

INSTITUTO LUTERANO DE ENSINO SUPERIOR DE ITUMBIARA

Reconhecido pela Portaria Ministerial nº 1774, de 16/12/1999, D.O.U. 17/12/1999, Seção 1, p.15  
ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL



**ANAIS DO XVIII SIMPÓSIO DE PESQUISA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

VOLUME SUPLEMENTAR



**ULBRA**

ISSN: 2319-0930

## **ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL (AELBRA)**

### **Presidente**

Paulo Augusto Seifert

### **Vice-presidente**

Leonir Mittmann

### **Capelão Geral**

Maximiliano Wolfgramm Silva

## **UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL (ULBRA)**

### **Reitor**

Marcos Fernando Ziemer

### **Vice-reitor**

Ricardo Willy Rieth

### **Pró-reitor de Planejamento e Administração**

José Paulinho Brand

### **Pró-reitor Acadêmico**

Pedro Antonio González Hernández

## **INSTITUTO LUTERANO DE ENSINO SUPERIOR DE ITUMBIARA (ILES/ULBRA)**

### **Diretor Geral**

Jeferson André Samuelsson

### **Coordenadora Acadêmica**

Nara Rubia Martins Borges

### **Capelão Universitário**

Elton Rost

### **Coordenação do Curso de Administração**

Sandra Marques Borges

### **Coordenação do Curso de Agronomia**

Aldaisa Martins da Silva de Oliveira

### **Coordenação do Curso de Ciências Biológicas**

Narcisa Silva Soares

### **Coordenação do Curso de Ciências Contábeis**

Sandra Marques Borges

### **Coordenação do Curso de Direito**

Jaquiel Robimson Hammes da Fonseca

**Coordenação do Curso de Educação Física**

Thiago Remotto Domiciano

**Coordenação do Curso de Engenharia Civil**

Bruno Gonçalves Lopes

**Coordenação do Curso de Engenharia de Produção**

Lissandra Andréa Tomaszewski

**Coordenação do Curso de Psicologia**

Suziani de Cássia Almeida Lemos

**Coordenação do Curso de Química**

Wesley da Silva Borges

**Coordenação do Curso de Sistemas de Informação**

Roger Amandio Luz

**XVIII SIMPÓSIO DE PESQUISA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

**Comissão Organizadora**

Nara Rubia Martins Borges

Wesley da Silva Borges

Sandra Marques Borges

Rodrigo Pereira Moreira

Roger Amandio Luz

**Comissão Científica**

André Bevilaqua

André Eduardo Gusson

Bárbara Guimarães Costa Pacheco

Bruno Souto Borges

Carlos André Gonçalves

Carlos Eduardo de Oliveira Gontijo

Daniela Freitas Rezende

Dayana Rosa Melo

Fábio Palhares dos Santos

Fausto Rocha Fernandes

Fernanda Cubas de Paula

Fernando Mundim Veloso

Heloisa Teresa Corradini Santos

Ivan Magno Nazar

Izabel Faria da Rocha

Jaquiel Robimson Hammes da Fonseca

Jardel Lopes Pereira

João Luis Ribeiro Ulhôa

Jonas Rodrigo Becker

José Eduardo Santos

Joyce Rover Rosa

Juliana do Nascimento Gomides

Karen Araújo Borges

Katia Eliane Barbosa

Leonardo Garcia Marques  
Lissandra Andréa Tomaszewski  
Marcello Pasenike Rocha  
Marcio Alexandre Fischer  
Narcisa Silva Soares  
Nara Rubia Martins Borges  
Paulo Antônio de Aguiar  
Rafael Borges de Miranda  
Ricardo Alexandre Lambert  
Roberta Martins Mendonça  
Gomes Rodrigo Pereira Moreira  
Roger Amandio Luz  
Sandra Marques Borges  
Sandro Angelo de Souza  
Sérgio Eustáquio Lemos Silva  
Sheila Maria Pereira Fernandes  
Simone Medeiros Camargo  
Suziani de Cássia Almeida Lemos  
Tamires Sousa Araújo  
Thiago Remotto Domciano  
Vânia Tanus Pereira  
Vinícius Cardoso Sabino  
Wesley da Silva Borges

## APRESENTAÇÃO

O Simpósio de Pesquisa, Tecnologia e Inovação do ILES/ULBRA encontra-se na sua 18ª edição, sendo realizado anualmente desde 1999. O evento é formatado no sentido de alcançar uma abordagem interdisciplinar, reunindo, em uma amostra de pesquisa, todos os cursos existentes no Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara.

Devido a sua amplitude o Simpósio atinge a comunidade acadêmica a nível regional, contando com palestrantes e pesquisadores das cidades vizinhas como Uberlândia (MG), Araporã (MG), Centralina (MG), Canápolis (MG), Bom Jesus de Goiás (GO), Inaciolândia (GO), Cachoeira Dourada (GO) e Goiatuba (GO).

No ano de 2017 o tema central do Simpósio foi a importância da ciência para o desenvolvimento regional, enfatizando a necessidade de pesquisas que levem em consideração o local em que é realizada. A abordagem é interdisciplinar, pois houve palestrantes das áreas de Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Exatas, Biológicas e de Inovação, proporcionando um amplo debate com a academia e com a sociedade a respeito da importância da Universidade na ciência e tecnologia.

Durante o evento foram realizadas diversas apresentações de trabalhos em formato de banners ou comunicação oral, sendo selecionados por meio do sistema *double-blind peer review* a partir de critérios pré-definidos pela organização do evento. Com isso busca-se a realização dos três campos de atuação da Universidade: ensino, pesquisa e extensão.

Para manter a qualidade do evento os palestrantes, a comissão organizadora e o comitê científico do evento são compostos por professores mestres e doutores.

Itumbiara, 13 de Dezembro de 2017.

**Comissão Organizadora**

## SUMÁRIO

### ADMINISTRAÇÃO

- CAPITAL HUMANO: a diferença na atual economia global** ..... 552  
Laila Jessica de Jesus, Luana Domingues Araújo, Lucineide Aparecida Sena Bragato,  
Vanessa Maria de Oliveira Coelho Vânia Tanús Pereira

### BIOLOGIA

- ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO BIOQUÍMICA DE *Salmonella* spp. EM AVES  
COMERCIAIS DA ESPÉCIE *Gallus gallus***..... 553

Vanessa Silva Miranda, Laressa Dacle Tomaz, Sérgio E. Lemos da Silva

- BRONquite infecciosa das galinhas – um estudo etiopatogênico e  
epidemiológico** ..... 558

Karina Santos Silva, Letícia Cristina Cardoso Rua, Sérgio E. Lemos da Silva

- EFEITO ANTIBACTERIANO DA *Punica granatum* SOBRE UM ISOLADO DE *Escherichia  
coli* PROVENIENTE DE INFECÇÃO URINÁRIA**..... 563

Anapaula Pereira e Oliveira, André Eduardo Gusson, Sérgio E. Lemos da Silva

- COMPARAÇÃO ENTRE SOROAGLUTINAÇÃO RÁPIDA E ISOLAMENTO DE *Salmonella*  
spp. DA CADEIA PRODUTIVA DE FRANGO DE CORTE** ..... 568

Nayane Lopes Ferreira, Sergio E. Lemos da Silva

- AVALIAÇÃO BACTERIOLÓGICA DA TÉCNICA DE VAZIO SANITÁRIO APLICADA POR  
790 DIAS A UMA GRANJA COM DIAGNÓSTICO POSITIVO DE TIFO AVIÁRIO**  
.....573

Sérgio E. Lemos da Silva, Laressa Dacle Tomaz

- DETECÇÃO DE *Salmonella* spp. EM ALIMENTOS PREPARADOS COM PRODUTOS DE  
ORIGEM AVÍCOLA COM RISCO DE CONTAMINAÇÃO CRUZADA**.....578

Sérgio E. Lemos da Silva, Rangel Reis Santos, Sarah Rodrigues Belo

- OTIMIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CULTIVO PARA PRODUÇÃO EM MASSA DE  
MICROALGAS: UM ESTUDO DE CASO** ..... 5732

Pâmalla Cristina Silva Sousa Santos, Flávia Costa Oliveira, Witter Duarte Guerra, Wesley da  
Silva Borges

## **DIREITO**

### **ADOÇÃO INTERNACIONAL E A PROBLEMÁTICA DO TRÁFICO INTERNACIONAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES..... 584**

Felipe Pimentel Carrijo Faria, Rhanna Rassyia Lima Silva, Aldo Desidério Pinto, Mateus Caetano Silva, Mariana Pimenta, Yara Rosa Souza

### **INSTRUMENTOS DE CONSULTA POPULAR NA DEMOCRACIA PARTICIPATIVA ..... 589**

Andresa Teixeira Lopes, Amanda Moura Nunes, Daniel Ferreira Santos, Felipe Pimentel Carrijo Faria, Lucas Antonio Lira Silva, Mariane Santana Martins

## **ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

### **TEORIA SOBRE FILAS: POSSÍVEIS CAUSAS PARA FORMAÇÃO DE FILAS, UM ESTUDO DE CASO ..... 594**

Nastasja Rosyenne Gomes Gonçalves, Arthur Henrique Ferreira Silva, Djalma Vinicius Gomes, Mabio Francisco Rodrigues Vieira

### **CARACTERIZAÇÃO DO AUMENTO DA CONCENTRAÇÃO DE ETANOL EM UMA FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA E SUAS INTERFACES ..... 598**

Giovanni Carlo Rabesco, Artur José Conceição Cabral, José Marques Dias, Rogério Martins Ferreira, Wanderson Domingos Pereira, Wesley da Silva Borges

### **LOGISTICA REVERSA: O EMPREGO DOS PNEUS INSERVÍVEIS NO ESTRUTURAMENTO DA MASSA ASFÁLTICA. .... 602**

Hitallo Brauer Machado de Araujo, Arthur Clessios, Reider Ribeiro, Roberto Rodrigues Hainzenreder, Welder Lopes de Oliveira, Wesley da Silva Borges<sup>2</sup>.

## **HISTÓRIA**

### **TÉCNICAS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE HISTÓRIA: O USO DE FONTES FÍLMICAS COMO INSTRUMENTO DE ENSINO EM AULAS DO ENINO FUNDAMENTAL E MÉDIO ..... 607**

Dione Graciano Silva

## **PSICOLOGIA**

### **A PSICOLOGIA EM INTERFACE COM O DIREITO DE FAMÍLIA E SUCESSÕES: O LAUDO PSICOLÓGICO NOS PROCESSOS DE GUARDA ..... 612**

Públio Ribeiro Bianchini, Suziani de Cássia Almeida Lemos

### **O ACOLHIMENTO NO TRATAMENTO DO CÂNCER ..... 617**

Karyna Brito Santos, Kelly Carolina Pereira do Carmo, Lorena Beatriz Candida de Paula, Siumara Teixeira Flausino, Valeska Martinsv Fernandes, Fausto Rocha Fernandes

**A ATUAÇÃO DOS PSICOMOTRICISTAS: Um breve estudo** ..... 623

Karyna Brito Santos, Kelly Carolina Pereira do Carmo, Lorena Beatriz Candida de Paula, Siumara Teixeira Flausino, Sheila Maria Fernandes

**ESTÁGIO SOBRE PSICOMOTRICIDADE INFANTIL** ..... 628

Andrielly Patrícia Silva Araújo, Taine Galvão, Marília Gonçalves Bruno.

## **QUÍMICA**

**ENRIQUECIMENTO DE SABONETE EM BARRA COM PALMA FORRAGEIRA (*Opuntia ficus*)**..... 630

Andréa Silva Souza, Diovany Henrique Campos Moreira, Ludimila Marques Silva, Juliana do Nascimento Gomides, Wesley da Silva Borges, Karen Araújo Borges

**FORMULAÇÃO DE REPELENTE CASEIRO UTILIZANDO O ÓLEO ESSENCIAL DO CRAVO DA ÍNDIA (*SYZYGIIUM AROMATICUM*) NO COMBATE CONTRA INSETOS** ... 635

Sabrina Vieira Rosa, Maria de Fátima B. De Menezes, Pablo Henrique Silva Martins, Juliana do Nascimento Gomides, Wesley da Silva Borges

**PREPARO DE MÁSCARA CAPILAR À BASE DE SORO DE LEITE E ÓLEO DE AMÊNDOAS**..... 640

Lana Caroline Bernadino Moura, Millena Correia de Souza, Thalya Santos Leonel, Dayana Rosa de Melo, Wesley da Silva Borges

**COMPARAÇÃO DO SORGO SACARINO E A CANA-DE-AÇÚCAR PARA PRUDUÇÃO DO ETANOL** ..... 645

Ludimila Marques Silva, Andréa Silva Oliveira, Wesley da Silva Borges

**COMPARAÇÃO DO CRESCIMENTO DA MICROALGA *Scenedesmus sp.* EM REATORES FECHADO E PARCIALMENTE ABERTO** ..... 647

Laurienny Araújo da Silva, Wesley da Silva Borges

**ENSINO DE QUÍMICA ATRAVÉS DE UM ALIMENTO FUNCIONAL PÃO COM *ZINGEBER* DENTRO DO PROJETO QUÍMICA EM AÇÃO**..... 649

Andrade Jose dos Santos Anjos, Ernesto Felix Santana, Junior Cesar Santos Silva, Ruskaya Christinny Araujo Santos, Thais Gomes da Silva, Wesley da Silva Borges

## **CAPITAL HUMANO: a diferença na atual economia global**

Laila Jessica de Jesus, Luana Domingues Araújo<sup>1</sup>, Lucineide Aparecida Sena Bragato<sup>1</sup>,  
Vanessa Maria de Oliveira Coelho<sup>1</sup> Vânia Tanús Pereira<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Discentes do Curso de Administração do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara/GO, \*lucineidesena@gmail.com <sup>2</sup>Docente do Curso de Administração do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara/GO

**PALAVRAS-CHAVE:** Capital Humano. Mercado Competitivo. Perspectiva Econômica.

### **INTRODUÇÃO**

Na era da informação o uso do capital intelectual poderá ser o diferencial de sucesso ou da empresa, sendo assim, a presente pesquisa busca como objetivo geral analisar se o desempenho profissional e as melhorias inseridas pelos processos de qualidade e capacitação promovem sensíveis mudanças no resultado financeiro mudando sua imagem dando credibilidade. Avaliar organizações e seu modelo de negócio, se a aumento evidente nos lucros da empresa, satisfação eminente dos colaboradores, e seus método de qualificação, capacitando os setores da organização.

### **METODOLOGIA**

O projeto é identificado como pesquisa bibliográfica e documental, quanto aos procedimentos de coleta de dados. Além disso, pode ser classificada como pesquisa descritiva, voltada a função imprescindível de analisar as propostas apresentadas. Utilizou-se de fontes primárias e secundárias para coleta. O teor do projeto centra-se na proposição no Capital Intelectual na organização, sua valorização e necessidade em um mercado de economia globalizada.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com Peter Drucker (1996, p. 186). No passado, “[...] as fontes de vantagem competitiva eram o trabalho e os recursos naturais, agora e no próximo século, a chave para construir a riqueza das nações é o conhecimento. [...]”.

A mudança que a sociedade obteve ao longo dos anos foi algo notório, sendo o conhecimento a maior ferramenta utilizada. Assim, observa-se a necessidade de ambientes que promovam práticas de valorização, de capacitação, líderes que

valorizam as habilidades individuais, obtendo êxito na qualidade e produtividade. Desta forma, a formulação desse conjunto mediante a incorporação de valores, aliados a utilização da inteligência e do conhecimento, correspondem à eficiência trazendo sucesso ao empreendimento. Muitas empresas como a Apple, o Google, Microsoft são exemplos de que o investimento no capital humano. O Google é considerado a empresa mais valiosa do mundo por várias pesquisas e o diferencial é o investimento em inovação e tecnologia, esta investe em seus colaboradores em um ambiente que seja agradável e em valorização, salários, benefícios, planos de aposentadorias, a empresa ainda, “[...] contrariando a lei americana, que exige apenas 12 semanas de licença a maternidade e sem qualquer remuneração, o Google fornece as suas funcionárias 18 semanas de licença remunerada. [...]” (WLC, 2015, s.p).

### **CONCLUSÕES**

Em meio à expansão do mercado, há inovação visível nos diversos segmentos, e é interessante observar se junto com esse redimensionamento dos negócios tem sido mensurado e valorizado o maior bem intangível, o capital humano, este estudo pode ser usado de forma métrica ao apresentar algumas mudanças, historicamente comprovadas através dos cases citados.

DRUCKER, PETER. **Sociedade Pós-Capitalista**. 4 ed. São Paulo: Pioneira, 1996.

WLC- *World Line Commercial*. **Motivação de funcionários: a chave de sucesso do Google?** Disponível em <[http://www.blogdoincentivo.com.br/2015/03/17/motivacao-de-funcionarios-a-chave-do-sucesso-do-google/#.WM3sUG\\_yvIV](http://www.blogdoincentivo.com.br/2015/03/17/motivacao-de-funcionarios-a-chave-do-sucesso-do-google/#.WM3sUG_yvIV)>. Acessado em 18 de março de 2017 às 22h30min.

## **ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO BIOQUÍMICA DE *Salmonella* spp. EM AVES COMERCIAIS DA ESPÉCIE *Gallus gallus***

Vanessa Silva Miranda<sup>1\*</sup>, Laressa Dacle Tomaz<sup>1</sup>, Sérgio E. Lemos da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bióloga pelo Instituto Luterano de Ensino Superior ILES/ULBRA de Itumbiara-GO, \*vanessa\_silva1012@hotmail.com; <sup>2</sup>Médico Veterinário, Doutorando em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal de Uberlândia, Prof. do Instituto Luterano de Ensino Superior ILES/ULBRA de Itumbiara-GO.

**RESUMO** – O presente estudo buscou analisar as amostras de fezes frescas e de suabes cloacais de um plantel de frangos comerciais a fim de isolar e identificar bioquimicamente a *Salmonella* spp. O estudo foi realizado em uma granja de aves comerciais na cidade de Monte Carmelo-MG. Foram colhidas 50 amostras de fezes frescas e de suabes cloacais, que foram armazenadas, acondicionadas e transportadas para o Laboratório de Microbiologia do ILES/ULBRA de Itumbiara-GO. As amostras foram submetidas a cultivos bacterianos de enriquecimento seletivo e não seletivo e isolamento em placas. Das 50 amostras de fezes frescas e suabes cloacais analisadas, nenhuma originou colônias com características sugestivas de *Salmonella* spp., demonstrando a possível negatividade para essa bactérias nas amostras estudadas. A ausência dessa bactéria pode estar associada ao alto controle higiênico sanitário do plantel amostrado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sanidade. Avícola. Bacteriologia. Salmonelose. Suabes.

Essa bactéria está entre as mais principais envolvidas em surtos de doenças de origem alimentar em diversos países, com ampla disseminação e causando amplo impacto negativo na saúde e economia animal, uma vez que o homem e os animais são seus principais hospedeiros (FRANCHIN, 2008).

A vasta disseminação de *Salmonella* spp. em rebanhos avícolas está relacionada diretamente com as modernas técnicas de manejo, ausência de controle sanitário, alimentação das aves, animais domésticos, comprometendo o sistema de defesa das aves (GAMA, 2001).

Tendo em vista a disseminação de *Salmonella* spp. em rebanhos avícolas brasileiros, questiona-se se seria possível isolar esse patógeno em um plantel de frangos de uma granja comercial? Diante do exposto e do respaldo da grande capacidade de disseminação e resistência da *Salmonella* spp. no ambiente (GAMA, 2001), aponta-se a possibilidade de isolamento dessa bactéria em um plantel avícola comercial criado em um sistema de criação intensiva.

O objetivo principal deste trabalho foi analisar amostras de fezes frescas e de suabes cloacais de um plantel de frangos comerciais a fim de isolar e identificar bioquimicamente a *Salmonella* spp. Secundariamente, se propôs a realizar um inquérito epidemiológico para subsidiar o diagnóstico bacteriológico, analisar e discutir, comparativamente, a detecção a partir de amostras de fezes

### **INTRODUÇÃO**

*Salmonella* é um gênero de bactérias conhecidas vulgarmente como salmonelas, pertencentes à família *Enterobacteriaceae*, sendo conhecida há mais de um século. São bactérias Gram-negativas, em forma de bastonetes, não formam esporos, consideradas anaeróbios facultativas, fermentadoras de glicose e outros açúcares (SANTOS et al., 2013).

frescas e suabes cloacais, caracterizar as colônias isoladas e realizar a identificação bioquímica.

Este trabalho justifica-se pela grande importância da *Salmonella* spp. na saúde aviária e, também, na pública, uma vez que tem sido incriminada como o agente principal responsável por surtos de intoxicações alimentares humanas. Essa enfermidade causa sérios prejuízos à indústria e rebanhos avícolas, com queda na produção de ovos, perda de peso devido à baixa conversão alimentar e mortalidade, necessitando de adequação as exigências do mercado e adequação ao controle pelo PNSA (SANTOS et al., 2013).

## METODOLOGIA

Para o levantamento do histórico sanitário das aves e das condições de biossegurança da produção, foi realizado um Inquérito Epidemiológico (IE) em forma de questionário, ressaltando o histórico atual, histórico progresso e a granja. O IE foi elaborado de acordo com Back (2010), com algumas modificações, e aplicado ao proprietário da granja responsável pelas aves. A granja se localiza no município de Monte Carmelo-MG.

O lote amostrado não recebeu medicação nos últimos 15 dias. Igualmente, não recebeu vacinação contra *Salmonella* Enteritidis. É composto por aves da espécie *Gallus gallus* com 15 dias de idade. Foram coletadas 50 amostras de fezes frescas e 50 amostras de suabes cloacais, sendo que cada tipo de espécime foi obtido pareada individualmente da mesma ave. Os suabes cloacais foram devidamente colocados em sua embalagem original, e fechados com fita isolante. Cerca de 25,0 gramas de fezes frescas foram coletadas individualmente com auxílio de espátulas estéreis e acondicionadas em frascos. As amostras foram acondicionadas em caixas

refrigeradas com gelo, e foram transportadas ao Laboratório de Microbiologia do ILES/ULBRA de Itumbiara-GO sob refrigeração, onde foram acondicionadas entre 2 e 8°C até o processamento.

Para a realização do diagnóstico bacteriológico, as amostras coletadas foram conduzidas as etapas de enriquecimento, isolamento e a série de testes bioquímicos, de acordo com a Portaria nº 126, de 3 de novembro de 1995, com algumas modificações (BRASIL, 2002).

Na etapa inicial das análises bacteriológicas, as amostras foram submetidas em caldos de enriquecimento não seletivo e enriquecimento seletivo. Para o enriquecimento não seletivo, 2g de fezes de cada amostra foram inoculadas em 20 mL de BHI e 1 suabe de cada amostra foram inoculados em 20 mL de BHI, os quais permanecem incubados a temperatura de 35 a 37°C por 18 a 24 horas. Para enriquecimento seletivo, 2 mL do caldo não seletivo foram inoculados em 20 mL de Caldo Tetratonato e em 20 mL de caldo Rappaport Vassiliadis, nos quais ficaram incubados a temperatura de 42 a 43°C por 18 a 24 horas.

Para o isolamento, foram aplicados os ágaros MacConkey e Verde Brilhante em placas, os quais foram estriados pela técnica de esgotamento, a partir de alçadas dos caldos seletivos, seguindo de incubação a temperatura de 35 a 37°C durante 18 a 24 horas. Depois da incubação, verificar o aspecto das colônias desenvolvidas nas placas. As colônias desenvolvidas no Ágar MacConkey apresentarão coloração incolor, já as desenvolvidas no Ágar Verde Brilhante terão coloração rosada, coloração considerada sugestivas de *Salmonella* spp.

A partir do isolamento de colônias sugestivas de *Salmonella* spp. em Ágar MacConkey e Ágar Verde Brilhante, será

realizada a identificação bioquímica preliminar das colônias, onde 2 a 3 colônias seriam transferidas de cada ágar para o Ágar TSI, LIA, SIM e Caldo Ureia para a identificação bioquímica, ficando incubado a 37°C por 24 horas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados do IE, o lote de aves alojado é misto, ou seja, composto por aves fêmeas e machos, com 15 dias de idade. A curva de ganho de peso estava e sempre esteve dentro do padrão recomendada pela linhagem. O lote não apresenta sintomas de doença, como diarreia, aves tristes ou penas arrepiadas, sem histórico de doenças pregressas, uma vez que, em geral, aves infectadas por *Salmonella* spp. apresentam diarreia com coloração diferenciada, mortalidade nos lotes, eriçamento de penas, perda de apetite, asas caídas com dificuldade de respirar (OLIVEIRA, 2004). Portanto, de acordo com Paiva (2010), aves infectadas por *Salmonella* spp. podem se apresentar assintomáticas e ser portadoras da bactéria por toda a vida, disseminando-a no ambiente, o que pode estar associado ao estudo.

De acordo com a instrução normativa nº 78 de 03 de novembro de 2003, o estabelecimento avícola deveria ser vacinado mensalmente contra *Salmonella* Enteritidis e deve estar sob tratamento contínuo com acompanhamento e controle do MAPA (BRASIL, 2003).

Em relação à biossegurança da granja, se localiza cerca de 15 km de distância da rodovia onde há caminhões transitando com aves comerciais destinadas para o abate. Possui barreiras verdes e isolamento sanitário para um bom isolamento físico, sem granjas nos arredores. Amaral et al., (2014) relatam que o isolamento sanitário por meio de barreiras naturais reduz a contaminação e possível transmissão de *Salmonella* spp. pelo ar.

A água fornecida para as aves é tratada com cloro na dosagem de 5ppm, o que pode estar associado à ausência desse patógeno, visto que, a adição de cloro na água de bebida elimina microrganismos patogênicos, desde que seja feito a higienização do sistema de fornecimento de água para uma melhor eficácia (AMARAL et al., 2014).

Foi verificado que a ração fornecida ao lote recebe tratamento térmico e é produzida por uma cooperativa, mas não recebe tratamento químico para controle de *Salmonella*. De acordo com Oliveira (2004), as rações são consideradas umas das principais fontes de contaminação de *Salmonella* spp. em lotes avícolas, pois há rações que possuem farinha de carne em sua constituição, além de serem produzidas em meio a procedimentos inadequados.

Através do diagnóstico bacteriológico constatou que das 50 amostras de fezes frescas analisadas, nenhuma originou colônias com características sugestivas de *Salmonella* spp. na etapa de isolamento em ágar sólidos acondicionados em placas. As colônias crescidas no Ágar Verde Brilhante apresentaram coloração transparente e as desenvolvidas no Ágar MacConkey apresentaram coloração vermelho-escura (Figura 1). Em relação aos suabes cloacais, observou-se que em todas as amostras analisadas não foi possível isolar colônias com características de *Salmonella* spp. As colônias crescidas apresentaram as mesmas colorações observadas nas análises de fezes. Segundo a Portaria nº 126 do MAPA, as colônias de *Salmonella* spp. crescidas no Ágar Verde Brilhante devem se apresentar com coloração rosada, enquanto as colônias crescidas no ágar MacConkey devem se apresentar com coloração incolor, o que se diferem de acordo com os resultados achados no presente estudo.

Ravagnani et al., (2012)

pesquisaram *Salmonella* spp. em 100 amostras de suabes cloacais de frango de corte e em duas amostras de suabes de arrasto provenientes de dois aviários. As amostras analisadas apresentaram resultados negativos durante o isolamento de *Salmonella* spp., constatando as boas condições sanitárias da integração e corroborando os achados bacteriológicos do estudo presente.

Gambiragi et al., (2003) investigou a presença de *Salmonella* spp. em pintos de corte de um dia em 100 amostras de suabes cloacais para tentativa de isolamento, porém obteve 100% de negatividade em suas amostras.

### CONCLUSÕES

Não foi possível cultivar, isolar e identificar *Salmonella* spp. a partir de fezes frescas e suabes cloacais de um lote de frangos comerciais confinados na região de Monte Carmelo-MG. A ausência dessa bactéria pode estar associada ao alto controle higiênico sanitário do plantel amostrado. Ademais, o Inquérito Epidemiológico mostrou-se como uma valiosa ferramenta de triagem de doenças infectocontagiosas, como a Salmonelose, capaz de investigar fatos epidemiológicos envolvendo o ambiente, agente etiológico e hospedeiro, e ainda, de subsidiar testes diagnósticos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, P. F. G. P; MARTINS, L. A; OTUTUMI, L. K. Biosseguridade na criação de frangos de corte. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 18, p. 664-685, 2014.

BACK, A. **Manual de doença das aves**. 2. Ed. Cascavel: Editora Integração, 2010. 311p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Portaria nº 126 de 03**

**de novembro de 1995**. Normas de credenciamento e monitoramento de laboratórios de diagnóstico das salmoneloses aviárias (*S. Enteritidis*, *S. Gallinarum*, *S. Pullorum*, e *S. Typhimurium*). Brasília: MAA/SDA/DDA/CVPS/PNSA, 2002. 63-78p.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa nº 78 de 03 de novembro de 2003. Normas técnicas para controle e certificação de núcleos e estabelecimentos avícolas como livres de *Salmonella* Gallinarum e de *Salmonella* Pullorum e livres ou controladas para *Salmonella* Enteritidis e para *Salmonella* Typhimurium **Diário Oficial da União**, n. 1, 05 de novembro de 2003, Seção 1, p. 3-5.

FRANCHIN, P. R. **Comparação de metodologias alternativas para detecção de *Salmonella* sp e *Listeria monocytogenes* em carne e produtos cárneos**. Tese para obtenção de título de Doutor em Ciências dos Alimentos. Santa Catarina, 2008, 104p.

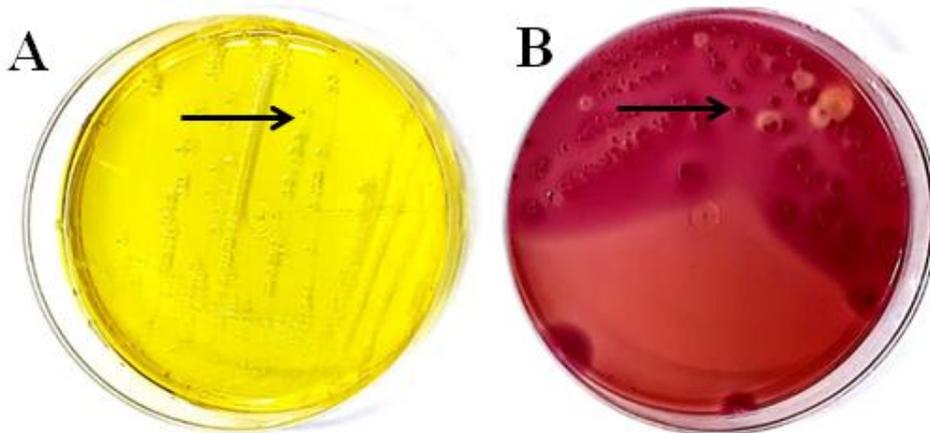
GAMA, N. M. S. Q. ***Salmonella* spp. em aves de postura comercial**. Dissertação para obtenção de título de Mestre em Patologia Animal. Jaboticabal, 2001, 68p.

