias ou pirataria. Esse processo demandou tempo e uma profunda dedicação, representando uma experiência totalmente nova, todavia, o resultado dessa edição é fruto de nossa crença de que toda e qualquer repartição pública deveria utilizar softwares livres, visando a segurança, a ética, uma melhor administração do dinheiro público e a

luta contra o uso indevido e criminoso de softwares piratas.

Gostaríamos também de agradecer ao técnico de informática voluntário Thiago Faria Mendonça pelo importante suporte dado nesse processo de reestruturação da REVEXT na migração para softwares livres.

Agradecemos a atenção de todos e desejo uma excelente leitura.

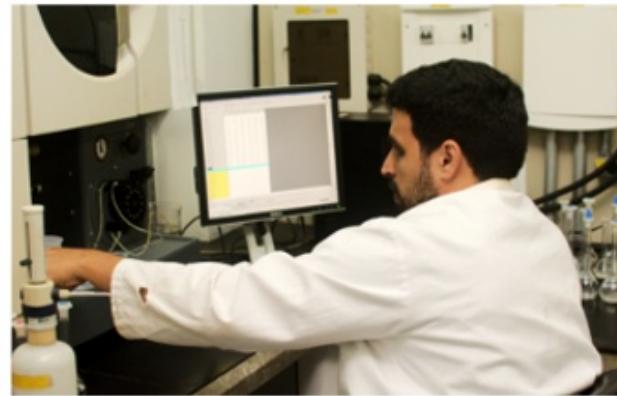
Atenciosamente,

Prof. Alcimar das Chagas Ribeiro
Editor responsável

Ramon Mulin Lopes
Fotógrafo e designer responsável

ARTIGOS

Articles



BREVE ESTUDO SOBRE O CONTROLE BIOLÓGICO DAS MOSCAS-DAS- FRUTAS POR PARASITOIDE NA FRUTICULTURA BRASILEIRA

BRIEF STUDY ON BIOLOGICAL CONTROL OF FRUIT FLIES BY PARASITOIDS IN FRUIT-GROWING
BRAZILIAN

Viviane de Lima Noronha¹, Rosana da Paz Ferreira²



RESUMO

Os maiores prejuízos causados à fruticultura pelas moscas-das-frutas estão relacionados aos problemas fitossanitários, que vão desde a queda precoce dos frutos até a sua desqualificação para a indústria e consumo in natura. As moscas-das-frutas da família Tephritidae são as principais pragas da fruticultura mundial, por causarem danos diretos às frutas impossibilitando o seu consumo e a sua exportação, afetando consideravelmente a economia. Dentre elas, a *Ceratitis capitata* é a mosca-das-frutas considerada a mais nociva à fruticultura. Métodos que visam minimizar os prejuízos econômicos e que são concomitantemente viáveis ao meio-ambiente e eficazes no combate às moscas-das-frutas, como por exemplo, o MIP e o controle biológico que ocorre através de inundações de parasitoides, como o *Diachasmimorpha longicaudata*, vêm sendo estudados e estimulados. Diante do exposto, o objetivo desta revisão bibliográfica foi abordar o controle biológico das moscas-das-frutas, em particular a *Ceratitis capitata*, realizado pelo *Diachasmimorpha longicaudata*, e, ao mesmo tempo, incentivar à adoção dessa prática e a do MIP no combate dessa praga nos Estados brasileiros, especialmente no Rio de Janeiro, que atualmente por incentivo dos programas "Frutificar" e "Rio Rural" tem expandido a sua fruticultura.

Palavras-chave: Moscas-das-frutas, *Ceratitis capitata*, *Diachasmimorpha longicaudata*, controle biológico.

ABSTRACT

The greatest damage to the fruit by the fruit flies are related to plant health problems, ranging from the early fall fruit until your disqualification for industry and fresh consumption. The fruit flies in the family Tephritidae are the main pests of fruit-growing world, by causing direct damage to fruit making it impossible for the consumption and export your, considerably affecting the economy. Among them, *Ceratitis capitata* is the fruit fly considered the most harmful to fruit growing. Methods that aim to minimize the economic losses and that are viable at the same time the environment and effective in the fight against fruit flies, for example, the IPM and biological control that occurs through floods of broodlings, *Diachasmimorpha longicaudata*, as have been studied and encouraged. On the above, the objective of this review was to address the biological control of fruit flies, in particular the *Ceratitis capitata*, *Diachasmimorpha longicaudata*, and implemented by, at the same time, encourage the adoption of this practice and the MIP in the combat of this pest in the Brazilian States, especially in Rio de Janeiro, currently by incentive programs "bear fruit" and "Rural" River has expanded to your fruit.

Keywords: Fruit flies, *Ceratitis capitata*, *Diachasmimorpha longicaudata*, biologic control.

1. Mestre em Ciências.
UEZO – Centro
Universitário Estadual
da Zona Oeste, RJ.
vivi_lima_noronha@hotmail.com
2. Docente
Orientadora/Doutorado
em Modelagem
Computacional. UEZO –
Centro Universitário
Estadual da Zona Oeste,
RJ.
rosanapazf@gmail.com

INTRODUÇÃO

O Parasitoide *Diachasmimorpha longicaudata* e o Controle Biológico Aplicado às Moscas-das-Frutas

O Parasitoide das moscas-das-frutas *Diachasmimorpha longicaudata*

A prática de manejo integrado de pragas (MIP) - conjunto de técnicas usadas no controle de pragas, que auxiliam na diminuição do uso indiscriminado de agrotóxicos e no controle fitossanitário -, têm estimulado diversos métodos de controle, como por exemplo, o controle biológico, que visa combater o inseto-praga, reduzindo a densidade populacional da praga, favorecendo o aumento da população de predadores, minimizando o desequilíbrio ecológico e os prejuízos econômicos (WALDER, 2000).

Por ser ecologicamente favorável ao controle de pragas, o controle biológico leva os agricultores a reduzirem o uso de agrotóxicos, diminuindo assim a contaminação do meio ambiente e os riscos à saúde do ser humano,

atendendo, com isso, uma exigência mundial por frutas isentas de resíduos tóxicos (SILVA & BATISTA, 2012).

Os braconídeos, especialmente os da subfamília Opiinae, são parasitoides¹ que parasitam moscas-das-frutas, sendo os mais usados em programas de controle biológico dessa praga, por causa da sua facilidade de criação e produção massal na espécie hospedeira de moscas-das-frutas, e adaptação após liberação, como o himenóptero *Diachasmimorpha longicaudata*, (WALDER et al., 1995; CARVALHO et al., 2000; CLAUSEN et al., 1965; WONG & RAMADAN, 1992). A produção massal e liberação aumentativa do parasitoide têm como objetivo alcançar uma redução considerável das moscas-das-frutas, minimizando os prejuízos econômicos.

De acordo com Cancino (1997) a vespa *Diachasmimorpha longicaudata* é oriunda da região Indo-Australiana, introduzida no Havaí (Estados Unidos) em 1945, para o controle de *Bactrocera dorsalis*, onde se adaptou combatendo também a população de *Ceratitidis capitata*, que era muito grande. Na ocasião foi observado que essa vespa não

1. São predadores que consomem um hospedeiro (interna ou externamente) matando-o quando atinge a fase adulta (final do ciclo de vida), (UFLA, 2016).

apresentava problemas na criação massal como os outros parasitoides, tornando-se, portanto, amplamente usada em programas de biológico de moscas-das-frutas. Segundo Paranhos (2005), atualmente ela é utilizada com êxito em programas de controle biológico aplicado de moscas-das-frutas na Flórida, no Havaí, no Brasil e na Argentina.

Na Flórida, a vespa foi introduzida em 1972, vinda do Havaí com o propósito de combater a *Anastrepha suspensa*. Verificou-se, após cinco anos, uma redução de 40% na infestação da mosca (THOMPSON, 1991). No Vale do Mazapa, México, foram liberados 200 mil parasitoides semanalmente, obtendo um parasitismo de 60% na espécie *Anastrepha ludens*, (CARVALHO et al., 2000). Atualmente o índice de parasitismo de *Anastrepha suspensa* no Norte Americano é de 40%, sendo 95% realizado por *Diachasmimorpha longicaudata* (CARVALHO & NASCIMENTO, 2002).

No nordeste brasileiro, o *Diachasmimorpha longicaudata*, figura 2.5, foi liberado em um número bem grande, almejando o controle das espécies das moscas-das frutas

(NASCIMENTO et al., 1998). Carvalho et al. (1998) verificaram em estudos de campo e laboratório realizados no Estado da Bahia que *D. longicaudata* foi recuperado com sucesso, demonstrando ser capaz de encontrar as larvas das moscas. A autora Leal (2008), liberou 600 fêmeas e 900 machos de *D. longicaudata* em um pomar de goiaba em São João da Barra, município do Rio de Janeiro, averiguando, após 24 horas da liberação, que mesmo por um período pequeno, as fêmeas das vespas são capazes de parasitar as larvas das moscas-das-frutas.



Figura 01: Parasitoide *Diachasmimorpha longicaudata*.
Fonte: Biocontrol (2017)

Segundo Paranhos (2007), até o momento os resultados mostram que é

viável a utilização do *Diachasmimorpha longicaudata* parasitoide e programas de controle biológico de moscas-das-frutas aplicado no Brasil. No entanto, a autora e os autores, Marinho (2004) e Leonel et al. (1996) alertam para que se tenha sucesso em qualquer programa de controle biológico de moscas-das-frutas, torna-se indispensável o prévio conhecimento sobre a biologia, as interações tritróficas².

, a distribuição das populações de praga e seu parasitoide, além de estudos sobre dispersão e sobrevivência do parasitoide.

Diachasmimorpha Longicaudata parasita as larvas das moscas- das-frutas. Suas fêmeas têm preferência por larvas desenvolvidas, isto é, do 2º e 3º estágio e frutos maduros, maiores e com polpa menos espessa (PURCELL et al., 1994; MATRANGOLO et al., 1998; SIVINSKI et al., 1997; PARRA, 2002). O parasitoide exótico é atraído pelo odor das frutas, (MESSING & JANG, 1992), que é importante para encontrar as larvas das moscas. Através de suas antenas, o parasitoide capta a vibração que as mesmas causam ao se movimentarem na polpa da fruta para se

alimentarem (vibrotaxia), (LAWRENCE, 1981). Em seguida, a fêmea da vespa introduz o ovipositor através da casca e deposita o ovo no interior da larva. Eclodindo, a larva da vespa se desenvolve no interior da larva da mosca, consumindo gorduras, fluidos e tecidos da larva, impedindo-a de se tornar adulta (SILVA & BATISTA, 2012). Os ovos que são fecundados pelo parasitoide originam machos e fêmeas, aqueles que não são, geram apenas machos (CANCINO, 1997).

De acordo com Cancino (1997), o ciclo de vida do parasitoide (de ovo a adulto) é pouco estudado, podendo citar apenas algumas características importantes. Os ovos do parasitoide são de formatos cilíndricos, brancos e de superfície viscosa, quando são recém-ovipositados. O formato do ovo é côncavo na parte ventral e convexo na parte dorsal. Os ovos possuem um comprimento de 0,5 mm durante o período de incubação e, no final do estágio, apresentam 0,6 mm de comprimento. Seu período de incubação é de 2,5 dias. Devido aos movimentos realizados pela larva, os ovos eclodem.

Ainda de acordo com Cancino

2. Praga, predador e fruto hospedeiro.

(1997), a fase larval do parasitoide possui quatro estágios de desenvolvimento, no qual possuem aspectos morfológicos diferentes. Após eclodir do ovo, a larva possui 8,85 mm de comprimento, dedicando-se a alimentação, com ingestão de gordura. O primeiro estágio dura entre 36 a 40 horas, a duração do segundo e do terceiro estágios é de 48 horas.

A pupa da vespa, ainda segundo o autor, possui coloração pálida, medindo entre 3,5 e 4,0 mm de comprimento e 1,6 mm de largura. Nessa fase, as antenas e o ovipositor da fêmea começam a se desenvolver. A duração do período pupal é de 6 a 10 dias, dependendo da temperatura do ambiente.

Ao completar o seu desenvolvimento, o adulto do parasitoide rompe a pupa com suas mandíbulas. Os machos da espécie emergem primeiro, já as fêmeas, cerca de dois dias depois (CANCINO, 1997). A cópula pode acontecer imediatamente após a emergência dos adultos e, são mais frequentes após três a cinco dias (DOUTT, 1964), além disso, existe a possibilidade da fêmea copular mais de uma vez

(MARTINEZ, 1992).

Segundo Vargas et al.(1993), assim como as moscas-das-frutas, os parasitoide são condicionados pelos fatores bióticos e abióticos.

Rodrigues et al. (2004) apud Meirelles (2011) afirmaram que a temperatura é um fator crucial para o êxito em programas de controle biológico. Walder et al. (1995) observaram que o ciclo de vida médio, de ovo a adulto, em condição de laboratório (a 25°C), do parasitoide *D. longicaudata* criado sobre larvas de *Ceratitis capitata* é de 14 a 16 dias. Estudos realizados por Lawrence et al.(1976) mostraram que o desenvolvimento de *Diachasmimorpha longicaudata* sobre *Anastrepha suspensa* dura entre 18 a 19 dias.

Os autores Sivinski et al. (1998) observaram que o parasitoide *Diachasmimorpha longicaudata* tolera temperaturas mais altas quando comparado ao parasitoide nativo na Flórida, o *D. areolatus*. Já os autores Ashley et al. (1976), verificaram que as temperaturas favoráveis para o desenvolvimento de *Diachasmimorpha longicaudata* estão entre 24°C a 28°C.

A moscas-das-frutas *Ceratitis capitata* com ênfase no Rio de Janeiro

A *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824), figura 1, ou mosca-do-mediterrâneo (PARANHOS, 2007; CHIARADUA et al., 2004) é uma das moscas-das-frutas que mais geram prejuízos à fruticultura brasileira (FREIRE et al., 2005), pois causam perfurações e manchas nas frutas, além de corromper a sua polpa (FREIRE et al., 2005), podendo atacar em torno de 200 frutos hospedeiros (FLEISHER, 2004).



Figura 02: *Ceratitis capitata*.
Fonte: Fundecitrus (2016)

A mosca *Ceratitis capitata* se

reproduz várias vezes ao ano, possui capacidade de se dispersar e se adaptar (RABELO, 2010). Para pleno desenvolvimento dessa mosca, são fundamentais quatro estágios assim denominados: ovo, larva, pupa e adulto.

Tal mosca inicia o seu ciclo ovipositando até dez ovos por fruto hospedeiro (PARANHOS, 2005; 2008), característica física própria da fêmea dessa espécie. Os ovos, em sua maioria, medem 1 mm de comprimento e possuem coloração branca e formato alongado (NAKANO, 2011; SALLES, 1993). A *Ceratitis capitata* coloca ao todo 800 ovos por fêmea, aproximadamente (NAKANO, 2011).

A larva, depois que eclode do ovo, passa por três etapas até estar desenvolvida. O período entre a eclosão até o desenvolvimento completo pode durar de 9 a 13 dias.

A proporção sexual das moscas emergidas são de 60% a 70% de fêmeas para 30% a 40% de machos (ORLANDO & SAMPAIO, 1973).

Foi registrado no início do século XXI a ocorrência de moscas-das-frutas *Ceratitis capitata* nos municípios do

Estado do Rio de Janeiro, quais sejam, Itaperuna, Itaguaí, atividade, Italva, Niterói, Nova Friburgo, Araruama, Bom Jesus do Itabapoana, Petrópolis, Seropédica (AGUIAR-MENEZES & MENEZES, 2000; FERRARA et al., 2005; SOUZA, 2004).

Pesquisas sobre análise faunística realizada por Ferrara et al. (2005) no Rio de Janeiro constataram que a *Ceratitis capitata* foi, nos municípios de Natividade e Bom Jesus de Itabapoana, a mosca-das-frutas mais frequente, abundante, constante e dominante.

Entre os anos de 2006 e 2007, Leal (2008) observou que a *Ceratitis capitata* foi a espécie de moscas-das-frutas mais frequente em Campos dos Goytacazes, região norte do Estado do Rio de Janeiro.

A maioria das pesquisas sobre a *Ceratitis capitata* no Brasil está voltada ao registro de ocorrência da espécie e ao levantamento de sua população associado às frutas hospedeiras, (AGUIAR-MENEZES & MENEZES, 2000; ZUCCHI, 2000; ALVES, 2010; URAMOTO, 2004; LEAL, 2008; FERRARA et al., 2004). No Estado do Rio de Janeiro, no entanto, as pesquisas

sobre as moscas-das-frutas foram finalizadas no ano de 2008, por falta de novos registros de ocorrência e de frutos hospedeiros.

A fruticultura fluminense é exercida em todos os municípios do Estado, com um total de 586.000 toneladas de frutos que compreende uma extensão de 47.900 hectares (EMATER-RJ, 2014). Entretanto, menor de 1% da economia do Estado provém das atividades da fruticultura e agricultura (CEPEA, 2008). Além disso, mais de um bilhão de frutas são importadas anualmente de outros países e de outros Estados brasileiros (PORTAL DO GOVERNO DO RIO DE JANEIRO, 2015).

Com o intuito de desenvolver e instigar a fruticultura fluminense, bem como aliar as atividades agrícolas com a aquisição de tecnologias e proporcionar crédito financeiro aos agricultores com baixas taxas de juros, (EMATER-RJ, 2014), foram criados e estão sendo implementados pelo governo do Rio de Janeiro, por meio da secretaria estadual de agricultura, os programas “Rio-Rural” e “Frutificar” (PORTAL DO GOVERNO DO RIO DE JANEIRO, 2015; BAHIANENSE, 2014).

Almejando gerar mais de trezentos mil empregos, ampliar a área de cultivo e a arrecadação de impostos, é que as regiões norte, noroeste, serrana e das baixadas litorâneas do Estado do Rio de Janeiro, através dos programas do governo estadual citados, vêm recebendo apoio e incentivo dos mesmos (FERRARA et al., 2005).

No ano de 2014, por exemplo, o programa “Frutificar”, introduzido no Estado em 2000, subsidiou vinte e quatro produtores, num total de novecentos mil reais (EMATER-RJ, 2014), resultando em cinco mil de hectares a mais de frutas, incluindo as culturas de manga, tangerina, goiaba, abacaxi e maracujá no Estado e vinte mil novos postos de trabalho, aproximadamente (SEEAPI, 2008).

Recentemente o município de Teresópolis, localizado na região serrana, e maior produtor de tangerina ponkan do Estado do Rio de Janeiro, planeja juntamente com o programa Rio Rural aumentar a sua produção por meio da adoção de técnicas sustentáveis de cultivo. O município em questão atém de dez toneladas da tangerina por ano

distribuída em quinhentos e quarenta hectares de plantio (PORTAL DO GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2014; 2015). Ainda na região serrana, mais precisamente no município de Nova Friburgo, os produtores receberão incentivos do Rio Rural para o cultivo do morango (PORTAL DO GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2016).

O controle biológico

Existem estratégias de controle biológico que visam imitar os mecanismos naturais do controle biológico, servindo como alternativa ao uso de agrotóxicos, (CARVALHO, 2006), seguem algumas delas: o controle biológico inoculativo ou clássico, o controle biológico natural, e o controle biológico aplicado ou aumentativo inundativo, (PARANHOS, 2008; CARVALHO, 2006).

Define-se o Controle biológico inoculativo ou clássico como sendo o controle que se faz a coleta do inimigo natural em uma determinada região, e o introduz em pequenas quantidades aonde se pretende controlar a praga,

(CARVALHO, 2006).

O controle biológico natural acontece com inimigos naturais presentes no campo. Este controle biológico se refere à população de inimigos que ocorre naturalmente.

Segundo Carvalho (2006), na produção comercial de frutos para exportação, verifica-se que os índices de parasitismo natural não são tão elevados de modo a fornecer ao importador uma segurança quarentenária necessária. De acordo com Paranhos (2008), o controle natural das moscas-das-frutas realizado em campo pelos parasitoides e predadores não é suficiente para a regularização das moscas, pois a atuação dos inimigos naturais acaba sendo bastante prejudicada pela intensiva e, muitas vezes sem planejamento, utilização de agrotóxicos. Os autores Paranhos et al. (2004) ressaltam que na região do Submédio do Vale de São Francisco a população de inimigos naturais é bem reduzida, quase nula, e a área a ser compreendida por esse método de controle é muito grande, sendo então o controle biológico aplicado a melhor opção para essa região ou qualquer outra

com situação semelhante.

O controle biológico aplicado ou aumentativo inundativo é um método de controle que se baseia na multiplicação massal em larga escala do inimigo natural, onde são liberados em área ampla, visando à redução da praga. De acordo com Paranhos (2008), nesse método, o inimigo natural é criado em grande quantidade em biofábricas e são realizadas liberações semanais inundativas no campo, por um longo espaço de tempo, até a população da praga diminuir dentro da área afetada, abaixo do nível de dano econômico.

Em programas em que é utilizado o parasitoide *D. longicaudata*, a sua multiplicação em laboratório destina-se a obtenção da maior proporção possível de fêmeas, uma vez que o parasitismo é feito apenas pela fêmea dessa espécie, para que ocorra a sua liberação e distribuição (PARRA et al., 2002; CARVALHO et al., 1998). Segundo Sivinski (1996), o parasitoide pode ser considerado um candidato ideal para o controle biológico desde que seja criado massalmente e distribuído para diversas áreas do mundo.

Para que se tenha um maior

número de fêmeas, o acasalamento das vespas deve ser realizado logo depois da emergência das fêmeas, pois fêmeas que não são fecundadas geram machos ou não originam descendentes, (BISPO, 1999; CANCINO, 1997). A maior eficiência do parasitismo acontece nos quinze primeiros dias de vida da fêmea, apresentando em média 47% de parasitismo, decrescendo em seguida, chegando a zero quando atinge trinta dias de vida (MENDES & WALDER, 1997).