OLIVEIRA, W. F. **Isolamento e tipificação de *Salmonella* da cadeia produtiva de frango de corte da região metropolitana de Fortaleza-CE**. Dissertação ao programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias. Fortaleza, 2004, 101p.

SANTOS, J. R; MEZA, S. K. L; MARTINI, K. C; NUNES, R. V. A importância do controle da *Salmonella* na cadeia produtiva de frango de corte. **Scientia Agraria Paranaensis-SAP**, v. 12, n. 3, p. 167-174, 2013.

PAIVA, J. B. **Infecção de aves por**

**mutantes de *Salmonella* sorotipos Gallinarum, Pullorum e Enteritidis com deleção nos genes *cobS* e *cbiA*.**  
Dissertação para obtenção de título de mestre em Microbiologia Agropecuária.  
Jaboticabal, 2010, 106p.



**Figura 1:** Crescimento de colônias isoladas não características como *Salmonella* spp. A) Ágar Verde Brilhante com colônias (setas) transparentes; B) Ágar MacConkey com colônias (setas) de coloração vermelho-escuro, Itumbiara-GO, 2016.

## **BRONQUITE INFECCIOSA DAS GALINHAS – UM ESTUDO ETIOPATOGÊNICO E EPIDEMIOLÓGICO**

Karina Santos Silva<sup>1\*</sup>, Letícia Cristina Cardoso Rua<sup>1</sup>, Sérgio E. Lemos da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bacharel do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Luterano de Ensino Superior ILES/ULBRA de Itumbiara-GO, \*karinasantos.bio@hotmail.com; <sup>2</sup>Médico Veterinário, Doutorando Ciências Veterinárias pela Universidade Federal de Uberlândia, Prof. do Instituto Luterano de Ensino Superior ILES/ULBRA de Itumbiara-GO.

**RESUMO** – A avicultura brasileira tem grande importância no cenário mundial, com papel de destaque na exportação de carnes de frango. A Bronquite Infecciosa das Galinhas (BIG) é uma síndrome aguda e altamente infecciosa, cujos efeitos adversos a coloca como um dos mais importantes problemas sanitários para os planteis avícolas comerciais. Esse trabalho teve como objetivo geral realizar uma revisão bibliográfica sobre a BIG, apresentando um panorama da doença em diversos aspectos etiopatogênicos e epidemiológicos. Especificamente, se propôs a expor seus impactos econômicos e sociais, apontando as possíveis formas de prevenção e o tratamento. A pesquisa exploratória da literatura procedeu-se com a seleção de artigos, por meio de pesquisa via eletrônica nas bases de dados LILACS, SciELO, PUBMED, MEDLINE, Portal de Periódicos da CAPES e BIREME, consideradas as principais da área da saúde brasileira. O levantamento bibliográfico foi realizado no período de agosto a setembro de 2017 e o período de busca nas bases de dados foi delimitado com artigos publicados no período de 2010 a 2017. Foram obtidos 22 artigos, excluídos aqueles não relacionados ao tema (09) e, portanto, analisados 13 artigos. Os artigos explorados atingiram os objetivos da pesquisa. Atualmente, a doença é endêmica em praticamente todos os países que criam aves e, no Brasil, é considerada a principal doença respiratória avícola. Desta forma, a

higiene sanitária é a melhor forma de se evitar a infecção nos hospedeiros naturais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Coronavírus. Saúde. Doença. Respiratória.

### **INTRODUÇÃO**

Segundo Montassier (2010), a avicultura brasileira tem grande destaque no cenário mundial, invadindo o espaço na exportação de carnes de frango, em termos de produção e seus derivados. Sendo assim, considerado como um avanço relevante na produção de ovos, atendendo toda demanda no mercado interno, suprindo as necessidades do mercado externo. No entanto, Montassier (2010, *apud* Jones 2010, p.1 – 11) afirma [...] que doenças infecciosas, em particular, a Bronquite Infecciosa das Galinhas (BIG), de etiologia viral, exercem um impacto significativo em perdas econômicas na avicultura em mundo todo, relacionados à diminuição do crescimento, comprometimento da qualidade e da produção de ovos, mortalidade, condenação no abate e gastos com insumos, incluindo diagnóstico, vacinas e antimicrobianos a fim de eliminar infecções bacterianas intercorrentes.

Os vírus da Influenza Aviária (IA) e da Doença de Newcastle (DNC) são agentes patogênicos respiratórios que tem grande potencial de provocar doenças que provocam severas perdas zootécnicas, especialmente, aumento nos índices de mortalidade. Dentre as doenças aviárias respiratórias, existem a

Laringotraqueíte Infecciosa (ILT), a Síndrome da Cabeça Inchada por Metapneumovirus aviário (aMPV) e a Bronquite Infecciosa das Galinhas (BIG), também doenças virais que contêm uma importância significativa, que causam lesões severas nas vias respiratórias (LANCELLOTTI et al., 2002, MONTASSIER et al., 2003).

Em destaque, a BIG é uma doença aguda e altamente contagiosa, causada por um vírus do gênero *Coronavírus* família *Coronaviridae* e da ordem *Nidovirales*, com manifestações respiratórias, renais, reprodutivas e entéricas em frangos de corte, na produção de ovos, nas mais diferentes idades e, posteriormente, diminuição do tamanho, da qualidade interna e da casca do ovo (fina, rugosa e porosa). É prevalente mesmo em criações de aves vacinadas, se disseminando rapidamente pelo mundo, retendo enormes prejuízos diretos e indiretos na economia de milhões de dólares, ocorrendo em praticamente todas as regiões do mundo onde existe avicultura industrial, sendo então considerado como um dos mais importantes problemas sanitários para o plantel avícola (DI FABIO e ROSSINI, 2000; MONTASSIER et al., 2008; LIU et al., 2009; JONES, 2010).

Para Muneer (1998, p.22-27) citado por Mendonça et al. (2009, p. 2559) “a doença foi descrita pela primeira vez nos EUA, em 1931, por SCHALK e HAWN e, dois anos após, BUSHNELL e BRANDLY notificaram uma doença idêntica, mas diagnosticaram-na como Laringotraqueíte Infecciosa (LT) [...]”.

Tendo em vista a relevância desta pesquisa para a área da saúde avícola, que servirá de parâmetro científico para estimativa de dados com relação à BIG, esse trabalho teve como objetivo geral realizar uma revisão bibliográfica sobre a BIG, apresentando um panorama geral da doença em seus diversos aspectos

etiopatogênicos e epidemiológicos. Especificamente, se propôs a expor seus impactos econômicos e sociais, apontando as possíveis formas de prevenção e o tratamento.

O presente trabalho se justifica que ao promover o entendimento da relevância científica da BIG, tornar-se-á possível subsidiar estudos acadêmicos futuros, que contribuirão para um maior conhecimento do impacto econômico e social da doença, proporcionando e mobilizando os empreendedores para um cuidado maior e, portanto, para prevenção da sua ocorrência na avicultura industrial do Brasil e do mundo.

## METODOLOGIA

A pesquisa exploratória da literatura foi o método de pesquisa adotado, pois este possibilita proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito (GIL, 2007).

Para a realização deste estudo teórico exploratório, procedeu-se à seleção de artigos, por meio de pesquisa por via eletrônica na base de dados LILACS, SciELO, PUBMED, MEDLINE, Portal de periódicos da CAPES e BIREME, consideradas as principais da área da saúde brasileira. Cabe destacar que foi realizada ainda, busca reversa nas referências dos artigos selecionados. O levantamento bibliográfico foi realizado no período de agosto a setembro de 2017 e o período de busca nas bases de dados foi delimitado a artigos publicados no período de 2010 a 2017, os quais continham referências de trabalhos anteriores muito importantes para entender e desenvolver ainda mais a pesquisa.

A busca foi feita de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), cruzando no formulário avançado das Bases de Dados os

seguintes descritores controlados: Bronquite e Galinhas; Coronavírus e Galinhas; *Coronaviridae* e Bronquite; Coronavírus e *Gallus gallus*; e em inglês Bronchitis and Chickens; Coronavirus and Chickens; e *Coronaviridae* and Bronchitis.

Elegeram-se como critério de inclusão: artigos originais na íntegra; publicados em periódicos nacionais ou internacionais, no idioma português, inglês e espanhol sobre o Vírus da Bronquite Infecciosa das Galinhas e aspectos relacionados à história, importância econômica, etiopatogenia, sinais clínicos, prevenção e tratamento. Excluíram-se as publicações de revisão narrativa da literatura, editoriais, cartas ao leitor e opiniões de peritos. Foram obtidos 22 artigos, excluídos 09 não relacionados ao tema e, portanto, 13 foram analisados; que enriqueceram a pesquisa bibliográfica exploratória, por atenderem às temáticas dos objetivos da pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, a Bronquite Infecciosa das Galinhas (BIG) é endêmica praticamente em todos os países que criam industrialmente aves da espécie *Gallus gallus*. No Brasil, é considerada como a principal doença respiratória da indústria comercial avícola. O vírus da BIG é um vírus de RNA fita simples e pleomórfico. É evidente que a doença infecciosa viral é altamente contagiosa e que afeta, principalmente, o trato respiratório, reprodutivo e trato urogenital das galinhas de aves jovens e adultas. Sendo assim, é responsável por graves perdas econômicas, por reduzir o desempenho e a produção de ovos das aves deixando os com uma aparência fina, rugosa e porosa (MONTASSIER et al., 2008).

A BIG é causada pelo vírus da bronquite infecciosa (VBI), o qual

acomete aves da espécie *Gallus gallus*. Entretanto, esse vírus já foi isolado em faisões, galinha da angola e codornas (DI FÁBIO et al., 2000). A mortalidade desta enfermidade aparece nos primeiros dias de vida das aves ou quando há em conjunto, uma infecção secundária acomete por um vírus nefropatogênico (ANDREATTI FILHO, 2006).

O agente etiológico é de rápida disseminação, apresentando baixa mortalidade, havendo o parecimento em plantéis vacinados, o que conduz na diminuição no consumo de alimento, piora o ganho de peso e conversão alimentar, aumento de condenações de carcaças no abatedouro (MONTASSIER et al., 2003).

A principal via de transmissão é a via aerossol através da inalação de partículas virais expelidas pelo trato respiratório de aves infectadas ou ainda, em casos crônicos, eliminadas pelas fezes, acometendo lesões nos cílios, nas células de secreção de muco, no trato reprodutivo, urinário e digestivo (CAVANAGH, 2007; BACK, 2010).

Os sinais respiratórios mais comuns são secreção na traqueia e brônquios, conjuntivite, coriza, tosse e estertores, aparecendo em algumas amostras virais tropismo pelo tecido renal e intestinal o que dispõem diarreia de moderada a severa, desidratação, urolitíase, nefrite e nefrose (ANDREATTI, FILHO, 2006; CAVANAGH, 2007; DI FÁBIO e ROSSINI, 2000; VILLARREAL et al, 2007).

Os sinais clínicos e as sorologias realizadas indicam a existência de bronquite infecciosa. Sendo assim, o controle para infecção tem por meio de prevenções na avicultura, aplicando medidas de biossegurança (isolamento, lotes próximos com idade uniforme, limpeza, e desinfecção das instalações e vazio sanitário) visto que a principal via de transmissão é a aérea fazendo com

que o vírus se espalhe rapidamente no meio de criação (CAVANAGH, 2007; DI FABIO e ROSSINI, 2000; MONTASSIER et al., 2008).

Não existe um tratamento específico e, claramente, a pesquisa evidenciou que a vacinação e uso de antibióticos para evitar uma infecção bacteriana secundária, a fim de diminuir a perda nas criações, devem ser associados à biossegurança para o propósito de prevenção. Deste modo, é oportuno o manejo sanitário, vacinas vivas atenuadas e liofilizadas do sorotipo Massachusetts (Mass) amostra H120 única, permitido no Brasil e vacinas inativadas (BERNARDINO, 2004).

## CONCLUSÕES

A pesquisa foi abrangente e promoveu conhecimento sobre a etiopatogenia e epidemiologia da Bronquite Infeciosa das galinhas. Devido a sua importância econômica e social na indústria avícola, a BIG requer um plano sanitário contingente, pela sua rápida disseminação em plantéis comerciais de galinhas.

Desta forma, é possível apontar que esse plano deve contemplar um rigoroso controle sanitário dos plantéis, como sendo a melhor forma de se evitar a proliferação da infecção e reduzir a morbidade e mortalidade da infecção nos hospedeiros naturais (galinhas e frangos), já que o principal meio de prevenção e controle, a vacinação, tem sido difícil; pois as vacinas disponíveis no mercado não se apresentam totalmente eficientes contra as variantes virais encontradas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREATTI, FILHO, R. L. **Saúde Aviária e Doenças**. Ed. Roca, São Paulo, p. 341, 2006.

BACK, A. Bronquite Infeciosa das Galinhas. In:\_\_\_**Manual de Doenças de Aves**. Cascavel: Integração, p.35-39, 2010.

BERNARDINO, A. Programas de Vacinação. In:\_\_\_MENDES, A. A.; NAAS, I. A; MACARE, M. **Produção de Frangos de Corte**. Campinas: FACTA, 2004.

CAVANAGH, D. Coronavirus avian infectious bronchitis virus. **Veterinary Research**, v. 38, n. 22, p. 281–297, 2007.

DI FABIO, J. et al. Characterization of infectious bronchitis viruses isolated from outbreaks of disease in commercial flocks in Brazil. **Avian Diseases**, v. 44, p. 582-589, 2000.

DI FABIO, J.; ROSSINI, L.I. Bronquite infecciosa das galinhas, p. 283-300. In:\_\_\_BERCHIERI JUNIOR, A.; MACARI, M. **Doenças das aves**. Campinas: Facta, p.293-300, 2000.

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisas. 4ª ed. São Paulo: **Atlas S/A**, 2007.

JONES, R. C. Viral respiratory diseases (ILT, aMPV infections, IB): are they ever under control?. **British Poul Sc.**, v.51:1, p.1 – 11, 2010.

LANCELLOTTI, M.; MONTASSIER, M.; A. M. GIBERTONI, L. R.; PEREIRA, G. T.; MONTASSIER, H. J. Relação entre as Respostas Imunes Humorais Local e sistêmica com a Proteção ao Desafio em Aves Vacinadas contra o VBI. **Rev. Bras. Cienc. Avic.** v.4, p.116, 2002.

MENDONÇA, J. F. P. et al. Bronquite infecciosa das galinhas: conhecimentos atuais, cepas e vacinas no Brasil. **Ciência Rural**, v.39, n.8, p.2559-2566, 2009.

MONTASSIER H.J., LANCELLOTTI M., MONTASSIER M.F.S., GAMA N., FERRO P. Systemic and mucosal homotypic and heterotypic humoral immune responses to avian coronavirus, p.27-28. In:\_\_\_Viral Vaccines. **The International Human and Animal Viral Vaccination Conference**, Edinburgh, 2003.

MONTASSIER, H.J. Molecular epidemiology and evolution of avian infectious bronchitis virus. **Rev. Bras. Cienc. Avic.** v.12, n. 2, p. 87-96, 2010.

MONTASSIER, M. F. S.; BRENTANO, L.; RICHTZENHAIN, L. J. Genetic grouping of avian infectious bronchitis virus isolated in Brazil based on RT-PCR/RFLP analysis of the S1 gene. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.28, p.190-194, 2008.

MUNEER. M. A. et al. Efficacy of infectious bronchitis virus vaccines against heterologous challenge. **Research in Veterinary Science**, v. 45, p. 22-27, 1998. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/20304114>>. Acesso em: Setembro de 2017.

VILLARREAL, L.Y.B. et al. Molecular Characterization of Infectious Bronchitis Virus Strains Isolated from the Enteric Contents of Brazilian Laying Hens and Broilers. **Avian Diseases**, v.51, p.974-978, 2007.

## **EFEITO ANTIBACTERIANO DA *Punica granatum* SOBRE UM ISOLADO DE *Escherichia coli* PROVENIENTE DE INFECÇÃO URINÁRIA**

Anapaula Pereira e Oliveira<sup>1\*</sup>, André Eduardo Gusson<sup>2</sup>, Sérgio E. Lemos da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bióloga pelo Instituto Luterano de Ensino Superior ILES/ULBRA de Itumbiara-GO, \*anapgtba@gmail.com; <sup>2</sup>Biólogo, Doutor em Ecologia pela Universidade Federal de Uberlândia, Prof. do Instituto Luterano de Ensino Superior ILES/ULBRA de Itumbiara-GO; <sup>3</sup>Médico Veterinário, Doutorando em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal de Uberlândia, Prof. do Instituto Luterano de Ensino Superior ILES/ULBRA de Itumbiara-GO.

**RESUMO** – Este trabalho buscou analisar a inibição do extrato de *Punica granatum* sobre crescimento de um isolado de *Escherichia coli* oriundo de um paciente com quadro de infecção urinário. Os isolados de *Escherichia coli* foram doados pelo Laboratório São Francisco. O método empregado para a distribuição dos extratos nas placas foi o de difusão de discos em ágar. O experimento foi realizado em triplicata. Observou-se que não houve inibição do crescimento da bactéria *Escherichia coli* em nenhum extrato testado. Entre os tratamentos aplicados, houve uma diferença significativa, o controle positivo apresentou eficiência na inibição da *Escherichia coli*, já o controle negativo não apresentou atividade antimicrobiana, como já era esperado. Diante dos resultados obtidos, concluiu-se que os extratos aquosos do fruto de *Punica granatum* não inibiram o crescimento da bactéria *Escherichia coli*, mas houve uma redução do crescimento bacteriano, nos tratamentos da casca e do mesocarpo do fruto, mostrando que em ambos há a atividade antimicrobiana.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bacteriologia. Antibiograma. Urocultura.

### **INTRODUÇÃO**

A *Escherichia coli* é uma bactéria anaeróbica facultativa e pertencente à família *Enterobacteriaceae*. Encontrada na flora

bacteriana normal do ser humano, foi considerada inofensiva por muito tempo, entretanto, vem sendo vista como a causadora de diarreias em humanos e animais. Além de estar associada às infecções intestinais, tem seu nome vinculado às infecções urinárias, que de acordo com pesquisas realizadas anteriormente por Murray (1999) este microrganismo é o agente mais comum, estando presente, cerca de 80% a 90% das infecções bacterianas agudas. Estas infecções podem afetar a uretra, a bexiga (cistite) e os rins (pielonefrite) (TORTORA et al., 2005).

Para controlar a infecção urinária e outros tipos de infecções bacterianas, são utilizados vários antibióticos com intuito de inibir o crescimento dessas bactérias, mas com o tempo, grande maioria desses medicamentos tem se mostrado ineficazes, já que os microrganismos se tornam resistentes aos seus compostos químicos (TAVARES, 2006).

Devido à resistência das bactérias aos antibióticos e os efeitos colaterais que os mesmos causam ao corpo humano, o homem tem buscado novas alternativas de tratamento, entre elas encontra-se os fitoterápicos, remédios feitos com extrato de plantas medicinais, que conforme Veiga Jr. et al., (2005). Uma das plantas bastante conhecida por sua ação anti-inflamatória e um alto teor antimicrobiano, é a romã.

*Punica granatum*, vulgarmente

conhecida como romã, é um arbusto lenhoso, ramificado pertencente à família *Punicaceae*, conhecida popularmente como romãzeira, muito cultivada em todo Brasil, mas teve origem na Ásia. Apresenta folhas pequenas, rijas, brilhantes e membranáceas, flores vermelho alaranjadas dispostas nas extremidades dos ramos, originando frutos esféricos, com muitas sementes angulosas em camadas as quais se acham envolvidas em arilo polposo (LORENZI e SOUZA, 2001).

De acordo com Navarro et al., (1996), no México, é usada para a cura de diarreia, vômitos, aftas, parasitismo, abscessos, tosse, angina, faringite, infecções das vias urinárias e injúrias da pele. Segundo Menezes et al., (2008), é utilizada como adstringente, hemostática, antidiabética, anti-helmíntica, antisséptica e antiviral.

Diante de inúmeros transtornos causados a saúde, por ações de bactérias, questionou-se o extrato aquoso do fruto de *Punica granatum*, teve ação antimicrobiana sobre isolados da bactéria *Escherichia coli*, inibindo seu crescimento. Esperava-se que o extrato da casca de *Punica granatum*, iria inibir o crescimento da bactéria em questão, visto que, de acordo com Negi et al. (2003), o extrato da casca da romã, é rico em polifenóis e taninos, os quais tem apresentado um forte efeito antisséptico e também atividade antimicrobiana contra bactérias gram-negativas e gram-positivas.

Como objetivo geral, este trabalho se propôs analisar a inibição do crescimento de *Escherichia coli*, utilizando o extrato aquoso do fruto de *Punica granatum*. Especificamente, verificou-se a existência do teor antimicrobiano em todas as partes do fruto de *Punica granatum* e analisou qual parte do fruto possuiu maior ação antimicrobiana sobre as colônias de *Escherichia coli*.

## METODOLOGIA

Os frutos de *Punica granatum* foram doados por uma moradora do município de Goiatuba-GO. Foram utilizados para a pesquisa cinco frutos.

Para o experimento, foram confeccionados quatro extratos, um para cada parte do fruto sendo elas, casca, mesocarpo, polpa e semente. Os frutos foram lavados em água corrente, higienizadas por 15 minutos em solução de hipoclorito de sódio a 0,5%, secas em papel toalha (MELLO et.al. 2014).

O isolado de *Escherichia coli* foi cedido pelo Laboratório São Francisco de Goiatuba-GO, a partir de uma urocultura proveniente de um paciente idoso, do sexo feminino, com quadro clínico de infecção urinária. Os inóculos foram preparados tomando-se de três a quatro colônias da bactéria isolada em ágar Müller-Hinton e diluídas em solução salina a 0,85% (CLSI, 2003).

Para a avaliação dos antibióticos que inibem o crescimento da bactéria, foi realizado um antibiograma, utilizando 25 discos de antibióticos, dentre eles foi escolhido o disco de Ceftriaxona por apresentar maior halo de inibição, para ser utilizado como controle positivo conforme apresentado na Tabela 1.

Para investigar quais dos extratos inibiriam o crescimento bacteriano, foi realizado o teste de disco difusão descrito por Kirby-Bauer, segundo o protocolo do (CLSI, 2003). Cada suspensão de microrganismo foi semeada, com auxílio de um suabe estéril descartável, em toda a superfície de meio ágar Muller Hinton. Em seguida, foram adicionados discos de papel-filtro (Whatman®, tipo 3), de 6 mm de diâmetro, impregnados com 20 µL de cada extrato (TELES et al., 2014).

Na realização do experimento, foram utilizadas 30 placas de petri, em 05 repetições por grupo. Utilizou-se 06 grupos experimentais, sendo um controle negativo, com água destilada;

um controle positivo, com o antibiótico Ceftriaxona e 04 grupos de diferentes extratos aquosos de *Punica granatum*, casca, mesocarpo, polpa e semente. O experimento foi realizado em triplicata, conforme o delineamento amostral apresentado na Figura 1.

Após serem colocados os discos sobre o inóculo, as placas foram invertidas e incubadas na estufa bacteriológica a 35°C por 24h, depois a leitura das placas foi realizada individualmente, medindo o diâmetro dos halos formados com o auxílio de um halômetro, fazendo a comparação entre testes e controles.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que não houve inibição do crescimento da bactéria *Escherichia coli* em nenhum extrato testado, pois os mesmos não apresentaram halo de inibição, porém ao observar as placas, pode-se notar indícios de atividade antimicrobiana, apresentando crescimento bacteriano menos intenso nas proximidades dos discos impregnados com extratos da casca e do mesocarpo.

Os discos de Ceftriaxona, antibiótico químico utilizado como controle positivo, apresentou eficácia esperada, inibindo o crescimento da bactéria, apresentando halos que variam de 16 a 30 mm.

O controle negativo também não apresentou nenhuma atividade antimicrobiana, o que já era esperado, pois os discos do mesmo foram impregnados com água destilada.

Geralmente, as infecções do trato urinário são causadas por bactérias, principalmente, as Gram-negativas, sendo a *Escherichia coli* responsável por mais de 70% dos casos (LOPES; TAVARES, 2004). De acordo com estudos, muitas plantas são testadas e avaliadas em atividade antibacteriana contra patógenos causadores de

infecção urinária, e neste estudo usou-se o *P. granatum*, pois em várias literaturas encontradas, tais como Sharma et al., (2009) e Teles et al., (2014), ficou evidente o forte potencial contra *Escherichia coli*.

De acordo com os resultados obtidos nas análises, verificou-se que apesar dos tratamentos não serem eficazes no combate da bactéria, o mesmo não descarta atividade antimicrobiana dos extratos da casca e do mesocarpo, porque ambos apresentaram nas proximidades de seus discos, crescimento bacteriano menos intenso. Resultados semelhantes foram encontrados por Teles et al., (2014), quando estudaram a ação antimicrobiana de dois extratos, entre eles o extrato da casca de *P. granatum* utilizando a mesma diluição (50%), sobre as bactérias *E. coli* e *S. aureus*.

O isolado da bactéria *Escherichia coli* doado pelo laboratório foi retirado do exame de urocultura de paciente idoso e de acordo com Pompeo et. al. (2004), as bactérias causadoras de infecções urinárias nas mulheres idosas são mais resistentes do que na população mais jovem, devido ao ciclo de antibióticos ingeridos no decorrer dos anos, o que justificaria o fato dos extratos testados não terem inibido o crescimento desta bactéria.

O antibiótico Ceftriaxona utilizado como controle positivo é muito recomendado no tratamento das infecções urinárias causadas pela *E.coli*, bem como em outras infecções causadas por outras bactérias, porque esse antibiótico inibe a síntese da parede celular desses microrganismos (RABELO, 2002).

Todos os extratos preparados não apresentaram halo de inibição. Fica evidente que a diluição dos mesmos não foi eficaz na inibição da bactéria. De acordo com Pereira et al. (2006), os extratos são capazes de inibir o crescimento bacteriano, quando os

mesmos apresentarem um halo de inibição superior a 15 mm.

### CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que os extratos aquosos do fruto de *Punica granatum* não inibiram o crescimento da bactéria *Escherichia coli*.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute). **Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests; Approved Standard**. 8th. ed. Franklin Lakes, NJ: CLSI; 2003a. (CLSI document M2-A8 CLSI).

LOPES, H. V.; TAVARES, W. **Infecção do Trato Urinário Alto de Origem Comunitária e Hospitalar: Tratamento**. Projeto Diretrizes, Julho 2004.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais no Brasil – arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 3.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2001. 1088p.

MENEZES S.M.S et al. Atividades biológicas in vitro e in vivo de *Punica granatum* L.(romã). **Revista Brasileira de Medicina** 2008; 65(11): 388-91.

MURRAY, P.R. **Manual of clinical microbiology**. 7. ed. Washington : ASM Press, 1999.

NEGI, P. S.; JAYAPRAKASHA G. K. **Antioxidant and antibacterial activities of Punica granatum peel extracts**. J Food Sci. 2003; 68: 1473–7.

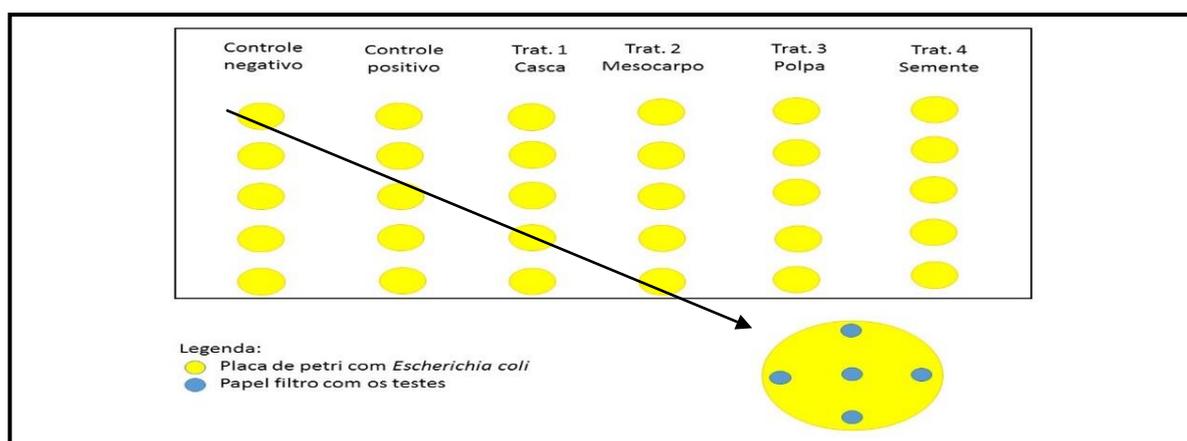
SHARMA, A. et al. Antibacterial activity of medicinal plants against pathogens causing complicated urinary tract infections. **India Journal of Pharmaceutical Sciences**, v .71, n.2, p.136-139, mar., 2009.

TELES, D.G.; COSTA, M.M. Estudo da ação antimicrobiana conjunta de extratos aquosos de Tansagem (*Plantago major* L., Plantaginaceae) e Romã (*Punica granatum* L., Punicaceae) e interferência dos mesmos na ação da amoxicilina in vitro. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.6, n2, p. 123, 2014

VEIGA JUNIOR, V. F, PINTO A. C. **Plantas medicinais: cura segura?** Quim Nova 2005; 28(3):519-28.