Viscarret et al. (2006), observaram que o valor máximo do parasitismo diário da vespa é de 60 larvas da mosca no terceiro instar por fêmea. Oliveira et al. (2014) observaram que a idade (tamanho) da mosca interfere significativamente no parasitismo, de tal modo que quanto mais dias de idade tivesse a larva mais descendentes da vespa emergiam, além disso, houve mais descendentes fêmeas da vespa emergidos de larvas com mais dias de idade. Corroborando com Paranhos et al. (2007) que relataram que a porcentagem do parasitismo, em condições de laboratório, pode ser influenciada por fatores como a idade da mosca, fruto hospedeiro das moscas-das-

frutas, idade e razão sexual do parasitoide.

Tanto a alta densidade de larvas da mosca no fruto quanto à alta densidade do parasitoide colaboram para o aumento da taxa de parasitismo da vespa fêmea (SIVINSKI et al., 1998; SIVINSKI, 1996). Sivinski (1996) ainda relata que houve uma redução de *A. suspensa* de 90 a 95% após a liberação semanal de 20 a 60 ml da vespa por km².

Introdução do *D. longicaudata* no controle biológico aplicado no Brasil

Em setembro de 1994, o parasitoide *D. longicaudata* foi introduzido no Brasil através da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, em Cruz das Almas, Bahia, com o apoio do Laboratório de Quarentena “Costa Lima”, da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, São Paulo, oriundo do Department of Plant Industry, em Gainesville, Flórida, EUA (CARVALHO et al., 1995; WALDER & SARRIES, 1995; CARVALHO et al., 1998). Na ocasião, chegaram 1.349 pupas de *Ceratitis capitata* parasitadas pela vespa, ao CENA – USP. Em outubro desse mesmo ano, foi feita a primeira liberação do

parasitoide no Estado de São Paulo, onde foram soltos 250 casais do parasitoide em uma área frutícola (WALDER, 2005).

A partir de 1995, o Laboratório de Raioentomologia do Centro de Energia Nuclear na Agricultura, CENA-USP, localizado em Piracicaba, São Paulo, passou a multiplicar massalmente sobre larvas de *Ceratitis capitata*, liberar e distribuir o parasitoide (WALDER, 2005).

A estimativa de produção do CENA – USP, de 1995 a 2004, foi de 635 milhões de larvas de *Ceratitis capitata*, das quais uma parte foi usada para fabricar 206 milhões de pupa do parasitoide, que foram usadas em pesquisas de interesse próprio e distribuídas a empresas, laboratórios e órgãos interessados, especialmente para os Estados de São Paulo, Amapá, Bahia, Pernambuco, Minas Gerais, Amazonas e Paraná (WALDER & MASTRANGELO, 2009), de modo a garantir e ampliar o estabelecimento do parasitoide no país. De acordo com Walder (2002), a capacidade de produção da biofábrica piloto era de, aproximadamente, 50 a 60 milhões de larvas de *Ceratitis capitata*, onde 90% do total seriam voltados à

produção de parasitoides.

Atualmente, esse projeto de controle biológico aplicado às moscas-das-frutas está espalhado por quase todo o território nacional. Sua implementação consiste, primeiramente, no monitoramento das larvas das moscas em diversas fruteiras para que em seguida, ocorram as liberações do parasitoide em campo (WALDER, 2002).

No nordeste brasileiro, o *Diachasmimorpha longicaudata* foi liberado em um número bem grande, almejando o controle das espécies das moscas-das frutas, encontrando-se adaptado e estabelecido no Recôncavo Baiano e no Submédio do Vale do São Francisco (NASCIMENTO et al, 1998).

O parasitoide tem sido multiplicado em pequena escala nos laboratórios da Embrapa Semiárido e na Embrapa Mandioca e Fruticultura sobre a linhagem bissexual de *C. capitata* (PARANHO, 2007). Em Juazeiro, Estado da Bahia, existe a biofábrica Moscamed Brasil, uma organização sem fins lucrativos, que visa à produção comercial de parasitoides para a supressão da população da praga. Estima-se que

semanalmente seriam produzidos 10 milhões de *D. longicaudata*, para serem liberados nos polos de fruticultura irrigada no nordeste brasileiro (ZUCCHI et al., 2004).

Em Minas Gerais, foram liberados em 2003 nos municípios de Jaíba e Nova Porteirinha, 34.000 casais do parasitoide, com o intuito de conhecer a sua capacidade de parasitismo em larvas de moscas-das-frutas. Foi observado que a espécie completou o ciclo, mostrando ser capaz de se estabelecer na região (ALVARENGA et al., 2005).

No Rio de Janeiro, a primeira liberação do parasitoide aconteceu em 2008, na região norte-fluminense, no município de São João da Barra, com o objetivo de avaliar a sua capacidade de sobrevivência, visando a fornecer meios para implementação de controle biológico aplicado do inseto-praga na fruticultura do Rio de Janeiro, (LEAL et al., 2008). Os resultados da liberação mostraram a recuperação de descendentes do parasitoide.

CONCLUSÃO

Por meio desta revisão podemos observar que novos métodos de combate às pragas moscas-das-frutas, que não seja por meio do uso indiscriminado do agrotóxico, como o controle biológico e o MIP são de fato eficazes e, ao mesmo, não prejudicam o meio ambiente. Atualmente as moscas das frutas encontram-se espalhadas por todo o território nacional, portanto, tais métodos precisam ser cada vez mais utilizados e divulgados.

TRABALHOS FUTUROS

Trabalhos que associaram o controle biológico das moscas-das-frutas pelo referido parasitoide e a modelagem matemática, como a pesquisa de Noronha (2017), revelaram que o modelo criado a partir dos dados biológicos e ecológicos das duas espécies se mostrou capaz de simular as interações entre elas e, ao mesmo tempo, fornecer informações que auxiliem na adoção de medidas no combate à praga. No entanto, a pesquisa também mostrou que para se

tenha êxito no modelo, faz-se necessário mais informações ecobiológicas das espécies. Assim, seria interessante trabalhos futuros voltados a essa temática.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os envolvidos na pesquisa, em especial, a professora Beatriz Paranhos, da Embrapa Semiárido e, a UEZO.

REFERÊNCIAS

AGUIAR-MENEZES, E.L.; MENEZES, E.B. Rio de Janeiro. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Eds.). *Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado*. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p.119-126.

ALVARENGA, C. D. A. et al. *Introdução e recuperação do parasitóide exótico *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) em pomares comerciais de goiaba no norte de Minas Gerais*. Neotropical Entomology, Londrina, v. 34, n. 1, p. 133-135, 2005.

ALVES, V. E. S. *Dinâmica populacional de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) antes e após a liberação de *Diachasmimorpha longicaudata**

(Hymenoptera: Braconidae) em área de intersecção de pomar cítrico e mata secundária. Botucatu, 2010, 80p. Tese (Doutorado em Agronomia/ Proteção de Plantas) – Faculdade Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista.

ASHLEY, T. R.; GREANY, P. D.; CHAMBERS, D. L. *Adult emergence in *Biosteres (Opus) longicaudatus* and *Anastrepha suspensa* in relation to the temperature and moisture concentration of the pupation medium*. The Florida Entomologist, Gainesville, v. 59, n. 4, p. 391-396, 1976.

BAHIENSE, D.V. *Análise do desenvolvimento da fruticultura e seus efeitos sobre a produção agrícola no estado do Rio de Janeiro*. 2014. Disponível em < <http://uenf.br/pos-graduacao/producao-vegetal/files/2014/07/Douglas-Vianna-Bahiense-Disserta%C3%A7%C3%A3o-UENF-Vers%C3%A3o-Definitiva.pdf>>. Acesso em 10 ago. 2016.

BISPO, S. W. P. *Longevidade e reprodução de *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead, 1905) (Hymenoptera: Braconidae) criado em larvas de *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae)*. Dissertação de Mestrado, UFBA, Cruz das Almas, Bahia, 1999. 44 p.

CANCINO, J. 1997. *Procedimientos y fundamentos de la cría masiva de*

Diachasmimorpha longicaudata, parasitoide de moscas de la fruta. In "Memorias del Curso Regional sobre Moscas de la Fruta y su Control en Areas Grandes con Enfasis en la Técnica de Insecto Esteril," pp. 415-424. SAGAR-OEIA, Metapa de Domínguez, Chis., México.

CARVALHO, R. S.; NASCIMENTO, A. S. *Criação e utilização de Diachasmimorpha longicaudata para controle biológico de moscas-das-frutas (Tephritidae)*. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (eds.). Controle biológico no Brasil: Parasitóides e Predadores, São Paulo: Manole, 1a ed., p. 165 – 179, 2002.

CARVALHO, R. da S. *Biocontrole de moscas-das-frutas: histórico, conceitos e estratégias*. Circular Técnica 83. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. 5 p.

CARVALHO, R. S.; NASCIMENTO, A. S.; MATRANGOLO, W. J. R. *Controle biológico*. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Eds.). Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Editora Holos, 2000. p. 113-117.

CARVALHO, R. da S.; NASCIMENTO, A. S.; MATRANGOLO, W. J. R. *Metodologia de criação do parasitóide exótico Diachasmimorpha longicaudata*

(Hymenoptera: Braconidae), visando estudos em laboratório e em campo. Cruz das Almas, Embrapa, CNPMF, 16p, 1998.

CARVALHO, R. da S.; NASCIMENTO, A. S.; MENDONÇA, M. da C. *Introdução e criação do Diachasmimorpha longicaudata (Hymenoptera: Braconidae) parasitóide de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae)*. In: 15º Congresso Brasileiro de Entomologia, 1995, Caxambu. Anais... Caxambu, 1995.

CLAUSEN, C. P.; CLANCY, D. W.; CHOCK, Q. C. *Biological control of the Oriental fruit fly (Dacus dorsalis Hendel) and other fruit flies in Hawaii*. Washington: ARS/USDA, 1965. 102p. (Technical Bulletin, 1322).

DOUTT, R. I. *Características biológicas de los adultos entomófagos*. En: Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas. P. de Beach, Mexico, p. 179 – 204, 1964.

FERRARA, F. A. A.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; URAMOTO, K.; MARCO, P. J.; SOUZA, S. A.S; CASSINO, P. C. R. *Análise faunística de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) da Região Noroeste do estado do Rio de Janeiro*. 2005. Neotropical Entomology, 34(2), 183-190. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ne/v37n1/a02v37n1.pdf>>. Acesso em 10 ago. 2016.

FERRARA, F.A.A.; URAMOTO, K.;
AGUIAR-MENEZES, E. L.; SOUZA, S. A &
CASSINO, P. C. R. 2004. *Novos registros de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no estado do Rio de Janeiro*. Neotrop. Entomol, v. 33, p. 797-798.

FLEISHER, F. D. *Importância de la familia Tephritidae en la fruticultura*. In: CURSO DE CONTROL BIOLÓGICO DE MOSCAS DE LA FRUTA, 2004, Metapa de Dominguez, Chiapas, México. Memoria... Metapa de Domínguez: Programa Moscamed-Moscafrut, 2004. p. 11-15.

FREIRE, R. M.; PREGNOLATTO, S.;
ZUBEN, C. J. V.; WALDER, J. M.M.
Modelagem Matemática Aplicada ao Controle Biológico de Ceratitis capitata Wiedemann (Diptera: Tephritidae) por Diachasmimorpha longicaudata Ashmed (Hymenoptera: Braconidae) em Citrus. 2005. Disponível em:<
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-566X2005000200016&script=sci_arttext>. Acesso em: 04 jun. 2015.

LAWRENCE, P. O. *Host vobration - a cue to host location by the parasite, Bioteres longicaudatus*. O ecologia, v. 48, p. 249-251, 1981.

LAWRENCE, P. O.; BARANOWSKI, R. M.;
GREANY, P. D. *Effect age on development of Biosteres longicaudatus a parasitoid of the caribbean fruit fly Anastrepha suspensa*. The Florida Entomologist, v.59,

n.1, p. 33 – 39, 1976.

LEAL, M. R.; AGUIAR-MENEZES, E. L.;
LIMA FILHO, M. ; RIBEIRO, J. C. R.;
MENEZES, E. B. *Capacidade de sobrevivência e dispersão de Diachasmimorpha longicaudata, um parasitóide exótico de larva de moscas-das-frutas*. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2008. Disponível em <
ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAB-2010/35706/1/doc260.pdf>. Acesso em 16 jan. 2016.

LEONEL JUNIOR, F. L.; ZUCCHI, R. A.;
CANAL, N. A. *Parasitismo de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) por Braconidae (Hymenoptera) em duas localidades no Estado de São Paulo*. Neotropical Entomology, Londrina, v. 25, n. 2, p. 199-206, 1996.

MARINHO, C. F. *Espécies de parasitóides (Hymenoptera: Braconidae) de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no Estado de São Paulo: caracterização taxonômica, distribuição geográfica e porcentagem de parasitismo*. 2004. 88 p. Dissertação (Mestrado em Ciências)- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

MARTINEZ, L. M. *Parasitismo, supervivencia e reproducción de Diachasmimorpha longicaudata parasitoide de moscas de la fruta*. Tesis de Maestria. Colegio de Postgraduados, Montecillos, Mexico, 1992.

- MATRANGOLO, W. J. R.; NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S.; MELO, E. D.; JESUS, M.** *Parasitoides de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) associados a fruteiras tropicais*. Anais da sociedade Entomológica do Brasil, Londrina, v. 27, n. 4, p. 593-603, 1998.
- MESSING, R. H.; JANG, E. B.** *Response of the fruit fly parasitoid Diachasmimorpha longicaudata (Hymenoptera: Braconidae) to host-fruit stimuli*. Environmental Entomology, Lanham, v. 21, n. 5, p. 1189-1195, 1992.
- MENDES, P. C. D.; WALDER, J. M. M.** *Eficiência do parasitismo em pré-pupas de Ceratitis capitata (Wied.; 1824) (Diptera:Tephritidae) em função da idade de Diachasmimorpha longicaudata (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae)*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., Salvador. Resumos... Salvador, 1997. p. 67.
- NAKANO, O.** *Entomologia econômica*. Piracicaba, SP: Octavio Nakano/ESALQ/USP. 2011.
- NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S.; MATRANGOLO, W. J. R.; LUNA, J. U. V.** *Situação atual do controle biológico de moscas-das-frutas com parasitoides no Brasil*. Informativo SBF, Brasília, v. 17, n. 3, p. 12-15, 1998.
- NASCIMENTO, A.S. & R.S. CARVALHO,** 2000. *Manejo Integrado de Moscasdas-frutas*. In: MALAVASI, A. & R.A. ZUCCHI, eds. *Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil - Conhecimento básico e aplicado*. FAPESP, Holos Editora, p.169-173.
- NORONHA, V.L.** *Estudo de um modelo matemático aplicado ao controle biológico da Ceratitis capitata (wiedemann) (diptera: tephritidae) pelo Diachasmimorpha longicaudata (hymenoptera: braconidae) na fruticultura brasileira*. V. L. Noronha. 2017. 95p. Dissertação de Mestrado (Pós Graduação Stricto Sensu em Ciência e Tecnologia Ambiental) – PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA/PROPESQ, Fundação Centro Universitário Estadual da Zona Oeste – UEZO, Rio de Janeiro.
- OLIVEIRA, P. C Co et al.** *Efeito da idade das larvas de Ceratitis capitata (Wied.) sobre a qualidade biológica do parasitoide Diachasmimorpha longicaudata (Ashmead)*. Arq. Inst. Biol. [online]. 2014, vol.81, n.3, p.244-249.
- ORLANDO, A.; SAMPAIO, A. S.** *Moscas das frutas, notas sobre o reconhecimento e combate*. O Biológico, São Paulo, v. 39, n. 6, p. 143-150, 1973.
- PARANHOS, B. J.** 2007. *Biofábrica Moscamed Brasil: tecnologia ambientalmente segura no combate às pragas*. In: SIMPÓSIO DE MANGA DO VALE DO SÃO FRANCISCO, 2., 2007, Juazeiro. Palestras. Petrolina: Embrapa

Semi-Árido, 2007. 1. Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/36032/1/OPB1359.pdf>>. Acesso em 02 ago. 2016.

PARANHOS, B. J. *Moscas-das-frutas que oferecem riscos à fruticultura brasileira*. 2008. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA-2009-09/39789/1/OPB2070.pdf>>. Acesso em 06 de set. 06 set. 2016.

PARANHOS, B. J.; MIRANDA, I. da G.; ALENCAR, P.; BARBOSA, F. R. *Parasitismo natural de moscas-das-frutas no Submédio São Francisco*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004. Gramado. Resumos... Gramado: SEB. 2004. v 1, p. 661.

PARANHOS, B. A. J. *Técnica do inseto estéril e controle biológico: métodos ambientalmente seguros e eficazes no combate às moscas das frutas*. 2005. Disponível em <<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/OPB63ID-egwWrmJdPY.pdf>>. Acesso em 15 nov. 2015.

PARRA, J. R. P. et al. *Controle biológico: terminologia*. In: _____. (Eds.). *Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores*. São Paulo: Manole, 2002. p. 1-13.

PURCELL, M.F.; JACKSON, C. G.; LONG, J. P.; BATCHELOR, J. P. 1994. *Influence of*

guava ripening on parasitism of the oriental fruit fly, Bactrocera dorsalis (Hendel) (Diptera: Tephritidae), by Diachasmimorpha longicaudata (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) and other parasitoids. Biological Control. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1049964484710504>>. Acesso em 15 set. 2016.

RABELO, L. R. S. 2010. *Monitoramento de moscas-das-frutas (Diptera, tephritidae) em cinco municípios do estado de Goiás*. 2010. 85p. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Produção Vegetal)-Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.

SALLES, L. A. B. *Efeito da temperatura constante na ovoposição e no ciclo de vida de Anastrepha fraterculus*. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Londrina, v. 22, 1993, p. 5762, 1993.

SEAAPI. *Secretaria de Agricultura, Abastecimento, Pesca e Desenvolvimento do Interior do Estado do Rio de Janeiro*. Programas Setoriais, Frutificar. URL: <<http://www.seaapi.rj.gov.br/setoriais.asp>>. Acessado em 02 jan. 2016.

SILVA, B. A.; BATISTA, J. L. 2012. *Mosca-das-frutas: uma ameaça à fruticultura*. Disponível em <<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/mosca-das-frutas-uma-ameaca-a-fruticultura>>. Acessado em 20 jan. 2017.

- SIVINSKI, J.; ALUJA, M.; LOPÉZ, M.** *Spatial and temporal distribution of parasitoids of mexican Anastrepha species (Diptera: Tephritidae) within the canopies of fruit trees.* Annals of the Entomological Society of America, Columbus, v. 90, n. 5, p. 604-618, 1997.
- SIVINSKI, J. et al.** *Phenological comparison of who braconid parasitoids of the Caribbean fruit fly (Diptera: Tephritidae).* Environmental Entomology, Lanham, v. 27, n. 2, p. 360-365, 1998.
- SIVINSKI, J. et al.** *Suppression of Caribbean fruit fly (Anastrepha suspensa (Loew) Diptera: Tephritidae) population through augmented releases of the parasitoid Diachasmimorpha longicaudata (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae).* Biological Control, Orlando, v. 6, p. 177-185, 1996.
- SOUZA, J. F.** *Aspectos ecológicos das populações de moscas frugívoras (Diptera: Tephritoidea) no município de Araruama, Estado do Rio de Janeiro.* 2004. 78 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)-Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2004.
- THOMPSON, C. R.** *Diachasmimorpha longicaudata (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae), biological control agent for the caribbean fruit fly.* Biological Control, n. 1, p. 2-7, 1991.
- URAMOTO, K. K.; WALDER, J. M. M.; ZUCCHI, R. A.** *Biodiversidade de moscas-das-frutas do gênero Anastrepha (Diptera: Tephritidae) no campus Luiz de Queiroz, Piracicaba, São Paulo.* Revista Brasileira de Entomologia, Curitiba, v. 48, n. 3, p. 409-414, 2004.
- VARGAS, R. I.; STARK, J. D.; UCHIDA, G. K.; PURCELL, M.** *Opiine parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) of oriental fruit fly (Diptera: Tephritidae) on kauai island Hawaii. Island wide relative abundance and parasitism rates in wild and orchards guava habitats.* Environmental Entomology, College Parks, v. 22, n.1,p. 246-253, 1993.
- VISCARRET, M. M.; ROSSA, R. L.; SEGURA, D. F.; OVRUSKI, S. M.; CLADERA, J. L.** *Evaluation of the parasitoid Diachasmimorpha longicaudata (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) reared on a genetic sexing strain of Ceratitis capitata (Wied.) (Diptera: Tephritidae).* Biological Control, Orlando, v. 36, p. 147-153, 2006.
- WALDER, J. M.; LOPES, L.A.; COSTA, M. L. Z.; SESSO, J. N.; TONIN, G.; CARVALHO, M. L.; LARA, P.** *Criação e liberação do parasitoide Diachasmimorpha longicaudata (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) para controle de moscas-das-frutas no Estado de São Paulo.* A Laranja, Cordeirópolis, v. 16, p. 149-153, 1995.

WALDER, J. M. M. *Técnica do inseto estéril: controle genético.* In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Eds.). Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000, cap.19, p. 151-158.

WALDER, J. M. M. *Produção de moscas-das-frutas e seus inimigos naturais: associação de moscas estéreis e controle biológico.* In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA, F. B. S.; BENTO, J. M. S. (Eds.). Controle biológico no Brasil: parasitoides e predadores. São Paulo, Manole, 2002, p.181-190.