**Tabela 1 – Tabela de antibióticos**

ANTIBIÓTICOS	CONCENTRAÇÕES	ANTIBIÓTICOS	CONCENTRAÇÕES
Ácido Nalidixico	30 MCG	Ciprofloxacina	5 MCG
Ácido Pipemidico	20 MCG	Clindamicina	2 MCG
Amicacina	30 MCG	Cotrimoxazol	25 MCG
Amox. + Ac. Clavulânico	30 MCG	Gentamicina	10 MCG
Amoxicilina	10 MCG	Imipenem	10 MCG
Ampic. + Sulbactam	20 MCG	Levofloxacina	5 MCG
Ampicilina	20 MCG	Nitrofurantoína	300 MCG
Cefalexina	30 MCG	Norfloxacina	10 MCG
Cefalotina	30 MCG	Penicilina	10 UI
Cefotaxima	30 MCG	Perfloxacina	5 MCG
Cefoxitina	30 MCG	Tetraciclina	30 MCG
Ceftadizima	30 MCG	Tobramicina	10 MCG
Ceftriaxona	30 MCG		



**Figura 1 – Delineamento Amostral.**

## **COMPARAÇÃO ENTRE SOROAGLUTINAÇÃO RÁPIDA E ISOLAMENTO DE *Salmonella* spp. DA CADEIA PRODUTIVA DE FRANGO DE CORTE**

Nayane Lopes Ferreira<sup>1\*</sup>, Sergio E. Lemos da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduada em Ciências Biológicas pelo Instituto Luterano de Ensino Superior ILES/ULBRA de Itumbiara-GO, \*nayanelopes@outlook.com.br; <sup>2</sup>Médico Veterinário, Doutorando em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal de Uberlândia, Prof. do Instituto Luterano de Ensino Superior ILES/ULBRA de Itumbiara-GO.

**RESUMO** – O presente trabalho buscou investigar a presença de *Salmonella* spp. em aves da subespécie *Gallus gallus domesticus* confinadas em um estabelecimento avícola, situado no município de Uberlândia-MG e analisar comparativamente as técnicas de Soroaglutinação Rápida (SAR) e Isolamento Bacteriano. As aves amostradas tinham vinte e cinco dias de idade e compunham um lote de trinta e sete mil animais. Foram analisadas 50 amostras de suabes de cloacais e 50 amostras séricas. Todas as amostras foram coletadas de forma pareadas, ou seja, foram coletadas da mesma ave e identificadas, imediatamente, por números de 1 a 50. Após as coletas, as amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia do ILES-ULBRA. Os resultados do Isolamento Bacteriano mostraram que das 50 amostras de suabes cloacais analisadas, 50 amostras apresentaram crescimento bacteriano compatível com colônias de *Salmonella* spp., ou seja, ocorreu crescimento de colônias isoladas com coloração rósea no Ágar Verde Brillante e de colônias isoladas incolores no Ágar MacConkey. Em relação ao teste de SAR, 36 amostras foram positivas (72%) e 14 amostras foram negativas (28%). As análises mostraram baixa sensibilidade para o teste de SAR.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bacteriologia. SAR. Saúde.

designadas como doenças sistêmicas ou localizadas no trato gastrointestinal que mais causam prejuízos à agroindústria avícola. Além disso, elas ocupam posição de destaque no campo da saúde pública em todo o mundo (PENHA et al., 2008).

Diante da importância epidemiológica das aves dentro da cadeia de produção alimentar pela transmissão da *Salmonella* spp. ao homem, este trabalho questiona a presença deste patógeno em plantéis comerciais avícolas brasileiros, que se configura em um risco potencial para saúde pública e em prejuízos à agroindústria. Segundo Berchieri Jr. e Barrow (2009), é provável a detecção de *Salmonella* spp. em lotes de aves de aves comerciais, pois essa bactéria é muito difundida no mundo todo, principalmente, em regiões onde existe uma alta densidade avícola.

O objetivo geral deste trabalho é investigar a presença de *Salmonella* spp. em aves da subespécie *Gallus gallus domesticus* confinadas em um estabelecimento avícola, situado no município de Uberlândia-MG. Especificamente, se propôs a aplicar as técnicas de Isolamento e de Soroaglutinação Rápida (SAR), com o objetivo de se detectar a presença direta e indireta de *Salmonella* spp. e, ainda, analisar comparativamente a SAR e o Isolamento Bacteriano.

Sendo assim, o presente trabalho se justifica pela importância do diagnóstico bacteriológico aplicado em lotes de aves comerciais, uma vez que o

### **INTRODUÇÃO**

As salmoneloses das aves são

mesmo incorre na diminuição de alimentos contaminados e, conseqüentemente, na prevenção da salmonelose humana (ITO, 2004).

## METODOLOGIA

As aves da espécie *Gallus gallus* utilizadas no estudo pertencem a uma granja comercial de frangos de cortes, situada no Município de Uberlândia-MG. Com vinte e cinco dias de idade, o lote amostrado foi composto de trinta e sete mil aves, alojadas em um galpão, sob condições de tecnologia para a criação e produção intensiva.

A quantidade de amostras clínicas foi definida conforme preconiza a Instrução Normativa nº 78 de 03 de novembro de 2003 (BRASIL, 2009), onde, com algumas modificações, foram coletadas 50 amostras de suabes cloacais e 50 amostras séricas. As amostras de sangue foram coletadas pareadamente com as de suabes, ou seja, da mesma ave coletou-se sangue e suabe, sendo ambos identificados por números de 1 a 50, imediatamente após serem coletados. Concomitante às coletas, os suabes iam sendo recolocados dentro da sua embalagem original e acondicionados em uma caixa de refrigeração. Uma alíquota de 5,0 mL de sangue, após coleta, foi envasada em tubos Falcon e mantidas à temperatura ambiente. As amostras, coletadas de forma asséptica, foram encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia do ILES-ULBRA. Os suabes foram transportados refrigerados em caixa de isopor com gelo e os sangues foram mantidos e transportados à temperatura ambiente para a dessoração. No laboratório, os soros foram separados da parte vermelha do sangue e, juntamente com os suabes, foram acondicionados à temperatura entre 2 a 8° C.

Em uma placa de Hudleson limpa, foram depositadas duas gotas de soro sanguíneo sobrepostas em uma gota de

antígeno, onde a mistura foi homogeneizada com movimentos suaves e circulantes da placa, a fim de se observar a formação ou não de aglutinação por um período não superior a 2 min. Deste modo, as reações foram classificadas como reagentes (presença de aglutinação) e como não reagentes (ausência de aglutinação). As leituras das reações obtidas de cada amostra foram realizadas, comparativamente, com as reações obtidas com os controles positivo e negativo.

Para o Isolamento Bacteriano, fez-se o Enriquecimento não seletivo, onde os suabes cloacais foram submetidos, utilizando caldo BHI. Cada amostra foi inoculada em 8,0 mL de Caldo BHI e homogeneizada e, em seguida, incubada à temperatura de 35 a 37° C por 18 a 24 horas. Em seguida, fez-se o Enriquecimento seletivo, onde, ao término da incubação em Caldo BHI, 1,0 mL do homogeneizado foi inoculado em 8,0 mL de Caldo Tetrionato e 1,0 mL em 8,0 mL de Caldo Rappaport-Vassiliadis, seguindo-se de incubação à temperatura de 42 a 43° C por 18 a 24 horas. Após, realizou-se a Semeadura em placas, onde, para o plaqueamento seletivo, foram utilizados os ágar MacConkey e Verde Brilhante. Com o auxílio de uma alça de semeadura, os caldos de enriquecimento seletivo foram semeados em duas placas, uma contendo o ágar Verde Brilhante e outra contendo o ágar MacConkey, seguindo-se de incubação à temperatura de 35 a 37° C por 24 horas. Ao fim da incubação, realizou-se a leitura das placas para observar o crescimento de colônias com aspecto sugestivo de bactérias pertencentes ao gênero *Salmonella*. Colônias isoladas e com coloração rósea no Ágar Verde Brilhante e incolor no Ágar MacConkey foram consideradas suspeitas para *Salmonella* spp. As colônias classificadas presuntivamente como positivas foram identificadas e acondicionadas em

refrigeração à temperatura de 2 a 8° C.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 50 amostras de soros analisadas, 36 foram reagentes (72%), ou seja, ocorreu a aglutinação com formação de grumos, e 14 não foram reagentes (28%), ou seja, observou-se a ausência de aglutinação sem formação de grumos, como observado na Figura 1.

No Isolamento Bacteriano, das 50 amostras de suabes cloacais analisadas, 50 amostras (100%) apresentaram colônias isoladas com aspecto compatível com *Salmonella* spp, ou seja, ocorreu crescimento de colônias róseas no Ágar Verde Brilhante e de colônias isoladas incolores no Ágar MacConkey, como mostra a Figura 2A e B.

No presente trabalho, os suabes cloacais se mostraram como uma alternativa viável de amostragem clínica, onde verificou a presença de *Salmonella* spp. em um lote de frangos de corte com 25 dias de idade e, posteriormente, correlacionou resultados do isolamento bacteriano com os obtidos pelo teste de SAR. Com base na taxa de 100% de isolamento *Salmonella* spp. nas amostras de suabes cloacais, pode-se inferir que esse tipo de amostra é adequada para se rastrear a bactéria, além de apresentar vantagens sobre a manipulação do material clínico. Em acordo, Gama et al. (2001) afirmam que os suabes cloacais são ótimos métodos de amostragem para detecção de *Salmonella* spp. em meios de cultivo, com as vantagens de rapidez e praticidade na sua obtenção. Além disso, ressaltam que os suabes são muito utilizados em diagnósticos de doenças animais por não exigirem o sacrifício dos mesmos.

Nesta pesquisa, a técnica de SAR foi utilizada com o objetivo de analisar a presença indireta de *Salmonella* spp. no lote, avaliando a presença de anticorpos séricos nas aves. Como técnica de

diagnóstico direto, foi utilizado o Isolamento Bacteriano para avaliar a presença da *Salmonella* spp. nas aves estudadas. Desta forma, a metodologia adotada foi a recomendada pela Portaria Nº 126 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Berchieri Jr. e Barrow (2009) ratificam que a monitoria permanente de *Salmonella* spp. em aves comerciais deve ser feita através da SAR com antígeno licenciado pelo MAPA (BRASIL,2009). Estes autores utilizaram a mesma metodologia em seus estudos, os quais confirmaram que a monitoria permanente de *Salmonella* spp. em aves comerciais deve ser feita através da SAR com antígeno licenciado pelo MAPA.

No entanto, segundo Tessari et al. (2008), a vantagem do teste sorológico sobre o bacteriológico é o fato de que os anticorpos no soro de aves infectadas persistirem por longos períodos e a eliminação da bactéria nas fezes é intermitente. Além disso, a SAR que é utilizada com antígeno somático polivalente "O" (lipopolissacarídeo) para eliminar aves reagentes para *Salmonella* Pullorum e *Salmonella* Gallinarum, também pode ser utilizada para reconhecer aves infectadas por diferentes sorotipos de salmonelas do grupo paratifófe, particularmente *Salmonella* Enteritidis e a *Salmonella* Typhimurium (ITO, 2004). Sendo assim, o exame sorológico escolhido no presente estudo para detecção indireta *Salmonella* spp., é uma técnica altamente sensível e capaz de diagnosticar vários sorotipos presentes no mesmo lote. A SAR, apesar de ser uma técnica de diagnóstico indireta, é muito eficaz e rápida.

Nesta pesquisa, 72% das amostras séricas revelaram-se reagentes, ou seja, em 36 amostras havia anticorpos anti-O e 14 amostras não foram reagentes, sendo que nessas amostras negativas poderiam ter

ocorrido a presença de *Salmonella* spp. e o sistema imune ter produzido anticorpos para eliminar o agente infectante. Os resultados de amostras reagentes na SAR, no presente trabalho, sugerem que as aves já foram expostas à *Salmonella* spp. em algum momento de sua vida.

## CONCLUSÕES

A *Salmonella* spp. se fez presente em um lote de frangos comerciais confinados na região de Uberlândia-MG, e que as amostras séricas e de suabes cloacais se mostraram adequadas para a realização dos testes. Os métodos de diagnóstico direto e indiretos utilizados para detecção de *Salmonella* spp. se mostraram sensíveis e de fácil execução, sendo considerados testes de triagem. No entanto, a técnica de SAR se mostrou menos sensível. É necessária a utilização de métodos mais específicos, como a Soroaglutinação Lenta, Microaglutinação, Ribotipagem ou testes moleculares.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERCHIERI, JR., A.; BARROW, P. A. **Patologia e métodos de diagnósticos.** In: **Conferência Apinco 1995 de ciência tecnologia avícola**, Curitiba. Anais, 2009.

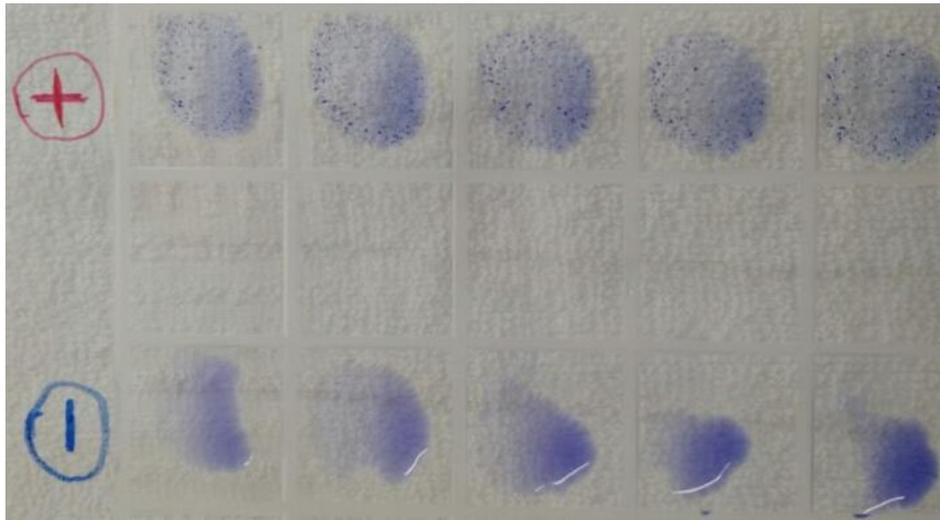
Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa 78** de 03 de novembro de 2003. Programas Nacionais de Saúde Animal do Brasil. DOU de 05 nov. 2003, seção 1, p.3. Brasília, DF; 2009.

GAMA, N.M.S.Q. **Salmonella spp em aves de postura comercial.** 2001. 58 p. Dissertação (Mestrado), Jaboticabal, São Paulo.

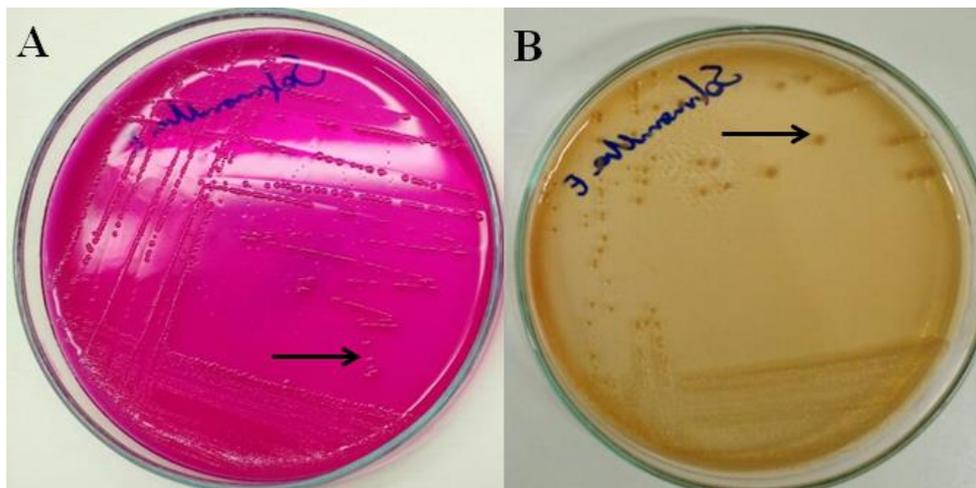
ITO, N.K.; MIYAJI, C.I; OKABAYASHI, S. **Saúde gastrointestinal, manejo e medidas para controlar as enfermidades gastrointestinais.** FACTA 1, ed.,2004.

PENHA, G.A. et al. Diagnóstico da salmonelose e sua importância para a avicultura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 10, 2008.

TESSARI, E.N; STOPPA, G.F; LUCIANO, R.L.; CASTRO, A.G.M. **Ocorrência de Salmonella spp. Em carcaças de frangos industrialmente processadas.** Ciência Rural. Santa Maria, 2008.



**Figura 1:** Teste de Soroaglutinação Rápida (SAR) (+): Ocorrência de formação de grumos. (-): Ausência de formação de grupos, Itumbiara-GO, 2016.



**Figura 2:** Isolamento de *Salmonella* spp. em meios seletivos. A) Ágar Verde Brilhante com colônias (seta) de coloração rósea; B) Ágar MacConkey com colônias (seta) de coloração incolor, Itumbiara-GO, 2016.

## **AVALIAÇÃO BACTERIOLÓGICA DA TÉCNICA DE VAZIO SANITÁRIO APLICADA POR 790 DIAS A UMA GRANJA COM DIAGNÓSTICO POSITIVO DE TIFO AVIÁRIO**

Sérgio E. Lemos da Silva<sup>1\*</sup>, Laressa Dacle Tomaz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Médico Veterinário, Doutorando em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal de Uberlândia, Prof. do Instituto Luterano de Ensino Superior ILES/ULBRA de Itumbiara-GO, \*sergiolemosvet@gmail.com; <sup>2</sup>Bióloga pelo Instituto Luterano de Ensino Superior ILES/ULBRA de Itumbiara-GO.

**RESUMO** – Esta pesquisa objetivou verificar a eficácia da técnica de Vazio Sanitário aplicado a uma granja com histórico de isolamento de *Salmonella* Gallinarum, através da detecção da bactéria em um lote alojado posteriormente à aplicação da técnica. Este trabalho teve como metodologia levantar e analisar o histórico de contaminação e as condições do vazio sanitário aplicadas à granja em questão, realizou análises laboratoriais em fezes frescas de um lote de aves alojado posteriormente ao vazio sanitário da granja, a fim de isolar ou não a bactéria nas amostras coletadas. A realização de um Inquérito Epidemiológico e do Isolamento Bacteriano em placas, revelou que a técnica de Vazio Sanitário (VS) aplicada a um aviário com histórico de isolamento de *Salmonella* Gallinarum foi eficaz. Este trabalho tem uma grande importância na sociedade, pois esta praga provoca grande prejuízo ao setor avícola, relevante área da economia brasileira, responsável pela geração de muitos empregos. Ademais, a salmonelose, enfermidade provocada por tal bactéria, é uma das doenças infecciosas mais comuns no ser humano.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saúde. *Salmonella* Gallinarum. Bacteriologia.

### **INTRODUÇÃO**

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de carne de frango, com mais de 12 milhões de toneladas anuais produzidas, exportando o produto para mais de 150 mercados diferentes (ABPA, 2016).

A avicultura tem sofrido grandes

perdas na produção em virtude de doenças provocadas por bactérias. A maior responsável pelas perdas no setor é a *Salmonella* spp. As bactérias do gênero *Salmonella* pertencem à família *Enterobacteriaceae* e podem causar três doenças distintas nas aves: Tifo aviário causado pela *Salmonella* Gallinarum, Pulorose causada pela *Salmonella* Pullorum e o Paratifo aviário, causados pelos demais sorotipos de *Salmonella* spp. (BERCHIERI; MACARI, 2000).

Em granjas comerciais, o Vazio Sanitário (VS) é um dos métodos mais comuns empregados no combate à *Salmonella* spp. em granjas contaminadas. Segundo Jaenisch et al. (2004), o VS consiste no período compreendido entre a limpeza e desinfecção do aviário e o alojamento do lote seguinte. Já, Andreatti Filho e Patrício (2004) o definem como o período que deve ser disponibilizado às instalações para reduzir a carga de microrganismos patogênicos e, por conseguinte, minimizar o desafio microbiológico que as aves são submetidas.

A *Salmonella* spp. é muito resistente no meio ambiente e sobrevive em equipamentos e instalações avícolas por mais de mil dias (SESTI, 2011). Considerando esse estudo, emergiu-se a indagação se seria possível isolar *Salmonella* spp. em aves alojadas em um aviário de uma granja, com histórico de *Salmonella* Gallinarum, após o cumprimento de um VS de setecentos e noventa dias. Admitiu-se, a probabilidade de que após a disponibilização desse período, ainda poder-se-ia isolar *Salmonella* spp. tendo em vista a sua alta resistência às condições ambientais.

Como objetivo geral, o presente trabalho se propôs a verificar a eficácia da técnica de Vazio Sanitário aplicada durante 790 dias, em um aviário com histórico de isolamento microbiológico positivo para *Salmonella* Gallinarum. Especificamente, propôs-se a realizar o isolamento de *Salmonella* spp. em meios de cultivos altamente seletivos, a partir de fezes frescas de aves alojadas posteriormente ao VS do aviário analisado e, ainda, caracterizar as colônias isoladas nos meios de cultivo.

O presente trabalho se justifica pela relevância econômica, social e sanitária da *Salmonella* spp. para a sociedade e avicultura, uma vez que, essa bactéria é responsável por grandes prejuízos ao setor avícola e por danos à saúde pública. Assim sendo, torna-se necessário analisar a eficácia do vazio sanitário utilizado para promover a eliminação bactéria de granjas contaminadas, já que é um método amplamente difundido.

## METODOLOGIA

O lote de aves amostrado pertence a uma granja comercial de frangos de corte, situada no município de Monte Carmelo-MG, sendo formado por 25.000 aves com idade de 15 dias. As aves analisadas foram alojadas em um aviário com histórico isolamento de *Salmonella* Gallinarum, cujo aviário em que foram alojadas, foi submetido à Técnica de VS com duração de 790 dias.

A quantidade de amostra foi definida conforme preconiza a Instrução Normativa nº 78 de 03 de novembro de 2003 (BRASIL, 2003), com algumas modificações. Em julho de 2016, com o auxílio de espátulas estéreis, foram coletadas 50 amostras de fezes frescas aleatoriamente e numeradas de 1 a 50. Cada amostra consistiu-se de cerca de 25,0 gramas de fezes acondicionados em frascos estéreis individuais. Concomitante às coletas, as amostras iam sendo acondicionadas em uma caixa de isopor com gelo reciclável. Os procedimentos de coletas foram realizados de forma asséptica, com uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), para evitar contaminação. Após as coletas, as amostras

foram transportadas sob refrigeração ao Laboratório de Microbiologia do ILES-ULBRA, onde foram armazenadas à temperatura entre 2 e 8° C, até o processamento das mesmas.

Para a realização do diagnóstico bacteriológico, as amostras clínicas foram submetidas de Isolamento Bacteriano em meios de cultivo altamente seletivos, seguindo as recomendações da Portaria nº 126 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), de 03 de novembro de 1995 (BRASIL, 1995).

Inicialmente, a etapa das análises bacteriológicas consistiu-se da submissão de uma fração de fezes frescas em caldo de enriquecimento não seletivo. Foram inoculadas 2g de cada amostra de fezes em 20 ml de Caldo BHI, seguindo-se de incubação à temperatura de 35 a 37° C por 18 a 24 horas. Ao término da incubação em Caldo BHI, 2mL de cada amostra em caldo não seletivo foram inoculados em 20 mL de Caldo Tetracionato e em 20 mL de Caldo Rappaport Vassiliadis, onde ficaram incubados a temperatura de 42 a 43°C por 18 a 24 horas. Para o isolamento, foram utilizados os ágar MacConkey e Verde Brilhante. Com o auxílio de uma alça de platina flambada, as amostras em caldos de enriquecimento seletivo foram semeadas por estrias até o esgotamento em duas placas, uma contendo o ágar Verde Brilhante e outra contendo o ágar MacConkey, seguindo-se de incubação à temperatura de 35 a 37° C por 24 horas.

Ao fim da incubação das placas, procedeu-se a leitura das placas para observar o crescimento das colônias. No Ágar MacConkey, colônias incolores foram consideradas sugestivas de *Salmonella* spp., enquanto as que se apresentaram rosadas no Ágar Verde Brilhante foram consideradas sugestivas de bactérias pertencentes ao gênero *Salmonella*.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 50 amostras de fezes frescas submetidas ao diagnóstico bacteriológico por

Isolamento, nenhuma apresentou crescimento de colônias com características sugestivas de *Salmonella* spp. Em 100% das placas contendo Ágar MacConkey, houve crescimento de colônias isoladas, porém com coloração avermelhada, circundadas por um halo leitoso ou cremoso. Nas placas com Ágar Verde Brilhante, houve crescimento de colônias isoladas de aspecto brilhante e coloração transparente (Figura 1).

Do ponto de vista sanitário, Kuana (2009) recomenda que quanto mais prologado o período de VS, melhor a eficácia dos protocolos de desinfecção. Salienta, ainda, que a limpeza e a desinfecção dos galpões atrelados ao vazio sanitário entre lotes mostram-se extremamente eficientes na redução da contaminação ambiental por *Salmonella* spp.. Nesse sentido, é importante considerar que, ao avaliar o Inquérito Epidemiológico realizado no presente estudo, foi observado que o VS a ser analisado foi de 790 dias, corroborando assim com a orientação da autora acima.

Oliveira (2005) afirma que *Salmonella* spp. são eliminadas em grande número pelo trato gastrointestinal das aves e podem permanecer no material fecal por longo período, contaminando o solo e a água. Particularmente, em fezes secas e em poeira, a *Salmonella* spp. persiste por mais de 28 meses. Sabe que nesta pesquisa o vazio sanitário foi de 26 meses e 10 dias, e Oliveira (2005) fala que o tempo da *Salmonella* spp. nas fezes de frango pode ficar 9 dias no ambiente, ele também fala que no solo pode ficar até 280 dias.

Segundo Davies (2003), o primeiro cuidado para prevenir a introdução de *Salmonella* spp. em granjas é evitar a transmissão vertical. Desse modo, qualquer falha no programa de biosseguridade pode levar à contaminação da progênie. Lotes livres de contaminação dependem, portanto, de um controle rígido e eficaz dentro dos programas sanitários de matrizes que reflete de forma positiva na saúde dos pintinhos.

No diagnóstico bacteriológico, nenhuma amostra apresentou crescimento sugestivo de *Salmonella* spp., ao comparar

com as diretrizes da portaria nº 126, de 3 de novembro de 1995 (BRASIL, 1995). Em 100% das placas contendo Ágar MacConkey, houve crescimento de colônias isoladas de aspecto cremoso ou leitoso e coloração amarelada. Nas placas com Ágar Verde Brilhante, houve crescimento de colônias isoladas de aspecto rugoso e coloração amarronzada na sua totalidade.

Em relação ao tipo de amostras usadas para detecção de *Salmonella* spp., fezes frescas são consideradas alternativas adequadas e confiáveis para o objetivo proposto nesse trabalho. Oliveira (2005) afirma que esses espécimes são indicados para isolamento de *Salmonella* spp. por agregarem e reterem maior carga bacteriana decorrente da destruição da mucosa intestinal. Em contrapartida, as amostras fecais possuem a desvantagem da morosidade na sua obtenção, falta de praticidade no processamento e a necessidade de serem coletadas em estágio fresco. Amostras coletadas após algum tempo decorrido da evacuação, podem sofrer desidratação por evaporação e acidez química que levam a morte de células bacterianas viáveis, levando ao insucesso de exames laboratoriais.

Todavia, é importante considerar que a quantidade de amostras utilizadas nesse estudo foi definida com bases na Instrução Normativa (IN) nº 78 de 03 de novembro de 2003 (BRASIL, 2007), mas com algumas modificações. De acordo com essa IN, o número de amostras a ser usado deveria ser 100 amostras de fezes, mas só foram submetidas 50 amostras de fezes ao Isolamento Bacteriano. Talvez, essa modificação possa ter influenciado nos resultados do diagnóstico bacteriológico.

## CONCLUSÕES

Os achados laboratoriais obtidos na bacteriologia sugerem que a Técnica de Vazio Sanitário aplicado durante 790 dias em um aviário comercial, com histórico de isolamento microbiológico positivo para *Salmonella* Gallinarum, foi eficaz. É

possível, ainda, através desses resultados, inferir que as medidas sanitárias adotadas durante o VS foram eficazes.

Gallinarum. **Brazilian Journal of Microbiology**, Rio de Janeiro, v. 36, n.1, p. 51-56, Jan.- Mar. 2005.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREATTI FILHO, R. L.; PATRÍCIO, I. S. Biossegurança na Granja de Frangos de Corte. In: MENDES, A. A.; NAAS, I. A.; MACARI, M. Produção de Frangos de Corte. 1. ed. Campinas: **FACTA**, 2004. p. 169-177.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL-ABPA. **Estatísticas**. 2016.

BERCHIERI JR. A.; MACARI, M. Salmoneloses. **Doença das aves**. Facta: Campinas, 2000. P. 185-196.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. **Instrução Normativa nº 56** de 04 de dezembro de 2007, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. **Portaria nº 126**, de 03 de novembro de 1995.

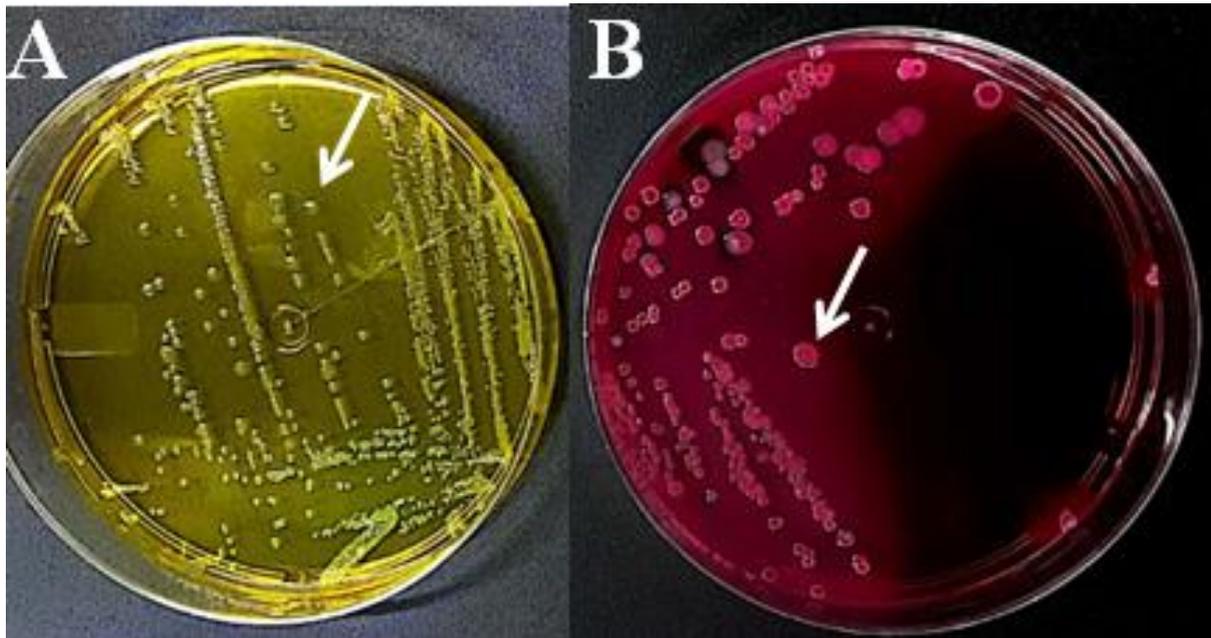
DAVIES, R.; BRESLIN, M. Observations on Salmonella contamination of commercial laying farms before and after cleaning and disinfection. **The Veterinary Record**, London, v. 152, n. 10, p. 283-287, Mar., 2003.