WALDER, J. M. M.; COSTA, M. L. Z.; MASTRANGELO, T. A. *Produção massal do parasitoide *Diachasmimorpha longicaudata* para o controle biológico dede moscas-das-frutas.* In: BUENO, V. H. P (Eds.). Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade. Lavras, UFLA, 2009, p.221-234..

WONG, T. T. Y.; RAMADAN, M. M. *Mass rearing biology of larval parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) in Hawaii.* In: ANDERSON, T. E.; LEPPA, N. C. (Ed.). Advances in insect rearing for research and pest management. Boulder: Westview Press, 1992. p. 405-426.

ZUCCHI, R. A., et al. *Prejuízos das moscas-das-frutas na exportação de citros.* Visão Agrícola, v. 2, 2004. p. 73-77.

ZUCCHI, R. A. *Taxonomia.* In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A (Ed.). Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: FAPESP-Holos, 2000. p. 13-24.

SITES

BIOCONTROL.

<http://www.spc.int/pacify/Control/Biocontrol.htm>. 22 jan. 2016. 11 fev. 2017.
CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). 2008. Disponível em www.cepea.esalq.usp.br/pdf/Cepea_Relatorio_PIB_Agro_RJ.pdf. Acessado 10 de abr. 2016.

PORTAL DO GOVERNO DO RIO DE JANEIRO.

2015. Disponível em <<http://rj.gov.br/web/imprensa/exibeconteudo?article-id=2446999>>. Acessado em 15 ago. 2016.

PORTAL DO GOVERNO DO RIO DE JANEIRO.

Disponível em <<http://www.rj.gov.br/web/imprensa/exibeconteudo?article-id=2232809>>. 2014. Acessado em 15 ago. 2016.

PORTAL DO GOVERNO DO RIO DE JANEIRO.

Disponível em <<http://www.rj.gov.br/web/seapec/exibeconteudo?article-id=2834226>>. 2016. Acessado em 15 ago. 2016.

UFLA.

<www.den.ufla.br/attachments/article/75/Aula%20parasitoide_Diego_Luis.pdf>.
Acessado em 14 de jun. 2016.

FUNDECITRUS. Disponível em

<<http://www.fundecitrus.com.br/doencas/mosca-das-frutas/21>>. Acesso em 10 ago. 2016.

PORTAL DO GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Disponível em <

www.rj.gov.br/web/seapec/exibeconteudo?article-id=2909430>. Acessado em 30 mai. 2017.

REVISTA “CONHECENDO A CIÊNCIA”: A INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UENF EM FOCO

MAGAZINE "CONHECENDO A CIÊNCIA": THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL INITIATION OF THE UENF EM FOCO

Maria Cristina Gaglianone¹, Anna Pazini Hautequestt², Jéssica Rodrigues Sanges³, Paulo Henrique Rodrigues Damasceno⁴ e Francislaine Cavichini de Souza⁴



RESUMO

Revista “Conhecendo a Ciência” tem como objetivo divulgar as pesquisas desenvolvidas no Programa de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBi-UENF) e de tornar a Ciência mais próxima dos jovens. Para isso, a revista é produzida a partir de entrevistas com estudantes inscritos no Programa e é divulgada eletronicamente e pessoalmente pela equipe do projeto de extensão, em eventos destinados ao público escolar, como em feiras nas escolas públicas e particulares, e ao público em geral.

Palavras chave: divulgação científica, PIBIC, PIBITI, revista científica.

ABSTRACT

The aim of the "Conhecendo a Ciência" Journal is to disseminate the research developed in the "Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica" (PIBi-UENF) and to make Science closer to young people. The journal is produced from interviews with students enrolled in the Program and is disseminated electronically and personally by the extension project team, at events intended for the school public, such as fairs in public and private schools, and the general public.

Keywords: scientific dissemination, PIBIC, PIBITI, scientific journal.

1. Professora e Pesquisadora, Coordenadora do Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), mcrisgag@uenf.br
2. Mestre em Ecologia e Recursos Naturais, UENF, bolsista Universidade Aberta
3. Graduada em Ciências Biológicas, bolsista de extensão UENF
4. Bolsista Universidade Aberta PROEX-UENF

INTRODUÇÃO

Divulgar o conhecimento científico gerado em diferentes áreas de pesquisa na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, em uma linguagem clara e acessível para graduandos e alunos do Ensino Médio. Esta é a proposta da Revista on-line “Conhecendo a Ciência”, uma publicação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica da UENF (PIBi-UENF).

O contato dos alunos do Ensino Médio com a revista propõe o conhecimento de histórias daqueles que percorreram o mesmo caminho e hoje cursam uma universidade e participam de pesquisas relevantes. Para os estudantes de graduação, é uma forma de conhecer pesquisas onde eles próprios podem ser inseridos, e também de ter contato com áreas do conhecimento distintas daquelas às quais têm mais fácil acesso no seu curso de graduação. Com isso, o projeto da revista “Conhecendo a Ciência” busca despertar o interesse pela Iniciação Científica e Tecnológica e incentivar à formação de futuros pesquisadores. É

uma forma de mostrar aos que iniciam ou que querem iniciar o Ensino Superior, que a pesquisa também é feita com a participação dos estudantes de graduação. Assim, este projeto de divulgação científica propicia um maior entendimento sobre o que é e como se faz Ciência, mostrando que a pesquisa científica é algo acessível e alcançável (Vogt, 2006).

A revista é também uma ferramenta importante para a divulgação dos trabalhos científicos desenvolvidos no Programa de Iniciação Científica e Tecnológica da UENF. A cada número da revista, os trabalhos de alguns estudantes convidados são descritos de maneira simples e objetiva, de forma a aguçar a curiosidade e estimular à busca de informações mais aprofundadas sobre o assunto.

Traduzir a linguagem científica para o público leigo é um dos grandes desafios do Jornalismo Científico, que vai além de transferir conhecimento ou informação (Bueno, 2010; Oliveira, 2012). O “escritor de ciência” precisa traduzir e contextualizar as informações para atrair o leitor para o que acontece no mundo

científico, sem perder a essência da pesquisa.

A popularização da ciência tem como principal meta a transformação da linguagem das publicações científicas para uma leitura mais simples e acessível ao não especialista no assunto, seja ele um pesquisador de outra área ou alguém que não esteja envolvido no meio científico. A divulgação do saber promove a inclusão social, contribui para o aperfeiçoamento da educação, e estimula o engajamento do pesquisador, do estudante e do futuro graduando (VIEIRA, 2007). Assim, comunicar ciência é exercer um papel social, ou seja, municiar cidadãos comuns com recursos que irão envolvê-los nas discussões de temas relevantes para a sociedade.

EDIÇÕES DA REVISTA “CONHECENDO A CIÊNCIA”

Nos últimos dois anos, a revista publicou cinco edições, com apuração e redação das entrevistas de estudantes da Iniciação Científica e de eventos relacionados à Ciência. Para a ilustração das matérias, a equipe trabalha na

confeção de fotografias que representem as atividades científicas, com foco na atuação dos estudantes no desenvolvimento das pesquisas. A publicação on-line é feita no Portal da UENF e no site do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica da UENF, em PDF através do ISSUU Inc., que permite a publicação gratuita.

Em 2018, iniciamos uma série de quatro números da revista dedicados aos quatro Centros de Pesquisas da UENF, com o objetivo de destacar a abrangência do centro e apresentar os laboratórios, seus docentes e respectivas linhas de pesquisa. A primeira edição desta série, que correspondeu à 13ª edição da revista, publicada em março/2018, foi sobre o Centro de Biociências e Biotecnologia. Na 14ª edição, a revista fala do Centro de Ciência do Homem (CCH), além de lembrar seus leitores da chegada do X Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica, o CONFICT (Figura 01).

Os dois outros centros da UENF serão tema de próximas revistas a ser publicadas ainda em 2018. O próximo número será dedicado ao X CONFICT,

onde se realizará o 23º. Encontro de Iniciação Científica da UENF, que é o evento científico anual de apresentação dos trabalhos de Iniciação Científica e Tecnológica da UENF.

As principais etapas envolvidas na produção e divulgação da revista “Conhecendo a Ciência” estão apresentadas na Figura 02.

BANCO DE IMAGENS

O projeto tem um Banco de Imagens (BI, Figura 03) com mais de 1.500 imagens catalogadas na plataforma Google Fotos, uma importante ferramenta gratuita para organização do acervo fotográfico na “nuvem”. Com isso, as imagens podem ser compartilhadas



Figura 01 (A): Edição 13ª (Março/2018).

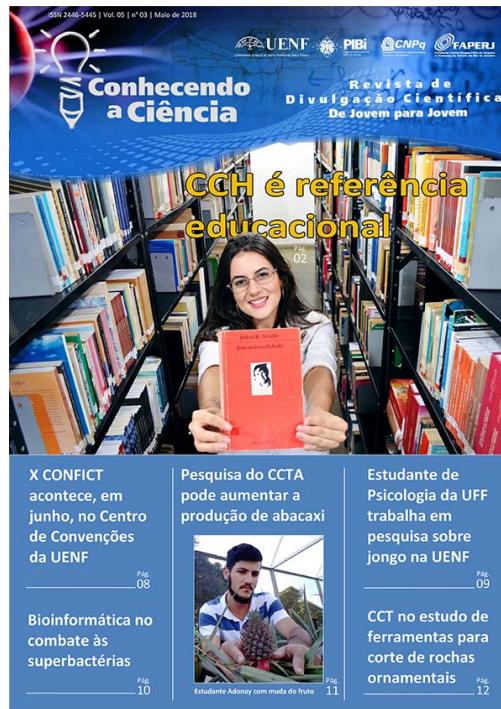


Figura 01 (A): Edição 14ª (Maio/2018).

com todos os integrantes do projeto, facilitando o desenvolvimento da revista.

O BI é organizado para que o acervo fotográfico da revista “Conhecendo a Ciência” e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação

(PIBi/UENF) sejam arquivados em conjunto, contendo todas as fotografias referentes às matérias publicadas, aos temas das pesquisas e aos eventos realizados com a participação da equipe da revista. O objetivo neste ano é a

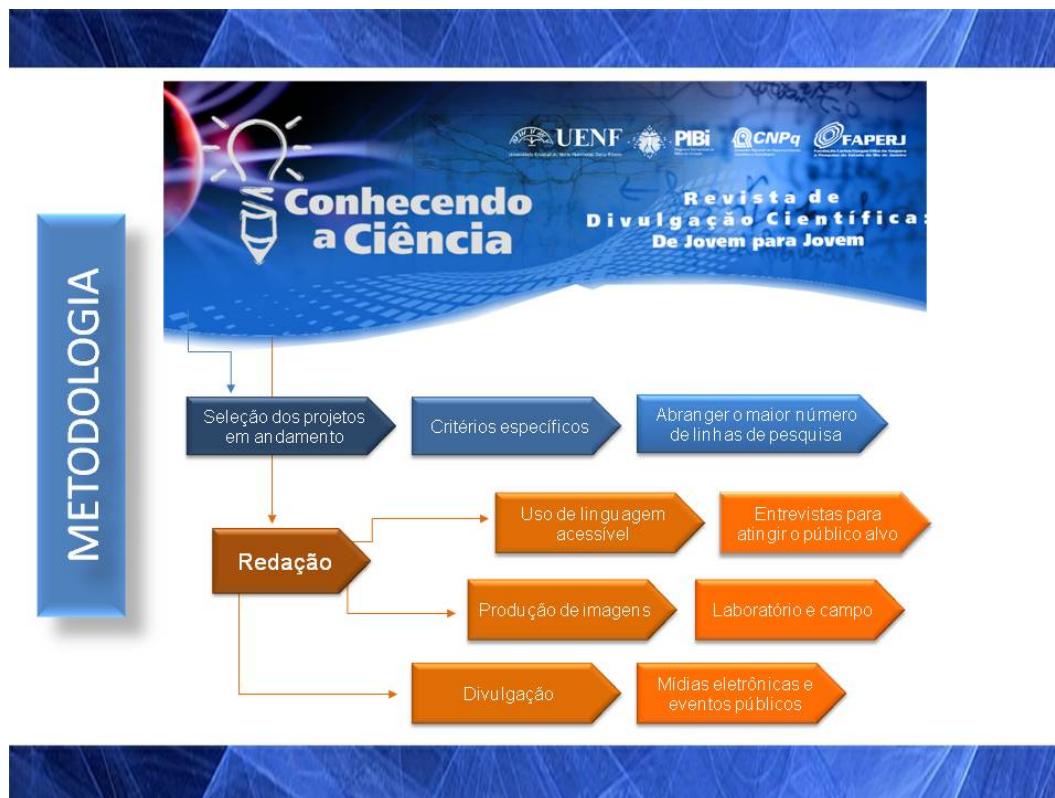


Figura 02: Fluxograma com as principais etapas de preparação e divulgação da Revista “Conhecendo a Ciência”.

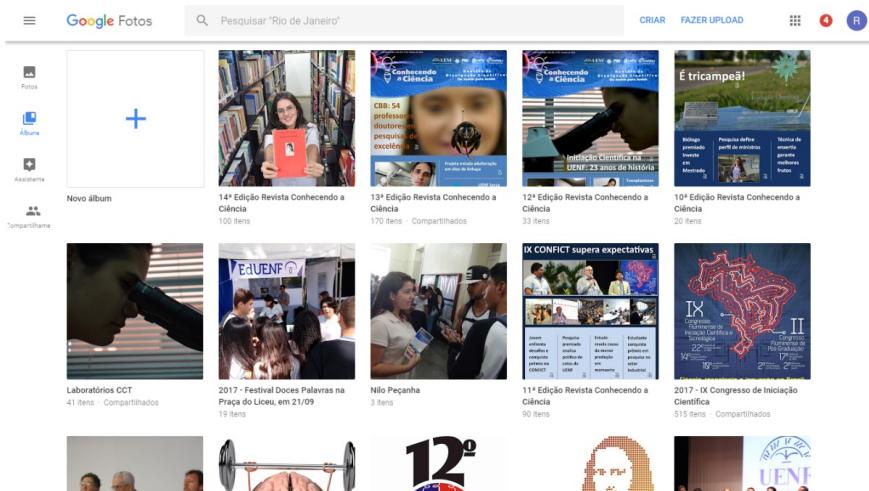


Figura 03: Banco de imagens catalogadas na plataforma Google Fotos.

elaboração de fotografias em todos os laboratórios dos quatro Centros da universidade para que essas imagens fiquem arquivadas em um local seguro, contribuindo para a preservação da memória da UENF.

DIVULGANDO A PESQUISA NA UENF, ATRAVÉS DA REVISTA “CONHECENDO A CIÊNCIA”

A revista utiliza de vários meios de divulgação das suas reportagens junto ao aluno de ensino médio e ao

graduando, como o portal da UENF, onde está hospedado o site da revista (Figura 4), o Facebook e o Whatsapp. Outras formas impressas, tais como folders e banners (Figura 5), são utilizados principalmente em feiras e exposições.

Este material tem sido utilizado em eventos de divulgação a fim de apresentar a pesquisa da UENF para alunos de ensino médio, falando sobre o Programa de Iniciação Científica e Tecnológica da UENF, esclarecendo dúvidas acerca do ingresso na universidade, e as possibilidades de se

inserir em projetos de pesquisa. Durante os eventos, abordamos a importância da pesquisa científica e da participação dos estudantes de graduação, com o objetivo de estimular os jovens ao ensino superior e despertar o interesse e a curiosidade pela Ciência.

Esses eventos de divulgação consistiram de feiras vocacionais organizadas pela Pró-Reitoria de Extensão da UENF em colégios estaduais e particulares, feiras de divulgação em eventos municipais como a Expoagro de Campos e o Festival Doces Palavras, além da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (Figura 6). A equipe abordava os alunos, apresentava a Revista “Conhecendo a Ciência” e distribuía os folders informativos. Embora não tenham sido quantificadas as respostas do público, percebemos ampla participação e interesse pela Ciência e pela Universidade, além do interesse pela possibilidade de receber uma bolsa para desenvolver um projeto de pesquisa.

Nossa experiência através deste projeto permitiu observar que os jovens têm grande interesse pela pesquisa e que são necessárias ações que aproximem os

cidadãos da Ciência. Ela está presente em todas as atividades da nossa vida e quando este universo é apresentado para alunos e estudantes universitários, abre-se a possibilidade de participarem como atores no processo de produção científica. O projeto da revista “Conhecendo a Ciência” tem como meta a divulgação de maior número de pesquisas de modo a despertar em maior número de estudantes o envolvimento na produção de Ciência em todas as áreas do conhecimento.



Figura 04: Home da revista dentro do site da UENF.



Figura 05: Folder para divulgação do Programa de Iniciação Científica e da Revista “Conhecendo a Ciência”.



Figura 06 (B): Participação da equipe do projeto nos eventos: feira vocacional do Colégio Eucarístico.



Figura 06 (A): Participação da equipe do projeto nos eventos: 58ª Expoagro de Campos dos Goytacazes.



Figura 06 (C): Participação da equipe do projeto nos eventos: feira vocacional do Colégio Nilo Peçanha.

REFERÊNCIAS

BUENO, W.C. 2010. *Comunicação Científica e Divulgação Científica: Aproximações e Rupturas Conceituais*. Informação & Informação, 15: 1-12.

OLIVEIRA, F. 2012. *Jornalismo Científico*. São Paulo, SP.

VIEIRA, C.L. 2007. *Pequeno Manual de Divulgação Científica: Dicas para cientistas e divulgadores da ciência*. 3ed. Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje. p. 11-32.

VOGT, C.A. 2006. *Cultura Científica: Desafios*. Ed. EDUSP.



Figura 06 (D): Participação da equipe do projeto nos eventos: festival Doces Palavras.



Figura 06 (E): Participação da equipe do projeto nos eventos: feira vocacional do Colégio Estadual João Pessoa.

ALTERAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS EM ÓLEOS SUBMETIDOS À PROCESSO DE FRITURA E CONDIÇÕES HIGIÊNICO SANITÁRIAS DE RESTAURANTES DA CIDADE DE CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ, BRASIL.

PHYSICAL-CHEMICAL CHANGES IN OILS SUBMITTED TO THE FRYING PROCESS AND SANITARY
CONDITIONS OF RESTAURANTS IN THE CITY OF CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ, BRAZIL.

Carolina Freitas Rosa e Paula¹, Larissa Leandro da Cruz², Nathânia de Sá Mendes³, Jamila
Rodrigues Barboza⁴, Daniela Barros de Oliveira⁵, Luana Pereira de Moraes*



RESUMO

O crescente número de restaurantes e a falta de fiscalização pelos órgãos responsáveis são fatores que nos levam a observar a qualidade dos alimentos que estão sendo servidos nesses estabelecimentos e se estes estão preocupados com as condições estruturais, humanas e dos alimentos oferecidos. Um problema que pode ser destacado é a correta utilização do óleo no processo de fritura. O objetivo desse trabalho foi avaliar as condições higiênicas sanitárias dos restaurantes na área central e próxima a Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), na cidade de Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil. Foram avaliadas a estrutura do estabelecimento e a aplicação das Boas Práticas de Manipulação de Alimentos. Além disto, foram avaliados os níveis de Peróxido e de Acidez dos óleos utilizados durante o processo de fritura dos alimentos fornecidos. A maior parte dos restaurantes atenderam a legislação brasileira, com base na RDC no 275, de 21/10/2002 da ANVISA. Em relação às condições do óleo utilizado para as frituras, alguns estabelecimentos apresentaram os valores dos índices de peróxido e de acidez acima do recomendado. Conclui-se que há necessidade de melhorias nas estruturas e treinamento do pessoal quanto as Boas Práticas de Manipulação e utilização do óleo.

Palavras chaves: Restaurantes. Boas Práticas de Manipulação de Alimento. Óleo Vegetal. Fritura.

ABSTRACT

The growing number of restaurants, and often the lack of supervision by the responsible agencies are factors that lead us to observe the quality of food being served in those establishments and whether they are concerned with the structural, human and food conditions offered. One problem that can be highlighted is the correct use of the oil in the frying process. The objective of this study was to evaluate the hygienic sanitary conditions of the restaurants in downtown and near the University State of Norte Fluminense - Darcy Ribeiro (UENF), Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil. The establishment structure and the application of Good Manufacturing Practices Handbook and the peroxide and acid index of oils used during the frying process of the offered food were evaluated. Most restaurants complied with Brazilian legislation on a regular basis, according to RDC no 275. Regarding the conditions of the oil used for frying, some establishments presented values of peroxide and acidity indexes above the recommended. It is concluded that there is a need for improvements in the structures of the establishments and training of personnel regarding the Good Practices of Manipulation and use of oil.

Keywords: Restaurants. Good Manufacturing Practices Handbook. Vegetable oil. Frying.

1. Graduada em Medicina Veterinária – UENF - carolfreitas_mg@hotmail.com
 2. Mestre em Saúde e Nutrição – UENF - larissa.leandroacruz@gmail.com
 3. Mestre em Produção Vegetal – UENF - nathis2012@hotmail.com
 4. Mestre em Ciências Fisiológicas – UENF - jamarbarboza@hotmail.com
 5. Doutora em Química de Produtos Naturais – UENF - dbarrosoliveira@uenf.br
- * Doutora em Engenharia de Alimentos – UENF - luana@uenf.br

INTRODUÇÃO

Os alimentos fazem parte das necessidades básicas para a sobrevivência do ser humano, contribuindo para uma melhor qualidade de vida (ZANDONADI et al., 2007). O homem moderno, diante de sua vida agitada, se vê muitas vezes obrigado a dar preferência ao consumo de alimentos prontos ou a realização de refeições em serviços de alimentação. Este consumidor também tem se mostrado cada vez mais individualista e prático, por isso a praticidade dos gêneros alimentícios e a comercialização de produtos em porções ou fracionados têm oferecido facilidades para o consumo de alimentos processados (MARINS et al., 2005; GONÇALVES, 2016).

Jacob e Powell (2009) relataram o aumento do número de estabelecimentos no setor de alimentação. Isto se deve principalmente, ao aumento da população e a falta de tempo para o preparo dessas refeições. Sendo estimado que no Brasil cerca de 20% das refeições são feitas fora de casa, já na Europa esse número sobe para 33,3% e nos Estados

Unidos chega até 50% das refeições feitas em restaurantes e outros estabelecimentos, como restaurantes comerciais, restaurantes de hotéis, serviços de motéis, coffee shops, bares, buffets, lanchonetes, cozinhas industriais, fast-food, entre outros (AKUTSU et al, 2005).

Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas (ABERC), o número de refeições coletivas realizadas por dia foi de 11,7 milhões com o faturamento de 17,8 bilhões de reais no ano de 2015; já no ano de 2016 o número de refeições coletivas por dia chegou a 11 milhões resultando em um faturamento 16,9 bilhões de reais e no ano de 2017 as estimativas já são de cerca de 10,3 milhões de refeições coletivas por dia com faturamento de 17,3 bilhões de reais, crescimento significativo comparado ao ano de 2005, em que as refeições coletivas por dia atingiram o número de 8,5 milhões e o faturamento de 9,8 bilhões de reais (ABERC, 2017).

De acordo com Coelho e colaboradores (2010), a cada dia a realização de refeições fora de casa se

torna um hábito frequente, o que torna prioritária a garantia da qualidade nos restaurantes. Entretanto, um fator negativo dos alimentos servidos em restaurantes é a insegurança devido a possíveis contaminações relacionadas à qualidade da matéria-prima e da água, higiene dos equipamentos e utensílios, manipuladores envolvidos no processo e o monitoramento incorreto de parâmetros como tempo e temperatura. Portanto, fatores relacionados à produção e controle de alimentos seguros tornaram-se um desafio de grande importância nos serviços de alimentação (TEBALDI et al., 2008; NOVAES et al., 2013).

A ANVISA, dentro da sua competência, regulamentou no dia 21 (vinte e um) de outubro de 2002 a RDC nº 275 (ANVISA, 2002) que estabelece as orientações necessárias para inspeção sanitária por meio da verificação do Sistema de Análise de Perigo e Ponto Crítico de Controle (APPCC) da empresa produtora e de serviços de alimentos e os aspectos que devem ser considerados para a aplicação de Boas Práticas de Fabricação (BPF).

Outra preocupação que deve ser salientada são os óleos submetidos aos processos de fritura. Devido à simplicidade e agilidade no preparo de alimentos, os óleos vegetais são utilizados nos processos de frituras dos mesmos, transferindo calor e conferindo características organolépticas a esses alimentos (CELLA, et al, 2002).

Os alimentos submetidos à fritura podem ter características sensoriais, nutricionais e físico-químicas alteradas, diminuindo sua qualidade e o tornando inadequados para o consumo. Temos que conhecer as características ideais para sua utilização nos diferentes processamentos de alimentos, pois o descarte prematuro pode causar perdas econômicas e quando muito tardio, faz com que o alimento perca sua qualidade e se torne prejudicial à saúde (FRITSCH, 1981; MARQUES et al., 2009; MALACRIDA & JORGE, 2005).

Esse trabalho teve como objetivo a avaliação de restaurantes que comercializam refeições diárias, na região central e próxima a Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), escolhidos de forma

aleatória, a fim de se obter dados sobre as condições higiênico-sanitárias e do óleo utilizado em processos de frituras.

METODOLOGIA

O projeto foi executado em 10 restaurantes, escolhidos aleatoriamente, situados no município de Campos dos Goytacazes – RJ. Todos aceitaram participar do projeto após uma visita aos estabelecimentos da região central e próximo a Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, o que nos permitiu abranger diferentes públicos mostrando a realidade da cidade.

Foram realizadas visitas técnicas aos restaurantes para análise visual e para entrevista estruturada utilizando um questionário elaborado segundo o modelo da Resolução nº 275 (BRASIL, 2002) da Vigilância Sanitária e Valente e colaboradores (2003), com algumas modificações, que visava identificar os pontos críticos e estabelecer os pontos de controle. Os pontos analisados foram: a infraestrutura (área externa; área interna; piso; teto; paredes; portas, janelas e

outras aberturas; iluminação; ventilação e climatização; abastecimento de água e esgotamento; higienização das instalações; manejo de resíduos e instalações sanitárias); as condições higiênico-sanitárias dos equipamentos utensílios e manipuladores (vestuário; hábitos higiênicos; estado de saúde; e programa de capacitação dos manipuladores e supervisão), e ainda a produção do alimento (matéria-prima, ingredientes e embalagens; armazenamento e conservação; data de validade) (BRASIL, 2004).

Além disso, foram coletadas amostras de óleos utilizados em processos de fritura no momento em que seriam descartadas pelo restaurante. Estas amostras foram armazenadas em garrafas higienizadas e levadas ao Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA) da UENF, onde foram realizadas análises de índice de peróxido e índice de acidez, segundo as orientações da Instrução Normativa nº 49 (BRASIL, 2006) e Official Methods of Analysis of AOAC International (AOAC, 1995). Ao final das análises, palestras mostrando os resultados dos restaurantes mediante a

avaliação empregada e sobre a produção de sabão como forma de reutilização do óleo foram ministradas em cada estabelecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estrutura e aplicação de boas práticas de manipulação

Para avaliação da parte estrutural dos restaurantes foram observados 94 itens, sendo esses divididos em três principais tópicos, Edificações e Instalações, Equipamentos, móveis e utensílios, e Manipuladores. Após a visita aos diferentes estabelecimentos, foi observada uma porcentagem de 75,95% de conformidades e 19,14% de não conformidades alcançadas por parte desses restaurantes, conforme observado no Gráfico 01.

Ao analisarem uma Unidade produtora de alimento de uma usina de açúcar e álcool do interior de São Paulo, Mariano e Moura (2008), consideraram 167 itens da checklist presente na da RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002, a mesma em que foi baseada a checklist do presente trabalho. Eles observaram após

a avaliação do local, 67,4% de conformidades e 26,76% de não conformidades, sendo analisado por esses autores somente uma Unidade de produção de alimento e utilizados um número maior de itens contidos na checklist, que são dispensáveis na avaliação de restaurantes populares da nossa região.

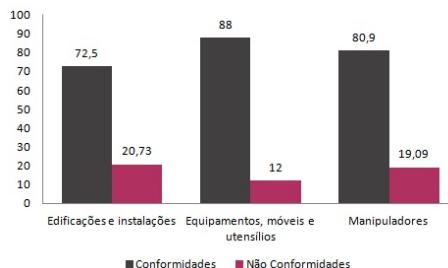


Gráfico 01: Porcentagem de conformidades e de não conformidades encontradas nos restaurantes estudados, Campos dos Goytacazes, 2017.

Já no trabalho realizado por Genta e colaboradores (2005), foram considerados 112 de itens, também baseados na RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002, em que avaliaram 6 restaurantes da região central de Maringá, PR. Em relação aos itens relacionados com o primeiro tópico do checklist, Edificação e

instalações, foram analisados 68 itens, em que os níveis de não conformidades variaram de 10% a 100%, dentre eles área livre de focos de contaminação e insalubridade, estado do piso e teto, condições de conservação de portas e janelas, proteção contra vetores, condições das instalações sanitárias dos manipuladores, condições de escadas e outras estruturas auxiliares, iluminação, higienização do local, controle de vetores e pragas urbanas, manejo de resíduos, esgotamento sanitário, e leiaute do estabelecimento.

Foram encontrados 20,73% de não conformidades, em que foi observado que em nenhum estabelecimento as paredes continham ângulos abaulados entre as paredes e o piso e entre as paredes e o teto; em 60% dos restaurantes não havia proteção contra insetos e roedores nas portas e janelas; apenas 50% dos estabelecimentos continham instalações sanitárias para os manipuladores separadas para cada sexo; não foi observada a presença de avisos com os procedimentos para lavagem das mãos nas instalações sanitárias dos manipuladores; e em 90% dos

restaurantes não havia vestiários com área compatível e armários individuais para todos os manipuladores.

Passos e Vilaça (2010), ao analisarem 4 restaurantes situados às margens da Rodovia BR-153, no município de Miranorte – TO, observaram que dos 37 itens do primeiro tópico sobre edificações e instalações, a porcentagem de não conformidades variou entre 24,3% e 43,2%, em que os principais pontos críticos eram a falta da barreira contra a entrada de vetores e pragas urbanas, dois dos restaurantes (50%) não possuíam sanitários exclusivos para manipuladores, três possuíam lixeiras na área de produção com acionamento manual, isso é o mesmo que 75% dos restaurantes avaliados.

Nos restaurantes avaliados no presente trabalho nenhum apresentou lixeiras na área de produção com acionamento manual. Assim como no presente trabalho, todos os restaurantes estudados por estes autores informaram a limpeza do reservatório de água semestralmente, mas 100% dos restaurantes avaliados por estes autores não possuíam registro da higienização do

reservatório, enquanto que a porcentagem de restaurantes do presente trabalho foi de 40%.

Segundo o estudo realizado por Genta e colaboradores (2005), os índices de não conformidades relacionadas ao item de edificações e instalações variaram de 12,5% a 53,1%, sendo que nenhum dos 6 restaurantes analisados por estes autores possuíam proteção completa contra pragas. No presente estudo somente 10% dos restaurantes não adotavam medidas contra pragas e vetores, e também 4 estabelecimentos apresentavam lixeiras internas de acionamento manual, ou seja 66,66% dos estabelecimentos, um número próximo ao encontrado por Passos e Vilaça (2010). Quanto à limpeza semestral das caixas de água, 50% dos estabelecimentos não realizavam, enquanto que tanto no estudo realizado pelos autores Passos e Vilaça (2010), como no presente estudo, todos responsáveis afirmavam que essa limpeza semestral era realizada.

No presente estudo em relação à avaliação com o segundo tópico do checklist, em que foram avaliados 15 itens, abordando os equipamentos,

móveis e utensílios, foi encontrado um índice de 88% de conformidade e 12% de não conformidades. No estudo de Mariano e Moura (2008), em relação ao mesmo tópico, o índice de conformidades é de 75% e de inconformidades é 25%. Já no estudo de Passos e Vilaça (2010), os índices variaram entre 11,1% e 22,2%, já no presente estudo o índice variou entre 10% e 50%, sendo que no estudo Passos e Vilaça (2010) avaliaram somente dois itens e no presente estudo foram avaliados 15 itens, em que 50% dos restaurantes avaliados no presente estudo não possuíam superfícies em contato com alimento lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante, e o mesmo índice para não conformidade quanto aos utensílios guardados em locais em que não são considerados apropriados, de forma organizada e protegidos contra a contaminação. No estudo de Mariano e Moura (2008), a presença de um nutricionista auxiliou quanto as boas condições dos móveis, mas o ponto de renovar os utensílios e higienização dos mesmos que foi um ponto crítico

apontado pelos autores.

Neste estudo, o terceiro tópico da checklist, que aborda sobre as condições dos manipuladores, abrangeu 11 itens, em que se encontrou não conformidades que variaram entre de 10% a 80%, sendo que dos pontos mais críticos analisados em 40% dos restaurantes não haviam alguém comprovadamente capacitado para supervisionar os manipuladores, em 60% dos restaurantes não havia um programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos e em 80% dos restaurantes não haviam cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em local apropriado. Segundo Genta e colaboradores (2005) os resultados apresentados nesse tópico em seu estudo variaram de 12,5% a 56,3% de não conformidades, em que os pontos mais críticos observados por estes autores foram, assim como no presente trabalho, a inexistência de treinamento contínuo em higiene e manipulação de alimentos e a ausência de orientação para técnica correta de higienização de mãos. Um

detalhe que pode ser destacado em relação à conduta dos manipuladores foi o fato de que em um dos restaurantes os manipuladores praticavam atos que poderiam contaminar o alimento, como espirrar, conversar, assobiar e cantar, o que também foi observado por Mariano e Moura (2008), durante a avaliação em uma Unidade produtora de refeições (UPR). Estas atitudes são preocupantes, uma vez que o manipulador é um dos principais elementos nas Boas Práticas de Fabricação e conseqüentemente para a qualidade do alimento (Arruda, 2012).

ANÁLISE DOS OLÉOS

Nas amostras de óleo dos restaurantes avaliados foram realizadas análises para determinar o índice de peróxido e o de acidez. Observou-se que 10% dos restaurantes estavam com o índice de peróxido até 5 meq/1000 g, 60% com o índice de peróxido de 5 a 10 meq/1000g e 30% dos restaurantes apresentavam o índice de peróxido acima do recomendado de 10 meq/1000g, como demonstrado no gráfico abaixo (Gráfico 02).

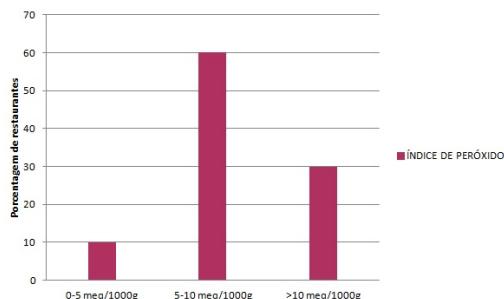


Gráfico 02: Índice de Peróxido das amostras de óleo dos restaurantes estudados, Campos dos Goytacazes, 2017.

De acordo com a Resolução RDC nº 270, de 22 de setembro de 2005, o valor máximo para o índice de peróxido permitido é de 10 meq/kg, portanto as amostras de óleos pertencentes aos restaurantes de número 3, 5, 6 e 9 estavam alteradas (Tabela 01). Ressalta-se que a amostra de óleo do restaurante número 3, além de apresentar um índice de peróxido elevado, apresentou coloração, odor e viscosidade também alterados.

Em um trabalho realizado por Tofanini (2004), que avaliaram óleos de diferentes componentes, os índices de peróxido alcançados nas duas amostras de óleo de foram de 1,375 e 0,786 meq/1000g, sendo que essas amostras

não foram submetidas ao processo de fritura.

Número dos Restaurantes	Índice de Peróxido
3	3,8
5	24,7
6	10,5
9	11,27

Tabela 01: Resultados do Índice de peróxido dos restaurantes analisados, Campos dos Goytacazes, 2017.

Mendes (2006) realizou um experimento na Universidade do Porto, onde mediu diferentes parâmetros de alteração do óleo utilizado em diferentes frituras, e os maiores índices de peróxido encontrados por essa autora foram de 6, 7 e 11 meq/1000g, sendo esses óleos utilizados para a fritura de bolinho de bacalhau, de sardinha e de costela respectivamente. Diferentemente do presente trabalho o autor fritou os alimentos citados e, com isso, tinha conhecimento de qual desses ajudaria em uma mais rápida degradação do óleo.

Em relação ao índice de acidez, 60% dos restaurantes apresentavam o índice de acidez maior que 0,3%,

conforme exemplificado no gráfico abaixo (Gráfico 03). Segundo a RDC n.º 482, de 23 de setembro de 1999, o índice de acidez máximo aceito é de 0,3% de ácido oleico, os restaurantes que se apresentaram amostras alteradas no presente estudo foram os classificados com os números 3, 6, 7 e 9 (Tabela 02).

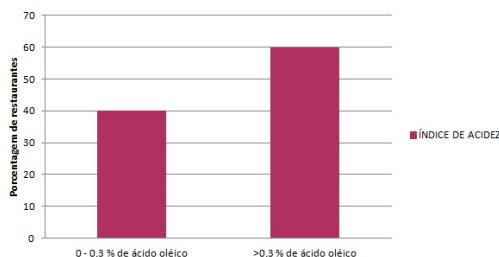


Gráfico 02: Índice de Peróxido das amostras de óleo dos restaurantes estudados, Campos dos Goytacazes, 2017.

Número dos Restaurantes	Índice de Acidez
3	3,6
6	0,63
7	0,78
9	0,43

Gráfico 02: Índice de Peróxido das amostras de óleo dos restaurantes estudados, Campos dos Goytacazes, 2017.

Em um estudo realizado por Mendonça e colaboradores (2008) em duas Unidades Produtoras de Refeição (UPR), escolhidas aleatoriamente em Brasília, DF. As amostras foram coletadas entre novembro e dezembro de 2006 e as coletas foram realizadas de dois em dois dias até que o óleo fosse descartado. Para as amostras da primeira Unidade Produtora de Alimentos foram utilizados cinco tratamentos e para a segunda foram utilizados 6 tratamentos, em que T0 se refere ao óleo virgem, T1 após 2 dias de fritura, T2

após 4 dias de fritura, T3 após 6 dias, T4 após 8 dias de fritura e T5 após 10 dias de fritura, sendo os resultados da primeira UPR, os seguintes T0= 0,14% de ácido oleico; T1= 0,62% de ácido oleico; T2=0,64% de ácido oleico; T3=0,69% de ácido oleico; T4=0,91% de ácido oleico; e da segunda UPR T0= 0,19% de ácido oleico; T1= 0,30% de ácido oleico; T2=0,39% de ácido oleico; T3=0,81% de ácido oleico; T4=1,03% de ácido oleico; T5=1,20% de ácido oleico. Sendo que na primeira UPR o índice de acidez aumentou desde o segundo dia (T1) da coleta, pois várias frituras são feitas

diariamente, o que fez com que aumentasse o índice de acidez rapidamente. Por outro lado, o índice da segunda UPR aumentou após o quarto dia de coleta, pois se adicionou óleo novo junto com o que já estava na fritadeira e a realização de fritura de alimentos com alto teor de água, o que acelerou o processo de degradação do óleo. Diferentemente do presente estudo o autor tinha conhecimento de quanto tempo o óleo estava sendo utilizado e os alimentos que estavam sendo fritos nesse período em que foram coletadas as amostras. Os restaurantes 1, 6, 8 e 9 obtiveram valores no índice de acidez semelhantes ao T1 e T2 da primeira UPR, sendo essa alteração causada pela grande demanda de fritura, os restaurantes avaliados nesse estudo de número 2, 4 e 5 assemelharam seu índice de acidez com o primeiro dia (T0) de coleta nas UPRs, enquanto o óleo estava sendo pouco utilizado. Já o restaurante de número 3 analisado nesse estudo obteve um alto índice de acidez. Os maiores valores encontrados por Mendonça e colaboradores (2008) foram de 1,03% e 1,20%, nos dias T4 e T5

respectivamente, sendo que esses valores foram obtidos após adição de óleo novo com o óleo já utilizado e a realização de fritura de alimentos com alto teor de água o que aumenta a degradação do óleo. O restaurante de número 7 demonstrou um índice de acidez semelhante ao encontrado no T3 da segunda UPR analisada por Mendonça e colaboradores (2008). Assim como o índice de acidez do restaurante 10 se igualou com o T1 da segunda UPR analisada pelo autor citado.

CURSOS E PALESTRAS

Além das análises realizadas foram ministradas palestras nos restaurantes com a autorização dos seus responsáveis com a finalidade de instruir os manipuladores sobre Boas Práticas de Manipulação de Alimentos, destacando os pontos positivos encontrados nos estabelecimentos e sugerindo melhorias mediante os pontos de não conformidades encontrados nos restaurantes (Figura 01). Além das palestras sobre BF foram realizadas cursos sobre a importância da reciclagem

do óleo por meio da confecção do sabão
(Figuras 02, 03, 04 e 05).



Figura 01: Palestra realizada em um dos restaurantes para conscientização quanto ao emprego das Boas Práticas de Manipulação de Alimentos, Campos dos Goytacazes, 2017.

Fonte: Arquivo pessoal



Figura 02: Curso sobre reciclagem do óleo para confecção de sabão, Campos dos Goytacazes, 2017.

Fonte: Arquivo pessoal



Figura 03: Processo de Mistura dos Ingredientes do sabão.

Fonte: Arquivo pessoal



Figura 04: Processo de Secagem do sabão.

Fonte: Arquivo pessoal



Figura 05: PSabão Confeccionado e seco.
Fonte: Arquivo pessoal

CONCLUSÃO

Concluimos com esse trabalho que os estabelecimentos estão bem classificados em relação às condições dos equipamentos e utensílios, onde apresentaram 88% das conformidades, assim como apresentaram um bom índice de conformidades ao se avaliar a conduta dos manipuladores (80,9%), mas é importante ressaltar que importantes tópicos das instalações e conduta dos manipuladores não foram atendidos por grande parte dos restaurantes como a área externa livre de insalubridade e contaminantes, condições adequadas dos pisos, paredes e tetos, presença de avisos com procedimento de lavagem das mãos, vestiários separados para os

manipuladores, entre outros fatores que contribuem para uma boa qualidade do alimento oferecido pelo estabelecimento. Um fator que os restaurantes deixaram a desejar e que pode em muito melhorar as condições atuais desses estabelecimentos é a existência de um programa de capacitação adequado e contínuo para os manipuladores de alimentos, o que faria com que os manipuladores estivessem sempre atualizados a respeito dos conceitos de Boas Práticas de Fabricação e com isso aplicando-os no dia-a-dia.

Em relação às análises do óleo, concluímos que os restaurantes estão regulares quanto à condição do óleo usado na fritura, sendo que 40% dos estabelecimentos apresentaram índice de peróxido acima do recomendado pela RDC n° 270, de 22 de setembro de 2005, e 60% dos estabelecimentos apresentaram o índice de acidez acima do recomendado pela RDC n.° 482, de 23 de setembro de 1999, o que pode prejudicar na qualidade dos alimentos fritos servidos. Esses índices podem ser reduzidos com uma maior troca do óleo, com a limpeza adequada do equipamento utilizado para a fritura, não

acréscimo de óleo novo em óleo já utilizado e separando os recipientes de fritura por tipo de alimentos, diminuindo a degradação do óleo nesses estabelecimentos.