JAENISCH, F. R. F.; COLDEBELLA, A.; MACHADO, H. G. P.; ABREU, P. G.; ABREU, V. M. N.; SANTIAGO, V. Importância da Higienização na Produção Avícola. **FACTA**. 2004.

KUANA, E. Über eine epidemische Krankheit der Hühner, verursacht durch einer Bacillus-Bacillus gallinarum. **Zentralbl Bakteriol Parasitenkd Abt I Orig**, Stuttgart, v. 5, :689-693, 2009.

OLIVEIRA, G. H.; FERNANDES, A. C.; BERCHIERI JÚNIOR A. Experimental infection of laying hen with Salmonella

SESTI, E.N.; BOSQUIROLI, S.L. Epidemiological occurrence of *Salmonella* in a broiler integrated company. In: **World Poultry Congress** ; New Delhi, India. p.385-389. 2011.



**Figura 1:** Crescimento de colônias isoladas não características como *Salmonella* spp. A) Ágar Verde Brilhante com colônias (setas) de aspecto brilhante e coloração transparente; B) Ágar MacConkey com colônias (setas) de coloração avermelhada, circundadas por um halo leitoso ou cremoso, Itumbiara-GO, 2016.

## **DETECÇÃO DE *Salmonella* spp. EM ALIMENTOS PREPARADOS COM PRODUTOS DE ORIGEM AVÍCOLA COM RISCO DE CONTAMINAÇÃO CRUZADA**

Sérgio E. Lemos da Silva<sup>1\*</sup>, Rangel Reis Santos<sup>2</sup>; Sarah Rodrigues Belo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Médico Veterinário, Doutorando em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal de Uberlândia, Prof. do Instituto Luterano de Ensino Superior ILES/ULBRA de Itumbiara-GO, \*sergiolemosvet@gmail.com; <sup>2</sup>Bacharel do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Luterano de Ensino Superior ILES/ULBRA de Itumbiara-GO.

**RESUMO** – As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) são um problema para a saúde pública. A *Salmonella* spp. é o principal patógeno envolvido nas DTAs por ser encontrada principalmente nos alimentos de origem animal, especialmente, ovos e carne de frango, e que muitas vezes são insumos bases para o preparo de maionese. O objetivo do presente estudo foi detectar *Salmonella* spp. em sanduíches com recheio à base de maionese e frango e em saladas de frutas oriundos de lanchonetes estudantis. Secundariamente, buscou realizar o isolamento de *Salmonella* spp. em meio de cultura, realizar a identificação presuntiva das colônias e analisar a contaminação cruzada. O método para o isolamento foi a da semeadura em meio de cultivo o Ágar SS, seguindo as instruções do fabricante. Foram utilizadas 14 amostras de sanduíches naturais e 14 amostras de saladas de frutas de 02 lanchonetes diferentes. Os resultados encontrados foram sugestivos de isolamento de *Salmonella* spp., em que culturas obtidas a partir de sanduíches e de salada de frutas tiveram um crescimento confluyente e indicativo da enterobactéria, caracterizado por colônias translúcidas ou transparentes com centro enegrecido, em meio vermelho alaranjado. De fato, os resultados foram sugestivos de contaminação dos alimentos analisados por *Salmonella* spp., com risco de contaminação cruzada durante o preparo. Esses achados representam um sério e iminente risco para a saúde pública, devido à infecção alimentar, especialmente, para estudantes, professores e colaboradores que frequentam as lanchonetes amostradas.

**PALAVRAS-CHAVE:** DTAs. Isolamento.

Bacteriologia.

### **INTRODUÇÃO**

Existem mais de 250 tipos de doenças alimentares e, dentre elas, muitas são causadas por microrganismos patogênicos, os quais são responsáveis por sérios problemas na saúde pública e expressivas perdas econômicas (OLIVEIRA, 2010). As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) são um problema para a saúde pública atual. A maioria dos casos de DTAs não é notificada, pois a grande parte dos microrganismos patogênicos, presentes nos alimentos, causam sintomas brandos (COSTALUNGA e TONDO 2002).

As bactérias do gênero *Salmonella* pertencem à família *Enterobacteriaceae*. São bastonetes gram-negativos, não esporulados, fermentam a glicose produzindo ácido e gás, porém, são incapazes de metabolizar a lactose e a sacarose, mas utilizam o citrato como única fonte de carbono. A maioria é móvel, através de flagelos peritríquios. São bactérias anaeróbias facultativas, possuindo metabolismo respiratório e fermentativo (HOLT et al., 1993). A *Salmonella* spp. é encontrada principalmente os alimentos que contém produtos de origem animal, principalmente ovos, carne de frango, maionese a base frango, alimentos com infecção cruzada como salada de frutas (COSTALUNGA e TONDO, 2002).

Uma preocupação frequente é a higienização adequada dos lanches consumidos nos estabelecimentos localizados no campus da universidade, especialmente pelo fato de que quando manuseados de

maneira irregular podem ocasionar a contaminação cruzada por bactérias como a *Salmonella* spp., e quando não há limpeza adequada, pode acarretar a contaminação bacteriana dos alimentos, ocasionando assim infecção ou uma intoxicação alimentar (OLIVEIRA, 2010).

Sendo assim, o objetivo geral do presente trabalho foi detectar a bactéria *Salmonella* spp. em sanduíches naturais à base de produtos de aves comerciais, e em saladas de frutas fornecidos por lanchonetes do setor estudantil. Especificamente, buscou-se fazer o isolamento bacteriológico de *Salmonella* spp. em meio de cultura, realizar a identificação presuntiva das colônias e verificar o risco contaminação cruzada entre os alimentos.

Qualquer alimento que contenha *Salmonella* spp. é um risco potencial à saúde pública. Além disso, a necessidade de elevar a produção de alimentos leva ao aumento dos fatores de risco, resultantes de falhas quanto ao manuseio, transporte muitas vezes em condições inadequadas, aliados à ausência de critérios básicos de higiene e saneamento, os quais favorecem a disseminação de patógenos. Ademais, a detecção e identificação laboratorial ajudam na prevenção de DTAs causadas por *Salmonella* spp. (ANVISA; 2004).

## METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Laboratório de Microbiologia do Instituto Lutero de Ensino Superior ILES/ULBRA de Itumbiara-GO. Foram utilizadas 14 amostras de sanduíches naturais e 14 de saladas de frutas de duas lanchonetes do setor estudantil. O delineamento experimental de escolha das amostras e os procedimentos laboratoriais foram realizados conforme preconiza a ANVISA (2014). Os sanduíches foram escolhidos por apresentarem em sua composição de cheio produtos de origem avícola e as saladas de frutas por serem constantemente incriminadas em contaminações cruzadas.

As amostras de sanduíches e saladas de frutas foram enriquecidas em Água Peptonada por 24 horas, a 37°C. Em seguida foram inoculadas em Ágar Salmonella-Shigella (SS) e incubadas por 18 a 24 horas a 39°C. As análises dos caracteres fenotípicos das colônias foram feitas de acordo com as instruções do fabricante do ágar e preconização da ANVISA (2014), onde, o meio com coloração vermelho-alaranjada, colônias com centro negro (pela produção de H<sub>2</sub>S) e incolores ou transparentes foram consideradas suspeitas para *Salmonella* spp.. Colônias apenas incolores e sem alteração do meio foram consideradas suspeitas para *Shigella* spp.

Todos os procedimentos foram realizados priorizando a higiene e não contaminação das placas, sendo que todos os meios e placas foram devidamente autoclavadas e trabalhadas em ambiente estéril. Os resultados foram analisados somente pelo aspecto fenotípico das colônias indicadas na metodologia.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras de sanduíches naturais e de saladas de frutas dos dois estabelecimentos universitários apresentaram resultados laboratoriais sugestivos de isolamento de *Salmonella* spp.

Todas as placas contendo sanduíches naturais tiveram 100% de crescimento confluyente e indicativo de *Salmonella* spp., por apresentarem meio com coloração vermelho alaranjado e colônias com centro negro (bactérias formadoras de sulfetos) e incolores ou transparentes, conforme apresentado na Figura 1. 05 placas do estabelecimento 1 e 2 contendo amostras de saladas de frutas foram sugestivas para *Salmonella* spp. e 02 apresentaram crescimento atípico do indicado pelo fabricante e pela ANVISA. A quantidade de amostras sugestivas de crescimento de *Salmonella* spp., por estabelecimento, está descrito no Quadro 1.

A presença de *Salmonella* spp. em alimentos destinados à população e

fornecidos em lanchonetes é uma ocorrência sanitária grave. Os alimentos contaminados podem afetar a saúde uma grande massa de pessoas, sendo assim o cuidado com a higiene e perícia dos alimentos consumidos são princípios que devem ser seguidos antes da alimentação (FAUSTINO et al., 2006).

A detecção da presença de *Salmonella* spp. nas saladas de frutas indicam a ocorrência de contaminação cruzada entre produtos de origem animal e vegetal. Associados ao consumo de alimentos contaminados pela bactéria *Salmonella* spp., estão relacionados à defasagem no tempo entre preparo e consumo, bem como ao descontrole da temperatura em que os alimentos são acondicionados e estocados (ALVES, 2012).

Evidencia-se, ainda, que quando mal cozidos, mal preparados ou não refrigerados, alimentos como ovos, maionese e frango, leite condensado ficam propícios para o desenvolvimento da bactéria *Salmonella* spp. (FAUSTINO et al., 2006). Essa condição, também, é agravada, principalmente, quando ocorre a contaminação cruzada, ou seja, a utilização do mesmo utensílio para cortar e ou armazenar alimentos diferentes, dando assim a possibilidade de um alimento com boas condições sanitárias, ser contaminado por outro que alberga a bactéria patogênica (ALVES, 2012).

Ademais, Pidemiol (2013) ressalta que a investigação com amostras alimentares, provavelmente, podem resultar em prevalências subestimadas, por muitas vezes a baixa amostragem não retratar a realidade epidemiológica bacteriana nas amostras. Portanto, a positividade dos resultados ainda pode ser mais grave

## CONCLUSÕES

Concluiu-se a partir dos resultados obtidos que foi possível cultivar, isolar e identificar presuntivamente colônias de *Salmonella* spp. a partir de sanduíches naturais e saladas de frutas.

Esses achados podem estar

relacionados ao baixo padrão de higiene no preparo dos alimentos dentro dos estabelecimentos, com o risco de contaminação cruzada e, principalmente, a transmissão da bactéria *Salmonella* spp. das aves para o homem, com sérios riscos para a saúde pública.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, F. **Doenças alimentares de origem bacteriana**. Porto, 2012.

ANVISA. **Manual de análises bacteriológicas dos alimentos**, 2014.

ANVISA. **Boas práticas para serviços de alimentação**, 2004.

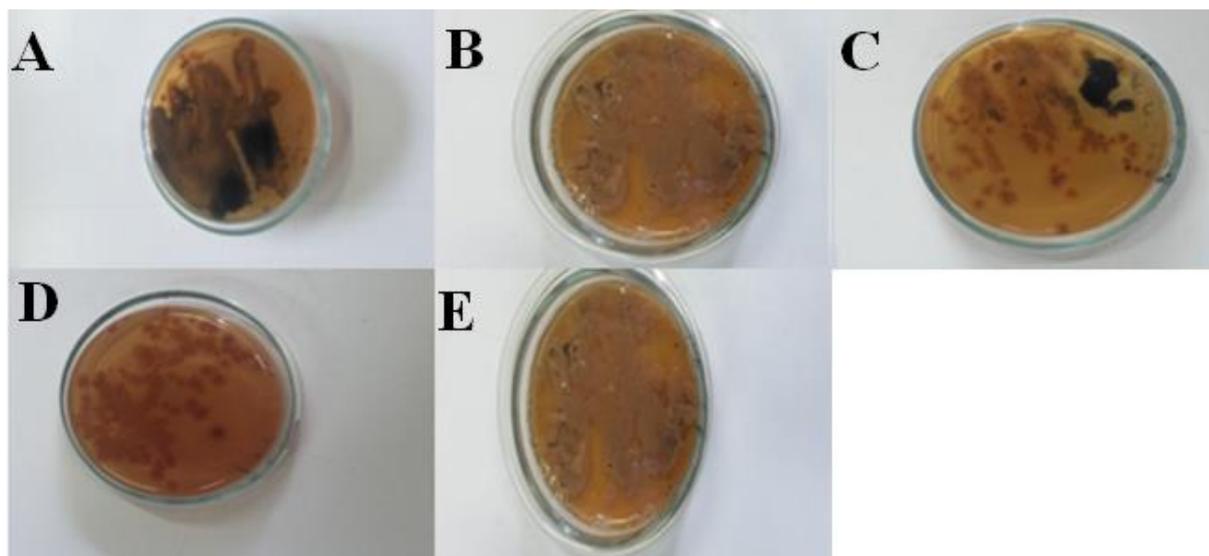
COSTALUNGA, S.; TONDO, E.C. Salmonellosis in Rio Grande do Sul, **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 33; p. 342 – 346; 2002.

FAUSTINO, J. et al. Análises microbiológicas de alimentos processados na baixada santista, envolvidos em doenças transmitidas por alimentos, no período de 2000 á 2006. **Instituto Adolfo Lutz Santos-RJ**, 2006.

HOLT, J.S.; POWLES, S.B.; HOLTUM, J.A.M. Mechanisms and agronomic aspects of herbicide resistance. **Annu Rev Plant Physiol Plant Mo1 Biol**. v. 44, p. 203 – 229, 1993.

OLIVEIRA, A. Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais. **Rev. HCPA** 2010; v. 30 (3); p. 279 – 285; 2010.

PIDEMIOL, A.K. Contaminação microbiana de sanduíches em lanchonetes: **estudo transversal realizado em Brasília**. v. 22; p. 509 – 516; jul-set 2013; Brasília; 2013.



**Figura 1** – Colônias de bactérias formadoras de sulfetos, transparentes que apresentam um centro negro, sugestivas de *Salmonella* spp. isoladas em Ágar Salmonella-Shigella. Figuras A, B e C são colônias provenientes de amostras de sanduíches naturais. Figuras D e E são colônias provenientes de amostras de saladas de frutas.

**Quadro 1** – Quantidade de amostras com crescimento sugestivo de *Salmonella* spp. por estabelecimento.

	<b>Amostras</b>	<b>Salada de fruta</b>	<b>Sanduíche natural</b>
<b>Estabelecimento 1</b>	1	Positivo	Positivo
	2	Positivo	Positivo
	3	Negativo	Positivo
	4	Positivo	Positivo
	5	Positivo	Positivo
	6	Positivo	Positivo
	7	Negativo	Positivo
<b>Estabelecimento 2</b>	8	Negativo	Positivo
	9	Negativo	Positivo
	10	Positivo	Positivo
	11	Positivo	Positivo
	12	Positivo	Positivo
	13	Positivo	Positivo
	14	Positivo	Positivo

## OTIMIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CULTIVO PARA PRODUÇÃO EM MASSA DE MICROALGAS: UM ESTUDO DE CASO

Pâmalla Cristina Silva Sousa Santos<sup>1\*</sup>, Flávia Costa Oliveira<sup>2</sup>, Witter Duarte Guerra<sup>2</sup>, Wesley da Silva Borges<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pós Graduada em Metodologia de Ensino e Pesquisa na Educação em Gestão Ambiental pela Faculdade Ávila, [\\*pamallacristinas@gmail.com](mailto:pamallacristinas@gmail.com); <sup>2</sup>Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Biocombustíveis da Universidade Federal de Uberlândia, <sup>3</sup>Docente do Curso de Química do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biocombustíveis. Algas. Fotobiorreatores.

### INTRODUÇÃO

As microalgas são consideradas uma alternativa promissora como fonte de energia biorenovável, na produção de biocombustíveis (PIRES, 2017). De crescimento rápido e fácil adaptação, elas podem ser cultivadas tanto em lagoas abertas quanto em fotobiorreatores. Porém de acordo com as condições de cultivo a quantidade e a qualidade da biomassa podem sofrer variações. Diante desse contexto o presente trabalho objetiva descrever os tipos de cultivo, visando uma compreensão mais completa das operações com maior potencial para a produção em massa na cultura de algas.

### METODOLOGIA

As bases para composição do presente artigo foram fundamentadas em uma pesquisa lógica de investigação, constituídas de um levantamento bibliográfico na literatura científica existente. Conforme o exposto, os dados obtidos subsidiaram a implantação inicial de um plano experimental de microalgas cultivadas em reatores verticais de acrílico, alocados no Laboratório de Química do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Existem basicamente dois tipos de cultivo em grande escala, as lagoas abertas e os sistemas fechados (fotobiorreatores). Ambos apresentam diferentes indicadores em nível de produtividade comercial. Os fotobiorreatores fechados apresentam vantagens, pois viabilizam maior controle das variáveis ambientais, inibindo contaminações, controlando temperaturas,

luminosidade e taxas de evaporação. De acordo com vários estudiosos e, fundamentado por Yadala e Cremaschi (2014), fica evidente que os sistemas de cultivo fechado apresentam altas concentrações de biomassa, gerando maior produtividade utilizando menor espaço territorial. Na figura a seguir são descritos os parâmetros comparativos entre os dois sistemas de cultivo.

Parâmetro	Sistema Aberto	Sistema Fechado
Concentração de biomassa	Baixo, 0,1 – 0,5 g/L	Alto, 2- 8 g/L
Espaço requerido	Alto	Baixo
Custos de construção	Baixo	Alto
Risco de contaminação	Alto	Baixo
Perda de água	Alto	Quase não ocorre
Perda de CO <sub>2</sub>	Alto	Baixo
Qualidade da biomassa	Difícil de controlar	Fácil controle
Dependência do clima	Alto	Baixo
Repetibilidade	Baixa	Alta
Período do cultivo	Longo	Relativamente curto

Figura 1: Comparação de sistemas de cultivo de microalgas (adaptado de CALIXTO, 2016)

### CONCLUSÕES

Considerando estes benefícios conclui-se que o cultivo de microalgas é uma alternativa viável a demanda de matéria-prima eficiente para a produção de biodiesel. Apresentando vantagens relevantes na produção de biocombustíveis como fonte de energia renovável, porém é necessário a realização de pesquisas que otimizem cada etapa do processo, a fim de aprimorar sua viabilidade produtiva.

CALIXTO, Cleidiana Dantas. Potencial de microalgas cultivadas em meios alternativos para produção de biodiesel. UFP, 2016.



PIRES, José CM. COP21: The algae opportunity?. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 79, p. 867-877, 2017.

YADALA, Soumya; CREMASCHI, Selen.

Design and optimization of artificial cultivation units for algae production. Energy, v. 78, p. 23-39, 2014.

## **ADOÇÃO INTERNACIONAL E A PROBLEMÁTICA DO TRÁFICO INTERNACIONAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

Felipe Pimentel Carrijo Faria <sup>1\*</sup>, Rhanna Rassy Lima Silva <sup>1</sup> Aldo Desidério Pinto<sup>1</sup> Mateus Caetano Silva<sup>1</sup> Mariana Pimenta<sup>1</sup> Yara Rosa Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discentes do Curso de Bacharelado em Direito do Instituto Lutero de Ensino Superior de Itumbiara-GO, \*[felipe\\_netpc@hotmail.com](mailto:felipe_netpc@hotmail.com)

**RESUMO** – O presente trabalho tem por objetivo precípua verificar como a difusão e ampliação das adoções internacionais pode ajudar no combate ao tráfico internacional de crianças e adolescentes, pormenorizando-se em: estudar o contexto e desenvolvimento deste instituto jurídico no Brasil; explicar os princípios que norteiam a adoção como medida de colocação de crianças e adolescentes em outras famílias; compreender quais são as etapas do processo de adoção internacional; analisar quais são os mecanismos que visam coibir o tráfico de crianças e adolescentes. Justifica-se a escolha deste assunto, pois, primeiramente procura-se elucidar como é feita a adoção internacional no Brasil, explicando os efeitos que esta gera nas crianças e, como a imposição de um regimento mais severo pode criar mecanismos para o combate ao tráfico de menores. Outro ponto jurídico que merece destaque é sobre as principais diferenças entre a tráfico internacional de menores e adoção internacional, uma vez que esta última possibilita a fiscalização e auxilia a criança a se desenvolver, já a primeira é uma forma ilegal que desrespeita completamente os interesses do menor. Fundamental trazer ainda como justificativa a pujante demanda de casais estrangeiros à procura de crianças ou adolescentes brasileiros, sendo que isto provocou um crescimento excepcional de adoções transnacionais. Contudo, alguns estrangeiros se preocupam exclusivamente em levar as crianças para seus países de origem, não se interessando em fazer a adoção sob a forma da lei. Por fim, a derradeira

justificativa é com relação a Convenção de Haia, uma vez que ela se apresentou como norte fundamente e principal para a adoção internacional no Brasil, sendo um importante avanço legislativo. Este estudo apresenta os fundamentos gerais sobre Adoção internacional e os principais pontos do tráfico de menores, tentando relacioná-los.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adoção Internacional; Tráfico internacional de crianças e adolescentes.

### **INTRODUÇÃO**

No presente projeto de pesquisa, tem-se como tema: Adoção Internacional e a problemática do tráfico internacional de crianças e adolescentes. Ele busca identificar a importância do instituto da adoção internacional, bem como assimilar com questões concernentes ao tráfico de menores no Brasil.

Tendo em vista à complexidade desse contexto, coloca-se como tema, adoção internacional e a problemática do tráfico de crianças e adolescentes, sendo que o problema é a seguinte indagação: a ocorrência de tráfico internacional de menores restringe a adoção internacional no Brasil?

Em primária apreciação sobre toda a conjuntura da adoção internacional no ordenamento jurídico brasileiro, como também o crescimento do tráfico de crianças e adolescentes, além das mudanças advindas com a Convenção de Haia de 1993, apurou-se a seguinte hipótese: que o tráfico internacional de menores deve ser combatido com veemência, através de leis que punam com rigidez aqueles que cometem tal infração e que o instituto da adoção

internacional deve ser mantido como medida excepcional uma vez que, a mudança de país pode gerar efeitos lesivos às vulneráveis crianças brasileiras sujeitas a este processo. Sendo assim, imperioso criar uma maior consciência de tal tema ante sociedade, como também promover alterações na lei penal, visando coibir e punir com rigor os traficantes internacionais de crianças e adolescentes.

Trata-se de um tema de extrema relevância para o contexto jurídico e internacional, uma vez que, ele aborda o aspecto fundamental do direito, a sua busca por satisfazer os anseios da de determinadas famílias que não podem terem filhos, buscando respeitar os direitos fundamentais dos menores também. Este estudo apresenta os fundamentos gerais sobre adoção internacional e tentativa de relacioná-la com o tráfico internacional de menores.

### **METODOLOGIA**

Realizada uma pesquisa teórica, uma vez que não esta requer nenhuma pesquisa de campo ou coleta de dados, tendo como objeto estudar, compreender e dar espaço para a discussão do tema escolhido, interdisciplinar, pois se encontra relação entre direito constitucional e direito internacional, ambos, ramos do direito público, método dedutivo, porque este não produz conhecimentos novos, suas conclusões são tiradas com base nos conhecimentos já existentes e que estavam implícitos, fontes secundárias, as quais se baseiam em estudos já realizados por outros pesquisadores, como livros de qualquer espécie, artigos de periódicos, legislações interpretadas.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A supracitada hipótese não adveio de forma aleatória, mas decorreu-se de inúmeras análises e conhecimentos jurídicos. Indubitável é que o presente projeto não se restringiu somente às doutrinas relacionadas ao direito de

família ou constitucional, mas também direito internacional público e privado. Além disso, atingiu a própria legislação, como a Convenção de Haia de 1993, o Estatuto da Criança e do Adolescente (lei 8.069/90) e a lei n. 12.010 de 2009, acabou as imprecisões existentes sobre o antagonismo das disposições entre o Código Civil de 2002 e o ECA, e conforme Coelho (2012, p. 198) “revogou as disposições específicas do Código Civil sobre adoção, mantendo nesse diploma apenas remissões genéricas e supletivas ao ECA”.

Primeiramente, deve-se buscar explicar o conceito de adoção, verificando-se qual o significado do termo, o qual diante dos ensinamentos de Maciel (2010, p. 205): “se origina do latim, de adoptio, tem como significado em nossa língua, na expressão corrente, tomar alguém como filho”.

No que concerne ao assunto, Maria Helena Diniz tem a seguinte concepção:

Adoção é um ato jurídico solene pelo qual, observados os requisitos legais, alguém estabelece, independentemente de qualquer relação de parentesco consanguínea ou afim, um vínculo fictício de filiação, trazendo para sua família na condição de filho, pessoa que, geralmente, lhe é estranha. (DINIZ, 2004, p. 18 e 19).

Já conforme Venosa:

A adoção é modalidade artificial e filiação que busca imitar a filiação natural. Daí ser também conhecida como filiação civil, pois não resulta de uma relação biológica, mas de manifestação de vontade, conforme o sistema do Código Civil de 1916, ou de sentença

judicial, no atual sistema (2014, p. 285).

O citado autor informa sobre um importante avanço legislativo (2014, p. 285): “A Lei nº 12.010/2009, Lei da Adoção, introduziu modificações na sistemática da adoção, adaptando o Estatuto da Criança e do Adolescente e derogando o Código Civil na parte referente ao tema”.

Um dos principais efeitos da adoção é com certeza o completo corte em relação à família de origem, uma vez que a Convenção Interamericana sobre Conflitos de Leis em matéria de Adoção de Menores, de 1984, promulgada pelo Decreto nº 2.429, de 1997, estabelece em seu art. 9º que, em caso de adoção plena, os vínculos do adotado com sua família originária serão considerados totalmente dissolvidos (LÔBO, 2011, p. 288).

No que diz respeito a adoção internacional o doutrinador Mônaco (2002, p. 83) “é aquela levada a efeito em território nacional, a qual, no mais das vezes, refere-se a criança ou adolescente sob a guarda do Estado ou de terceiro residente no território brasileiro”.

Ainda seguindo os ensinamentos do supracitado doutrinador, tem-se:

A adoção internacional é ato jurídico solene e complexo que, como tal, envolve vários aspectos de estraneidade. Em decorrência disso, apresenta-se uma multiplicidade de elementos de conexão a serem verificados em cada vertente da relação, de forma a se garantirem os interesses de todas as partes e Estados envolvidos (MÔNACO, 2002, p. 129).

Por se tratar de um tema extremamente delicado e interdisciplinar, explica o aludido doutrinador:

A adoção internacional, mais suscetível a fraudes e

ilicitudes, é um dos temas mais delicados, sujeito a tratados e acordos internacionais e a reciprocidade de autoridades estrangeiras. **Procura-se minimizar a problemática do tráfico de crianças.** O estrangeiro domiciliado no Brasil, submete-se às regras nacionais de adoção e pode adotar, em princípio, como qualquer brasileiro (VENOSA, 2014, p. 308, grifo nosso).

Analisando a passagem acima, verifica-se que a adoção internacional deve se atentar as questões atinentes ao tráfico de menores, crime que está em constante crescimento, haja vista que às fronteiras brasileiras são mal fiscalizadas.

De outro lado, a adoção internacional se apresenta proveitosa pelo fato de que os aspirantes à adoção são menos criteriosos que os nacionais, sendo que são mais suscetíveis a adotarem crianças maiores, com irmãos, não precisando separá-los (VENOSA, 2014, p. 308).

Deve-se ser deferida preferencialmente a adoção a brasileiro, salientando que a adoção por estrangeiro deve ser excepcional. Essa orientação deve ser fundamental para o magistrado na análise do caso concreto. Aliás, toda e qualquer adoção é tratada como medida de exceção, uma forma de ajudar menores desamparados ou em estado de abandono (VENOSA, 2014, p. 309).

Muitos abusos ocorreram, pois nem sempre as adoções internacionais obedecem a um critério afetivo e protetivo do menor, dando margem à atuação de organismos privados não governamentais de discutível aparência. A modalidade não deve ser discriminada, porém, sob pena de respaldar um nacionalismo preconceituoso (VENOSA, 2014, p 309).

Ao contrário do que muitas pessoas pensam, não é a nacionalidade do

adotante que define se a adoção será tratada como internacional ou não, veja-se:

Considera-se adoção internacional aquela na qual a pessoa ou casal postulante é residente ou domiciliado fora do Brasil (art. 51, com redação fornecida pela Lei da Adoção). O que define, portanto, como internacional a adoção não é a nacionalidade dos adotantes, mas sua residência ou domicílio fora do país. (VENOSA, 2011, p. 309).

A adoção é objeto de regras internacionais. O Brasil é signatário da Convenção de Haia, concluída em 29/05/1993, sendo que esta foi ratificada no Brasil por meio do Decreto Legislativo nº 3.087/99. Essa norma internacional tem disposições que devem ser adaptadas à legislação brasileira, como, exemplificando, a designação de “*autoridade central*” no país, encarregada de dar cumprimento às obrigações impostas pela convenção, algo que ainda não está suficientemente claro (VENOSA, 2011, p. 310).

Os requisitos para a adoção internacional estão previstos no artigo 4º da Convenção de Haia.

Segundo Damásio de Jesus (2003, p. 15) o tráfico nada mais é do que uma forma moderna de escravidão.

A expressão tráfico de crianças concebe o transporte, a acolhida de uma cidade para outra, ou para outro país, tendo por objetivo a exploração, a adoção ilegal, ou outras situações parecidas (JESUS, 2003, p. 140).

O tráfico internacional de crianças está tipificado no art. 239, do Estatuto da Criança e do Adolescente e afirma que: “promover ou auxiliar a efetivação de ato destinado ao envio de crianças ou adolescentes para o exterior com inobservância das formalidades legais ou

com fito de obter lucro”, sendo punida tal conduta com reclusão de 4 a 6 anos.

Ainda conforme Damásio de Jesus (2003, p. 139): “qualquer ato ou transação nos quais uma criança é transferida por qualquer pessoa para outra mediante remuneração ou qualquer outra consideração” gera a venda de crianças. Algumas vezes os atos praticados estão revestidos de legalidade, consentem às prescrições legais, mas são indubitavelmente imorais e antiéticos.