REFERÊNCIAS

ABERC. Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas. 2017. Disponível em <<http://www.aberc.com.br/mercadoreal.asp?IDMenu=21><http://www.aberc.com.br/mermercador.asp?IDMenu=21>> . Acesso em 13 maio 2017.

AKUTSU, R. C., BOTELHO, R.A., CAMARGO, E.B., SÁVIO, K.E.O., ARAÚJO, W.C., Adequação das Boas Práticas de Fabricação em Serviços de Alimentação. Revista de Nutrição, Campinas, n. 3, p. 419-427, maio/jun 2005.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2002. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de outubro de 2002.

ANVISA. Informe Técnico nº 11, de 5 de Outubro de 2004. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/11_051004.htm> Acesso em: 25 de Outubro de 2016.

AOAC (Association of Official Analytical Chemists). Official methods of analysis

of AOAC international, 16 ed. v. 2. Arlington: AOAC International, 1995.

BRASIL, 1999. RESOLUÇÃO Nº 482, DE 23 DE SETEMBRO DE 1999.

Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de óleos e gorduras vegetais. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 mar.1999.

BRASIL, 2004. RESOLUÇÃO RDC Nº 216, DE 15 DE SETEMBRO DE 2004.

Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. D.O.U. de 16/09/2004.

BRASIL, 2005. RESOLUÇÃO RDC Nº 270, DE 22 DE SETEMBRO DE 2005.

Aprova o "REGULAMENTO TÉCNICO PARA ÓLEOS VEGETAIS, GORDURAS VEGETAIS E CREME VEGETAL", D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 23 set. 2005.

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 49, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006.

Aprova o regulamento de identidade e qualidade dos óleos vegetais refinados; a amostragem; os procedimentos complementares e o roteiro de classificação, conforme os respectivos anexos I, II, III e IV desta instrução normativa. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 2006. Seção 1, pag 140-142.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM

SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA.

Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010. 158p.: il.(Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA DAS DOENÇAS

TRANSMISSÍVEIS. *Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis. Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar - Doenças Transmitidas por Alimentos.* [Projeção visual]. [2016]. 11 diapositivos: color. Acessível em: dta@saude.gov.br.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. *Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos no Brasil, 1999 – 2004.* Boletim eletrônico epidemiológico, ano 05, n. 6, dezembro 2005.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. *Sistema nacional de vigilância em saúde : relatório de situação : Rio de Janeiro / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 5. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2011. 36 p.: il. color. – (Série C. Projetos, Programas e*

Relatórios).

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE/UHA/CGDT. *Dados epidemiológicos – DTA período de 2000-2011, 2012.*

CELLA RCF, REGITANO-D'ARCE MAB, SPOTO MHF. *Comportamento do óleo de soja refinado utilizado em fritura por imersão com alimentos de origem vegetal.* Ciência e Tecnologia de Alimentos, SBCTA. 2002; 22 (2), 111-116.

COELHO, A. I. M; MILAGRES, R. C. R. M.; MARTINS, J. F. L.; AZEREDO, R. M. C.; SANTANA, A. M. C. *Contaminação microbiológica de ambientes e de superfícies em restaurantes comerciais.* Ciênc. saúde coletiva. vol.15 supl.1 Rio de Janeiro, Jun. 2010.

FRITSCH C.W. *Measurements of frying fat deterioration: A brief review.* JAOCS. 1981; 58(3):272-4. doi: 10.1007/BF02582355.

GENTA, T.M.S., MAURÍCIO, A.A., MATIOLI, G. *Avaliação das Boas Práticas através de check-list aplicado em restaurantes self-service da região central de Maringá, Estado do Paraná.* Acta. Sci. Health Sci. Maringá, p. 151-156, 19 dez. 2005.

GONÇALVES, C. *Alimento seguro é um direito fundamental.* 2009. Disponível em: Acesso em: 25 out. 2016.

JACOB, C. J.; POWELL, D. A. *Where does foodborne illness happen-in the home, at foodservice, or elsewhere-and does it matter?* Foodborne Pathogens and Disease, 6 (9): 1-5, 2009.

MALACRIDA C.R., JORGE N. *Alterações do óleo de soja em frituras: efeitos da relação superfície/volume e do tempo de fritura.* Hig Alimentar. 2005; 19(129): 25-31.

MARIANO, C.G., MOURA, P.N. *Avaliação das Boas Práticas de Fabricação em Unidade Produtora de Refeições (UPR) autogestão do interior do estado de São Paulo.* Revista Salus-Guarapuava (PR). Paraná, p. 73-81, jul./dez 2008.

MARINS, B. R.; JACOB, S. do C.; TANCREDTI, R. C. P. *A rotulagem de alimentos praticada pelo estabelecimento fracionador. Será que obedece a legislação vigente?* Higiene Alimentar, v. 19, n. 137, p. 121-126, 2005.

MARQUES A.C.V, TESSA B., ROSA C.S. *Formação de toxinas durante o processamento de alimentos e as possíveis consequências para o organismo humano.* Rev Nutr. 2009; 22(2):283-93. doi: 10.1590/S1415-52 732009000200010.

MEDONÇA M.A., BORGIO A.L., ARAÚJO C.M.W, NOVAES G.C.R.M. **Alterações físico-químicas em óleos de soja submetidos ao processo de fritura em unidades de produção de refeição no Distrito Federal.** Com. Ciências Saúde.

2008;19(2):115-122.

MENDONÇA, M. A. et al. *Alterações físico-químicas em óleos de soja submetidos ao processo de fritura em unidades de produção de refeição no Distrito Federal.* Comunicação em Ciências da Saúde, Brasília, DF, v. 19, n. 2, p. 115-122, 2008.

NOVAES, S. F; ALVES, V. O.; LANZARIN, M.; RITTER, D. O.; FONSECA, A. B. M.; FRANCO, R. M. *Qualidade bacteriana de carpaccios de carne bovina comercializados em bares e restaurantes.* R. bras. Ci. Vet., v. 20, n. 2, p. 110-115, abr./jun. 2013.

PASSOS, M. B. A., VILAÇA, A. C. *Avaliação das Boas Práticas em restaurantes do município de Miranorte – TO.* Caderno de pós-graduação da FAZU. Uberaba, p. 1-5, 2010.

TEBALDI, V. M. R; OLIVEIRA T. L.C; BOARI C. A; PICCOLI R. H. *Isolamento de coliformes, estafilococos e enterococos de leite cru provenientes de tanques de refrigeração por expansão comunitários: identificação, ação lipolítica e proteolítica.* Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 28 (3), p. 753- 760, 2008.

TOFANINI, A.J., *Controle de Qualidade de óleos comestíveis.* Trabalho de conclusão de curso apresentado à disciplina QMC 5510. Universidade Estadual de Santa Catarina. Jun. 2004.

VALENTE, D.; PASSOS, A. D. C. *Avaliação Crítica da Ficha de Inspeção em Estabelecimentos da Área de Alimentos*, 2004.

WEINGOLD, S. E.; GUZEWICH, J.; FUDALA, J. K. *Use of Foodborne disease data for HACCP risk assessment*. Journal of Food Protection, v. 57, p. 820-830, 1994.

ZANDONADI, R. P.; BOTELHO R. B.A; SÁVIO, K. E. O; AKUTSU, R. C; ARAUJO, W. M.C. *Atitudes de risco do consumidor em restaurantes de auto-serviço*. Revista de Nutrição, v. 20, p. 19-26, 2007.

PERFIL DE PRODUÇÃO DOS CAFÉS ESPECIAIS DA REGIÃO SERRANA DO ESPÍRITO SANTO: UM ESTUDO PRELIMINAR

PROFILE OF PRODUCTION OF SPECIAL COFFEES OF THE SERRANA REGION OF THE ESPÍRITO SANTO: A PRELIMINARY STUDY

Lucas Louzada Pereira¹, Rogério Dela Costa Garcia², Deusélio Fiorese Bassini³, Rogério Carvalho Guarçoni⁴



RESUMO

Contornos sociais e produtivos são temas de domínio público e fazem parte do cotidiano social que nos circunda. Entender os reais condicionantes da produção de cafés especiais tem sido algo complexo no Brasil, dado que o país figura como maior produtor, exportador e segundo maior consumidor desta commodity no mercado global. Assim, o foco central das pesquisas, tem-se situado sobre o melhoramento genético, aumento da produtividade, técnicas de controle de pragas e doenças, mecanização e melhoria da qualidade. Entretanto, uma grande lacuna, sob a configuração social, daqueles que produzem uma pequena parcela da riqueza nacional, não tem sido discutida com frequência. Este estudo propõe-se a entender de forma primária o perfil de produção de cafés, tidos como especiais na região Serrana do Espírito Santo, para que seja possível estimar um modelo de previsão do volume de sacas consideradas specialty, acima dos 86 pontos na escala da Specialty Coffee Association of America. Resultados prévios indicam que o volume de sacas de cafés acima desta pontuação é considerado baixo, indicando forte necessidade de transferência de tecnologias que possam dar suporte a melhoria da qualidade final da bebida no território estudado.

Palavras-chave: Cafés especiais, região serrana do Espírito Santo, Modelo de previsão.

ABSTRACT

Social and productive contours are themes of public domain and are part of the social daily life that surrounds us. Understanding the real conditioning factors of the production of specialty coffees has been somewhat complex in Brazil, since the country is the largest producer, exporter and second largest consumer of this commodity in the global market. Thus, the central focus of research has been on genetic improvement, productivity increase, pest and disease control techniques, mechanization and quality improvement. However, a large gap, in the social configuration, with those that produce a small share of the national wealth, has not been discussed frequently. This study intends to understand in a primary way the coffee production profile, considered as special in the Serrana region of Espírito Santo, in order to estimate a forecast model of the volume of bags considered as a specialty, above the 86 points in the scale of the Specialty Coffee Association of America. Previous results indicate that the volume of sacks of coffee above this score is considered low, indicating a strong need for transfer of technologies that can support the improvement of the final quality of the beverage in the territory studied.

Keywords: Special coffees, Espírito Santo region, Forecast model.

1. Instituto Federal do Espírito Santo, campus Venda Nova do Imigrante, Departamento de Administração. Rua Elizabeth Minete Perim, 500. Bairro São Rafael, Venda Nova do Imigrante, Espírito Santo, CEP: 29375-000.
2. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, INCAPER. Departamento de Estatística. Rua Afonso Sarlo, 160, Vitória 29052-010, ES, Brasil.

INTRODUÇÃO

A produção de cafés especiais tem sido a tônica dos últimos anos em diversas regiões produtoras do Brasil, cada vez mais, os consumidores estão buscando novas alternativas, bem como a experiência de apreciar um café considerado gourmet. O Estado do Espírito Santo é conhecido no cenário nacional e internacional por possuir uma cafeicultura singular, para Frederico (2014), as condições edafoclimáticas favoráveis, o apoio técnico e financeiro das políticas estatais estimulou a expansão da cafeicultura nas regiões montanhosas do Espírito Santo.

Nestas montanhas, tem-se uma cafeicultura singular, na perspectiva de Bergamim (2006), a expressividade na formação socioeconômica da região serrana do Espírito Santo se deu a partir da cafeicultura, sendo a atividade cafeeira responsável pela primeira oportunidade efetiva de desenvolvimento econômico experimentada pela capitania, integrando-a no contexto das trocas internacionais e, durante mais de um século constituindo-se da atividade econômica mais importante e

desenvolvida em território capixaba.

Tendo passado por diversas transformações econômicas e sociais, Costa et al., (2001) enfatizam que a cafeicultura da região de montanha do Espírito Santo é bem expressiva econômica e socialmente, pois emprega cerca de 153 mil pessoas, numa área de 239 mil hectares (ha). Das propriedades, 22% possuem menos de 50 ha e o restante 10,78% detém áreas superiores a 50 ha, predominando a região sob o regime de trabalho e economia familiar. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia, IBGE (2015), a microrregião sudoeste serrana produz um volume anual de 869.466 mil sacas de café, sendo que sua área destinada a lavoura de café compreende a 47.733 ha, representando 19,97% da área total do Estado. A microrregião possui 141.838 habitantes, destes, 21.814 domicílios são rurais e 19.300 domicílios urbanos (IBGE, 2015), conferindo a região o status de área agrícola.

Com a crescente expansão do consumo de cafés especiais, a atividade cafeeira vem se adaptando nos últimos anos, para atender a demanda do

mercado e preocupando-se em produzir cafés de melhor qualidade Franca Mendonça et al., (2007), (LUCIA, 2007).

Dentre os parâmetros citados, Tomaz et al., (2011) enfatizam que na região Serrana, observa-se a utilização mais adequada das tecnologias e por um maior número de agricultores. Como reflexo, tem-se nessa região produtividades mais elevadas e maior número de produtores ingressados no programa de melhoria de qualidade e de certificação de suas propriedades.

Desta forma, a modernização agrícola brasileira baseou-se em mudanças na composição das colheitas pela diversificação, incorporação de novas tecnologias e em modificações na estrutura e na organização dos fatores de produção (BONELLI & PESSOA, 1996). Conferindo novos contornos às atividades rurais, possibilitando diversificação, melhoria de processos e incremento de renda para pequenos produtores com abertura de novos canais para escoamento da produção (PEREIRA et al., 2018).

A proposta central deste trabalho é apresentar uma discussão primária do

perfil produtivo dos produtores de cafés especiais da microrregião sudoeste serrana do Espírito Santo, abordando seus condicionantes tecnológicos, discutindo assim os contornos produtivos que circundam estes cafeicultores. Este estudo está dividido em quatro seções, sendo a primeira inerente a introdução ao tema. Na segunda seção, os discutidos os aspectos ligados ao perfil socioeconômico da microrregião sudoeste serrana do Espírito Santo, bem como a produção de cafés especiais, na terceira seção apresenta-se o ferramental metodológico, na quarta e última seção os resultados e as discussões da pesquisa em questão.

PERFIL SOCIOECONÔMICO DA CAFEICULTURA DA MICRORREGIÃO SUDOESTE SERRANA DO ESPÍRITO SANTO

A cafeicultura teve início neste estado por volta de 1840, sendo o Sul, a região de Cachoeiro de Itapemirim mais especificamente, a ponta de lança do avanço da fronteira cafeeira neste estado (FALEIROS, 2010), migrando aos poucos

para regiões do Caparaó Capixaba e na década de 1920 para região conhecida como Serrana.

Típicamente imbricada numa região de produção agrícola, com grande declividade, a microrregião sudoeste serrana possui o café como carro chefe da agricultura, sendo composta por: Afonso Cláudio, Brejetuba, Conceição do Castelo, Domingos Martins, Marechal Floriano, Laranja da Terra e Venda Nova do Imigrante. Segundo dado do Instituto Jones dos Santos Neves, faz-se importante ressaltar o fato de que o Espírito Santo tenha sido praticamente consolidado pelo café, atividade iniciada na segunda metade do século XIX. Durante todo o período colonial, por diversos motivos, sobreviveu ao isolamento comercial por mais de três séculos e situou-se à margem do progresso ocorrido em boa parte das capitanias brasileiras (IJSN, 2013). Sobre o produto interno bruto a preços correntes (PIB), a microrregião sudoeste serrana possui o PIB total 1.550.403 (Mil reais), representando 1,58% do PIB do ES conforme dados do IBGE (2013).

Observa-se, então, que a

cafeicultura assume enorme importância na geração de postos de trabalho e de renda no campo, contribuindo para evitar o êxodo rural, como na obtenção de divisas para o país (SIQUEIRA et al., 2011). Para Galeano (2016), o setor ganha maior importância a cada dia por seu esforço na diversificação da produção e inter-relação com demais setores de atividade, como setores fornecedores de insumos, indústrias e, principalmente, agroindústrias, visando sempre à melhoria da qualidade e a agregação de renda ao produto.

Para Siqueira (2009), a competitividade está relacionada aos ganhos de produtividade e qualidade decorrentes de uma interação de fatores, internos e externos à empresa, que tornam a produção econômica mais eficiente. Assim a competitividade pode ser vista como fator importante para construção das vantagens para as empresas rurais e que, por consequência, contribuem para o próprio desenvolvimento (SIQUEIRA, 2009).

Neste íterim, a cadeia produtiva do café no Brasil possui inúmeras particularidades, contornos sociais e

demográficos, que conferem a este setor complexidade e dinâmica. Dentre essas complexidades, para Alves et al., (2011), no Brasil, poucos produtos agrícolas têm seus preços com base em parâmetros qualitativos. Verifica-se então que o mercado mundial de café movimenta bilhões de dólares anualmente, e o Brasil, apesar de maior fornecedor, não detém parcela proporcional dessa quantia. Como dito, países sem as mínimas condições ambientais para a produção de café, mas, por se especializarem em atividades comerciais e de transformação da matéria-prima, destacam-se no cenário global, apropriando-se das maiores parcelas financeiras (INNOCENTINI, 2015). Surge então a necessidade de uma reconfiguração social e produtiva, capaz de gerar ganhos exitosos aos atores envolvidos nesta esfera, para que a qualidade proveniente do campo, transforme-se em renda e oportunidade para as novas gerações.

Novos contornos e horizontes na produção de cafés especiais

A qualidade do café está diretamente relacionada a vários

componentes físicos e químicos que são responsáveis pelo aspecto do grão torrado, sabor e aroma de bebidas. Entre estes compostos destacam-se os constituintes voláteis, compostos fenólicos (ácido clorogênico) (PEREIRA et al., 2010).

O café é uma bebida muito apreciada em diversos países no mundo, por ser um produto natural, com diversos aromas e sabores agradáveis, que o fazem distinto. Dentre as espécies mais cultivadas, destaca-se o café arábica (*Coffea arábica* L.), que apresenta bebida com características organolépticas mais valorizadas, proporcionando bebida de maior valor comercial (FERNANDES et al., 2003).

Nesta perspectiva de mudanças, tem sido discutido há quase duas décadas, que o desafio para o país será cada vez menos como integrar o agricultor à indústria e cada vez mais como criar as condições para que a população valorize o território em que se insere, num conjunto variado de atividades e de mercados (ABRAMOVAY et al., 1999), uma vez que a dinâmica dos mercados modernos tende a valorizar as

particularidades e singularidades em torno da produção agrícola. O setor agropecuário continua sendo um dos principais geradores de fonte de renda no país, e no Espírito Santo não é diferente (GALEANO, 2016).

No andar deste passo Frederico (2014), enfatiza que em relação ao território brasileiro, é premente a necessidade de se pensarem políticas regionalizadas, cuja preocupação principal seja a pequena produção de montanha. Como observado anteriormente, a cafeicultura de montanha apresenta menor produtividade e maior custo de produção por saca que as regiões de cerrado, além da presença majoritária de produtores pouco capitalizados. Muitos analistas consideram que a solução para a cafeicultura de montanha seria aproveitar seu terroir e produzir cafés especiais (orgânico, sombreado, gourmet, fairtrade, com certificação ambiental e de origem).

Neste arcabouço de processos e tecnologias, observa-se na região Serrana do Espírito Santo, uma forte inclinação para a produção de cafés especiais com

base no processamento via-úmida, conferindo assim, um toque singular e único na produção deste tipo de café, conforme orienta Pereira et al., (2017). O uso da tecnologia de via-úmida foi principalmente adotada nas regiões equatoriais, onde há contínua precipitação durante o período de colheita, sendo consideradas impróprias ao processamento por via seca (NOBRE et al., 2007); MALTA et al., 2013; (SANTOS; CHALFOUN; JOS, 2009). O elevado teor de umidade e a composição em açúcares de sua polpa, no estágio de maturação cereja, colocam o café como um fruto com todas as condições de perecibilidade, o que faz com que a qualidade do café se encontre estreitamente relacionada com a eficiência do processamento e da secagem (NOBRE et al., 2007). Além de se evitar fermentações indesejáveis, (BORÉM et al., 2006) argumentam que a opção recente dos produtores brasileiros pelo café cereja descascado deve-se, por conter, predominantemente, frutos maduros, o que favorece a obtenção de cafés de melhor qualidade.

Entretanto, nesta região, a

produção de cafés por via-úmida, vem consolidando-se como um diferencial na produção de cafés especiais, dado o uso e emprego tecnológico na produção de cafés especiais, Pereira et al., (2017) argumentam que tais singularidades de contornos tecnológicos, proporcionam novas oportunidades para pequenos produtores rurais, consolidando os métodos de produção empregados no território como características e únicos desta singularidade.

Além dos fatores tecnológicos e sociais. As paisagens naturais em que o café é cultivado, dentro espaços bucólicos, sentado em vales de montanhas exuberantes, onde campos cheios de arbustos com folhas verdes brilhantes fazem-se sentir como fenômenos naturais estáveis, em que existem características geográficas fixas da paisagem. Estes contornos são criados a partir do entendimento e envolvimento das pessoas com o mundo ao seu redor. Eles estão sempre em processo de serem moldados e reformados (SMITH, 2018).

METODOLOGIA

A elaboração do modelo assume um caráter exploratório, pois questões da pesquisa buscam gerar conhecimento sobre o assunto em questão. A pesquisa procura ocupar-se do entendimento de um dado fenômeno, característico da abordagem qualitativa e quantitativa (ALBERTIN, 2003).

Quanto a coleta dos dados, procedeu-se a pesquisa de campo, para aplicação dos questionários e entrevistas aos atores envolvidos na pesquisa. Os mesmos foram pré-selecionados a partir do banco de dados, disponível nas secretarias de agricultura dos municípios da região Sudoeste Serrana do Espírito Santo, relativos aos concursos de qualidade dos últimos 02 anos, para condução do estudo, foram entrevistados 36 produtores (vencedores de concursos de qualidade a nível regional) durante os meses de outubro e novembro de 2016.

A amostragem foi considerada como não-probabilística e por conveniência, ou seja, os sujeitos da pesquisa foram selecionados de acordo

com a disponibilidade, condição de acesso às propriedades e seus históricos de produção de cafés especiais. O questionário teve sua origem nos levantamentos bibliográficos e experiência dos pesquisadores. Após essa etapa os principais tópicos levantados foram organizados e dimensionados para que se pudesse ir a campo realizar as entrevistas e coletar os dados. Foram consideradas questões abertas e fechadas na construção do modelo, no entanto, nesta primeira etapa foram consideradas apenas as questões fechadas para discussão dos resultados de pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados coletados, foi possível gerar informações que fossem representativas e passíveis de análises, para assim, discutir os apontamentos da pesquisa, com intuito de analisar o grupo de produtores entrevistados. Sobre o primeiro ponto analisado, referente ao tamanho das propriedades em (ha), a Figura 01 apresenta os percentuais de propriedades entrevistadas por tamanho.

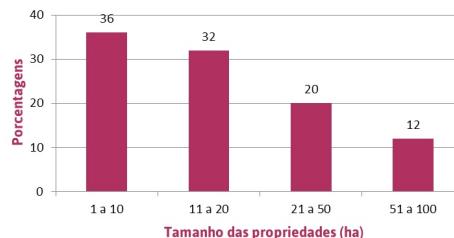


Figura 01: Tamanho médio das propriedades em hectares (ha).

Conforme a distribuição dos dados observa-se que a maioria das propriedades pode ser enquadrada no perfil agricultura familiar, quanto ao tamanho em (ha), pois segundo Figueira e Filho (2012), a agricultura familiar é caracterizada por propriedades com menos de 100 hectares. Ainda que para alguns autores como Souza e Caume (2008), Schneider e Cassol (2014), as questões relativas ao tamanho das propriedades seja relativo, dado a heterogeneidade da agricultura familiar.

Tais contornos sociais, indicam para uma base de predominância conforme os indicativos de (NAVARRO; PEDROSO, 2014) pois, a agricultura familiar é sinônimo de pequena produção rural e, por isto, engloba os estabelecimentos produtores das rendas

mais baixas e também aqueles de menores tamanhos de área. Neste diálogo (PICOLOTTO, 2015) descreve que: “agricultura familiar” deve ser entendida de forma genérica: “como aquela em que a família, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, assume o trabalho no estabelecimento produtivo”. Contorno muito bem observado nos aspectos sócio produtos da cafeicultura da região Serrana do Espírito Santo.

O segundo ponto do questionário aplicado aos produtores, é referente à média anual de produção de café arábica, ou seja, relativo à produção total da propriedade em média de duas safras. Desta forma, a figura 02 apresenta o índice observado.

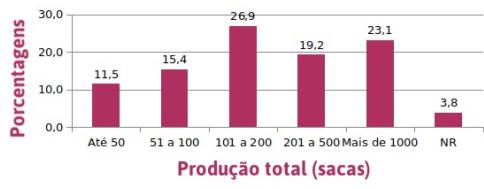


Figura 02: Produção total em sacas.

Conforme a figura 02 observa-se maior predominância de produção

(26,9%) entre 101 a 200 sacas de café arábicas por ano, 19,2% de 201 a 500 e 23,1% acima de 1000 sacas. Sobre a produção média de café arábica, é necessário enfatizar que em função da cultura possuir bianualidade, os resultados expressos acima, são relativos à média de dois anos de safra. No que tange a produtividade média, para Figueiras (2012), o histórico das propriedades de café no Espírito Santo é distinto, algumas são oriundas de manejo convencional intensivo, como o próprio café arábica, e outras de porte muito pequeno, configurando dificuldades em se traçar um perfil produtivo fidedigno na cafeicultura com perfil familiar.

O terceiro ponto abordado junto aos produtores visou o entendimento do percentual de café processado por via-úmida cereja descascado¹, que cada produtor consegue produzir durante a safra, em valores médios.

Diversas variáveis corroboram para que a produção de café cereja descascado sofra alterações quanto a quantidade produzida durante as safras correntes. Dentre estes fatores, cita-se: edafoclimáticos (GUYOT, 1996);

1. Cafés processados pela via-úmida sofrem a remoção da casca para facilitar o processo de secagem, passam por um processo de fermentação espontânea e normalmente são conhecidos no mercado de cafés como cafés lavados, ou pulped naturals (PEREIRA, 2017).

(BERTRAND, 2006); (BOSELNANN et al., 2009), o estágio de maturação dos frutos, a forma como a colheita é conduzida, bem como a regulagem do despulpador no processo de pós colheita. Para Pereira et al., (2017) na região Serrana do Espírito Santo, devido às condições climáticas, o emprego da tecnologia de despulpamento apresenta-se como a mais importante no processo de pós-colheita do café, pois gera melhor qualidade do produto, e consequentemente, maior lucratividade e competitividade.

2. Considera-se nesta pesquisa, que o café cereja, que é processado pela via-úmida, comumente transita entre 75 a 85,75 pontos pela tabela da SCAA.

3. Cafés que recebem notas acima dos 86 pontos pela escala da Specialty Coffee Association of America, SCAA, normalmente figuram entre os vencedores internacionais de concurso de qualidade.



Figura 03: Percentual de café cereja – processado por via-úmida

No estudo, identificou-se os percentuais de café cereja das propriedades e entre estes, o percentual de café especial, uma vez que o café especial (acima dos 86 pontos) é originado do café cereja². Assim, criou-se

um dado secundário que é o percentual de cereja e especial (café acima de 86 pontos pela classificação da SCAA³), $PCE = PEX \cdot PC$, onde PCE é o percentual de Cereja Especial, PE é percentual de Especial e PC o percentual de Cereja, quantificando o percentual real de café especial de cada propriedade.

	Percentual de Cereja (P _c)	Total de Sacas
Percentual de Cereja Especial (P _{ce})	0,801**	0,105 ^{NS}

Tabela 01: Coeficiente de Pearson (r) sobre a produção de café cereja descascado e cereja especial.

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). NS. Não significativo.

As correlações revelam que o percentual de Cereja Especial não cresce de acordo com o aumento da produção total de sacas, uma vez que o coeficiente de correlação de Pearson ($r = 0,105$) é próximo de zero (0) e não significativo. Isto sugere que por algum motivo, há desinteresse na produção de cafés cereja especial por parte de grandes produtores. Esse resultado indica que, a produção de café especial (finíssimo) está mais propensa para produtores de pequeno

porte. Para Smith (2018), alimentos e bebidas de alto valor são cada vez mais fundamentados como o produto de um lugar específico, o processa e bem como um certo (tipo de) adoção tecnológica que o produto carrega consigo. O diagrama (Figura 04) ilustra a ausência de correlação entre o total de sacas e o percentual de cereja especial em recorrência da falta de tendência diagnosticada.

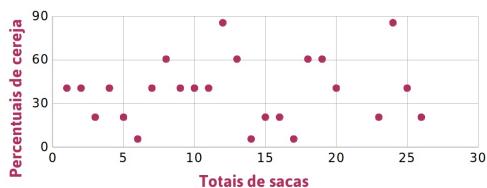


Figura 04: Dispersão entre o percentual de café cereja e o total de sacas produzidas.

Dentre os 16 (dezesseis) produtores, apenas 3 (três) com produtividade acima de 400 sacas tiveram percentual de cereja acima dos 30%. O predomínio do plantio de montanha torna o café uma commodity singular: dificulta a produção em larga escala, devido à dificuldade de mecanização, e permite a reprodução e a inserção de

pequenos produtores de base familiar no mercado mundial. No Brasil, a maioria dos produtores e da produção de café também é proveniente das áreas montanhosas (FREDERICO, 2014). Surge então, uma perspectiva para a cafeicultura de pequeno porte, de nível familiar, a produção de cafés especiais assume contornos estratégicos para a manutenção do homem no campo.

Ainda na perspectiva analisada na figura 04, surge um novo ponto de observação relevante, não é novidade que haja correlação linear significativa entre PCE e PE, uma vez que PCE foi originado de forma linear dependente de PE. Desta forma, o grau da correlação ($r = 0,801$) prevê uma boa taxa de explicação do modelo linear a se estimar, o que pode ser visualizado no diagrama de dispersão da Figura 05.

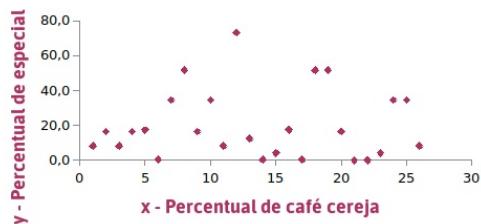


Figura 04: Dispersão entre o percentual de café cereja e o total de sacas produzidas.

O método dos mínimos quadrados ponderados para as estimativas dos parâmetros lineares, sugere o modelo:

$$Y = - 5,126 + 0,704X ,$$

O modelo sugere que para cada unidade percentual variada na produção de café cereja, o percentual de café especial varia 0,704, ou seja, a cada 10 sacas de café cereja, ou 600 quilos, que o produtor aumentar na sua produção, a produtividade de café especial aumentará 7%, o que corresponde a 0,7 saca ou 42 kg de café acima de 86 pontos. Isso abre caminho para o produtor que tem interesse em fazer investimentos na produção do café especial, com possibilidades de planejamento previsão do retorno esperado. O coeficiente de explicação do modelo indica que 64,2% dos casos seguem essa taxa de variação, ou seja, obedecem essa previsão, o que é significativo pelo teste t student ($p=0,01$). É importante esclarecer que o modelo prevê a produção de café especial em função da produtividade do café cereja e

não da produção total. E ainda, a produtividade do café cereja não é diretamente proporcional a produtividade total.

Com base nos resultados expostos é possível descrever que apesar os avanços realizados por programas públicos de incentivo a melhoria da qualidade, descreve-se que dentre o universo total de produção do Estado (relativo a produção de café arábica), uma parcela ínfima da safra é considerada como finíssima. Para Innocentini (2015), essas estratégias em torno das ações de certificação, concursos de qualidade e indicação geográfica têm permitido a ampliação dos mercados e dos preços alcançados pelo café brasileiro. No entanto, o volume de café destinado a esses mercados é uma parte ínfima da produção nacional. Não se insinua aqui a eficácia, tampouco a validade dessa estratégia, apenas que, apesar de sua relevância, propalada principalmente por agentes exportadores, ela tem dois efeitos significativos na produção nacional de café.

As regiões cafeeiras, que

naturalmente se diferenciavam pelas suas características climáticas e morfológicas - que interferem diretamente na qualidade da bebida, passaram a se distinguir ainda mais com o desenvolvimento de novos sistemas técnicos e normativos adaptados às suas particularidades produtivas e fisiográficas (FREDERICO, 2014).

Desta forma, formular estratégias capazes de promover ganhos exitosos aos territórios locais, tem sido uma tarefa complexa no tocante a promoção e elevação da qualidade de renda e dos territórios imbricados pela agricultura familiar, entretanto, existe um forte apelo, crescente, pela produção de cafés especiais, pela valorização do terroir, conseqüentemente, pela fixação do homem ao campo, com condições mais justas dentro do sistema de produção global.

CONCLUSÃO

A partir das discussões propostas neste estudo, começa-se a traçar um perfil mais fidedigno da condição de produção dos cafés tido como especiais na região serrana do Espírito Santo.

Conclui-se que o real volume de produção dos cafés considerados como finíssimos (pelo mercado), precisa aumentar de forma considerável, para isso, implementação de políticas públicas devem configurar a tônica do setor produtivo e social envolto nestes atores. Pesquisas secundárias em empresas exportadoras tende a validar os valores estimados pelo modelo proposto neste estudo.

Pesquisas mais robustas devem ser empreendidas para que seja possível estimar a real condição de vida, renda e oportunidade para as famílias inseridas na agricultura familiar, em especial na cafeicultura, fica demonstrado com base no pequeno grupo observado, que o perfil de produção é pequeno, desta forma, o real foco da produção deve ser pautada na produção de café especial, para melhoria da renda e da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. *Agricultura familiar e desenvolvimento territorial*. Revista da Associação Brasileira de Reforma Agrária, v. 29, p. 1-21, 1999.

ALVES, H. M. R. et al. *Características ambientais e qualidade da bebida dos cafés do estado de Minas Gerais*. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 32, n. 261, mar./abr. 2011.

ALBERTIN, Marcos. *O processo de governança em arranjos produtivos: o caso da cadeia automotiva do RGS*. 2003. Tese de (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

BERGAMIM, M.C. *A pequena propriedade rural no Espírito Santo: Constituição*. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, SOBER. Anais. 44th, 23 a 27 de julho de 2006. Disponível em: <<http://econpapers.repec.org/paper/agsobr06/148641.htm>>. Acessado em 02/05/2016.

BONELLI, R., PESSÔA, E. P. *O papel do Estado na pesquisa agrícola no Brasil*. Textos para discussão No 576. IPEA, Rio de Janeiro. 1998. ISSN 1415-4765.

BERTRAND, E. et al. *Comparison of bean biochemical composition and beverage quality of Arabica hybrids involving Sudanese- Ethiopian origins with traditional varieties at various elevations in Central America*. Tree Physiology, Heron Publishing, Victoria, Canada, v. 26, p. 1239-1248, 2006.

COSTA, E. B., GARCIA, R. D. C., TEIXEIRA, S. M. *Custos de produção da*

cafeicultura de montanha do Espírito Santo em diversos sistemas de produção. II Simpósio de pesquisas dos cafés do Brasil. (2. : 2001 : Vitória, ES). Resumos. Brasília, D.F.: Embrapa Café, 2001. 181p: il.

BORÉM, F. M. et al. *Qualidade do café submetido a diferentes temperaturas, fluxos de ar e períodos de pré-secagem*. v. 1, n. 1, p. 55-63, 2006.

BOSELTMANN, A. S. et al. *The influence of shade trees on coffee quality in small holder coffee agroforestry systems in Southern Colombia*. Agriculture, Ecosystems and Environment, v. 129, n. 1-3, p. 253-260, 2009.

DELLA LUCIA, S. M. et al. *Fatores da embalagem de café orgânico torrado e moído na intenção de compra do consumidor*. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, v. 27, n. 3, p. 485-491, jul./set. 2007.

FRANCA, A. S.; MENDONÇA, J. C. F.; OLIVEIRA, S. D. *Composition of green and roasted coffees of different cup qualities*. LWT- Food Science and Technology, v. 38, p. 709-715, 2005.

FERNANDES, S. M. et al. *Chemical evaluation and aqueous extract of roasting coffees (Coffea arabic L.) and conilon (Coffea canephora Pierre)*. Ciencia E Agrotecnologia, v. 27, n. 5, p. 1076-1081, 2003.

FIGUEIRA, T. D. A. *Internacionalização da Produção Familiar de Café Orgânico do Espírito Santo* / ES. p. 83–107, [s.d.].

FREDERICO, S. *Competitividade e regionalização: a cafeicultura científica globalizada no território brasileiro.* Globalização, competitividade e regionalização: a cafeicultura científica globalizada no território brasileiro. 1. v. 18, p. 55–70, 2014.

FREDERICO, S.; RESUMO, S. F. *Globalização, competitividade e regionalização: a cafeicultura científica globalizada no território brasileiro.* 1. v. 18, n. 1, 2014.

FALEIROS, R.N. *História e extraterritorialidade do complexo cafeeiro capixaba: uma proposta de interpretação.* Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada. Vol. 5 Nº 8 Jan-Jun 2010.

FIGUEIRA, T.A., FILHO, D.O.L. *Internacionalização da Produção Familiar de Café Orgânico do Espírito Santo/ES.* Revista IDEAS, v. 6, n. 1, p. 83-107, 2012.

FERRÃO, R. G., FERRÃO, M. A. G., FONSECA, A. F. A., LANI, J. A., FERRÃO, L. F.V. *A cafeicultura no Estado do Espírito Santo: Tecnologias e Desafios.* Tecnologias para a sustentabilidade da cafeicultura/Marcelo Antonio Tomaz... [et al.]. – Alegre, ES : CAUFES, 2011.

GUYOT, B. et al. *Influence de l'altitude et de l'ombrage sur la qualité des cafés Arabica.* Plantations, recherche, développement, Juillet, Août 1996.

GALEANO, E.V. *Mudança estrutural e diversificação da produção agropecuária no Espírito Santo.* Revista Geografares. Programa de Pós-Graduação em Geografia do Departamento de Geografia – da UFES. jan./jun. 2016.

INNOCENTINI, M. *Política brasileira do agronegócio do café Desafios e propostas.* Revista Política Agrícola, ano 24, n. 52, abr./jun. 2015.

IJSN. Instituto Jones do Santos Neves. Espírito Santo 2030. *Plano de Desenvolvimento.* Vitória, ES. Dezembro de 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Lavoura Permanente.* Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/232FW>>. Acessado em 25/05/2014.

MALTA, M. R. et al. *Alterações na qualidade do café submetido a diferentes formas de processamento e secagem.* Reveng. Engenharia na agricultura, Viçosa, v. 21, n. 5, p. 431-440, set./out. 2013.

NAVARRO, Z.; PEDROSO, M. T. M. *A Agricultura Familiar No Brasil: Da Promessa Inicial Aos Impasses Do Presente.* Revista Economica do Nordeste,

v. 45, p. 7–20, 2014.

PEREIRA, L. L.; PRODUÇÃO, E. DE; FEDERAL, U. *Los caminos de la calidad, un estudio sobre la visión de expertos y productores rurales a respeto de procesos y tecnologías.* [s.d.].

PEREIRA, L.L. *Novas abordagens para produção de cafés especiais a partir do processamento via-úmida.* Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Porto Alegre, BR-RS, 2017.

PEREIRA, M. C. et al. *Multivariate analysis of sensory characteristics of coffee grains (Coffea Arabica L.) in the region of upper Paranaíba.* Acta Scientiarum. Agronomy, v. 32, n. 4, p. 635–641, 2010.

PICOLOTTO, E. L. *Os atores da Construção da Categoria Agricultura Familiar no Brasil.* Resr, v. 52, n. 1, p. S063–S084, 2015.

SANTOS, A.; CHALFOUN, M.; JOS, C. *Influência do processamento sobre a composição, físico química e química do café (Coffea arabica L).* Ciência e agrotecnologia, v. 33, p. 213–218, 2009.
SMITH, J. *Coffee Landscapes: Specialty Coffee, Terroir, and Traceability in Costa Rica.* Culture, Agriculture, Food and Environment, 2018.

SOUZA, C.B., CAUME, D.J. *Crédito rural e agricultura familiar no brasil.* SOBER. ANAIS. 2008. XLVI. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural.

SCHNEIDER, C., CASSOL, A. A *Agricultura Familiar No Brasil.* Documento N° 145 Grupo de Trabajo: Desarrollo con Cohesión Territorial. 2013. Disponível em:<
http://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1438617722145AgriculturaFamiliarBrasil_ShneiderCassol_editado.pdf>.

TOMAZ, M. A. et al. *Tecnologia para a Sustentabilidade da Cafeicultura.* Alegre, ES. CAUFES, 2011.

WESTIN NOBRE, G. et al. *Alterações químicas do café-cereja descascado durante o armazenamento.* n. 1, 2007.

PRODUÇÃO DE VÍDEO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE A FÓRMIGA SAÚVA- PRETA, ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO

VIDEO PRODUCTION ABOUT THE ENDANGERED SAÚVA-PRETA ANT FOR ENVIRONMENTAL
EDUCATION

Willians Guimarães de Souza¹, Amanda Maria Gomes Moisés¹, Fabíola Bonicinha
Endringer², Omar Bailez³, Ana Maria Viana Bailez^{3*}



RESUMO

As restingas da região norte do Estado do Rio de Janeiro possuem diversidade e riqueza de fauna e flora endêmica que merecem ser preservadas. Entretanto, pouco se conhece sobre as espécies presentes nesse ecossistema. Dentro desse contexto, o objetivo desse trabalho foi produzir um vídeo para divulgar a importância de preservar o ecossistema de restinga. O trabalho focou na formiga saúva-preta que vive exclusivamente na restinga e está na lista de espécies ameaçadas de extinção. A restinga é frequentemente afetada pelas atividades humanas (e.g. urbanização) que acarretam a degradação do ecossistema. Por tudo isso, resulta necessário um trabalho de conscientização sobre a importância de preservar esse meio ambiente natural. Para sensibilizar a opinião pública, desde a infância, sobre este problema ambiental foi elaborado um vídeo de divulgação sobre formigas-cortadeiras e sobre as características específicas da formiga saúva-preta e sua relevância para o equilíbrio ecológico da restinga. Filmagens das atividades das formigas foram feitas utilizando ninhos de laboratório e de campo. O vídeo foi apresentado em escolas e feiras de ciências e está disponível na plataforma de YouTube. Constatou-se entre os estudantes grande interesse pelas formigas e seu papel ambiental na preservação do ecossistema de restinga.

Palavras-chave: Vídeo educativo. Educação Ambiental. Formiga-cortadeira. Restinga.

ABSTRACT

The Restinga of northern Rio de Janeiro State have a diversity and richness of endemic fauna and flora that deserves to be preserved. However, little is known about the species that inhabit this ecosystem. In that context, the objective of this work was to produce a videotape to disseminate the importance of preserving the restinga ecosystem. The work was focused on the endangered saúva-preta ant that exclusively inhabits this ecosystem. The restingas are being disturbed due to human activities (e.g. urbanization) and this causes dramatic changes damaging the ecosystem. There is therefore an obvious need to raise the public awareness for the preservation of this natural environment. To sensitize the public opinion since childhood about this environmental problem, we produced a video about the life of the leaf-cutter ants, showing specific features of the saúva-preta ant and its relevance to ecological balance of the restinga. Ant nests reared in laboratory and from the field were used to record ant activities. The video tape was shown in schools and science fairs and is available on the YouTube platform. It was established a great concern among students by these ants and by their environmental role in the preservation of the restinga ecosystem.