Em relação as prováveis causas do tráfico internacional de menores constatam-se que a situação financeira é na maior parte das vezes o que leva os pais a oferecer seus filhos, pois não sabem que o Estado é o máximo responsável em dar uma vida digna para as pessoas. Trata-se de um crime que acontece pela vulnerabilidade das pessoas que, estando com uma série de problemas sociais, “vendem” seus filhos em troca de algo, muitas vezes dinheiro.

### CONCLUSÕES

Portanto, verifica-se que a justiça e o poder legislativo devem criar mecanismos e leis rígidas que punam com veemência os sujeitos ativos do crime de tráfico de menores, sendo que não se deve confundir adoção internacional com esse delito, uma vez que, embora aquela possa trazer algumas desvantagens, constata-se vantagens também.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGA JUNIOR, José Mario. **A adoção e a convenção de Haia**. Disponível em: <<http://www.viajus.com.br/viajus.php?pagina=artigos&id=2710>>. Acesso em: 23 ago 2016.

COELHO, Fábio Ulhoa. **Curso de Direito Civil**. família, sucessões, v. 5. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

DIAS, Maria Berenice. **Manual de Direito das Famílias**. 4ª edição revista, atualizada e ampliada. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de Direito Civil Brasileiro: Direito de Família.** 26ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

FIGUEIREDO, Luiz Carlos de Barros. **Adoção Internacional. A Convenção de Haia e a Normativa Brasileira. Doutrina & Prática.** Rio de Janeiro: Juruá, Curitiba, 2002.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito Civil Brasileiro: direito de família.** Volume VI. São Paulo: Saraiva, 2005.

JESUS. Damásio de. **Tráfico Internacional de mulheres e crianças: Brasil: aspectos regionais e nacionais.** São Paulo: Saraiva, 2003.

LÔBO, Paulo. **Direito Civil. Famílias.** 4ª Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2011.

MACIEL, Kátia. **Curso de Direito da Criança e do Adolescente: Aspectos Teóricos e Práticos.** 4 ed. Revista e Atualizada Conforme a Lei n.12.010/09, Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.

MONACO, Gustavo Ferraz de Campos. **Direitos da criança e adoção internacional.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

VENOSA, Sílvio de Salvo. **Direito de Família.** vol. 6, 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

## **INSTRUMENTOS DE CONSULTA POPULAR NA DEMOCRACIA PARTICIPATIVA**

Andresa Teixeira Lopes<sup>1\*</sup>, Amanda Moura Nunes<sup>1</sup>, Daniel Ferreira Santos<sup>1</sup>,  
Felipe Pimentel Carrijo Faria<sup>1</sup>, Lucas Antonio Lira Silva<sup>1</sup>, Mariane Santana Martins<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discentes do Curso de Bacharelado em Direito do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO; \*[andresalopes@outlook.com](mailto:andresalopes@outlook.com).

**RESUMO** – O presente trabalho tem como objetivo geral descobrir alternativas viáveis para que o povo consolide as aspirações democráticas e pratique de maneira plena o seu poder supremo, intervindo e decidindo acerca das questões políticas e sociais que dizem respeito a toda sociedade. Como objetivos específicos a finalidade é analisar e conceituar os principais instrumentos de participação popular, demonstrar o seu uso através da história brasileira, indicar possíveis soluções para a crise institucional em voga, tendo como parâmetro a participação popular com alicerce da democracia, mostrar como os países mais desenvolvidos do mundo usam estes para consolidar suas democracias e explicar minuciosamente como funciona o processo de iniciativa popular no tocante a produção legislativa. Após a apresentação de todo o contexto pesquisado até o presente momento a justificativa para o tema é extrema relevância para o contexto jurídico e político, uma vez que, ele aborda o aspecto fundamental do direito, a sua busca por satisfazer os anseios da sociedade, buscando assim a paz e a harmonia entre os indivíduos. Este estudo apresenta os fundamentos gerais sobre democracia e as formas de exercício do poder popular.

**PALAVRAS-CHAVE:** Democracia.  
Consulta Popular. Direito Constitucional

### **INTRODUÇÃO**

No presente projeto de pesquisa, tem-se como tema: Instrumentos de consulta popular na democracia participativa. Ele busca identificar a

importância do auxílio popular na consolidação da democracia e das suas instituições permanentes.

Para tal, a finalidade do mesmo é responder ao seguinte problema: Como efetivar a soberania popular através dos instrumentos jurídicos de consulta a população? Ressaltando-se os presentes na Constituição Federal de 1988, os quais estão previstos em seu art. 14. É notória a conjuntura de crise institucional no qual o ambiente político brasileiro está imerso, sendo urgente a sua necessidade de mudança.

Almejando-se ponderar o conjunto de dificuldades estruturais que o Estado sofre na busca por descobrir alternativas viáveis para que o povo consolide as aspirações democráticas e pratique de maneira plena o seu poder supremo, intervindo e decidindo acerca das questões políticas e sociais que dizem respeito a toda sociedade.

A principal hipótese para o problema apresentado é: aumentar a quantidade de referendos e plebiscitos em nosso país, conscientizar as pessoas da importância de sua participação na vida política brasileira, acreditar que o povo tem capacidade de tomar decisões benéficas no geral, desmistificando a ideia do brasileiro ser um povo ignorante e incapaz, mudar o sistema de governo, saindo do presidencialismo para um parlamentarismo com a possibilidade do instituto denominado Recall, que é mais flexível na troca de governantes incapazes.

Por fim, os objetivos específicos do presente projeto são: analisar e conceituar os principais instrumentos de participação popular, demonstrar o seu uso através da história brasileira, indicar possíveis

soluções para a crise institucional em voga, tendo como parâmetro a participação popular com alicerce da democracia, mostrar como os países mais desenvolvidos do mundo usam estes para consolidar suas democracias e explicar minuciosamente como funciona o processo de iniciativa popular no tocante a produção legislativa.

Trata-se de um tema de extrema relevância para o contexto jurídico e político, uma vez que, ele aborda o aspecto fundamental do direito, a sua busca por satisfazer os anseios da sociedade, buscando assim a paz e a harmonia entre os indivíduos. Este estudo apresenta os fundamentos gerais sobre democracia e as formas de exercício do poder popular.

## **METODOLOGIA**

Realizada uma pesquisa teórica, uma vez que não esta requer nenhuma pesquisa de campo ou coleta de dados, tendo como objeto estudar, compreender e dar espaço para a discussão do tema escolhido, interdisciplinar, pois se encontra relação entre direito constitucional e direito eleitoral, ambos, ramos do direito público, método dedutivo, porque este não produz conhecimentos novos, suas conclusões são tiradas com base nos conhecimentos já existentes e que estavam implícitos, fontes secundárias, as quais se baseiam em estudos já realizados por outros pesquisadores, como livros de qualquer espécie, artigos de periódicos, legislações interpretadas, por se trata de um tema constantemente debatido, sendo alvo de inegável polêmica.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O referencial teórico, se baseia na seguinte obra: Meios de participação popular no Estado Democrático de Direito, cujo autor é Diogo Vitório. Ela aborda, de forma bem explicativa, como funcionam os

mecanismos de participação popular no Brasil, utilizando-se de conceitos e citações de autores renomados no direito constitucional, tais como: José Afonso da Silva e Dalmo de Abreu Dallari. Demonstra também as diferentes formas de democracia e suas possibilidades de consulta popular.

Segundo Vitório (2009) grande parte dos estudiosos pacificaram a questão que envolve os elementos imprescindíveis à formação de um Estado, leia-se, determinado povo, fixado num território específico, sob os auspícios de um Governo Soberano, com o escopo de atingir o bem-estar social, nota-se que estes três elementos são Sendo que o Estado pode ser explicado por sua virtude da segurança jurídica que estabelece em razão de sua organização e da execução dos fins a que se propõe.

A Constituição Federal de 1988 é o símbolo principal do processo de redemocratização brasileira, o texto constitucional, hoje em vigor, é eminentemente democrático, onde se manifesta a conjuntura histórica vivida naquela época, refletindo os desejos da sociedade e buscando um modelo ideal de Estado. Tanto é que, expressamente, no caput, do artigo 1º, há a previsão de que o país constitui um Estado Democrático de Direito, em seu parágrafo único resta estabelecida a soberania popular no exercício deste poder, in verbis:

Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:

[...]

Parágrafo único. Todo o poder emana do povo que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição.

De acordo com Macedo (2013) o Estado Democrático de Direito previsto na CF/88 preconiza a supremacia popular, determinando que o poder decorra do povo, que poderá exercê-lo indiretamente, por meio de seus representantes, ou diretamente. Entretanto que para ser assegurada ao cidadão a participação efetiva nas decisões políticas que interessem à coletividade, seja na escolha dos seus representantes ou na solução de assuntos que envolvem toda a sociedade, é imprescindível que o povo, detentor do poder supremo, possa realizar as suas escolhas e efetivamente exercer com liberdade e igualdade todos os seus direitos, a supremacia da vontade popular é fundamento para o exercício pleno da democracia. Desta forma, o cidadão é responsável pelas escolhas políticas e decisões a serem tomadas, quando elege os governantes para representá-los. Portanto, a qualidade dos eleitos e de todo o sistema político depende das escolhas realizadas.

De modo que Carvalho (2013) afirma que, embora a Constituição da República Federativa do Brasil (CF/1988) garanta instrumentos de participação popular os quais auxiliam no exercício da democracia direta, tais instrumentos ainda são pouco utilizados, seja por motivos culturais, seja porque o sistema educacional é falho, fato é que esses instrumentos existem e estão aí para serem usados na defesa dos interesses coletivos e difusos. E são grandes os desafios para que cada vez mais pessoas se apropriem da democracia direta constitucional. Mesmo o acesso à justiça sendo um direito, o ensino do direito, bem como a opção por procedimentos burocráticos, cercados de ideias conservadoras e linguagem difícil (sendo ainda comum o uso de expressões em latim), dificulta o entendimento do leigo para que ele conheça e utilize os instrumentos de participação social e defesa de direitos individuais e coletivos. São notórios os direitos correlacionados

aos direitos políticos elencados na CF/88 a partir do artigo 14. Observando-se a dialética histórica, resultante do confronto de forças e ideologias políticas, vê-se a clara intenção do constituinte originário em privilegiar a proteção à dignidade da pessoa humana, garantindo, por exemplo, o pluralismo político, o direito à informação, à reunião, à associação e o poder/dever de cidadania. O exercício da soberania popular é de extrema importância para o exercício também da democracia, visto que o plebiscito, o referendo, a iniciativa popular são formas de democracia direta tão importante nesse período histórico em que vivemos uma crise de representatividade no que diz respeito às pessoas que ocupam cargos políticos, diante da descrença resultante de velhas práticas políticas ligadas à corrupção eleitoral e administrativa, à herança coronelista e à política de troca de favores. É possível observar que além do exercício da democracia direta, é de suma relevância ressaltar a necessidade das ações que visam proteger a coletividade, uma vez que elas têm efeitos não só de proteção e guarda, mas também de punição/responsabilização de quem praticou os danos.

Para Ferreira Filho (2001) a democracia direta aquela na qual as decisões fundamentais são feitas pelos cidadãos em assembleia, é uma recordação vaga ou uma curiosidade quase que folclórica.

Diferentemente do autor anteriormente citado Gohn (2011) acredita que a participação pode ter diferentes significados, dimensões e campos de atuação, sendo uma palavra que dependendo da época e da conjuntura histórica, aparece associada a outros termos, como democracia, representação, organização, conscientização, cidadania, solidariedade, exclusão e etc.

Fato é de acordo com Cunha (2015) a república é a forma de governo assumida pelo Estado Brasileiro, declarada logo no primeiro artigo do texto

constitucional. Para apurar seu significado, recorreremos inicialmente à sua origem etimológica, segundo a qual o termo *res publica* significa "coisa pública", opondo-se ao domínio de particulares e à restrição à interesses privados. O plebiscito consiste numa consulta popular prévia, isto é, antes de ser formulada proposta legislativa sobre uma determinada questão política ou institucional, enquanto que o referendo é uma consulta posterior à aprovação legislativa com vistas à ratificá-la ou rejeitá-la. Já a iniciativa popular de lei é uma prerrogativa atribuída ao povo de apresentar projetos de lei ao legislativo diretamente, desde que atendidas determinadas exigências, são importantes instrumentos judiciais de participação democrática a ação civil pública e a ação popular. Ação popular é um meio de defesa dos interesses coletivos e difusos, e de controle dos atos da Administração Pública pelo povo.

Segundo Manoel Jorge Silva Neto (2013, p. 869) "a ação popular converte-se em instrumento de participação política, efetivando concretamente o postulado da democracia participativa".

No Brasil, ocorreu em 1993 um plebiscito para decidir a forma (República x Monarquia) e o sistema de governo (Presidencialista x Parlamentarista), que já estava previsto desde a promulgação do Texto Maior, no art. 2º das Disposições Transitórias. A vontade popular optou pela manutenção da forma de governo republicana e o sistema presidencialista.

Na concepção de Macedo (2013) a democracia participativa é uma forma de exercício de poder onde a sociedade civil organizada participa de maneira mais autônoma das questões políticas relevantes, utilizando-se, para tanto, de dispositivos de discussão e escolha, onde se exerce um controle de todo o processo político. Nesse modelo, a atuação do eleitor é mais efetiva, haja vista não se utilizar de terceiros para alcançar os seus anseios e traduzir a sua vontade. A prática

já era adotada na Grécia antiga onde o povo se reunia em assembleias nas ágoras para discutir e decidir acerca das matérias de seu interesse.

Cumpra evidenciar que a consulta popular tem como pressuposto o respeito ao direito à informação, como meio de admitir ao cidadão possibilidades para tomar decisões sobre as políticas e medidas que devem ser tomadas para garantir o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade. E finaliza dizendo que a participação popular propicia uma nova relação entre o Estado e a sociedade, onde a cidadania ativa se transforma no elemento condicionante para o estabelecimento das leis, políticas e instrumentos inerentes às funções de governo e administração.

## CONCLUSÕES

Assim, diante do contexto brasileiro, percebe-se que os instrumentos da democracia participativa estão à disposição da sociedade civil para que compartilhe diretamente das deliberações governamentais. Conforme foi citado, os constituintes brasileiros de 1988 escolheram um modelo de democracia representativa que trouxesse como sujeitos principais os partidos políticos, que até hoje, são as partes quase exclusivas do jogo democrático, abandonando os instrumentos de participação direta como *leve tempero* no processo decisório (SILVA, p.145). Na realidade brasileira, o plebiscito, o referendo e a iniciativa popular têm sido muito pouco aproveitados, uma vez que a grande parte das pessoas ignora esses institutos e os partidos, por sua vez, não têm empenho em seu emprego devido à dificuldade de abrir mão da exclusividade do processo de decisão. A inserção desses três instrumentos de democracia participativa na Constituição de 1988 foi, claramente, uma grande melhoria. Entretanto, ainda é necessário, em nosso país, o fortalecimento da cultura de

participação popular que pode se dar, por exemplo, mediante a adoção da revogação de mandatos ou recall, instituto já vivente em outros países e cujo objetivo é dotar o povo de poder para decidir se uma pessoa que foi eleita deve ou não continuar no cargo.

**VITÓRIO, Diogo:** Meios de participação popular direta no estado democrático de direito. Disponível em: <[http://www.jurisway.org.br/v2/dhall.asp?id\\_dh=1375](http://www.jurisway.org.br/v2/dhall.asp?id_dh=1375)>. Acesso em: 23 mar. 2016, 22:51:44

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 25 mar. 2016, 13:17:00.

CARVALHO, Maria Tereza Queiroz. Instrumentos para uma democracia direta constitucional: Lei de Iniciativa Popular, a Ação Popular e a Ação Civil Pública. Disponível em: <<http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/8119/Instrumentos-para-uma-democracia-direta-constitucional-Lei-de-Iniciativa-Popular-a-Acao-Popular-e-a-Acao-Civil-Publica>>. Acesso em: 22 mar. 2016, 23:07:55.

DALLARI, Dalmo de Abreu. **O que participação política.** São Paulo: Brasiliense, 1999.

FERREIRA FILHO, Manoel Gonçalves. **Curso de Direito Constitucional.** 19. ed. São Paulo: Saraiva, 1992.

GOHN, Maria da Glória. **Conselhos Gestores e Participação Sociopolítica.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MACEDO, Aruza Albuquerque. **O exercício do poder popular e o ideal democrático brasileiro.** Disponível em: <[http://www.faf7.edu.br:8081/iniciacao\\_cientifica/anais/trabalho/13](http://www.faf7.edu.br:8081/iniciacao_cientifica/anais/trabalho/13)>. Acesso em: 23 mar. de 2016, 23:02:37.

SILVA NETO, Manoel Jorge. **Curso de Direito Constitucional.** 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

## **TEORIA SOBRE FILAS: POSSÍVEIS CAUSAS PARA FORMAÇÃO DE FILAS, UM ESTUDO DE CASO**

Nastasja Rosyanne Gomes Gonçalves<sup>1\*</sup>, Arthur Henrique Ferreira Silva<sup>1</sup>, Djalma Vinicius Gomes<sup>1</sup>, Mabio Francisco Rodrigues Vieira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discentes do Curso de Engenharia de Produção do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara – GO; [\\*nastgomes@gmail.com](mailto:nastgomes@gmail.com).

**RESUMO** – A teoria das filas é o estudo aprofundado sobre a formação de filas e também simulação de formação das mesmas, e se obtém através de análises matemáticas. Os dados analisados são mensurados por meio de variáveis como: tempo, número de clientes na fila, tempo de atendimento, forma de pagamento, entre outros. Deste modo o estudo apresentará uma análise sobre a formação de filas em um estabelecimento comercial de pequeno porte, localizado na cidade de Cachoeira Dourada - GO. Para compreender o motivo que influencia na formação de filas desse estabelecimento comercial, foram realizados estudos e pesquisas com a aplicação do sistema Teoria das filas que será mostrado de forma parcial, sendo apresentado na introdução. A definição dos conceitos, formulas utilizadas e técnicas conceituadas durante a realização do estudo de caso, serão apresentadas durante o decorrer do embasamento teórico. Todo o método necessário para determinada análise estarão disponíveis na metodologia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Teoria, Formação de filas, análise matemáticas.

### **INTRODUÇÃO**

Em um mundo cada vez mais globalizado com elevados níveis de concorrência comercial torna-se fundamental para qualquer tipo de estabelecimento, apresentar um produto/serviço adequado a demanda do cliente. Somado a isso deve-se levar em conta que o ambiente comercial em si é

fator decisivo para manutenção de clientes e fidelização de compras. Fatores como tempo de espera (geralmente ligado à espera de filas), qualidade no atendimento e serviços de pós-venda são essenciais para manter o estabelecimento perpetuo no mercado como referência no setor do qual está inserido.

A formação de filas em estabelecimentos comerciais é comum em nosso dia a dia, se paramos para analisar quanto tempo é desperdiçado a fim de se receber um atendimento, em dias, semanas e até mesmo anos, podemos nos deparar com uma quantidade simbólica de horas.

Portanto explorar o fenômeno filas é crucial para qualquer estabelecimento comercial, ou seja, reduzir filas, otimizar tempo de espera e trabalhar o *endefect*, pode garantir vantagens comercial, além de melhores níveis de satisfação dos clientes. Segundo Prado (1999), a aplicação de técnicas de planejamento embasadas em teoria das filas a fim de se melhorar resultados e obter desempenhos positivos, surgiu em meados do século XX. Tais aplicações podem ser empregadas dentro dos mais variados modelos de produção bem como modelos comerciais.

Araújo (*et al*; 2012, p. 3) diz que “Na busca por otimização do processo produtivo a Teoria das Filas, gera a oportunidade de eliminar gargalos chegando-se, no caso deste estudo, a uma modelagem de transporte adequada reduzindo tempo de espera dos caminhões próximos à fila de carregamento”.

De que forma se pode aperfeiçoar o

desempenho do atendimento de um estabelecimento comercial?

Conduzir uma análise sobre teoria de filas em um estabelecimento comercial por um determinado tempo específico, visando o funcionamento e o procedimento da formação de filas. Como objetivos específicos temos: Obter dados de chegada e saídas de clientes na fila; analisar o layout do estabelecimento; avaliar o tempo de atendimento do estabelecimento; identificar as possíveis causas que levam à ocorrência deste fenômeno; apontar os efeitos e problemas que surgem em decorrência da formação da fila; realizar uma modelagem dos dados obtidos conforme a metodologia Markov; discutir acerca dos resultados obtidos.

Considerando o fluxo de clientes, bem como o fluxo de valor econômico agregado a cada venda, é fator crucial manter o nível de serviços próximo ao esperado pelo mercado, mesmo que seja através de técnicas que trabalhem com a percepção de tempo dos clientes.

Portanto, um maior entendimento sobre as peculiaridades acerca do fenômeno filas, as quais ocorrem em praticamente todos os estabelecimentos similares ao estudado neste trabalho, é extremamente necessário. Deste modo, este trabalho se encontra com essa necessidade do mercado, sabendo que este estudo possibilita a implementação de métodos para redução dos prejuízos causados em decorrência da formação de filas.

Ao se avaliar um determinado ambiente comercial, pode-se obter o comportamento, do sistema como um todo, durante o fluxo normal de venda, bem como estimar o mesmo comportamento durante sazonalidades como finais de semana, feriados, promoções etc (SANTOS *et al.*, 2015).

A partir do conhecimento das peculiaridades do sistema de atendimento do estabelecimento comercial e do potencial de atendimento do mesmo, é

possível elaborar um planejamento e estabelecer metas compatíveis com as demandas do mercado consumidor, bem como se antever às sazonalidades de vendas (ARAÚJO *et al.*, 2012).

Para tais fins, tem-se a viabilidade de um estudo sobre teoria das filas aplicado em um estabelecimento comercial de demanda bastante satisfatória, onde existe a formação constante de filas.

## METODOLOGIA

O estudo foi realizado no estabelecimento comercial de nome fantasia: Armazém Progresso, cujo nome reconhecido por firma é: José Rodrigues Rosa- O Goiano. O estabelecimento funciona de segunda-feira a sábado, das 7 às 21 horas, e no domingo, das 7 às 12 horas. O mesmo possui 2 caixas fixas, 1 caixa volante, para a aplicação da teoria das filas, durante o estudo de caso, foi analisado somente 1 caixa fixo.

O procedimento estabelecido para o controle do fluxo de caixa é dado através de dados oferecidos por uma leitura X, que é uma espécie de relatório que fornece valores diários, esses valores informam o total que foi vendido em determinado caixa, especificando se a forma de pagamento foi em dinheiro ou cartão, e do mesmo modo a quantidade de troco que foi registrado durante toda a operação. Tendo em observação que o estabelecimento comercial atual a mais de 33 anos nessa localização e trabalha mantendo o sistema antigo que é a venda com o prazo de 30 dias na nota promissória, da qual é personalizada com os dados do estabelecimento.

Para se chegar nos resultados esperados, utiliza-se das seguintes formulas:

$\lambda$  = Média de chegadas;

$\mu$  = Média atendimentos;

$\rho$  =  $\lambda / \mu$  taxa de utilização do sistema de filas;

$P(0)$  =  $1 - \rho$  probabilidade de atendentes

estejam ociosos;

$P(n = k) = 1 - (\lambda/\mu)^{k+1}$  probabilidade de atender o limite máximo da fila;

$L_f = \frac{\lambda^2}{\mu * (\mu - \lambda)}$  Média de clientes na fila ou sendo atendidos;

$W_f = \frac{L_f}{\lambda}$  Tempo médio aguardando até sua vez de ser atendido.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No dia 24 de agosto de 2016, durante aproximadamente 30 minutos, se iniciou uma análise a partir das 11:04 às 11:33 horas, da qual se observou nesse determinado período o atendimento de 42 clientes, desta feita

$\lambda$  = Média de chegadas = 1,48 clientes por minuto

Tempo Médio Entre Chegadas =  $1/1,48 = 0,67$  minutos = 40,5 segundo

Supondo 42 clientes atendidos:

$\mu$  = Média atendimentos:  $42/19,25 = 2,18$  clientes atendidos por minuto

Tempo médio de atendimento:  $1 / 2,18 = 0,458$  minutos = 27 segundos

Imaginando que o estabelecimento tenha premissa de bom atendimento que está relacionada com o atendimento não ultrapassar três minutos:

$P(180) = 1 - e^{-2,18 * 3} = 1 - 0,00144 = 0,998$  ou 99,8%

Ou seja, existe uma probabilidade de 0,2% de que o tempo de espera na fila possa superar a premissa de bom atendimento do estabelecimento. Essa probabilidade é baixa e provavelmente não é necessário realizar um grande investimento para evitar essa possibilidade.

Se quisermos calcular a taxa de utilização do sistema de filas:

- $\rho = \lambda/\mu$
- $\rho = 1,4 / 2,18$
- $\rho = 0,678$  ou 67,8% de utilização do sistema

Com a taxa de utilização, podemos saber qual a probabilidade de que nossos atendentes estejam ociosos devido a fila

vazia e postos de atendimentos vazios:

- $P(0) = 1 - \rho = \lambda/\mu$
- $P(0) = 1 - 0,678 = 0,322$  ou 32,2% do tempo nosso estabelecimento não tem clientes em fila nem sendo atendidos.

Imaginando agora que o estabelecimento tenha um espaço que permite apenas em torno de 5 clientes na fila (e 1 sendo atendido), então podemos calcular qual a probabilidade de termos 6 clientes na fila e um sendo atendido (caso que começaria a causar transtornos operacionais):

- $P(n) = (\lambda/\mu)^n * P(0)$
- $P(7) = 0,678^7 * 0,322$
- $P(7) = 0,021 = 2,1\%$  de chance de a fila ser maior do que o layout do estabelecimento comporta.

Invertendo um pouco a interpretação, qual a probabilidade de, no máximo, 5 clientes na fila:

$P(n = k) = 1 - (\lambda/\mu)^{k+1}$

$P(n = 5) = 1 - 0,678^6 = 1 - 0,097 = 0,90$  ou 90% de chance de a fila estar, no máximo, no limite desejado.

Vamos agora identificar a média de clientes na fila:

$$L_f = \frac{\lambda^2}{\mu * (\mu - \lambda)}$$

$$L_f = \frac{1,48^2}{2,18 * (2,18 - 1,48)}$$

$$L_f = \frac{2,1904}{2,18 * (0,7)}$$

$$L_f = \frac{2,1904}{1,526}$$

$L_f = 1,43$  clientes em média na fila

Média de clientes na fila ou sendo atendidos:

$$L = 1,43 + \frac{1,48}{2,18} = 2,10$$

Tempo médio aguardando até sua vez de ser atendido:

$$W_f = \frac{L_f}{\lambda}$$

$$W_f = \frac{1,43}{1,48} = 0,966 * 1 \text{ (intervalo de tempo analisado é um minuto)}$$

$W_f = 0,966$  minutos, ou 57,9 segundos

Por último, quanto tempo em média um cliente permanece no sistema, ou seja, tempo em que ele fica na fila somando ao tempo em que ele fica sendo atendido:

- $W = \frac{L}{\lambda}$
- $W = 2,10/1,48 = 1,418$  minutos, ou seja, 85 segundos = 1 minutos e 25 segundos.

Este trabalho pretende abordar uma verificação sobre o tema “Teria de filas: Possíveis causas para formação de filas, um estudo de caso”, consultando autores que falam sobre o assunto abordado.

Para o desenvolvimento deste estudo de caso, levamos em consideração que para a realização de todo o trabalho, devemos levar em conta que o número de pessoas que chegam à fila tende ao infinito, ou seja, não é possível prever a quantidade exata de clientes que chegam.

Todo cliente tem por objetivo final receber o atendimento pelo produto a ser adquirido, ou seja, estar na fila de modo independente para efetuar o pagamento, sem depender de outras pessoas que já estão na fila. Obedecendo ao critério de seleção “primeiro que entra, primeiro que sai”.

É de suma importância deixar relatado que as amostras para este trabalho foram analisadas em curto prazo devido o mesmo se tratar de uma avaliação bimestral.

Utilizar as fórmulas aprendidas em sala para verificar a eficácia do modelo de filas do estabelecimento.

## CONCLUSÕES

A partir deste trabalho foi possível perceber que o estabelecimento foco deste estudo possui área muito restrita, no entanto, condizente com a demanda média de formação de filas, além disso, a taxa de atendimento corresponde com a necessidade do estabelecimento, contudo, ainda assim é possível melhorar o nível de serviço tomando algumas medidas como, criar um caixa rápido, embora que volante, para desafogar o caixa principal durante os horários de pico e sazonalidades como férias, feriado e domingos.

Tem-se como objetivo futuro para este trabalho expandir o prazo para coleta de dados possibilitando a aplicação de teoria utilizada na cadeia de Markov.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Caio César Duarte; COSTA, Hércio José; CASTRO, José Henrique Vilano De; SILVA, Weverton Fortunato. **Aplicação da teoria das filas no sistema de transporte do minério de ferro sinter feed na empresa de mineração esperança s/a.** Disponível em: [http://www.pucrs.br/famat/viali/graduacao/po\\_2/literatura/filas/artigos/382-955-1-PB.pdf](http://www.pucrs.br/famat/viali/graduacao/po_2/literatura/filas/artigos/382-955-1-PB.pdf)

PRADO, D. S. do. **Teoria das Filas e da Simulação.** Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999. 124 p.

SANTOS, Vinícius Carrijo dos; SILVA, Diego Aparecido da; RODRIGUES, Gilberto Junior; FAGNANI, Helida Monique Cordasso; BARBOSA, Priscila Pasti. **Análise de Capacidade de Atendimento dos Caixas de um Supermercado por Meio da Teoria das Filas e Simulação.** V Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção. Ponta Grossa, PR, Brasil, 2015.

## **CARACTERIZAÇÃO DO AUMENTO DA CONCENTRAÇÃO DE ETANOL EM UMA FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA E SUAS INTERFACES**

Giovanni Carlo Rabesco<sup>1\*</sup>, Artur José Conceição Cabral<sup>1</sup>, José Marques Dias<sup>1</sup>, Rogério Martins Ferreira<sup>1</sup>, Wanderson Domingos Pereira<sup>1</sup>, Wesley da Silva Borges<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia de Produção, pelo Instituto Luterano de Ensino Superior (ILES/ULBRA ITUMBIARA), \*rabesco\_ambiental@hotmail.com, <sup>2</sup> Doutor em Desenvolvimento de Processos Químicos, professor do Curso de Química e Engenharia de Produção do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara – GO.