Keywords: Educational video. Environmental education. Leafcutting ants. Restinga

1. Bolsista de Extensão da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF); e-mail: willians.guimaraes.s@gmail.com, amanda_gomesmoises@hotmail.com (UENF) do Laboratório de Entomologia e Fitopatologia do Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuária
2. Bolsista Recém-Doutor da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), e-mail: fabiola.endringer@hotmail.com
3. Professor Dr. do Laboratório de Entomologia e Fitopatologia do Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuária da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), e-mail: amaria@uenf.br, obailez@uenf.br

INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios da comunidade científica do Brasil é fazer com que o conhecimento gerado nas universidades e centros de pesquisa chegue a grande parte da população. Pouco se conhece sobre os avanços científicos que ocorrem nas academias brasileiras e de certa forma a população continua desinformada sobre vários temas que são dominados pelos cientistas do país.

Em recente pesquisa realizada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) verificou-se que 87% dos brasileiros não conseguem nomear uma instituição de pesquisa do país. E noventa e quatro por cento dos entrevistados não sabiam o nome de um(a) pesquisador(a) brasileiro(a) (CGEE e MCTI, 2015). Isso reflete a necessidade de incrementar e adequar a divulgação científica no Brasil, para que a sociedade tome consciência da importância da pesquisa no desenvolvimento do país.

A comunicação da ciência com o

público continua sendo muito difícil, com muitos gráficos, números e estatísticas. Essa informação deveria atingir a população num contexto mais simplificado, para que as pessoas entendam o assunto e possam ter uma atitude mais participativa em vários temas que atingem nossas sociedades.

Entre as várias formas de abordagens, os vídeos, canais e páginas da internet constituem ferramentas pedagógicas atraentes com uma linguagem dinâmica, ilustrativa e de fácil acesso (Bonzanini, et al. 2015).

Segundo Moran et al. (2013) a força da linguagem audiovisual reside no potencial de despertar vários sentidos combinando a intuição lógica, a emoção com a razão. A linguagem dinâmica dos vídeos atraem a atenção dos que assistem por trazer características do dia a dia que sensibilizam e contribuem para uma imersão no tema que está sendo tratado. Para Fisher (2009) a produção de imagens é uma ferramenta poderosa de socialização de informações e pode funcionar como fonte especial de educação e conhecimento.

Atualmente é inegável o avanço

das tecnologias digitais com suas diversas formas de comunicação incluindo internet e o meio audiovisual. A Educação não pode ficar indiferente a esses recursos. A presença da internet, hoje em dia, é muito grande, todos podem ter acessos por meio de tablets, celulares, computadores entre outros artigos eletrônicos (Mori Junior e Silva, 2018).

Uma grande variedade de aplicativos podem ser utilizados para educar e conscientizar. Entres esses o "YouTube" é uma plataforma de distribuição de vídeos que apresenta diversos recursos que podem ser utilizados na educação com objetivo de facilitar a aprendizagem (Mattar, 2009). O YouTube é muito utilizado pois possui milhões de canais com diferentes conteúdos e a produção pode ser tanto profissional quanto caseira (Mori Junior e Silva, 2018). A enorme quantidade de pessoas que tem acessando vídeos na internet, torna essa plataforma um excelente veículo para a divulgação científica (Grinberg e Almeida, 2017).

A educação ambiental proporciona a possibilidade de divulgação científica através do

conhecimento adquirido em vários estudos acadêmicos sobre a preservação do nosso planeta. Na maioria dos casos a população não conhece a importância da flora e fauna autóctone, como é o caso das restingas.

Localizada ao longo do litoral brasileiro, as restingas vem passando por transformações, como urbanização, que têm contribuído para degradação desse ecossistema (Rocha et al., 2007; Reis et al., 2014). Dentre as espécies da restinga que se encontra na lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção está a formiga-cortadeira saúva-preta (*Atta robusta*) (IBAMA, 2003; Machado et al., 2008).

As formigas-cortadeiras são insetos de grande impacto ecológico e econômico devido à sua atividade de cortar grande quantidade de folhas, flores e frutos (Fowler et al., 1989). Estão associadas, positivamente, a processos ecológicos importantes como a regeneração de florestas (Vasconcelos e Cherrett, 1997). Por outro lado, muitas das suas espécies representam algumas das principais pragas agrícola da região Neotropical (Fowler et al., 1989). Entre as

espécies menos estudadas, justamente por não causar dano econômico está a saúva-preta (Endringer, 2011).

A formiga *Atta robusta* possui uma distribuição geográfica restrita comparada com outras espécies do gênero. É uma espécie endêmica da região de restinga e ocorre somente nas restingas do Rio de Janeiro até o norte do Espírito Santo (Teixeira et al., 2003; Endringer et al. 2012).

Essa formiga transporta para o ninho grande quantidade de frutos e sementes de diversas espécies de plantas durante todo o ano (Endringer, 2011; Teixeira et al., 2003). Devido a isso, suas operárias desempenham um importante papel na dispersão de sementes, evento que contribui para dinâmica dos ecossistemas, pois promove a movimentação das plantas no espaço. Além disso, as sementes de plantas manipuladas pela saúva-preta possuem uma maior taxa de germinação em um menor tempo (Teixeira, 2007).

Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo produzir um vídeo de Educação Ambiental para divulgar a importância ecológica da

saúva-preta para o ecossistema de restinga. O vídeo foi exposto em escolas e feiras de ciência além de, ter sido disponibilizado na plataforma YouTube para atingir um maior número de pessoas.

METODOLOGIA

Seleção do Público Alvo

O público selecionado para o presente trabalho foram estudantes de ensino fundamental e ensino médio da rede pública e particular de Campos dos Goytacazes e São João da Barra, municípios do norte-fluminense. Foram feitas palestras em escolas e exposição de formigueiros e do vídeo em feiras de ciências e agropecuárias.

Colônias Para Demonstração

Os ninhos para exposição ao público foram preparados a partir de colônias de formigas-cortadeiras já estabelecidas na Unidade de Mirmecologia do LEF/UENF (Figura 01). Estes ninhos foram confeccionados em recipientes de transparentes para permitir uma melhor visualização do

interior para observar a organização interna da colônia. Também foi colocada uma ponte de PVC entre o ninho e uma bandeja (área de forrageamento) onde era colocado o material vegetal. A ponte permite a observação das trilhas formigas transportando para o ninho o recurso vegetal coletado na área de forrageamento.



Figura 01: Formigueiro usado para exposição em escolas e feiras de ciências e agropecuárias.

Captura das imagens e edição do vídeo

As imagens foram realizadas em ninhos de formiga-cortadeiras mantidos no laboratório e do campo na restinga da Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Caruara -RPPN Caruara. Para a realização das filmagens utilizou-se câmera Sony DCR-SR68 e câmera digital Samsung, e para a fotos foram usada a câmera Canon SX 60 HS. As edições dos conteúdos foram feitas utilizando os programas Movie Maker e Camtasia.

Os conteúdos abordaram desde a vida das formigas, sua biologia, as espécies importantes para a região norte fluminense e a importância da saúva preta para as restingas da região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a divulgação da importância de preservação do ecossistema de restinga e da saúva-preta foram realizadas palestras em escolas e exposições do ninhos de formigas-cortadeiras na Feira de Ciências do Colégio Salesiano Dom Bosco, na Fundação Rural de Campos (Figura 02), na Feira de Ciências da UENF (Figura 03),

Feira de Ciências da Licenciatura em Biologia (CBB/UENF) e durante o X CONFICT - Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica. Além disso, foi concedida uma entrevista ao Canal de televisão Inter TV (afiliada à Rede Globo no Norte Fluminense) sobre a importância da conservação da formiga Saúva-preta (Figura 03). Durante as exposições eram dadas explicações sobre a vida e biologia das formigas-cortadeiras

e também era passado o vídeo.

Para a realização do vídeo foram feitas filmagens das formigas *Atta sexdens* (saúva-limão) em colônias do laboratório e de *Atta robusta* na restinga da RPPN Caruara. O vídeo inicia com informações sobre formigas-cortadeiras, as características peculiares a esse grupo de formigas, como o cultivo de um fungo do qual as elas se alimentam. Descreve o comportamento de busca de alimento,



Figura 02: Exposição de ninhos de formiga-cortadeira e apresentação do vídeo na Feira de ciências do Colégio Salesiano Dom Bosco e Fundação Rural de Campos.



Figura 03: Exposição dos formigueiros na Feira de Ciências da UENF e entrevista concedida à Inter TV sobre a importância da conservação da formiga Saúva-preta.

isto é, como as operárias cortam e transportam os fragmentos de folhas para o ninho, e como as forrageadoras se orientam através de trilhas de odores (feromônios). Após essa introdução, o vídeo apresenta as características da biologia e comportamento da espécie saúva-preta (*Atta robusta*) e a criação de formigas em laboratório. E o vídeo finaliza abordando aspectos da restinga de São João da Barra e a importância da saúva-preta na conservação desse ecossistema.

Após a montagem das imagens o vídeo foi publicado na plataforma do YouTube® no canal “LEF UENF”. O vídeo pode ser acessado pelo seguinte endereço:<https://www.youtube.com/watch?v=CkvXtJ36zhY> (Figura 04).

A crescente degradação do meio ambiente tem impulsionado a busca por ações corretivas e educativas que visam a harmonia entre os seres humanos e a natureza. Nesse contexto, a educação ambiental exerce um papel importante pois não se trata apenas de divulgar informações, mas sim de um processo pelo qual o indivíduo constrói conhecimentos, valores sociais e atitudes

voltadas para a conservação do ecossistema (Mori Junior e Silva, 2018).



Figura 04: Captura de tela da página da plataforma do YouTube® no canal “LEF UENF” onde foi disponibilizado o vídeo sobre a saúva-preta.

Nas últimas décadas o avanço de novas tecnologias facilitou a disponibilização de informações de rápido acesso e alcançando uma enorme quantidade de pessoas. Assim, a internet tornou-se um meio muito propício para a divulgação científica e conscientização da preservação do meio ambiente (Divan e Mason, 2016).

A apresentação do vídeo nas palestras e exposições demonstrou que é

um recurso didático eficiente que auxilia na transmissão das informações. Além disso, é uma ferramenta fácil de usar e que provoca muito interesse devido ser dinâmico e atrair a atenção tanto de crianças, jovens e adultos. Acreditamos que o vídeo é uma alternativa muito eficaz para temas relacionados a Educação Ambiental que requerem sensibilização e reflexão do público alvo.

Espera-se que com a disponibilização do vídeo na internet aumente a sua visualização e assim um número maior de pessoas irão tomar conhecimento sobre a saúva-preta e sua importância na manutenção da diversidade de plantas da restinga.

CONCLUSÕES

Constatou-se curiosidade e interesse sobre a biologia e importância da saúva-preta. Através das perguntas após as apresentações certificou-se que o público alvo compreendeu a importância de desenvolver estratégias voltadas a uma melhor conservação das áreas de restinga.

Também foi possível concluir que

o vídeo é uma ferramenta eficaz na divulgação científica e espera-se que com seu compartilhamento na internet, possa atingir mais pessoas, o que poderá contribuir para a propagação dos conhecimentos sobre a preservação de espécies da restinga.

AGRADECIMENTOS

À UENF pela bolsa concedida (Proex/UENF), a Felipe Bailez pelas ajuda na edição do vídeo e aos colegas do laboratório LEF/semioquímicos pelo auxílio durante o projeto.

REFERÊNCIAS

BONZANINI, T.K; NUNES, A. B. *Uso de vídeos em trabalhos com educação ambiental na educação básica.* ambientalMENTEsustentable, v.22, n.20 p. 1391-1409, 2015.

CGEE Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2018) Home page: <http://percepcaocti.cgee.org.br/atitudes/> Acessado em 19 de novembro de 2017.

DIVAN, A.; MASON, S. *A Programme-wide training framework to facilitate scientific communication skills development amongst biological sciences*

Masters students. Journal of Further and Higher Education, v. 40, n. 4, p. 543-567, 2016.

ENDRINGER, F. B. *Comportamento de forrageamento da formiga Atta robusta Borgmeier 1939 (Hymenoptera: Formicidae)*. 2011. 66 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) –Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF, Campos dos Goytacazes - RJ, 2011.

ENDRINGER, F. B.; VIANA, A. M. M.; BAILEZ, O. E.; TEIXEIRA, M. C.; LIMA, V.; SOUZA, J. *Load capacity of workers of Atta robusta during foraging (Hymenoptera: Formicidae)*. Sociobiology, Estados Unidos, v. 59, n. 3, p. 1-10, 2012.

FISCHER, R.M.B. *Docência, cinema e televisão: questões sobre formação ética e estética*. Revista Brasileira de Educação [online], v. 14, n. 40, p. 93-102, 2009.

FOWLER, H.G., PAGANI, M.I., SILVA, O.A., FORTI, L.C., SILVA V.P., VASCONCELOS, H.L. *A pest is a pest is a pest? The dilemma of Neotropical leaf-cutting ants: keystone taxa of natural ecosystems*. Environmental Management, 13:671-675, 1989.

GRINBERG, K.; ALMEIDA, A. *Detetives do passado no mundo do futuro: divulgação científica, ensino de História e internet*. Revista História Hoje, v. 1, n. 1, p. 315-326, 2017.

IBAMA – MMA - *Instrução Normativa número 003 de 27 de maio de 2003*. Brasília, DF.

MACHADO, A. B. M; DRUMMOND, G. M. E PAGLIA, A. P. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. 1.ed. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas, 1420 p., 2008.

MATTAR, J. *YouTube na educação: o uso de vídeos em EaD*. São Paulo: Universidade Anhembi Morumbi, 2009.

MORAN J.M.; MASETTO, M. T.; BEHERENS, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 21ª edição, Campinas, editora Papirus, 173p., 2013

MORI JUNIOR, V. L.; SILVA, C. V. *Educação ambiental através do compartilhamento de vídeos na internet*. Arquivos do MUDI, v. 22, n1, p. 1-16, 2018.

REIS, E. P.; SALOMÃO, T. M. F.; CAMPOS, L. A. O.; TAVARES, M. G. *Genetic diversity and structure of Atta robusta (Hymenoptera, Formicidae, Attini), an endangered species endemic to the restinga ecoregion*. Genetics and Molecular Biology, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 581-586, jul./set. 2014.

ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; VAN SLUYS, M.; ALVES, M. A.; JAMEL C. E. *The remnants of restinga habitats in the Brazilian Atlantic Forest of Rio de Janeiro*

state Brazil: Habitat loss and risk of disappearance. Brazilian Journal of Biology, São Paulo, v. 67, n. 2, p. 263-273, maio. 2007.

TEIXEIRA, M. C. *Dispersão de sementes por Atta robusta Borgmeier 1939 (Hymenoptera: Formicidae) na restinga da Ilha de Guriri.* 2007. 72 f. Tese (Doutorado em Entomologia) -Universidade Federal de Viçosa – UFV, Viçosa - MG, 2007.

TEIXEIRA, M. C.; SCHOEREDER, J. H.; MAYHÉ-NUNES, A. J. *Geographic distribution of Atta robusta Borgmeier (Hymenoptera: Formicidae).* Neotropical Entomology, Paraná, v. 32, n. 4, p. 719-721, jul./ago. 2003.

VASCONCELOS, H.L., CHERRETT, J.M. *Leaf-cutting ants and early forest regeneration in central Amazonia: effects of herbivory on tree seeding establishment.* Journal of Tropical Ecology, 13:357-370, 1997.

ANÁLISE DO PROCESSO DE REESTRUTURAÇÃO DO CURSO PRÉ-VESTIBULAR SOCIAL TEOREMA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

ANALYSIS OF THE RESTRUCTURING PROCESS OF THE COURSE PRÉ-VESTIBULAR SOCIAL TEOREMA AS DISTANCE EDUCATION

Yasmin Gonçalves Pereira¹, Yara Gonçalves Pereira², Poliana Romero Miller³, Suelen Ribeiro de Souza⁴, Janie Mendes Jasmim⁵



RESUMO

O estudo tem por objetivo analisar o processo de reestruturação do curso Pré-Vestibular Social Teorema na modalidade a distância. O espaço de ensino disponibilizado é o AVA Moodle. Metodologicamente, foi realizado um estudo de caso da reestruturação do curso, utilizando os dados levantados nas planilhas de acesso dos alunos e tutores, bem como um questionário para identificar os pontos positivos e negativos do processo. O curso possui nove bolsistas, que atuam nas áreas administrativas e de tutorias, que participaram ativamente das atividades: atualização do Moodle; reestruturação das salas de aulas, divididas por eixos; cadastro e inclusão dos participantes e treinamento de equipe. Esse processo foi iniciado como alternativa a ampliação e permanência dos alunos no curso, pois desde 2013 – quando o curso foi implementado – o nível de participação e continuidade era muito incipiente, visto que o ensino a distância exige certo grau de autonomia e comprometimento. Conclui-se que a nova estrutura do Teorema EaD, segundo os eixos do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), conta com um número expressivo de alunos inscritos (118), sendo que destes 26,27% acessaram assiduamente, 37,29% frequentaram algumas vezes (ao menos uma disciplina) e 36,44% nunca frequentaram as aulas.

Palavras-chave: Educação a distância, Ensino aprendizagem, Administração.

ABSTRACT

The study aims at analyzing the process of restructuring of Pré-Vestibular Social Teorema for distance education (DE). The learning environment available to them is the VLE Moodle. The methodology used was a case study of the restructuring of distance education, using data obtained from students' access worksheets and tutors' access worksheet, as well as from a questionnaire to identify negative and positive factors in the process. Presently the course counts with nine scholarship holders that work in both administrative and tutorial areas, who participated actively in the process in the following activities: Moodle updating; classroom structuration, divided in knowledge axes; registration and inclusion of participants, team training so that they will learn all the interactivity tools that the platform provides. This process began as an alternative for expanding the course and also for preventing dropout, considering that since 2013 - when the DE was implemented - the students' level of participation and continuity was very incipient, once the DE demands a certain degree of autonomy and engagement. It was observed that the new structure of Teorema DE, organized according the axes of the Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) (National High School Exam), counts with an expressive number of registered students (118), of which 26.27 % assiduously accessed the platform, 37.29 % eventually accessed it (at least one subject), and 36.44% never access the classes.

Keywords: Distance education. Teaching-learning. Management.

1. Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF
yasminpergon@gmail.com

2. Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF
yara5198@gmail.com

3. Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF
polianar.miller@gmail.com

4. Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF
suelens_16@hotmail.com

5. Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF
janie@uenf.br

INTRODUÇÃO

Os pré-vestibulares sociais ou comunitários são segundo Carvalho (2006, p. 128), “espaços de exercício de cidadania ativa, ambientes escolares não formais, mas que objetivam o êxito no ingresso em universidade [...]”. Foram desenvolvidos para contribuir com a formação escolar básica no intuito de auxiliar os jovens vestibulandos a romper as barreiras de acesso ao ensino superior. Porém, esse empecilho ainda permanece por ter alunos que não podem estudar no horário e local tradicional ao ensino preparatório do vestibular.

Como meio de combater essa adversidade e contribuir para a democratização do ensino, surgiu o Pré-vestibular Social Teorema na modalidade à distância, iniciado em 2013, com o objetivo de preparar os alunos que precisam trabalhar no horário do ensino preparatório ou que não tem acesso ao local do curso, por ser distante de sua residência, entre outros motivos - para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e outros vestibulares¹. Seu público alvo inicialmente foram os alunos atendidos

no curso presencial, por ser ainda uma experiência piloto. No entanto a partir de 2015 ampliou-se o acesso ao curso para o público externo ao Teorema presencial.

O curso, disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, contava inicialmente com administradores responsáveis pela inserção dos alunos, e com os tutores, que alimentavam a plataforma com o material preparado pelos professores do presencial. O material disponibilizado era uma síntese do conteúdo abordado nas aulas presenciais, sendo assim, utilizava-se apenas o recurso de arquivo, que permitia exportar material em PDF para o Moodle, mantendo esse método de ensino após a abertura do curso para o público externo. No entanto, percebeu-se que essa estratégia não foi suficiente para sustentar o acesso e permanência dos alunos, que se evadiam rapidamente.

Diante disso, o objetivo principal deste artigo é analisar o processo de reestruturação do curso Pré-Vestibular Social Teorema na modalidade à distância, com base nos estudos realizados no ano de 2017, após a conclusão da mudança. O processo de

1. Trabalho desenvolvido com apoio da Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários (PROEX) da Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), com recursos financeiros da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ.

reestruturação do curso foi iniciado no último semestre de 2016, após a identificação da necessidade de reorganizar a disposição dos conteúdos, a fim de aproveitar mais as ferramentas de aprendizagem ofertadas pelo Moodle, oferecendo, assim, um espaço mais dinâmico e interativo para os alunos. A primeira medida efetivada foi à migração para o AVA Moodle administrado pela Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), por ser uma plataforma mais atualizada e com novos recursos.

O PRÉ-VESTIBULAR SOCIAL TEOREMA: UM BREVE HISTÓRICO

O Pré-Vestibular Social Teorema, funciona também na modalidade presencial, é um projeto de extensão universitária iniciado em julho de 2004, por iniciativa de alguns professores da UENF. No decorrer dos anos verificou-se que muitos discentes matriculados no presencial não iniciavam o curso. Diante disso, buscou-se por meio de contatos telefônicos ou e-mail identificar qual a razão para a desistência antes do início

das aulas. As respostas giravam em torno das dificuldades de transporte adequado para chegar à Universidade, que se situa em uma área afastada do centro da cidade; a preocupação com a falta de segurança do local; a disponibilidade de tempo por causa das atividades remuneradas; e o cansaço, sendo estas as causas mais significativas para o abandono.