**RESUMO** – O trabalho teve como objetivo apontar as principais limitações na utilização da técnica de aumento da concentração de etanol na fermentação alcoólica e avaliar os benefícios do emprego dessa técnica na produção de etanol. Trata-se inicialmente de uma pesquisa e levantamento de dados sobre a produção de etanol no Brasil e sobre os avanços tecnológicos relacionados à sua produção, além de uma abordagem das limitações e dos benefícios provenientes da utilização da fermentação com alto teor alcoólico. O estudo foi concluído com uma análise e interpretação de dados fornecidos por uma usina do setor sucroalcooleiro que vem fazendo uso dessa técnica. Após concluído o período de seis meses da utilização desse modelo de fermentação a usina disponibilizou os dados referentes à produção de etanol para que então pudesse ser feita uma análise e mensuração dos reais benefícios do uso da técnica de fermentação com alto teor alcoólico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Etanol. Fermentação. Alcoólico.

### **INTRODUÇÃO**

O etanol é o biocombustível mais utilizado para transporte no Brasil. O país é o maior exportador desse combustível e divide a liderança mundial de etanol com o EUA. A utilização desse biocombustível possui inúmeras

vantagens, dentre as quais pode-se citar a menor dependência de combustíveis fósseis, o favorecimento da balança comercial do país e a menor emissão de poluentes.(CERQUEIRA, 2013).

O Brasil possui um longo histórico na produção de etanol combustível, e a partir da década de 70, quando foi criado o Programa Nacional do Álcool (PRÓ-ÁLCOOL), o país vem criando uma série de tecnologias próprias, que não só fizeram dele um dos líderes mundial em produção de etanol, como também vem contribuindo para ganhos em produtividade e rendimento, aliado a vantagens econômicas, sociais e ambientais (ALEXANDRINO, 2012).

Um dos principais avanços na produção de etanol está relacionado ao aumento do teor alcoólico na fermentação, que permite não só aumentar a produção de etanol, mas apresenta também diversas vantagens técnicas, econômicas e ambientais, tais como diminuição do consumo de energia por litro de etanol produzido, custos de mão de obra, redução do consumo de água, menor investimento de capital e até mesmo a redução na quantidade de vinhaça produzida durante o processo de fermentação (TONOLI, 2017).

O processo de fermentação com alto teor alcoólico foi proposto inicialmente para a indústria de cervejaria em torno da década de 80 e posteriormente sugerida para a produção de etanol combustível. Trata-se de um processo que visa não só o

aumento da quantidade de etanol produzido, mas também busca a redução de custos e a melhoria da eficiência do processo (ALEXANDRINO, 2012).

A elevação do teor alcoólico permite inúmeros benefícios, porém é limitado pela tolerância das leveduras atualmente disponíveis, que não são capazes de suportar uma fermentação industrial com elevado teor alcoólico. (ALEXANDRINO, 2012).

A utilização dessa técnica permite também a diminuição dos gastos com insumos, como os antibióticos, onde em caso de contaminação, a resistência das bactérias em altas concentrações de etanol é menor. Essa técnica permite ainda a diminuição do consumo de bagaço, permitindo que o excedente possa ser vendido ou utilizado para cogeração de eletricidade (CANAONLINE, 2015).

A partir da importância do etanol para a economia brasileira e dos benefícios que podem ser trazidos, verifica-se que há necessidade de buscar mais informações sobre a utilização da técnica de aumento da concentração alcoólica na fermentação na produção de etanol. Neste contexto, o presente trabalho objetivou avaliar os benefícios do emprego dessa técnica na produção de etanol, no que diz respeito ao aumento da produtividade e na redução dos custos de produção, a partir da análise e interpretação de dados coletados em uma usina do setor sucroalcooleiro.

## **METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizados artigos relacionados ao tema abordado, bem como matérias de revistas, monografias e teses publicadas em sites confiáveis, buscando dessa forma a base teórica e científica para a elaboração do estudo.

Este trabalho aborda um estudo

sobre o tema: Caracterização do aumento da concentração de etanol em uma fermentação alcoólica e suas interfaces. Dessa forma, se aprofundou na investigação sobre os benefícios e limitações dessa técnica, e como a utilização da mesma pode contribuir para a melhoria do processo de produção de etanol, e para a redução de custos.

Cabe aqui expor que foi feita uma coleta e análise de dados fornecidos por uma usina do setor sucroalcooleiro que utilizou essa técnica por seis meses. Nesse período a usina aumentou gradativamente o teor alcoólico da fermentação a cada mês, para que fosse possível observar não só o aumento da produção de etanol, mas também o comportamento e resistência das leveduras a fermentação com elevado teor alcoólico.

Após o término do período de seis meses a usina forneceu os dados referentes ao teor alcoólico do vinho e a eficiência da fermentação entre os meses de abril e setembro de 2017, onde foi feito então, com base nesses dados, uma análise e comparação dos resultados obtidos em cada um dos meses, em relação ao mês anterior a ele, para que se conseguisse determinar o quanto viável é a utilização da técnica e o comportamento das leveduras frente ao grande estresse ocasionado pelo emprego da fermentação com alto teor alcoólico.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Verificou-se, que com o aumento da concentração de etanol na fermentação alcoólica conseguiu-se obter uma melhoria significativa na eficiência da fermentação.

O primeiro dado coletado é referente ao mês de abril de 2017, onde o teor alcoólico no vinho era de 5,72% e obteve-se uma fermentação com índice de eficiência de 80,35%. Ao decorrer dos meses foi-se aumentando

gradativamente a concentração de etanol na fermentação, onde observou-se que quanto maior o teor alcoólico da fermentação maior era sua eficiência.

Comparando os dados do último mês (setembro de 2017), onde o teor alcoólico do vinho foi de 10,45%, com os dados obtidos no primeiro mês analisado, observa-se que houve um aumento de mais de 10% da eficiência da fermentação, o que deixa claro a influência do teor de etanol na eficiência do processo de fermentação alcoólica.

A análise dos dados coletados deixa evidente que a utilização dessa técnica pode trazer inúmeros benefícios para a produção de etanol, pois não só é capaz de aumentar a produtividade, como também pode ser uma importante aliada na redução de custos de produção, uma vez que com sua utilização conseguiu-se produzir um volume maior de etanol com um consumo menor de energia, e obteve-se uma menor geração de vinhaça.

A diminuição na geração de vinhaça pode ser explicada pelo fato de que com o aumento do aproveitamento e da geração de etanol há, conseqüentemente uma menor geração de resíduos.

Ao contrário do que se pensava, as leveduras reagiram bem a alta concentração de etanol, uma vez que não foi relatado pela usina nenhum problema relacionado à tolerância das leveduras ao estresse ocasionado pela alta concentração de etanol na fermentação, descartando dessa forma o impedimento ou limitação da utilização dessa técnica ocasionado pela resistência das leveduras.

O aumento da eficiência da fermentação, foi evidentemente proporcionado pela elevação do teor alcoólico na fermentação, mas parte desse aumento pode ser atribuído ao fato de que com a elevação do teor alcoólico, as bactérias ficaram menos resistentes, o que pode ter diminuído a

contaminação durante o processo, evitando então que a produtividade da fermentação fosse comprometida.

Os dados obtidos pela usina durante os seis meses em que utilizou a técnica de aumento da concentração de etanol na fermentação podem ser observados no gráfico ao final do trabalho, que traz os dados de teor alcoólico do vinho, eficiência da fermentação e eficiência global.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise e interpretação das informações coletadas observa-se que a utilização da técnica de aumento da concentração de etanol em uma fermentação alcoólica pode ser uma importante aliada para o aumento da produtividade e para a redução de custo, uma vez que permite melhorias no processo como um todo, aliando melhorias de produtividade, redução de custo e vantagens sociais e ambientais, pois com a sua utilização há uma menor geração de vinhaça ao final do processo de fermentação, onde apesar de ser utilizada como fertirrigador, a vinhaça, quando utilizada em quantidade e forma incorreta pode ser um poluir para o meio ambiente.

A análise dos dados mostrou também que a resistência das leveduras não é uma limitação para a utilização dessa técnica, não existindo dessa forma nenhum empecilho para a continuidade do seu uso.

Conseguiu-se avaliar a eficiência e benefícios da técnica, conforme foi proposto inicialmente. Trata-se, portanto, de uma técnica viável e rentável, que não só pode gerar lucro para as usinas como também pode contribuir para dar vantagem competitiva ao Brasil frente aos outros países e favorecer o crescimento econômico do país.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRINO, Natalia. **Melhoramento de leveduras para fermentação com alto teor alcoólico mediante hidridação e evolução adaptativa.**

Disponível em:<

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/111138/tde-20092012-084510/pt-br.php>> Acesso em: 29 ago. 2017.

CERQUEIRA, Diogo Patrini. **Fermentação alcoólica de mosto com alta concentração de açúcar.**

Disponível em:

<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11141/tde-19122013-085208/pt-br.php>> Acesso em: 29 ago. 2017.

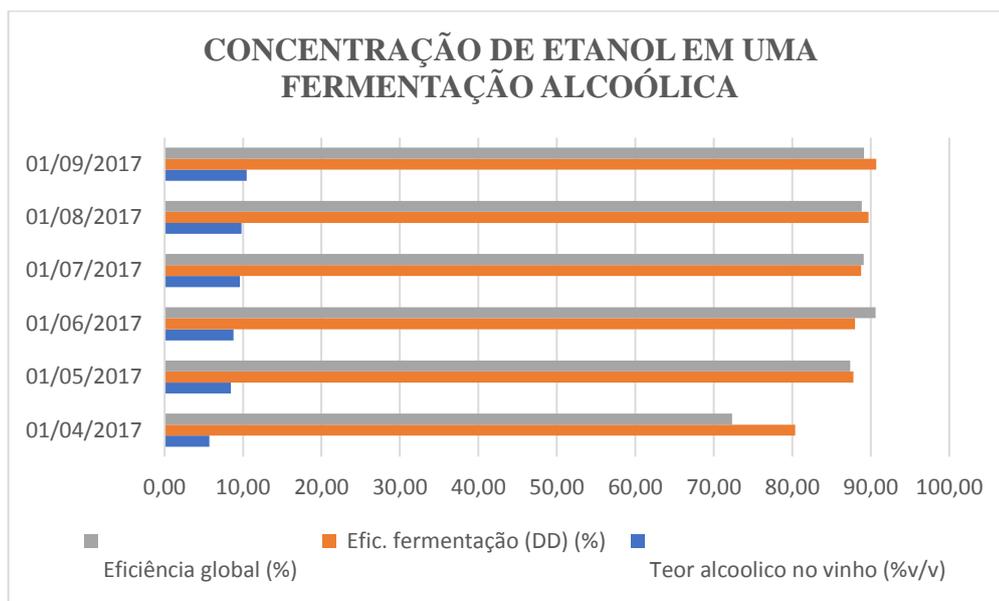
CANAL ONLINE. **Benefícios do aumento do teor alcoólico na Fermentação rende milhões às usinas.** Disponível em: <

<http://www.canaonline.com.br/conteudo/beneficios-do-aumento-do-teor-alcoolico-na-fermentacao-rende-milhoes-as-usinas.html#.WaXDniiGPIW>> Acesso em: 29 ago. 2017.

TONOLI, Fernando César. **Adaptação de leveduras para fermentação com alto teor alcoólico.**

Disponível em: <

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/111138/tde-23012017-130939/en.php>> Acesso em: 29 ago. 2017.



**Figura 1** – Concentração de etanol em uma fermentação alcoólica, Itumbiara-GO,2017.

## **LOGISTICA REVERSA: O EMPREGO DOS PNEUS INSERVÍVEIS NO ESTRUTURAMENTO DA MASSA ASFÁLTICA.**

Hitallo Brauer Machado de Araujo<sup>1</sup>, Arthur Clessios<sup>1</sup>, Reider Ribeiro<sup>1</sup>, Roberto Rodrigues Hainzenreder<sup>1</sup>, Welder Lopes de oliveira<sup>1</sup>, Wesley da Silva Borges<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Graduandos do curso de Engenharia de Produção do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara ILES/ULBRA

<sup>2</sup>Professor Curso de Engenharia de Produção e Química do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara ILES/ULBRA.

**RESUMO** – Este trabalho tem por objetivo fazer um diagnóstico dos procedimentos de pneus inservíveis, seu processamento e prestabilidade pela indústria, distinguir o potencial de assimilação dos pneus inservíveis, tendo em vista os métodos de melhoramento e modificações existentes, como também as aplicabilidades reais de valorização dos pneus. O pneu é essencial e insubstituível em nossa vida diária, tanto na condução de passageiros quanto no de cargas. O asfalto-borracha recebe perto de 20% de borracha de pneus inservíveis e, por meio desse crescimento, as características da borracha aperfeiçoam a propriedade do ligante asfáltico, aumento da flexibilidade, tornando a combinação mais conservada ao envelhecimento, a manifestação de alterações e trincas, acarretando economia e segurança aos usuários das vias, quando confrontado ao asfalto convencional. Esse método também traz benefícios ecológicos, ambientais e sociais, adequando uma destinação aos pneus inservíveis.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pneus. Reaproveitamento. Logística.

### **INTRODUÇÃO**

Esse trabalho vem mostrar com base em artigos e livros que pouco tempo atrás pouca importância era dada aos produtos usados que retornavam do mercado, pois as quantidades eram mínimas não representando problemas nas cadeias ambientais e econômicas. Com o brutal crescimento de novos

produtos com ciclos de vida cada vez mais curtos e com grande variedade de opções, as quantidades de produtos que retornam, por diferentes motivos, têm aumentado e representado grande dor de cabeça nas empresas, embora com diferente fluxo em função de cada área empresarial. A logística reversa, definida como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo reverso de produtos de pós - venda e de pós – consumo, instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada, está sendo apontada como um dos grandes trunfos nas empresas, por ser um grande diferencial no concorrido mercado. (Bowersox et al, 1986).

A Logística Reversa não convém essencialmente para melhorar a produtividade logística. No entanto, a logística reversa é justificada sobre uma base social e deve ser pacífico no planejamento do sistema logístico. A questão importante é que a estratégia logística não poderá ser estabelecida sem uma importância cuidadosa dos requerimentos da logística reversa. (Bowersox et al, 1986).

O descarte final do pneu inservível traz sérios prejuízos à cidade e o meio ambiente, seja na forma inadequada do descarte;

armazenamento; depósito de água que pode ser foco para doenças como a dengue; ou a eliminação através de queima a céu aberto que contamina o solo e o ar; ou a criação de depósitos clandestinos; e é por isso a importância de conhecer mais profundamente as formas viáveis tanto ecologicamente como economicamente, de aproveitamento dos pneus inservíveis, como maneira de diminuir o descarte inadequado dos mesmos.

Stock (1998) declara que a logística reversa trata do retorno de produtos, reciclagem, mudança de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma reparação e remanufatura de bens retornados.

Recapagem substituindo a banda de rodagem do pneu se dá a reconstrução do mesmo, aumentando sua vida útil.

A reutilização de pneus inservíveis se estabelece em todo o mundo em um desafio extremamente complexo, dadas as suas características de durabilidade (em torno de 600 anos), abundância, volume e peso, especialmente o problema em dar uma destinação ecologicamente adequada e de maneira econômica viável (MORELHA JR.; GRECA, 2003).

A capa de rolamento é a camada, tanto quanto admissível, impenetrável. Ela recebe inteiramente as ações do tráfego e é dedicada a aprimorar a superfície de rolamento quanto às qualidades de comodidade e segurança e a resistir aos esforços causados pelo tráfego. Esta camada do pavimento carece alto poder de suporte, elevada resistência ao estrago e ser o menos ondulado possível.

## **METODOLOGIA**

Para a realização deste projeto, foram feitas pesquisas referentes aos pneus inservíveis, disposição final, além

de estudar sobre possíveis formas de reaproveitamento e reciclagem dos mesmos. A disciplina Comunicação e Expressão proverá a instrução na organização da escrita deste projeto e também as disciplinas específicas Logística e Planejamento e controle da Produção do curso de Engenharia de Produção, que darão base para averiguarmos e reconhecermos a busca de uma possível resposta para o problema abordado neste projeto. De tal modo, se aprofundará na averiguação sobre o objeto de pesquisa que será os pneus inservíveis e o estruturamento da massa asfáltica e seus impactos nos resultados, incluídas em artigos, monografias, dissertações e teses contidas em sites confiáveis de universidades, por isso cabe ressaltar que será uma pesquisa bibliográfica, embasada por meio dos livros contidos na Biblioteca Martinho Lutero do ILES/ULBRA de Itumbiara, Biblioteca Pearson, como também em buscas em sites considerados confiáveis como de Universidades, entre outros. Procurou-se evidenciar a questão do reaproveitamento dos pneus inservíveis, casos de sucesso na utilização dos mesmos para diversas finalidades, com a intenção de mostrar que há soluções possíveis para este grave impasse ambiental o descarte de pneus sem vida útil.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com a pesquisa feita em um artigo observou um sistema de aquisição e descarte de pneus de uma empresa de transporte de encomendas expressas. A preservação do meio ambiente é um dos fatores predominantes na política da empresa, com isso foram buscar uma norma ambiental que procurasse atender as legislações ambientais, diminuindo o uso de recursos naturais e a geração de resíduos poluidores. Seus principais fatores de impactos ambientais estão

relacionados ao consumo de materiais altamente poluentes como combustíveis e pneus.

A questão ambiental é fator de extrema importância para esta empresa, pois além de fazer parte da política de gestão integrada, é a diretriz dos processos da certificação ISO 14001, em vigor na empresa por mais competitividade e menor impacto ambiental que é uma das finalidades desta empresa. A ISO 14001 é um sistema de gestão ambiental, que visa à diminuição dos impactos ambientais pelas organizações empresariais.

A borracha difundida no asfalto é um processo altamente espalhado nos Estados Unidos, porém ainda uma novidade por aqui. Para aumentar o pavimento com borracha nas autoestradas brasileiras é indispensável investir mais em estudos tendo em vista, especialmente, a diminuição do valor da tecnologia, que ainda custa 50% a mais que o asfalto comum. Além disso, é indispensável, maior percepção sobre a seriedade da reciclagem de pneus usados e estímulos para isso, especialmente em países como o Brasil, em que o transporte rodoviário é dominante. Anualmente são produzidos cerca de 35 milhões de carcaças de pneus e há mais de 100 milhões de pneus largados no país que, reciclados, podem ser empregados na pavimentação das estradas.

Segundo Paulo Moreira, presidente da Associação Brasileira dos Recauchutadores, Reformadores e Remoldadores, afirma que “o mercado brasileiro de recapagens de carga é de 7,5 milhões de unidades por ano contra 4 milhões de pneus novos”. Deste total, 75% dos pneus recapados são usados no transporte rodoviário de carga, 12% são pneus de movimentação de carga própria e os demais se referem aos pneus de transporte de passageiros. Ainda segundo Moreira, o setor de recapagens proporciona ao Brasil uma

economia de 180 milhões de dólares por ano, com base na seguinte comparação: “são necessários 90 litros de petróleo para fabricar um pneu novo e apenas 27 litros para recapar um pneu. Uma recapagem dobra a vida do pneu, [...] e dependendo da utilização, um pneu pode ser recapado mais de uma vez”. (RECAUCHUTA BRASIL).

Recauchutagem substituindo a banda de rodagem e dos ombros dos pneus se dá reconstrução do mesmo, aumentando também sua vida útil. Através da remoção da banda de rodagem desgastada da carcaça do pneu se aplica um novo processo de vulcanização para que se coloque uma nova banda de rodagem.

É importante frisar que o pneu para ser recauchutado deve apresentar requisitos tais como: ausência de cortes e deformações e que a banda de rodagem não esteja totalmente desgastada, que ainda apresente os sulcos responsáveis pela aderência do pneu ao solo. Além disso, ele poderá ser recauchutado no máximo cinco vezes, depois disso o pneu tem seu desempenho prejudicado. (KAMIMURA, 2002).

Remoldagem suprime a banda de rodagem, dos ombros e de todo o nível dos flancos dos pneus, conforme está determinada na Resolução CONAMA 258/99 (KAMIMURA, 2002).

Uma grande contestação entre as empresas do ramo é gerada através das remoldagens, fabricantes de pneus instalados no Brasil, associações de defesa do meio ambiente e governo, têm causado grande polêmica e vem sendo adotada uma verdadeira guerra que não se abrevia a uma diferença de mercado (o lucrativo mercado de reposição), mas avança pelos campos jurídicos e político (GOLDENSTEIN, 2007).

Uma possibilidade ambientalmente correta é a adição do pó de borracha na construção da massa asfáltica. O inicial impacto assertivo no

uso de borracha em misturas asfálticas encontrasse no ambiente, pois o reparo de pavimento com esse tipo de asfalto pode usar até mil pneus por km, o que amortiza o depósito desse material em aterros ou fora deles.

Apesar disso, diversas vantagens ainda ultrapassam o resultado ambiental: acrescentamento da vida útil do pavimento, elevado retorno elástico, maior resistência ao envelhecimento prematuro por oxidação do cimento asfáltico de petróleo e às intempéries e, ainda, superior resistência às modificações plásticas, impedindo, assim, trilhas de rodas indesejáveis. Estas são algumas das características do produto elencadas.

As implicações obtidas pelas concessionárias têm sido positivas. A intenção é avaliar as curvas de desempenho dessas misturas com asfalto-borracha com check-ups dos trechos experimentais e estudos em laboratório para que a equação desempenho x custo torne viável a aceitação desse tipo de asfalto.

### CONCLUSÕES

É possível verificar que a preocupação com a preservação do meio ambiente, junto a razões econômicas, governamentais, sociais e de responsabilidade corporativa, contribuiu para o crescimento da importância da Logística Reversa. As respostas correspondentes ao custo da logística reversa sobre o lucro e ao custo da logística reversa sobre o custo total da logística revelam que uma parcela significativa das empresas não demonstra conhecimento destes valores. Isso decorre do fato da logística reversa conseguir diminuir a descartabilidade de produtos implicando em uma redução dos custos para as empresas, amenizando impactos ambientais e diminuindo o consumo de matérias-

primas, acelerando ainda mais a implantação de projetos de asfaltos com a adição de pó de borracha.

O emprego do pneu na constituição do asfalto promove o uso coerente dos provindos do petróleo. O ligante asfalto-borracha mostrou-se uma escolha ambientalmente acertada, dando uma orientação adequada aos pneus depois de seu uso, não retomando, assim, um passivo ambiental.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PNEUMÁTICOS. Pesquisa geral no site. Disponível em: <<http://www.anip.com.br/>>. (Acesso em 10/09/2017).

BOWERSOX, D J. **LOGISTICALMANAGEMENT** - a systems integration of physical distribution, manufacturing support and materials procurement. New York: MacMillan, 1986.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de lei: institui o sistema de gestão ambientalmente sustentável de pneus - SGASP define seus instrumentos e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/352365.pdf>>. (Acesso em 22/09/2017).

CARVALHO, José Crespo de; DIAS, Eurico Brilhante - **Estratégias logísticas: como servir o cliente a baixo custo**. Lisboa. Edições Sílabo. 2004.

DAHER,ELIAS CECILIO; SILVA,EDWIN; FONSECA, ADELAIDA. **Logística Reversa: Oportunidade para Redução de Custos através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor**. Vitória-ES, Brasil – Jan/ Jun 2006 p. 58-73 .

FLEURY, P.F. **A indústria de provedores de serviços logísticos no Brasil.** Revista Tecnológica, Abril, 2004.

MMA (Ministério do Meio Ambiente) (2009) Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009. Altera e complementa a Resolução nº 258. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01/10/2009. Disponível: <[www.mma.gov.br/port/conama](http://www.mma.gov.br/port/conama)> (Acesso em 01/09/2017).

GRECA ASFALTOS. Disponível em: <<http://www.grecaasfaltos.com.br>>. (Acesso em 11/08/2017).

SÁVIO, L.; KAMIMURA, Q. P.; SILVA, J. L. G. **A importância da logística reversa no pós-venda e pósconsumo.** XV INIC / XI EPG – UNIVAP. 2011. Disponível em: [http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2011/anais/arquivos/0543\\_0993\\_01.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2011/anais/arquivos/0543_0993_01.pdf)

STOCK, James. **Reverse Logistics Programs.** Council of Logistics Management, Florida:University of South,1998.

TRIGUEIRO, F. G. R. - **Logística reversa: a gestão do ciclo de vida do produto.** Jun.2007.

VIEIRA, Karina Nascimento,SOARES, Thereza Olívia Rodrigues.**A logística reversa do lixo tecnológico:um estudo sobre o projeto de coleta de lâmpadas, pilhas e baterias da BRASKEM.** Revista de gestão social e ambiental,v.3,n.9,2009.

## **TÉCNICAS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE HISTÓRIA: O USO DE FONTES FÍLMICAS COMO INSTRUMENTO DE ENSINO EM AULAS DO ENINO FUNDAMENTAL E MÉDIO**

Dione Graciano Silva <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Graduado em História pela Universidade Estadual de Goiás (UEG) – Campus de Itumbiara – GO; especialização (lato sensu) em História pela Universidade Federal de Goiás (UFG) – Goiânia – GO.

**RESUMO** – O trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia do ensino de História utilizando como ferramentas de ensino “Fontes Fílmicas”. A condução das aulas foi realizada na Escola Municipal Floriano de Carvalho (no primeiro semestre de 2017), com alunos do Ensino Fundamental (6º ano), e com alunos do Ensino Médio e comunidade em geral no projeto de extensão oferecido pela Universidade Estadual de Goiás (Campus Itumbiara), intitulado como: “Preparando Jovens e Adultos Para a Universidade” (Ago de 2016 a junho de 2017). As aulas consistiram na construção de conhecimento sobre temas diversos, como: As primeiras Civilizações (Sociedades hídricas), Grécia Antiga, O Império Romano; aulas conduzidas no Ensino Fundamental. No foram projeto de extensão foram trabalhos temas como: Colonização da América, Revoluções (Francesa, Industrial e dos EUA), I e II Guerra Mundial e Guerra Fria. Tais temas foram debatidos com mecanismos tradicionais de ensino, Livros didáticos (COTRIM, 2015); também foram utilizadas fontes especializadas: (TODOROV, 1993), (HOBBSAWM, 2010; 2015). Em consonância com as estratégias usuais foram implantados trechos e produções cinematográficas completas (estudo dirigido) que possuem relação com os temas propostos. Os resultados demonstram que a utilização de “Fontes Fílmicas” contribui de forma positiva na construção do conhecimento e apreensão do mesmo. Todas as avaliações aplicadas, sejam elas de

forma oral ou impressa, apresentaram resultados significativos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino. História. Cinema.

### **INTRODUÇÃO**

O ensino de História mostra-se cada vez mais urgente na contemporaneidade; não obstante, nota-se, com certa facilidade uma série de deficiências na compreensão do constructo social atual, do discernimento de conceitos básicos bem como do valor de conquistas como: a liberdade, a igualdade, o bem-estar social, a paridade jurídica e outros.

A História é uma disciplina, que por excelência, prima por observar as mudanças do mundo, e intrinsecamente, os condutores destas mudanças, de modo a permitir uma compreensão das transformações da sociedade. (LE GOFF, 2012).

Ainda segundo Le Goff, os sentidos da palavra História em diversas línguas levam há uma tradução que se refere “à apreensão do conhecimento” ou o “que testemunha”, “aquele que vê”, que “procurar saber”, ou “informa-se”. (LE GOFF, 1996). A grande maioria dos sentidos dá conta de uma preocupação com o registro do passado, com a busca em resguardar as capacidades humanas, a experiências humanas adquiridas a partir do contato com a natureza e com os próprios humanos.

Para melhor compreender o presente, e neste sentido elaborar projetos para um futuro, o caminho natural é uma avaliação do passado. A

investigação do passado permite uma compreensão do presente e uma projeção para o futuro, sempre num sentido de acertar mais do que errar, o passado só tem sentido se servir para o presente. (RUSEN, 2001).

Para o entendimento do mundo contemporâneo, bem como da forma como a sociedade esta configurada, o estudo da disciplina da História se torna absolutamente indispensável e urgente.

As memórias coletivas e individuais, bem como toda a experiência acumulada através das gerações, podem ser utilizadas na elaboração de trajetos mais eficientes para o futuro e o mais importante, evitar erros que já foram cometidos, um trato com especializado com a memória e imprescindível. (GAGNEBIN, 2006).

A História, em sua versão científica, mostra-se como a grande salva-guarda do passado; e a historiografia o banco de dados dos eventos e experiências humanas que pode ser acessado para a resolução dos problemas que surgem no tempo presente.

A docência exige cada vez mais dinamismo dos professores. Na atualidade os avanços tecnológicos ocorrem da noite para o dia, este fato estabelece uma necessidade constante da atualização dos profissionais da educação, bem como de suas estratégias de ensino. Neste sentido, os professores da disciplina de História precisam acompanhar tais mudanças.

A utilização de novas tecnologias bem como de produções culturais diversas para a construção do conhecimento histórico torna-se cada vez mais regra e não exceção. (CARDOSO; MAUAD, 1997).

A nova história cultural inaugurou possibilidades inimagináveis quanto a fontes de pesquisa, abordagens historiográficas e consequentemente das práticas de ensino.

A utilização de produções cinematográficas diversas pode ser bastante profícua para exemplificar muitas passagens históricas. O uso de filmes esta intrinsecamente ligada com a proposta de ligar falas teóricas com as dimensões iconográficas e sonoras, a dimensão imagética da historiografia; com os diálogos que são construídos por esta dimensão artística esta conexão é facilitada (SOUZA, 2010).

Através da análise de filmes, em consonância com as produções científicas da História, surgem oportunidades de construir uma dimensão imagética do passado. Uma construção mais equiparada com as tecnologias atuais.

Uma aula com temática sobre o Holocausto (a perseguição e extermínio dos judeus durante a II Guerra Mundial) pode ser debatidos a partir de textos historiográficos e auxiliados com produções cinematográficas como o premiado filme de Steven Spielberg “A lista de Schindler” (1993) ou mesmo o filme “O Pianista” (2003) de Roman Polanski, que retrata o espectro do Nazismo perseguindo o povo judeu.

A prática do ensino de História com a utilização deste recurso é absolutamente amplo e profícuo, cabe ao docente tomar os cuidados com algumas armadilhas que podem surgir. As principais são: a tomada de ficção por conhecimento histórico e o anacronismo. Salvo os esclarecimentos destes dois pontos os ganhos são garantidos ao utilizar esta estratégia de ensino.

## **METODOLOGIA**

As aulas foram realizadas em duas modalidades de ensino, são elas: ensino fundamental (6ºano), aulas que foram ministradas no Colégio Municipal Floriano de Carvalho, Itumbiara – GO; e na Universidade Estadual de Goiás – Campus Itumbiara, dentro de um projeto de extensão intitulado, “Preparando

Jovens e Adultos para a Universidade”. O projeto consiste na oferta de aulas de disciplinas diversas para alunos do Ensino Médio e comunidade em Geral num sentido de preparação para vestibulares.

No 6º ano o tema escolhido foi “Grécia Antiga”. Foram abordados temas como: formação da sociedade grega, primeiros povoadores, formação das cidades, colonização grega, Atenas e Esparta (Características); a Cultura grega em geral. Para fins comparativos as aulas foram divididas em dois momentos.

Num primeiro momento (5 aulas de 50 minutos) as metodologias utilizadas foram baseadas numa postura “mais tradicional” de ensino, com aulas expositivas e dialogadas, utilização do livro didático, elaboração de esquemas no quadro branco, debates relacionando temas diversos sobre a Grécia Antiga.

A segunda etapa contou com 5 aulas de 50 minutos, mas além da explanação expositiva e dialogada tradicional e o uso do livro didático, as aulas contaram com apresentação de trechos de filmes sobre o período em questão. Os Filmes utilizados foram: “Tróia” (2004) do diretor Wolfgang Petersen, que narra a Guerra entre Grécia e a cidade de Tróia. A partir da apresentação do filme pode-se exemplificar aspectos mais detalhados em relação ao conceito de “Mito” e sobre a religiosidade grega, costumes e a cultura em geral.

Outro filme que contribuiu diretamente para a construção de conhecimento mais detalhado em relação aos gregos antigos foi à animação “Hércules” (1997) do diretor John Musker. Ambos os filmes contribuíram diretamente para a composição imagética relacionado aos gregos antigos.

No projeto de extensão, “Preparando Jovens e Adultos para a Universidade” o tema escolhido foi as

“Sociedades Pré-Colombinas e a Colonização Espanhola”.

Primeiramente foram utilizados 2 encontros de 3 horas para a explanação sobre os temas, foram abordados: Astecas, Maias e Incas; Conquistar ou descobrir, Violência física, dominação Cultural. Na condução das aulas foram utilizadas, num primeiro momento, metodologias “mais tradicionais”, são elas: aulas expositivas e dialogadas, análise de trechos de livros historiográficos, como “A Conquista da América” (1993) de Tzvetan Todorov, utilização de quadro branco para a montagem de esquemas escritos entre outros.

Novamente a segunda etapa contou com a aplicação de metodologias diversificadas (utilizando o mesmo tempo da primeira etapa), além de explanação teórica utilizada por meio de análise textual, houve a apresentação de trechos de filmes relacionados aos temas propostos, os filmes foram: “Apocalypto” (2007) um filme do diretor Mel Gibson e “1492 – A descoberta do paraíso” de “Ridley” Scott. Os filmes foram utilizados com a perspectiva da construção de quadros imagéticos relacionados aos temas propostos.

A utilização dos recursos fílmicos contribui diretamente para uma melhor compreensão dos fatos, “Através dos filmes podemos observar nos seus personagens a distribuição dos papéis sociais e os esquemas culturais que identificam os seus lugares na sociedade. (MEIRELLES, 2004). A apresentação de imagens e sons proporcionou uma visualização mais “palpável” dos modos de vida das civilizações pré-colombinas, mesmo sendo obras cinematográficas, atendendo a interesses diversos, o estudo dirigido conduzido pelo professor regente acabou contribuindo para a positividade do uso deste recurso.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que a diversificação de estratégias de ensino, como a utilização do cinema, é absolutamente eficaz para a fixação de conteúdos. Uma das grandes dificuldades dos discentes de História instaura-se na incapacidade de estabelecer conexões do passado com o presente, de observar as influências que o passado exerce sobre as construções sociais do presente. As fontes fílmicas permitem uma visualização mais rica dos conteúdos estudados.

Tanto os alunos do Ensino fundamental quanto os do projeto de extensão se mostraram mais motivados, participativos, mais presentes em relação aos temas trabalhados.

A visualização de imagens juntamente com fontes teóricas acabou construindo uma relação do conteúdo entre escritos e imagens, deste modo houve uma facilitação da transformação de informações em conhecimento.

Para fins de verificação da apreensão dos conteúdos foi estabelecida uma avaliação que consistiu na dinâmica “Perguntas e Respostas”.

Foram elaboradas 20 questões sobre cada um dos conteúdos pelo professor regente, tanto para o 6º ano quanto para os alunos do projeto de extensão, para serem aplicadas de forma oral.

Primeiramente as perguntas foram aplicadas após as aulas ministradas de forma “tradicional”, com os métodos texto contexto, expositiva e dialogada. A recepção foi mais comedida, menos participação, respostas com menos exatidão.

Num segundo momento foram elaboradas mais 20 questões (sobre os conteúdos supracitados) e aplicadas após a utilização das fontes fílmicas.

A participação dos alunos mudou drasticamente, a associação dos conteúdos teóricos com as noções

imagéticas causadas pelos filmes trabalhados em sala de aula pode ser observada claramente através interperação oral.

O interesse dos alunos foi o grande diferencial. A apreensão dos conteúdos (verificado através da participação dos alunos ao responder as perguntas feitas pelo professor regente) foi absolutamente exitosa.

## CONCLUSÕES

A aplicação de estratégias diversificadas mostra-se como o grande diferencial para a obtenção do êxito educacional. Na atualidade a tecnologia mostra-se como a tônica do momento, cabe aos docentes se atualizarem frente às novas metodologias de ensino.

A utilização do cinema no ensino de História, as chamadas fonte fílmicas, mostrou-se absolutamente exitosa na colaboração com a construção do conhecimento.

O trabalho com fontes escritas aliada a dimensão visual e sonora proporcionada pelos filmes contribuiu diretamente para uma composição mais “palatável” dos conteúdos historiográficos.

Todas as estratégias que contribuem para o êxito educacional devem ser levadas em consideração e cabe aos professores se atualizarem frente às transformações temporais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, Ciro Flamarion, MAUAD, Ana Maria, História e Imagem: Os Exemplos da Fotografia e do Cinema, IN, CARDOSO, Ciro Flamarion, VAINFAS, Ronaldo **Domínios da História: ensaios de teoria e metodologia/** (orgs) Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

GAGNEBIN, Jeanne Marie. **Lembrar,**

**escrever, esquecer.** São Paulo: Editora  
34, 2006.

HOSBAWN, Eric. **Era dos Extremos: o Breve Século XX (1914 – 1991).** São Paulo, Companhia das Letras, 2003.

\_\_\_\_\_. **A era das revoluções: 1789-1848.** 25. Ed. SP: Paz e Terra, 2010.

\_\_\_\_\_. **A ERA DOS IMPÉRIOS (1875-1914).** 19º ed. São Paulo: Paz & Terra, 2015.

LE GOFF, Jacques. **História e Memória.** Campinas: Editora da Unicamp, 1996.

MEIRELLES, William Reis. **O cinema na história. O uso do filme como recurso didático no ensino de história.** HISTÓRIA & ENSINO, Londrina, v. 1a, p. 77-88, out. 2004.

RUSEN, Jörn. **Razão Histórica: Teoria da História: os fundamentos da ciência histórica.** Brasília: Editora UnB, 2001.

SILVA, Ligiane Aparecida da; LIMA, Rosilene de. **Jacques Le Goff: Estudo de conceitos em história da educação.** In: IX Congresso Nacional de Educação. 2009. Disponível em. Acesso em: 21 mai. 2014.

TODOROV, Tzvetan. **A Conquista da América. A questão do outro.** São Paulo. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

## **A PSICOLOGIA EM INTERFACE COM O DIREITO DE FAMÍLIA E SUCESSÕES: O LAUDO PSICOLÓGICO NOS PROCESSOS DE GUARDA**

Públio Ribeiro Bianchini<sup>1\*</sup>, Suziani de Cássia Almeida Lemos<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Discente do Curso de Bacharelado de Psicologia pelo Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-Goiás, \*publio-ribeiro@hotmail.com, <sup>2</sup>Mestre em Psicologia pela Universidade Federal de Uberlândia e Docente do Curso de Bacharelado em Psicologia do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO.

**RESUMO** – O trabalho teve como objetivo o objetivo geral da pesquisa foi investigar qual a relevância do laudo psicológico produzido pela equipe técnica do setor psicossocial na decisão do Juiz de direito da Vara de Família e Sucessões do Fórum de Itumbiara-GO em casos de disputa de guarda. A pesquisa foi conduzida na análise processos judiciais em que a natureza do mesmo envolvesse a guarda e que também foram realizadas perícia psicológica entre os anos de 2015 e 2016, e entrevista com o Juiz de Direito da Vara de Famílias e Sucessões. A análise culminou em três categorias: Convergência / Não-convergência, Implícito / Explícito, e Acordos e Conciliações. Os resultados da pesquisa apontaram a significativa relevância do laudo psicológico na decisão judicial em processos envolvendo a disputa de guarda.

**PALAVRAS-CHAVE:** Psicologia Jurídica. Guarda de Filhos. Direito de Família. Laudo Psicológico.

### **INTRODUÇÃO**

Esta pesquisa se insere no campo da Psicologia em interlocução com o Direito. O interesse pelo tema surgiu a partir da experiência no estágio extracurricular em psicologia realizado no Fórum da Comarca de Itumbiara-GO, junto à equipe técnica do setor Psicossocial, atendendo a demanda por avaliação psicossocial encaminhada pelos Juízes de direito do respectivo Fórum.

A partir da percepção da ausência de uma devolutiva à equipe técnica do setor Psicossocial que informasse sobre qual a decisão judicial em relação aos casos, foi identificada a necessidade de se realizar uma pesquisa que analisasse qual era esta decisão nos casos envolvendo disputas pela guarda dos filhos, diante das análises e considerações explicitadas no laudo psicológico. Tal inquietação levou à formulação do questionamento norteador da pesquisa: Qual a importância dada ao laudo psicológico na decisão do Juiz sobre a guarda?

A Psicologia Jurídica é uma especialidade da Psicologia que estabelece uma perspectiva de atuação profissional no campo da Justiça, e também vem evoluindo como uma esfera de atuação em múltiplas instituições jurídicas, logo, aborda a "Psicologia aplicada à análise de aspectos psíquicos ou psicológicos relacionados a fatos jurídicos" (CRP-PR, 2016, p. 22), pois somente o Direito nem sempre é capaz de produzir sozinho convencimento sobre tais situações. Sendo assim, cada vez mais as autoridades judiciárias têm buscado apoio técnico em profissionais de áreas diferentes (CRP-PR, 2016). A interface entre a Psicologia e o Direito também surge a partir da necessidade de compreender-se as ações humanas a partir das perspectivas legais e afetivo-comportamentais (SILVA, 2009).

Anastasi (1972 *apud* BRITO, 2012) afirma que no contexto internacional, foram as necessidades da

Justiça que contribuíram para a Psicologia confirmar-se como ciência, a partir da requisição de pesquisas que conseguissem levantar fatores que configurassem a confiabilidade de testemunhos dados perante a Justiça, no final de século XIX, e foi o propulsor para o surgimento dos laboratórios de Psicologia experimental, onde foram iniciadas as pesquisas dos processos cognitivos, relacionados ao estudo do testemunho.

No Brasil, em conjunto com o reconhecimento da Psicologia como profissão em 1962, a Psicologia Jurídica também se desenvolvia, sendo necessário apreciar os estudos de Emilio Mira y López, no livro intitulado *Manual de Psicologia Jurídica*, no qual ele inicialmente chama a atenção para o caráter científico da Psicologia, afirmando que ela fornece a mesma austeridade e competência que as outras disciplinas biológicas, também ressalta os dados matemáticos corroboráveis pelos testes e colocados em percentis, em conjunto com os critérios de objetividades e de neutralidade científica que seriam necessários aos trabalhos e pesquisas. (BRITO, 2012).

Dentre as principais atribuições definidas pelo Conselho Federal de Psicologia, cabe ressaltar a atuação como perito judicial nas varas cíveis, criminais, justiça do trabalho, da família, da criança e do adolescente, elaborando laudos, pareceres e perícias a serem anexados aos processos, que são bastante solicitadas aos profissionais e requer aperfeiçoamento, atualização constante sobre os materiais da disciplina, o conhecimento de técnicas, princípios éticos e do próprio ofício. (CFP, 1992)

A palavra *Perito* vem do latim *peritus*, que significa experimentar, saber por experiência, portanto o psicólogo perito judiciário é um profissional que devido aos seus conhecimentos técnico-

científicos, coleta percepções ou expede informações e dados ao juiz, auxiliando na elaboração do material de comprovação à resolução da decisão, segundo Amaral Santos (1993 *apud* SILVA, 2009).

O laudo pericial é o relatório final produzido pelo perito, que deve sintetizar nele tudo que sua observação captou durante os procedimentos. Ele abarca a exata demonstração de todas as atividades realizadas, bem como a opinião consolidada sobre o que foi analisado pelo perito, podendo ser compreendido como a materialização do trabalho do perito e como prova pericial, do ponto de vista técnico, que auxiliará o juiz em sua ausência de conhecimentos técnicos ou científicos, oportunizando caráter jurídico ao objeto em questão (AMARAL, 1993 *apud* SILVA, 2009).

O campo de atuação do Direito Civil, destacando o Direito de Família, requer uma atenção especial e sensível do magistrado, e este recorre ao suporte técnico da Psicologia e do Serviço Social para compreender a realidade objetiva e subjetiva dos envolvidos no processo (FERNANDES, 2001).

É importante ao compreender a fundação da família pelos elementos biológicos, psicológicos e sociológicos, legitimados pelo direito, também considerar na atualidade as normas que regulam as uniões sem casamento, pois o direito e o legislador atuam precisamente sobre os fenômenos oriundos da família, sendo indissociável do direito qualquer análise de família, independente da forma de sua constituição. Inicialmente acreditava-se que a constituição biológica do homem era inalterável, porém no século XX o que foi demonstrado foi o contrário, tendo em vista o progresso da genética, os temas do transexualidade e a homossexualidade (VENOSA, 2003).

Dentro do campo da Psicologia, a abordagem sistêmica, proposta por Jackson, compreende a família como um

sistema que se interage e interdepende-se, de forma constante é regulado a partir da tendência de se manter padrões estabelecidos nas trocas com o meio e entre si – equilíbrio este alcançado por meio das regras familiares (CARNEIRO, SABA, 1975).

A família também é considerada como a base das relações primárias e mais próxima do ser humano; desenvolvendo-se a partir de pessoas unidas num mesmo projeto ou aliança, e todos aqueles que dela nascem formam uma rede vasta e heterogênea em suas relações e vinculações, surgindo também outras relações em família, como a paternidade, a maternidade, a filiação, entre outros, que consolidam, a partir do convívio e laços de parentescos, um espectro de funções primordiais do acolhimento, da socialização, da ajuda mútua e da solidariedade (RIBEIRO, 1994, *apud* RIBEIRO, 2016).

### **METODOLOGIA**

A amostra foi composta por documentos jurídicos, mais especificamente, processos de guarda de filhos originados na Vara de Famílias e Sucessões da Comarca de Itumbiara, nos quais se analisou a petição inicial, o laudo psicológico emitido pelas profissionais do setor psicossocial do Fórum e a sentença do juiz.

O levantamento da amostra originou-se a partir do recorte temporal estabelecido entre junho de 2015 e julho de 2016, período este em que o setor psicossocial recebeu 253 processos para a realização de estudo psicossocial, a partir deste quantitativo foram selecionados aqueles que continham em sua natureza inicial o termo guarda, resultando em 93 processos, desse total ainda foram retirados 6 processos por pertencerem as outras comarcas que fazem parte da região de atendimento do setor psicossocial, mas que não poderiam ser acessados pelo

pesquisador devido estarem alocados em outra cidade, somando no total 87 processos que foram selecionados para análise. Os processos foram codificados com a sigla PJ e numeração de 1 à 87.

Com a colaboração do juiz da Vara de Famílias e Sucessões, o pesquisador e o magistrado fizeram o levantamento das fases atuais em que os processos se encontravam, resultando em 44 processos arquivados e disponíveis para a primeira análise, para depois solicitarem a localização e o desarquivamento destes, com base no seu status e a data de conclusão. Também foram levantados os processos que não estavam arquivados, mas que poderiam ser analisados por já constarem sentença expedidas e já estarem arquivados após a primeira análise, somando 23, para uma segunda análise.

Ao final da análise dos 44 processos arquivados e dos 23 processos levantados posteriormente, verificou-se que somente 34 processos estiveram disponíveis para coleta de dados, por conterem até o momento a sentença judicial, os outros 20 processos não foram analisados por motivos como: não conter parecer psicológico no relatório psicossocial, devido à ausência de profissional no momento da avaliação, a desistência e o abandono do processo pelas partes, e também a ausência de sentença judicial, por ainda estar em tramitação.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir das leituras realizadas sobre os dados coletados elaborou-se três categorias para nortear as discussões tecidas sobre o material, com a finalidade de alcançar os objetivos das pesquisas, sendo elas: *Convergência X Não convergência* – onde buscou-se compreender se ocorre a absorção das informações dispostas no laudo psicológico pelo juiz de direito para a construção e orientação de sua decisão,

ou não; *Implícito X Explícito* – procurou-se nessa categoria verificar como ocorre a utilização do laudo psicológico pelo juiz de direito, destacando suas formas visíveis e pouco visíveis; e por último *Acordos e conciliações* – na qual traçou-se correlações entre a escuta psicológica e o número de acordos e conciliações realizados.

Da amostra contendo 34 processos, em 28 deles houve a convergência entre as informações expostas no laudo psicológico e as contidas na decisão judicial, em 3 processos houveram não convergências, em 1 processo houve uma convergência parcial, e por último em 2 processos não houve um posicionamento claro e específico dos peritos psicólogos sobre o processo periciado, somente a exposição dos fatos.

Assim foi possível contatar uma convergência em 82% dos processos avaliados, ao passo que em 9% da amostra não houve convergência. Esses dados demonstram consonância em relação ao estudo realizado no Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco em que a maioria dos laudos psicossociais contribuíram para a sentença judicial, inferindo-se que há uma significativa aceitação por parte dos magistrados das proposições dos peritos sobre os processos avaliados (FERNANDES, 2001).

Da amostra de processos em que houve convergência (28) e convergência parcial (1), em 13 decisões judiciais houve a explicitação da mesma, sendo marcadas pela utilização de partes do laudo psicológico ou a menção de utilização do mesmo pelo juiz de direito no conteúdo de sua decisão. Por outro lado, em 16 decisões judiciais a convergência foi implícita, ou seja, as exposições e apontamentos do laudo psicológico foram encontradas nas decisões de forma subliminar, sem referência direta, encontrando-se ideias iguais ou similares.

Os dados demonstram que dentre os processos nos quais houve convergência entre o laudo psicológico e a decisão judicial, em 45% dos processos essa convergência foi explícita e em 55% ela foi implícita.

O aspecto explícito foi visualizado por Hungria, Couto e Almeida (2005), onde em 13,46% das decisões haviam sido citadas partes dos documentos psicológicos. Em entrevista com o Juiz de Direito da Vara de Família e Sucessões, o mesmo discorre que o laudo psicológico é sempre observado e considerado na fundamentação da decisão judicial, embora nem sempre esteja explícito na decisão proferida, e também que pode acontecer de a decisão estar contrária ao laudo psicológico, mas na visão dele a maioria das decisões confluem com o laudo psicológico.

Ao final das análises, percebeu-se que os processos terminavam, muitas vezes, em acordos nas audiências de conciliação celebradas pelo juiz, totalizando 59%, ou seja, os processos se resolveram por meio de autocomposição entre as partes, descrita por Didier Júnior (2015). Enquanto em 41% os acordos não foram celebrados, ora pela ausência de uma das partes na audiência ora pela decisão ter sido determinada pelo próprio juiz.

A partir dos dados apresentados sobre desfechos envolvendo acordos no processo, levanta-se como possibilidade o fato de que o processo de perícia, com uma escuta ampliada e qualificada pode influenciar na resolução dos conflitos que motivam o início da ação processual, motivos esses que incluem a falta de comunicação entre os pais, situações de vulnerabilidade das crianças, ausência de pagamento da pensão alimentícia, entre outros.

Assim, como exposto, o processo de psicodiagnóstico, entendido como o sinônimo da avaliação psicológica, quando realizado de forma adequada

pode em alguma medida ser terapêutico, no sentido de desencadear processos reflexivos e de mudança nos posicionamentos assumidos pelas partes. Esse aspecto é enfatizado por Lazzari e Schmidt (2008), a disposição do cliente em realizar as atividades propostas e os aspectos como a escuta continente, o estímulo a trazer conteúdos pessoais, suas ansiedades e angústias, auxiliam no caráter terapêutico do psicodiagnóstico.

LAZZARI, Janete Márcia Waszczuk; SCHMIDT, Eluisa Bordin. Percepção dos pais em relação a mudanças após o processo psicodiagnóstico. **Aval. psicol.**, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 211-221, ago. 2008.

### CONCLUSÕES

O trabalho aponta para a relevância do laudo psicológico na decisão judicial. A avaliação psicológica em situações envolvendo disputa de guarda dos filhos pode também desencadear reflexões e mudanças de posicionamento das partes envolvidas, promovendo assim um processo de conciliação entre as mesmas.

A interface Psicologia e Direito constitui-se um campo de grande expansão, o que requer constantes estudos e pesquisas estimulando a construção de bases científicas para os profissionais que atuam nessas áreas do saber.

**APOIO:** Fórum da Comarca de Itumbiara-GO.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO, Leila Maria Torraca de. Anotações sobre a Psicologia jurídica. **Psicol. cienc. Prof.**, Brasília, v. 32, n. Spe, p. 194-205, 2012.

CRP-PR. **Psicologia e Justiça: diálogos sobre uma relação em evidência** / Bruno Jardini Mader (org.) - Curitiba : CRP-PR, 2016.

DIDIER JR., Fredie. **Curso de direito processual civil: introdução ao direito processual civil, parte geral e processo de conhecimento**. 17. ed. v.1. Salvador: Ed. Jus Podivm, 2015.

## O ACOLHIMENTO NO TRATAMENTO DO CÂNCER

SANTOS, Karyna Brito<sup>1</sup>, CARMO, Kelly Carolina Pereira do<sup>1</sup>, PAULA, Lorena Beatriz Candida de<sup>1\*</sup>, FLAUSINO, Siumara Teixeira<sup>1\*</sup>, FERREIRA, Valeska Martins<sup>1</sup>; FERNANDES, Fausto Rocha<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Graduandos do 10º período do Curso de Bacharel em Psicologia do Instituto Lutero de Ensino Superior de Itumbiara – ILES/ULBRA, GO; <sup>1\*</sup> (lolo-beatriz@hotmail.com).

<sup>2</sup> Prof.º do Curso de Psicologia do Instituto Lutero de Ensino Superior de Itumbiara, GO.

**RESUMO-** O presente artigo será constituído de um breve histórico sobre a psicologia no mundo e no Brasil e a mesma na área hospitalar, uma breve descrição do que é o câncer, será colocado como é a relação psicologia e o câncer, no artigo será descrito como os pacientes enfrentam o câncer. O avanço da medicina trouxe aos pacientes com câncer uma esperança: a possibilidade de cura. Antes estigmatizados pela magnitude da doença, os pacientes com câncer permaneciam isolados do mundo, aceitando a sentença de morte que a eles se proferiram. Mas o panorama do câncer mudou: hoje, através do tratamento e do apoio da família já é possível superar tal enfermidade. O câncer é definido como um grupo de doenças que promovem alterações nas células acarretando em uma divisão excessiva das mesmas. Os principais tratamentos utilizados para o seu controle são a quimioterapia, a radioterapia e a cirurgia. Apesar dos avanços tecnológicos para a cura do câncer, ainda existem estigmas relacionados a esta doença, dentre os quais destacam-se a associação desta com a morte e a deterioração da imagem corporal. Desta forma, este trabalho teve como objetivo compreender como os pacientes oncológicos em fase de manutenção, e como vivenciam seu processo de cura. Ressaltamos a importância do carinho e o acolhimento

da família, fundamental para o enfrentamento da doença.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acolhimento. Psico-oncologia. Família.

### INTRODUÇÃO

O presente artigo enfatiza uma reflexão sobre a influência que acolhimento exerce sobre o paciente em tratamento oncológico, focando essa temática no papel da atuação do psicólogo. O diagnóstico desta patologia coloca o ser humano frente a ansiedade, angustia, dor, sofrimento e reflexões sobre sua finitude. O câncer mais do que outra doença expõe o sistema de saúde precário, considerando a desigualdade social, a crueldade dos hospitais públicos que não sabem como devem acolher o paciente e seus familiares.

Bragança (2006), além dos cuidados com o corpo, o paciente oncológico necessita de uma atenção que considere a totalidade da pessoa que sofre. O acolhimento tanto por parte da equipe de saúde, quanto dos seus familiares tem sido um importante recurso para uma recuperação em um sentido mais ampla

De acordo com o INCA (2011) o termo câncer vem do grego karkinos, que significa caranguejo. Atualmente, o câncer é o nome dado ao conjunto de mais de 100 doenças, as quais tem em comum o crescimento desordenados das células. Que invadem órgãos e tecidos

de todo o corpo.

Nesse sentido a pesquisa tem a seguinte problemática: “cuidar e acolher o paciente oncológico e seus familiares influencia no tratamento do câncer?”

A pesquisa tem como hipótese que o acolhimento e o cuidado influenciam positivamente no diagnóstico, tratamento, na recuperação e nos aspectos emocionais causados a partir do diagnóstico de câncer.

Por tanto, a pesquisa tem como objetivo geral compreender o quanto o influencia no acolhimento no tratamento oncológico, já os objetivos específicos consistem em: verificar as contribuições da Psico-oncologia e do psicólogo no tratamento do câncer, averiguar o papel da religiosidade no tratamento oncológico e apontar a importância da família durante o tratamento.

No que se refere à relevância social justifica-se que esta pesquisa contribuirá com nossa sociedade. Podendo atingir algumas necessidades sociais existentes, esclarecendo dúvidas de pacientes, familiares e pessoas que tem interesse pelo assunto.

Justifica-se cientificamente que o artigo será utilizado como fonte de realização de novas pesquisas com temas associados. Fornecendo conhecimentos sobre temáticas com enfoque psicológico. A justificativa pessoal consiste na experiência pessoal vivenciada de familiares em tratamento oncológico, na qual pode-se perceber a importância do acolhimento do mesmo, e também no interesse de compreender melhor o fenômeno câncer.

Segundo o Ministério da Saúde (2006), as causas do câncer e de várias outras doenças pode ser refletida a partir de fatores genéticos relacionados ao modo de vida do indivíduo, suas condições sociais, emocionais econômicas e ambientais. A forma como ele se insere no seu meio, como ele se relaciona com o mesmo de desencadeia-

se os processos psicológicos, podendo causar o adoecimento.

Silva (2005) destaca os fatores psicossomáticos como um dos desencadeadores da patologia. A personalidade do indivíduo, a dificuldade de expressar emoções, dificuldade de se adaptar a aspectos estressores e a necessidade de conformismo também são fatores importantes para seu desencadeamento. A globalização também pode ser considerada um dos fatores de risco do câncer. Através do desenvolvimento das sociedades os tipos de câncer característicos dos países desenvolvidos se expandiram também para regiões menos favorecidas com reflexo de hábitos individuais das sociedades ocidentais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006)

Gonçalves (2014) define o acolhimento como um cuidado por excelência, uma atitude que visa ir ao encontro do outro, passando de uma posição mais distante para uma mais próxima, um companheirismo. Não pode ser considerado um ato, mas sim, um estado mental, uma disposição interna, forma de pensar e agir, expressos por modos de ser e expressões de ajuda.

Todavia, quando uma pessoa foca apenas na doença, isto é, nos resultados que se devem alcançar, pode vir deixar os sentimentos o acolhimento de lado.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa se desenvolveu através de um levantamento bibliográfico, o qual consiste na leitura de artigos e livros que abordassem conteúdos referente ao acolhimento da pessoa submetida a tratamento oncológico.

Nesta perspectiva, Gil (2002), afirma que a pesquisa bibliográfica é desenvolvida através de materiais já existentes compostos por livro e artigos científicos. Deste modo, uma das

vantagens desta pesquisa é que permite o pesquisador ter apoio adequado para deduzir, construir hipóteses e gerar conclusões, observando seu tema de estudo.

De tal modo, teve-se como critério de inclusão na amostra, artigos e livros que tiveram no seu corpo teórico o assunto pesquisado, e serviram de base para o teste da hipótese. Os critérios de exclusão se embasaram em artigos, revistas e livros pesquisados que não tiveram no seu corpo teórico a temática estudada.

As pesquisas nos sites foram realizadas a partir das palavras-chaves: câncer, tratamento oncológico, Psico-oncologia, acolhimento ao paciente com câncer, cuidados paliativos e psicologia e câncer, câncer e família e câncer e religiosidade. Os artigos utilizados como fonte de pesquisa foram aqueles publicados no período de 2006 à 2016. Foram delimitados um período de 10 anos para observar o que tem de mais recente referente à temática do presente estudo.

Os instrumentos usados para coleta de dados foram livros, artigos e revistas acadêmicas que discorreram sobre o assunto do presente projeto. Como estratégia, utilizaram-se fontes confiáveis via internet, livros, revistas, bem como pesquisas de autores que abarcaram conteúdos confiáveis.

Foram realizadas pesquisas em sites acadêmicos como: Google acadêmico, Scielo (Biblioteca Científica Eletrônica em Linha), Pepsic (Periódicos Eletrônicos em Psicologia), dentre outros.

Os dados obtidos através do levantamento teórico foram lidos exaustivamente no intuito de esclarecer os questionamentos levantados nos objetivos e na confirmação ou refutação da hipótese. Sendo assim, os elementos destacados foram analisados a partir do referencial pesquisado sobre o

acolhimento no tratamento oncológico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

É importante ressaltar que para analisar os resultados obtidos faz-se necessário verificar de forma rigorosa os dados coletados, nos quais os resultados foram agrupados através dos seguintes itens: ano de publicação, nome dos autores. Títulos dos autores, objetivo geral e conclusão dos artigos, em seguida, foram analisados de acordo com o referencial teórico.