A situação descrita tem sido a mola propulsora de muitos cursos a distância no Brasil. De acordo com Santos (2012, p. 70) “a presença cada vez maior da tecnologia no mundo do trabalho e a falta de tempo, aliadas à necessidade de formação profissional continuada, são fatores preponderantes no aparecimento de muitos cursos à distância no Brasil e no mundo”.

Perante este cenário, os professores e bolsistas coordenadores do curso pensaram em estratégias que pudessem solucionar essas problemáticas e ampliar o raio de acesso do curso. Nasceu, assim, o Pré-Vestibular Social Teorema na modalidade EaD. Nos primeiros anos, “2013 e 2014, a modalidade a distância estava aberta

apenas aos alunos da modalidade presencial, [sendo executado como um projeto piloto]. Em 2015, houve a abertura da plataforma a estudantes sem vínculo com o curso presencial do Teorema". (VASCONCELOS et al, 2015, p. 1728).

O Teorema, presencial e a distância, se mantém com os recursos descentralizados da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), transformadas em bolsa de extensão e universidade aberta, que são administradas pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários (PROEX) da Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), situada em Campos dos Goytacazes, no interior do Estado do Rio de Janeiro. O projeto possui muita relevância para a região visto que o município,

[...] o maior do interior fluminense, é um pólo universitário, com dezenas de universidades privadas e públicas, entre elas a Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), o campus da Universidade Federal Fluminense (UFF), a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFFRJ), o Instituto Federal Fluminense (IFF). Todas juntas oferecem expressiva oferta de vagas em graduações de áreas distintas, que vão de licenciaturas a cursos superiores de tecnologia e engenharias.
(BARRETO et al, 2015, p. 1663).

Atualmente as atividades da plataforma são desenvolvidas por bolsistas específicos encarregados de administrá-la e assessorar os alunos nos estudos diários. Os administradores têm a função de organizar a plataforma inserindo os alunos, assim como observar seu acesso e dos demais bolsistas/tutores ligados ao curso.

O curso funcionou nos primeiros anos em um AVA Moodle independente, que, no entanto, se desatualizou com o tempo. Os materiais dispostos na plataforma eram em forma de arquivos de texto, em PDF, pouco dinâmicos e interativos. No último semestre de 2016, iniciou-se o processo de reestruturação do curso, visando a ampla utilização das ferramentas disponíveis no Moodle.

METODOLOGIA

Nessa seção discutem-se os procedimentos adotados para a reestruturação do curso Pré-Vestibular Social Teorema, sendo apresentado metodologicamente um estudo de caso, que de acordo com Patton (2002), visa reunir informações detalhadas e

sistemáticas sobre um fenômeno. Já Llewellyn e Northcott (2007) acrescentam que esse é um procedimento metodológico que enfatiza entendimentos contextuais, sem se esquecer da representatividade, centrando-se na compreensão da dinâmica do contexto real e envolvendo-se num estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2007).

A primeira fase do processo de reestruturação do curso envolveu a migração para o ambiente virtual da UENF, por ser uma plataforma mais atualizada e disponibilizar melhores ferramentas de ensino². O modelo de inscrição realizado também passou por mudanças, visto que foi realizado por meio do formulário do Google Forms, que se apresenta como um recurso prático e acessível. Os dados básicos dos alunos identificados no relatório deste formulário foram transferidos para a conta no AVA Moodle, que enviava um e-mail de confirmação aos participantes a fim de obter a confirmação da inscrição. Neste ano o curso contou com a

participação de 118 (cento e dezoito) alunos.

As bolsistas encarregadas, após o processo de abertura da conta, enviavam os dados de login, senha e o tutorial de primeiro acesso ao ambiente para os estudantes. Em seguida, ocorria a inserção dos discentes em cada disciplina disponibilizada pelo curso, estruturadas segundo os eixos cognitivos do ENEM, a saber, Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Biologia, Física e Química); Ciências Humanas e suas Tecnologias (Geografia e História); Linguagens, Códigos e suas Tecnologias (Português e Redação); Matemática e suas Tecnologias. A partir disso os alunos conseguiram ter acesso às aulas e iniciarem os estudos.

Buscando identificar a participação dos estudantes no Curso Teorema EaD foi utilizado o seguinte método de análise: Tabelas de controle de frequência no AVA Moodle, sistematizadas no EXCEL. Por meio do levantamento de dados, obtidos pelo monitoramento, foram apurados os acessos e verificou-se existência de três públicos distintos – os que frequentavam

2. Disponível no link:
<http://ead.uenf.br/moodle/login/index.php>.

assiduamente, os que frequentavam eventualmente e os que nunca frequentaram as aulas.

A partir disso, a fim de identificar os motivos relacionados a pouca e/ou nula participação dos estudantes no ambiente virtual, entrou-se em contato com os alunos por meio de ligações para obtenção de informações relacionadas ao acesso.

Por conseguinte, baseando-se nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), aplicado em todo território nacional, e que vem a ser a principal porta de entrada para a universidade, ofereceu-se um simulado aos alunos do Teorema EaD para que testassem os conhecimentos adquiridos ao longo curso. Com o intuito de receber um feedback em relação à qualidade do ensino, foi elaborado um questionário online, por meio da ferramenta Google Forms, para que os alunos expusessem suas opiniões e sugestões sobre os conteúdos disponibilizados. A divulgação realizada para que os discentes participassem foi feita via e-mail, aplicativo de mensagens - WhatsApp - e na plataforma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção apresenta-se os resultados da reestruturação do curso Teorema EaD, com base nos dados levantados nas pesquisas realizadas com os alunos após a conclusão da reestruturação. No entanto, vale destacar que esse processo de modificação do curso ocorreu após a identificação dos envolvidos no curso (coordenadora, tutoras e administradoras) da evasão progressiva dos alunos nos anos anteriores.

A reflexão dos envolvidos no curso girou em torno principalmente do público alvo atendido pelo curso, que foram/são na sua maioria adolescente. Sendo assim, a ideia de modificar visualmente o ambiente, bem como reestruturar as disciplinas ofertadas foi com o intuito de garantir maior acesso e permanência dos alunos, que como se observa nas próximas linhas, obteve um resultado positivo.

Antes da mudança do curso para a Moodle da UENF, as aulas eram organizadas por meio da inserção de arquivos em PDF (Figura 01), como

destacado anteriormente, fator que, segundo análise insidia negativamente na permanência dos alunos no curso.

Outra questão relevante na mudança foi a disposição do conteúdo, que anteriormente seguia a estrutura do curso presencial com 15 salas de aula, a saber, matemática (I,II,III), Física (I, II), Biologia (I, II, III), química orgânica, química inorgânica, história do Brasil,

história geral, geografia, língua portuguesa e literatura (redação). Após a mudança as salas de aulas passaram a seguir os eixos do ENEM (Figura 02), buscando desenvolver também nos alunos essa habilidade para a interdisciplinaridade, fator que os alunos destacaram como positivo na avaliação. Sendo assim, as novas aulas buscavam usar os recursos disponíveis na



Figura 01: AVAMoodle independente. Interface da disciplina História do Brasil. Fonte: Imagem das autoras extraído do AVA Moodle do Teorema. Disponível em: [http://www.preteorema.com.br/moodle/..](http://www.preteorema.com.br/moodle/)

Categorias de Cursos:

Reitoria / Pró-Reitoria de Extensão / Pré Vestibular Teorema

Buscar cursos

Val

- › Matemática e suas Tecnologias
- › Linguagens Códigos e suas Tecnologias
- › Ciências Humanas e suas Tecnologias
- › Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Simulado Online

Aula 1 - Origem da Vida



A origem da vida ainda é um mistério para a Biologia, entretanto, várias teorias existem para tentar explicar esse importante momento da história do planeta.

É importante compreender as teorias propostas e experimentos realizados em uma ordem cronológica e dessa forma ir construindo o conhecimento.



Figura 02: AVAMoodle independente. Nova interface do curso - .disciplina de Biologia.

Fonte: Imagem das autoras extraído do AVA Moodle do Teorema (UENF).
Disponível em: <http://ead.uenf.br/moodle/course/view.php?id=113>.

plataforma, bem como a utilização de imagens, gráficos e vídeos disponíveis na Web.

Na sequência, pode-se identificar por meio monitoramento da frequência dos alunos na plataforma Moodle, realizado a cada dois meses pelas administradoras, o nível de participação dos discentes no curso. Observou-se que muitos alunos apresentam dificuldades em manter a assiduidade no curso, pois acham difícil administrar os estudos

autônomos e lidar com essa nova ferramenta de ensino.

Diante disso, foram apurados os acessos dos estudantes nas disciplinas oferecidas e verificou-se existência de três públicos distintos a saber: os que acessam periodicamente, os que frequentam algumas vezes (ao menos uma disciplina) e aqueles que se inscreveram, mas nunca frequentaram as aulas. Por meio das planilhas de monitoramento constatou-se que 31

alunos acessam assiduamente, 44 acessam eventualmente e 43 nunca acessaram. Partindo do pressuposto que o curso teve ao todo 118 alunos matriculados, neste ano, pode-se observar no Gráfico 01 que:

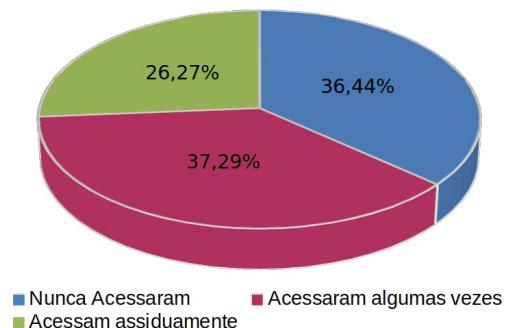


Gráfico 01: Análise da frequência dos estudantes do Teorema a distância.

Fonte: elaboração livre das autoras a partir da análise dos dados das tabelas em EXCEL de controle de frequência.

Observando-se ainda o Gráfico 01, percebe-se um baixo acesso dos alunos, visto que 36,44% nunca acessaram a plataforma, fator preocupante mediante a busca do sucesso nas provas dos vestibulares; mas, ao mesmo tempo, nota-se que esta realidade não está circunscrita apenas ao Teorema EaD, sendo verificada em outros casos, como o

destacado por Costa e Nunes (2007, p. 2),

[...] surge uma preocupação com a aprendizagem desses alunos, que, em sua grande maioria, provêm de uma modalidade de educação tradicional, que pouco costuma investir na postura ativa dos alunos em relação à construção do conhecimento e à própria autonomia. A mudança de ambiente da educação formal tradicional para o ambiente da EAD representa um desafio a mais, pois o aluno deve ser capaz de estudar sem a presença do professor como facilitador da aprendizagem. Sob esse prisma, nesse contexto os processos de aprendizagem tornam-se questão fundamental no sucesso da aprendizagem.

Na sequência, muitas foram as razões para o não acesso ao sistema, explicitadas pelas/os alunas/os para não acessarem a plataforma, como pode ser observado no gráfico 02.

Analisando os dados apresentados no Gráfico 02 percebe-se que o 'não acesso' dos alunos ao curso tem diversos motivos como problemas em relação ao próprio Moodle, pois muitos alunos não receberam o e-mail de confirmação ou pegaram a plataforma fora do ar, acarretando a dificuldade de efetivar seu cadastro. Destaca-se também a dificuldade que as bolsistas encontraram para falar com os/as alunos/as que residiam em outras

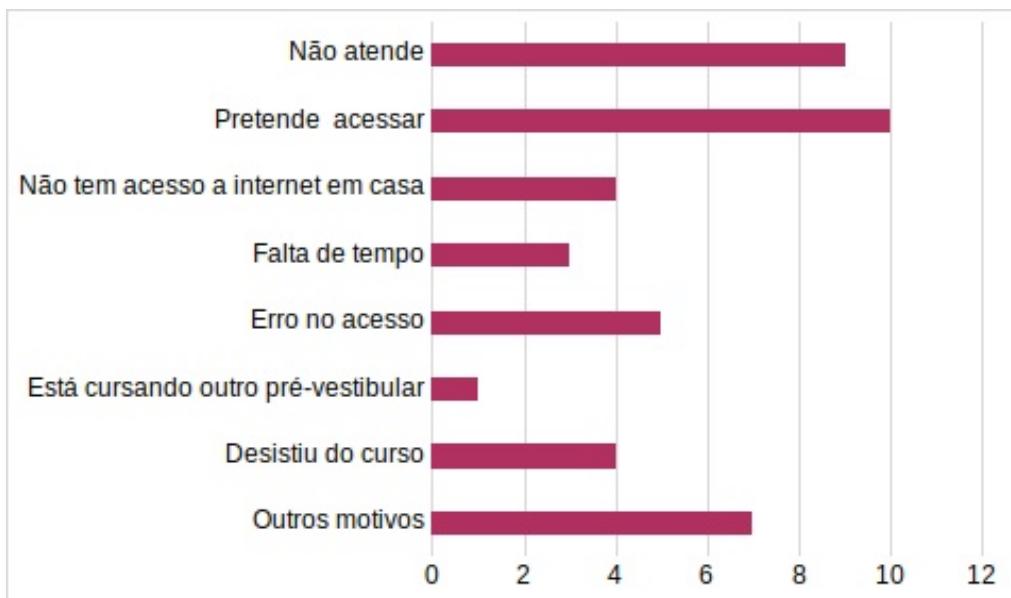


Gráfico 02: Principais motivos apresentados pelos alunos que nunca acessaram o curso Teorema a distância.

Fonte: elaboração livre das autoras a partir da análise dos dados das tabelas em EXCEL de controle de frequência.

idades, visto que no período na Universidade não havia disponibilidade de um telefone para ligações interurbanas que pudesse ser usado para a realização desses contatos.

Na sequência, os dados obtidos com o relatório de participação do Simulado Online, no mês de julho de 2017, por meio da ferramenta Questionário disponibilizada pelo

Moodle, permitiu verificar a taxa de adesão dos alunos, bem como seus resultados acadêmicos. No relatório de participação foi possível identificar que seis alunas responderam ao questionário sendo a média geral de 5,08 pontos gerado pelo sistema. Notou-se uma baixa adesão nesta atividade, mas que comparada àquela dos anos anteriores do projeto, é uma resposta positiva, pois

antes não era possível manter a frequência e participação no curso nem nos primeiros meses.

Completando a análise, acima descrita, buscou-se um feedback dos alunos, que tinham pouco percentual de frequência, e os que acessavam constantemente, sobre a distribuição dos conteúdos na plataforma, as disciplinas

que tinham mais dificuldade e a opinião deles a respeito do curso por meio de um questionário de avaliação online (Google Forms). Sendo assim obteve-se uma participação de 10 estudantes, contudo, apesar do baixo número foi possível ter um retorno que deve ser considerado, pois as respostas foram plausíveis, como exposto no Quadro 01. Em média, a

Aluno 1 e 10	"Poderia [estender] o período para realização de cada atividade ou tirar essa limitação."
Aluno 2	"Gosto do formato do curso, de sermos livres para acessar quando pudermos. Só assisti a uma aula de química até o momento, e estava péssima, não entendi nada. Porém, as outras disciplinas são muito boas. E, por favor, depois do ENEM não retirem nosso acesso ao curso. Muito obrigada!"
Aluno 3	"Um maior aprofundamento nas matérias é essencial"
Aluno 4	"Gosto do curso. Embora não consigo acompanhar [semanalmente], por serem muitas matérias, não sei por onde começar. Os conteúdos e os materiais são bons. (só acho que deveria ter mais vídeo aulas nas matérias de exatas)"
Aluno 5	"O curso não é ruim, mas poderia dar mais explicações sobre os assuntos."
Aluno 6	"O material disponibilizado é muito bom, mas está distribuído de forma meio confusa, o que pode atrapalhar no processo de assimilação dos usuários. Também seria interessante rever os materiais já publicados com a finalidade de excluir repetições desnecessárias e materiais desatualizados. Os gabaritos dos exercícios poderiam ser comentados para sanar as dúvidas dos alunos de maneira eficaz."
Aluno 7	"Ótimo curso, obrigado!"
Aluno 8	"Gosto muito do curso!!! Só tenho um pouco de dúvidas a respeito do conteúdo de língua portuguesa está realmente atualizado."
Aluno 9	"É um bom curso"

Quadro 01: Opinião dos alunos sobre o Pré-Vestibular Social Teorema a distância.

Fonte: elaboração livre com base nos dados levantados no formulário de avaliação.

maioria dos/as alunos/as destacaram que o curso é muito bom e que os conteúdos são bem organizados/distribuídos na plataforma.

Em ambas as atividades, Simulado Online e Questionário de avaliação, houve uma ampla divulgação - via e-mail, aplicativo de mensagens - Whatsapp - e a própria plataforma. No período de divulgação estabeleceram-se alguns contatos com os alunos, pelo Whatsapp, que buscavam auxílio para navegar no curso. Outros saíram do grupo sem darem resposta positiva a nenhuma das atividades, como observado nos números acima apresentados. Esses dados mostram a necessidade de ampliar a comunicação com os discentes para auxiliá-los o máximo possível nesse nível de estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações apresentadas acima, desenvolvidas no decorrer do ano de 2017 no projeto, não escapam dos desafios da inclusão social em função da profunda desigualdade na distribuição da riqueza, da terra e do acesso aos bens

materiais e culturais. Nesse contexto, como dito, o objetivo do projeto é contribuir para que esses discentes conquistem uma vaga em cursos superiores e possam obter, também, "uma educação básica mais consistente, dentro de uma proposta pedagógica menos propedêutica e mais articulada à matriz do ENEM, que lhes abra oportunidades de ascensão social e ocupacional em outras modalidades de ensino superior, tecnológico e pós-médio, bem maiores do que o restrito grupo dos atuais 20% com acesso à universidade" (CARVALHO, 2006, p. 325).

Os resultados ora apresentados não representam quantitativamente o alcance dos objetivos, pois todo esse trabalho foi desenvolvido, buscando ampliar o acesso e a participação dos alunos, no entanto, qualitativamente nota-se que a participação que obtivemos neste ano, se comparada aos anos anteriores foi mais expressiva, além do resultado positivo da aprovação de uma aluna, mais assídua no curso, em primeiro lugar para o curso de Psicologia na Universidade Federal Fluminense Campus Campos dos Goytacazes (RJ).

Sendo assim, percebe-se que existem dificuldades no desenvolvimento dos trabalhos, também por questões ligadas aos discentes, que apontaram como os principais entraves para sua permanência no curso a adaptação a essa metodologia de ensino; a ausência de acesso à internet de qualidade; e a inexperiência para lidar com os estudos autônomos. Nesse sentido, estão sendo desenvolvidas novas estratégias para melhorar o atendimento e despertar maior interesse dos alunos, como, vídeo aulas, investimento nas mídias digitais como página no Facebook, Instagram e canal no Youtube com vídeos do “Minuto Teorema”, onde busca-se trazer curiosidades e temas da atualidade. Além da ampliação dos canais de comunicação e melhoramento da identidade visual, como por exemplo, o site.

REFERÊNCIAS

- BARRETO, S.R.; FARIAS, C.L.; BARROS, T.V.; SANTOS, P.C.; JASMIN, J.M.; CARVALHO, A.J.C.** *Os Desafios Do XXXX Para A Democratização Do Acesso Ao Ensino Superior: Resultados e Ações no Ano de 2015*. Revista Philologus, Rio de Janeiro: CIFEFiL, ano 21, n. 63, Supl.: Anais da X CNLF, p. 1662-1671, set./dez., 2015. Disponível em: <http://www.filologia.org.br/rph/ANO21/63supl/0119.pdf>. Acesso em outubro de 2016.
- CARVALHO, J.C.B.** *Os Cursos Pré-Vestibulares Comunitários e seus Condicionantes Pedagógicos*. Cadernos de Pesquisa, Maranhão, v. 36, n. 128, p. 299-326, maio/ago. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v36n128/v36n128a03.pdf>. Acesso em outubro de 2016.
- COSTA, Boni Guimarães; NUNES, Andréa Karla Ferreira.** *Educação a distância em Cristinápolis: a aprendizagem no pré-vestibular*. Revista Digital HiperTextus. Pernambuco, v. 1, 2007. 9 p. Acesso em novembro de 2017.
- GIL, A. C.** *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 200 p.
- LLEWELLYN, S.; NORTHCOTT, D.** *The “singular view” in management case studiesqualitative research in organizationsand management*. An International Journal, v. 2, n.3, p. 194-207, 2007.
- PATTON, M. G.** *Qualitative Researchand Evaluation Methods*. 3 ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2002.
- SANTOS, R.C.V.** *A Educação a Distância e o uso de Ambiente Virtual de*

Aprendizagem na Formação de Professores de Matemática. ÂGORA, Porto Alegre, ano 3, p. 1-11, jan/jun., 2012.

Disponível em:

<http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/revistavirtualagora/artigos/artigo9.pdf>. Acesso em setembro de 2016.

VASCONCELOS, R.T.G.; BARROS, T.V.; SANTOS, P.C.; SILVA, M.P.S.; JASMIN, J.M.; CARVALHO, A.J.C. *Perfil dos Discentes da Primeira Turma do Curso XXXX na Modalidade a Distância.* Revista Philologus, Rio de Janeiro: CiFEFiL, ano 21, n. 63, supl.: Anais da X CNLF, p. 1727-1734, set./dez., 2015. Disponível em: <http://www.filologia.org.br/rph/ANO21/63supl/0124.pdf>. Acesso em agosto de 2016.

A REVEXT (Revista de Extensão da UENF), com periodicidade quadrimestral, tem como objetivo divulgar resultados de ações extensionistas (artigos científicos e relatos de experiência), de forma a provocar um maior interesse das entidades públicas e privadas no exercício da formulação de políticas públicas, embasadas em conhecimento científico e dirigidas para o desenvolvimento regional.