Logo, foi possível construir uma retrospectiva da temática ao longo de 10 anos. Baseando-se em alguns autores e pesquisadores da área,

Silva (2006), afirma que passar pela experiência de diagnóstico e tratamento do câncer é experimentar sentimentos de pequenez e sentir-se no chão. O tratamento é vivenciado como uma experiência traumática para a maioria dos pacientes, que machuca não só fisicamente, mas também a vontade de seguir em frente. A pessoa se sente enfraquecida e sente que não irá aguentar e superar este momento. Para mudar essa situação, a pessoa adoecida necessita encontrar um novo sentido para sua vida, lembrando de quais são os motivos para viver.

Segundo Monteiro; Lang (2015) o grupo família sofre grandes mudanças a partir do diagnóstico da doença. Há uma mudança de papéis, os familiares mudam seus hábitos e passam a acompanhar o paciente em suas consultas médicas e sessões de quimioterapia e radioterapia. Nesse contexto há sempre um cuidador principal, o qual o paciente se torna dependente e o mesmo fica responsável por todas as tarefas relacionadas ao paciente e ao seu tratamento.

Feijô et al (2009), destaca que o suporte oferecido pela família permite que o doente enfrente as dificuldades

das terapêuticas com mais força, segurança e confiança. A família desenvolve papel importante em todos os aspectos (físico, emocional, social e espiritual) na vida do doente. Os familiares devem ter consciência sobre a importância da sua presença para a pessoa doente, pois isso possibilita uma trajetória mais tranquila na busca da cura.

Para Angerami; Gaspar (2013) o acolhimento é algo primordial no tratamento oncológico, uma presença calorosa e disponibilidade para o sofrimento. Sem dúvidas, é algo que traz alívio ao paciente nesse momento de muito sofrimento e confronto com sua finitude. A vida que está sendo acolhida, certamente está recebendo mais vida.

Vale ressaltar que esse estudo não tem como objetivo esgotar o tema a cerca dos aspectos psicológicos. O objetivo foi tão somente buscar entendimento de sua influência da psicologia no acolhimento de pessoas com câncer.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante o conteúdo estudado nesta pesquisa, tornou-se possível entender a importância de acolher o paciente submetido ao tratamento oncológico. Considerando que o diagnóstico e o tratamento do câncer causa sofrimento físico, psíquico e social, e uma ruptura em todos os aspectos da vida do paciente, ao pensar neste sofrimento nota-se que é de extrema importância acolher e cuidar do paciente com câncer.

Quanto ao objetivo geral foi possível verificar o quanto o acolhimento influencia no resultado do tratamento contra o câncer. Buscando explicar de forma clara como o acolhimento gera benefícios no tratamento e na qualidade de vida do doente.

Nesta perspectiva, pode-se

confirmar a hipótese de que o acolhimento influencia de maneira positiva no tratamento do câncer. Pacientes que são acolhidos durante o tratamento encontram mais forças para enfrentar o tratamento, amenizando o sofrimento causado pela doença.

A partir do pressuposto pesquisados pode-se concluir que há poucas pesquisas sobre o papel da família e da religiosidade no tratamento oncológico e a maioria dos artigos encontrados não foram escritos por profissionais de psicologia. Porém, foi possível relacionar uma base para compreender a influência do acolhimento no câncer.

Findando, ressaltamos que é necessário que se realizem mais estudos e pesquisas relacionadas ao assunto, pois o número de casos de câncer tem aumentado a cada dia e com isso aumenta também a necessidade de colher.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGERAMI, Valdemar Augusto-Camon; GASPAR, Karla Cristina. **Psicologia & câncer**. São Paulo: casa do psicólogo, 2013

BRAGANÇA, Andréia Thomé Machado. **O acolhimento como promoção da saúde entre pacientes com câncer**. Centro de Ciências humanas, Letras e Arte. Progra de Pós-graduação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/17569/1/Andrea%20TNMB.pdf> Acesso em: 12 maio 2017.

FEIJÔ, Aline Machado et al. O papel da família sob a ótica da mulher acometida por câncer de mama. **Ciência, cuidado e saúde**. v. 8, p, 79-84, 2009. ISSN: 10.4025

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, Ângela Carina Ramos. **O acolhimento da pessoa com doença Hemato-oncológica e sua família-intervenções de enfermagem**. Escola Superior de Enfermagem de Lisboa, 2014. Disponível em: <http://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/16259/1/relat%c3%b3rio%20est%c3%a1gio-Angela%20imprimir%202.pdf>. Acesso em: 05 maio 2017.

Instituto Nacional de Câncer (Brasil). **Estimativas da incidência e mortalidade por câncer 2003**. Rio de Janeiro: INCA; 2011.

MONTEIRO, Suelen; LANG, Camila Scheifler. **Acompanhamento psicológico ao cuidador familiar de paciente oncológico. Psicologia argumento**. v. 33, n.83, p. 483-496, 2015. ISSN: 3.083.AO04

SILVA, Lúcia da Silva. **O sentido do cuidado na vivência da pessoa com câncer: uma compreensão fenomenológica**. Tese (doutorado) - Faculdade filosofia, ciências e letras de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. Programa de pós-graduação em psicologia, Ribeirão Preto, 2005.



## **A ATUAÇÃO DOS PSICOMOTRICISTAS: Um breve estudo**

SANTOS, Karyna Brito<sup>1</sup>, CARMO, Kelly Carolina Pereira do<sup>1</sup>, PAULA, Lorena Beatriz Candida de<sup>1</sup>, FLAUSINO, Siumara Teixeira<sup>1\*</sup>; FERNANDES, Sheila Maria<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Graduandos do 10º período do Curso de Bacharel em Psicologia do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara – ILES/ULBRA, GO; <sup>1\*</sup> (siumarateixeira10@hotmail.com).

<sup>2</sup> Prof.<sup>a</sup> do Curso de Psicologia do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara, GO.

**RESUMO** - O respectivo trabalho tem como objetivo informar qual é a atuação da psicomotricidade no campo da psicologia e do desenvolvimento humano. Através deste trabalho gostaríamos de apresentar a psicomotricidade de uma forma mais clara e coerente para a compreensão do leitor. A psicomotricidade atua no âmbito da disciplina educativa, reeducativa e terapêutica, que pretende destacar a relação entre a motricidade, a mente e a afetividade, facilitando assim a abordagem global do indivíduo por meio de uma técnica. Trata-se de uma prática que vislumbra a compreensão do desenvolvimento, isto é, maturação biológica associada a do psiquismo com suas aquisições de capacidades de estruturação e abstração, bem como sua consequente influência nas interpelações sociais. A Psicomotricidade favorece o processo ensino-aprendizagem já que compreendem a educação como algo mais amplo do que a simples transmissão de conhecimentos. Sendo assim, através deste artigo fazemos algumas considerações sobre a importância da Psicomotricidade na Educação Infantil, visando o equilíbrio e o desenvolvimento motor e intelectual da criança; sendo realizado através de procedimentos metodológicos da pesquisa bibliográfica e exploratória. Psicomotricidade, portanto é um termo empregado para uma concepção de

movimento organizado e integrado, em função das experiências vividas pelo sujeito cuja ação é resultante de sua individualidade, sua linguagem e sua socialização.

**PALAVRAS-CHAVE:** Reeducação Psicomotora. Terapia Psicomotora. Educação Psicomotora.

### **INTRODUÇÃO**

Esse projeto de pesquisa tem como tema a psicomotricidade e suas áreas de atuação. A psicomotricidade é alvo de várias indagações devido à necessidade de profissionais nesta área.

Para Almeida (2006, p. 17) “Psicomotricidade é um termo empregado para uma concepção de movimento organizado e integrado, em função das experiências vividas pelo sujeito cuja ação é resultante de sua individualidade, sua linguagem e sua socialização”.

O presente trabalho traz consigo um peso maior em algumas áreas da psicomotricidade como a escolar que irá abranger creches, escolas especiais, a clínica que trará consigo as clínicas multidisciplinares, consultórios, clínicas geriátricas e por última área hospitalar que com ela vem à reabilitação posta de saúde e áreas afins. Os principais campos de atuação da psicomotricidade na atualidade são: Reeducação Psicomotora; Terapia Psicomotora e Educação Psicomotora (MELLO, 2006).

Dentro desta temática teve como elaboração da seguinte questão: Os

pro-  
fissionais de Psicologia estão preparados para trabalhar com a psicomotricidade em suas diferentes áreas de atuação? Pretendendo desta maneira mostrar a importância de estudos, referente a psicomotricidade.

Acredita-se hipoteticamente que a psicomotricidade serve como ferramenta para todas as áreas de estudo voltadas para a organização afetiva, motora, social e intelectual do indivíduo sabendo-se que o homem é um ser ativo capaz de se conhecer cada vez mais e de se adaptar às diferentes situações e ambientes.

Todas as suas áreas de atuação de um psicomotricista tem o mesmo objetivo que é ajudar ao cliente ou paciente na sua presente necessidade. Psicomotricidade é uma ciência que tem por objetivo o estudo do homem, através do seu corpo em movimento, nas relações com seu mundo interno e externo (LOUREIRO, 1983, p. 5).

O objetivo geral é identificar quais as possíveis áreas de atuação da psicomotricidade e a competência dos psicólogos nessa prática. Sendo seus objetivos específicos demonstrar quais são as áreas de atuação da psicomotricidade, explicar a importância de se trabalhar a psicomotricidade nos diferentes contextos e verificar a competência do psicólogo para trabalhar a psicomotricidade.

Dessa forma tornou-se fundamental uma pesquisa para retratar como futuros psicólogos da área, a presente necessidade de adquirirmos conhecimento sobre o tema.

Logo, se tratando de termos sociais, esta se justifica em que pretendemos ajudar a sociedade, promovendo através do estudo com a psicomotricidade, uma melhor qualidade de vida para as pessoas que se beneficiam com essa intervenção. Cientificamente, despertar o interesse

pela pesquisa e produzir conhecimento e material teórico para embasar novos estudos na área.

A Psicomotricidade, segundo a SBP, é o profissional da área de saúde e educação que pesquisa, ajuda, previne e cuida do homem na aquisição, no desenvolvimento e nos distúrbios da integração soma psíquica (SBP, 2003).

A psicomotricidade se perpetua indispensável para a cautela, prevenção e posteriormente, tratamento de problemas, a fim de alcançar o máximo do potencial dos alunos, não só motor, mas em outros aspectos da personalidade, que se inter-relacionem (LORENZON, 1995).

Para Alves (2008) a psicomotricidade favorece a aprendizagem quando reconhece que diferentes fatores de ordem física, psíquica e sociocultural atuam em conjunto para que se dê a aprendizagem. Trabalhando no ser humano, cada uma das etapas, possibilitando trabalhar a consciência corporal, a consciência do mundo que o cerca, o relacionamento deste com o seu corpo e com o que está ao seu redor. Proporcionar ao indivíduo a capacidade de ser, ter, aprender a fazer e a fazer, na medida em que se reconhece por inteiro, alcançando a organização e o equilíbrio das relações com os diferentes meios e a sua distinção. Relacionam-se com o mundo de forma equilibrada.

## **METODOLOGIA**

O procedimento atribuído para esta pesquisa quanto aos fins trata-se de uma Pesquisa Bibliográfica, sendo ao mesmo tempo, dentro de uma abordagem qualitativa que busca responder os objetivos geral e específicos, confirmem ou refutem a hipótese levantada. Neste, utilizou-se autores de livros e artigos que

estudam/ram e pesquisam/ram sobre o assunto “Psicomotricidade”.

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já formado, composto principalmente de livros e artigos científicos. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas (GIL, 1996).

O método desta pesquisa é do tipo qualitativa, de modo que, busca entender um assunto típico em profundidade, é participativa e trabalha com descrições, interpretações e comparações (ROSA; ARNOLDI, 2006).

No último ponto, os dados serão organizados também através de uma análise quantitativa. Segundo Minayo (1994), representa o espaço científico e traduz objetivamente os dados matemáticos.

De tal modo, teve-se como critério de inclusão na amostra, artigos e livros que tiveram no seu corpo teórico o assunto pesquisado, e serviram de base para o teste da hipótese. Os critérios de exclusão se embasaram em artigos, revistas e livros pesquisados que não tiveram no seu corpo teórico a temática estudada.

As pesquisas nos sites foram realizadas a partir das palavras chaves: Psicomotricidade, elementos básicos da psicomotricidade, a importância da psicomotricidade, a atuação dos psicomotricistas. Os artigos utilizados como fonte de pesquisa foram aqueles publicados no período de 2003 à 2016. Foram delimitados um período de 13 anos para observar o que tem de mais recente referente à temática do presente estudo.

Os instrumentos usados para coleta de dados foram livros, artigos e revistas acadêmicas que discorreram sobre o assunto do presente projeto. Como estratégia, utilizaram-se fontes confiáveis via internet, livros, revistas,

bem como pesquisas de autores que abarcaram conteúdos confiáveis.

Foram realizadas pesquisas em sites acadêmicos como: Google acadêmico, Scielo (Biblioteca Científica Eletrônica em Linha), Pepsic (Periódicos Eletrônicos em Psicologia), dentre outros.

Os dados obtidos através do levantamento teórico foram lidos exaustivamente no intuito de esclarecer os questionamentos levantados nos objetivos e na confirmação ou refutação da hipótese. Sendo assim, os elementos destacados foram analisados a partir do referencial pesquisado sobre a atuação dos psicomotricistas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando a proposta deste estudo em pesquisar e relatar e identificar quais as possíveis áreas de atuação da psicomotricidade e a competência dos psicólogos nessa prática. E demonstrar quais são as áreas de atuação da psicomotricidade, explicar a importância de se trabalhar a psicomotricidade nos diferentes contextos e verificar a competência do psicólogo para trabalhar a psicomotricidade.

Logo, foi possível construir uma retrospectiva da temática ao longo de 13 anos. Baseando-se em alguns autores e pesquisadores da área, foi oportuno verificar que o profissional psicólogo trabalha com o objetivo de melhorar a qualidade de vida das crianças, adolescentes, adultos e também os idosos. Logo, também foi possível inferir a importância valorativa da temática psicomotricidade nos dias de hoje.

O estudo feito segundo Barreto (2000), Le Boulch (1982) e Telles (2003) nos mostrou que é de suma importância o desenvolvimento psicomotor na prevenção de problemas de

aprendizagem, é preciso uma reeducação nesse sentido que só irá favorecer seu amadurecimento psicomotor. A criança ao se relacionar com o meio sente vontades e necessidades que o adulto lhe proporciona mostrando e agindo de acordo com seu interesse. Essas conquistas e busca de novos espaços dará a criança suporte para um melhor conhecimento de seu corpo, de suas habilidades de movimento. Isso favorece para a estimulação motora além de favorecer também um real desenvolvimento. O educador tem a responsabilidade de promover atividades relativas à idade de cada educando e também lhe dar amor e carinho que só irá enriquecer e melhorar na questão ensino-aprendizagem.

Assim, entende-se que a psicomotricidade é de suma importância para o desenvolvimento de qualquer indivíduo.

No entanto, vale ressaltar que esse estudo não tem como objetivo esgotar o tema a cerca dos aspectos somente da criança e do ensino-aprendizagem. O objetivo foi tão somente buscar entendimento das áreas em que os psicomotricistas podem atuar, e em que isso pode ajudar nos indivíduos.

## CONCLUSÃO

Neste trabalho viu-se a importância da Psicomotricidade para a educação infantil como uma prática não apenas preparatória da aprendizagem, mas como instrumento do fortalecimento da criança enquanto sujeito, atuando no sentido de facilitar-lhe a construção de sua unidade corporal, a afirmação de sua identidade e a conquista de sua autonomia intelectual e afetiva.

Acredita-se que a psicomotricidade serve como ferramenta para todas as áreas de estudo voltadas para a

organização afetiva, motora, social e intelectual do indivíduo sabendo-se que o homem é um ser ativo capaz de se conhecer cada vez mais e de se adaptar às diferentes situações e ambientes.

Conclui-se que a psicomotricidade é indispensável ao processo educativo, no intuito de desenvolver nos alunos um desenvolvimento psicomotor satisfatório e, ao mesmo tempo, contribuir para uma evolução psicossocial e o sucesso escolar da mesma.

Percebeu-se que a Psicomotricidade contribui de maneira expressiva para a formação e estruturação do esquema corporal e busca incentivar a prática do movimento em todas as etapas da vida de uma criança. Por meio dessas atividades as crianças, além de se divertir, criam, interpretam e se relacionam com o mundo em que vivem.

Então é importante o educador conhecer as funções psicomotoras e sua contribuição para o crescimento infantil, pois sem esse conhecimento, o professor, poderá pular etapas do desenvolvimento motor o que causará problemas futuramente as crianças.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Geraldo Peçanha de. **Teoria e prática em psicomotricidade**: jogos, atividades lúdicas, expressão corporal e brincadeiras infantis. Rio de Janeiro: Wak, 2006.

ALVES, Fátima. **Psicomotricidade**: corpo, ação e emoção. Rio de Janeiro: Wak, 2003

BARRETO, S. J. **Psicomotricidade: educação e reeducação**. 2. ed. Blumenau: Acadêmica, 2000.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar**



**pro**  
**jetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas,  
1996.

LE BOULCH, Jean. **O desenvolvimento Psicomotor.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1982.

LORENZON, Agnes Michel; DELOBEL, Marie. **Psicomotricidade:** teoria e prática. Porto Alegre: ESTÚDIOS, 1995.

LOUREIRO, Maria Beatriz S. **Introdução à Psicomotricidade** (Apostila) Simpósio de Atividade Física. Rio de Janeiro: 1983.

MELLO, Alexandre Moraes de. **Psicomotricidade:** Educação Física, Jogos Infantis. 4ª edição. Ibrasa, 2002.

MINAYO, M. **Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social** In: MINAYO, M. (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994

ROSA, M. V. de F. P., C.; ARNOLDI, M. A. G. C. **A entrevista na pesquisa qualitativa:** mecanismo para validação dos resultados. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

SBP. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PSICOMOTRICIDADE. Disponível em <[www.psicomotricidade.com.br](http://www.psicomotricidade.com.br)>Acessado em 03 de agosto de 2017.

TELLES, Maria Luiza. **Educação sem fronteiras:** cuidando do ser. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

## **ESTÁGIO SOBRE PSICOMOTRICIDADE INFANTIL**

Andrielly Patrícia Silva Araújo<sup>1</sup>, Taine Galvão<sup>1</sup>, Marília Gonçalves Bruno<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Discentes do Curso de Psicologia do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO.

**PALAVRAS-CHAVE:** psicomotricidade, infância, aprendizado.

### **INTRODUÇÃO**

A psicomotricidade pode ser definida como campo transdisciplinar que estuda e investiga as relações e as influências recíprocas e sistêmicas entre o psiquismo e a motricidade. Estuda o movimento do corpo em consonância com interferências dos meios interno e externo. Torna-se imprescindível na idade pré-escolar o desenvolvimento de funções físicas, mentais e sociais por meio de expressões corporais associadas à maturação da linguagem. A psicomotricidade tem papel fundamental na educação infantil, tanto para a formação da consciência corporal do aprendiz como para aprendizagens acadêmicas, entre as quais se encontra a do domínio de conceitos relevantes para a vida cotidiana (BORGES et al 2014). A análise do desenvolvimento psicomotor da criança é de grande importância, pois a aprendizagem está ligada a vários fatores que se desenvolvem nos primeiros anos de vida da criança. Diante desta perspectiva foram realizadas avaliações psicomotoras com o objetivo de avaliar o desenvolvimento infantil em seus aspectos cognitivos, afetivos e motores. As avaliações foram realizadas com 3 crianças em idade pré-escolar, cada uma de uma cidade diferente: Bom Jesus Go, Cachoeira Dourada Go, e Itumbiara Go. Para as avaliações fora usado como base o livro: Avaliação Psicomotora de Gislene de Campos Oliveira.

### **METODOLOGIA**

Tem se como objetivo desta

intervenção avaliar e estimular o aspecto psicomotor da criança que se encontra na primeira infância através de avaliações prescritas pelo livro de Oliveira; Avaliação psicomotora à luz da psicologia e da psicopedagogia das quais envolviam testes que avaliassem desde a lateralidade até a percepção de tempo, em ambas as cidades desenvolvemos as mesmas avaliações em encontros semanais dos quais tinham a duração de sessenta minutos dos quais intercalávamos as avaliações com atividades lúdicas advindas de nossas caixas lúdicas que tinha justo este intuito de intercalar com as avaliações para evitar cansaço por parte da criança.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante a realização das avaliações psicomotoras os resultados obtidos demonstraram que os alunos avaliados, nas três cidades, estão com o desenvolvimento psicomotor adequado a sua faixa etária e avançado em algumas habilidades.

Portanto, foram realizadas após as avaliações, apenas atividades de estimulação psicomotora a fim de realizar uma manutenção da psicomotricidade dos alunos, foram feitos exercícios como pontilhado, colagem, atividades para coordenação espacial, entre outras.

Ao final do estágio foi constatado um aperfeiçoamento das funções psicomotoras que já estavam adequadas a idade dos alunos.

### **CONCLUSÕES**

Através das avaliações e anamnese concluímos que as respectivas crianças submetidas aos testes não apresentam quaisquer psicopatologia das quais possamos detectar justo pelo fato de serem crianças em fase de desenvolvimento psicológico e corpóreo, logo detectamos que as crianças analisadas correspondem ao fator de desenvolvimento esperado para suas respectivas idades.

---

BORGES, Arleciane E. A, et al. **Desempenho psicomotor de crianças pré-escolares.** Rev. Bras Promoção Saúde, 2014. Disponível em:< [http://pesquisa.bvsalud.org/portal/?output=site&lang=pt&from=0&sort=&format=summary&count=20&fb=&page=1&filter%5Bdb%5D%5B%5D=LILACS&q=Psicomotricidade&index=tw&search\\_form\\_submit=Pesquisar](http://pesquisa.bvsalud.org/portal/?output=site&lang=pt&from=0&sort=&format=summary&count=20&fb=&page=1&filter%5Bdb%5D%5B%5D=LILACS&q=Psicomotricidade&index=tw&search_form_submit=Pesquisar)>. Acesso 27. Mar.2017.

OLIVEIRA, Gislene de C. **Avaliação psicológica- À luz da psicologia e psicopedagogia.** Ed13. 2013.

## **ENRIQUECIMENTO DE SABONETE EM BARRA COM PALMA FORRAGEIRA (*Opuntia ficus*)**

Andréa Silva Souza,<sup>1</sup> Diovany Henrique Campos Moreira,<sup>1</sup> Ludimila Marques Silva,<sup>1</sup> Juliana do Nascimento Gomides<sup>2</sup>, Wesley da Silva Borges<sup>2</sup> Karen Araújo Borges<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduandos do Curso de Química Bacharelado do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara ILES/ULBRA.<sup>2</sup> Professor (a) do Curso de Química Bacharelado do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara ILES/ULBRA

**RESUMO** – A *Opuntia ficus*, popularmente conhecida como Palma Forrageira, tem sido bastante utilizada no Brasil, devido a estudos que apontam e a evidenciam como sendo um vegetal bastante nutritivo, de baixo custo e fácil adaptação, podendo ser explorada em diversas áreas, desempenhando um papel importante em sistemas de produção agropecuária e agroindustrial. Com base nisso, objetivou-se aprimorar fórmulas de sabonetes em barras, utilizando todas as potencialidades da cactácea com o intuito de enriquecer sua formulação. Utilizou-se para estudo e desenvolvimento do trabalho, pesquisas bibliográficas em livros, revistas, artigos e sites, o experimento foi realizado nas dependências do ILES/ULBRA e Indústria Experimental de Química (IEQ).

**Palavras-chave:** Cactácea. Palma. Processos. Sabonete. Desenvolvimento

### **INTRODUÇÃO**

No Brasil os estudos avançam explorando a riqueza dessa cactácea e sua versatilidade (MATTOS, 2009).

Com base em pesquisas sobre a Palma Forrageira e suas possíveis utilizações, questiona-se o problema: seria possível introduzi-la na manipulação e fabricação de cosméticos, como, por exemplo, sabonetes em barra, de forma que todas as suas propriedades nutricionais possam ser melhor explorada e conseqüentemente contribuir para

enriquecimento de formulações de atuais cosméticos?

Baseado no problema proposto acredita-se na hipótese de que a mesma possa ser utilizada em diferentes formulações, uma vez que, pesquisas relacionadas ao seu potencial nutricional, constatou que o extrato glicólico da cactácea possuem ação cicatrizante devido frações presentes de n-hexano e acetato de etila (BRITO PRIMO, 2008).

Este artigo tem como objetivo geral: identificar as potencialidades da Palma Forrageira com desígnio de melhorar e enriquecer formulações existentes de sabonetes em barra. Especificamente propõe-se: Pesquisar as propriedades nutricionais, medicinais e composição química da Palma forrageira; aprimorar uma formulação existente de sabonetes no mercado e enriquecê-la com fibras e extratos, extraídos da cactácea, comparar propriedades nutricionais do sabonete enriquecido, com formulações existentes.

Através de informações obtidas por pesquisas, constatou-se que temos várias possibilidades de obter produtos e subprodutos, justificando assim o desenvolvimento deste artigo e abordando a sua relevância científica e social, podendo proporcionar um desenvolvimento socioeconômico e tecnológico na região em que a planta for cultivada e explorada (TORRES NETO, 2009).

## **METODOLOGIA**

Para desenvolvimento deste artigo foram efetuadas pesquisas bibliográficas de caráter exploratório qualitativo e quantitativo por meio de literaturas existentes na área científica, foram utilizados artigos científicos da base de dados do *Scielo*, Portal de Periódicos da CAPES via Comunidade Acadêmica Federada (CAFE) e Livros disponíveis na Biblioteca Martinho Lutero, localizada no Instituto Lutero de Ensino Superior de Itumbiara (ILES/ULBRA) e Biblioteca virtual Pearson.

Após o levantamento bibliográfico e de posse de conhecimentos sobre a palma, foi realizado nas dependências da Indústria Experimental de Química (IEQ), durante o período de junho a setembro de 2017, o aprimoramento da formulação de um sabonete vegetal, enriquecendo-o com a inserção da fibra e extrato da cactácea. A matéria prima utilizada foi colhida em uma área agrícola na região do bairro Brasília, no município de Itumbiara-GO.

A palma foi colhida no período diurno, pois nesse período segundo Santos (2006), seu pH encontra-se neutro, ideal para a colheita e desenvolvimento de um produto final com um pH semelhante ao da pele, isso se dá devido ao Metabolismo Ácido das Crassuláceas: também chamado de CAM (do inglês Crassuláceas Acid Metabolismo).

Em plantas com este tipo de metabolismo ocorre a formação de ácido málico no período noturno e seu consumo durante o período diurno. Isso faz com que o sabor da planta mude durante o dia, pois à noite é observado um sabor mais ácido, mas durante o dia a planta torna-se mais adocicada. Somando a isso, os cladódios ideais para colheita devem ter no máximo 12 cm, cor verde, e forma maleável quando

dobradas, devem ser colhidas de 30 a 60 dias após sua brotação (GUEDES et al., 2004).

Logo adiante a palma forrageira passou por um processo de lavagem com a utilização de hipoclorito de sódio (NaClO), por 15 minutos para sua higienização, posteriormente as amostras foram procedidas a enxágues sequenciais para a retirada do excesso da solução higienizadora. Só após este processo que os brotos foram cortados e triturados para obtenção do extrato da palma.

Uma amostra de aproximadamente 150 g da cactácea foi triturada no liquidificador juntamente com 150 ml de água, conforme procedimento realizado por (CARVALHO et al., 2015). De posse do extrato glicólico adicionado a um sabonete vegetal glicerinado tradicional, objetivou enriquecer a atual formulação. A relevância do experimento pôde ser constatada na Figura 01.

A adição ocorreu mediante aquecimento em chapa magnética para derreter o mesmo, foi medido com o auxílio de um pHmetro, o pH do extrato glicólico da palma e o pH inicial e final do sabonete aprimorado, foi observado a densidade do sabonete glicerinado vegetal e extrato glicólico, através de um picnômetro de 50 ml e uma balança analítica

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com Guedes et al., (2004), referente ao metabolismo cam e especificações dos cladódios ideais para serem colhidos, realizou-se as seguintes comparações: a palma foi colhida em dois horários distintos: no período diurno e período noturno.

A matéria prima colhida no período diurno, o extrato glicólico extraído da mesma, apresentou um pH 7,0 a 7,2, estando na escala neutra, todavia o extrato glicólico extraído da matéria prima no período noturno obteve

um pH de 4,9 a 5,0 atingindo uma escala ácida. Entretanto as matérias primas colhidas e seus extratos glicólicos, apresentado adicionado ao sabonete vegetal glicerinado, obteve imediatamente uma mistura homogênea de coloração esverdeada, devido a cor característica da palma.

Segundo Oliveira (2006), esta coloração verde nos cladódios é por existir células com pequenas estruturas que são chamadas de cloroplastos e no interior dessas estruturas encontramos um pigmento chamado clorofila, substância capaz de absorver os comprimentos de onda azul, violeta e vermelho, bem como refletir a luz verde. Ao adicionar o extrato glicólico da palma (colhida no período diurno) ao sabonete vegetal glicerinado, o mesmo resultou a um pH 10, e o extrato obtido da palma (colhida no período noturno), obteve um pH 12,5 a 13, esta alcalinidade se dá também devido a ácidos graxos de origem animal ou vegetal, saponificados com dose cáustica ou outras substâncias para formar a massa sólida e espumógena, do sabonete vegetal glicerinado que utilizamos no procedimento experimental (CARVALHO et al., 2015).

Pretendendo comprovar dados obtidos através de literaturas existentes sobre o valor de pH de sabonetes em barras. Foi feita análise de pH em algumas marcas vendidas no mercado e constatou que os mesmos possuíam pH alcalino, conforme os resultados obtidos da Figura 02.

Vale ressaltar que um pH elevado (acima de 10) demonstra alta concentração de base alcalina (muita soda cáustica) e pode ser “forte” para a pele, portanto não é recomendado, mesmo que tenha sido feito com produtos naturais. Focando em nosso objetivo de aprimorar uma formulação existente, nos preocupamos em diminuir o pH da formulação enriquecida que nos

resultou em um pH10 (alcalino), na Figura 03, pode-se analisar melhor as escalas de pH, com a finalidade de identificar os valores que foram alcançados

A partir daí iniciou-se o processo de correção de pH, foi adicionado ácido cítrico  $C_6H_8O_7$ , (ácido fraco), na formulação enriquecida com pretensão de deixá-lo com o pH neutro a levemente ácido, assegurando a pele proteção antimicrobiana e mantendo a integridade da mesma (MENDES et al.,2016). Com o processo de correção, obtemos um sabonete em barra enriquecido com palma forrageira com pH 7, considerando que o pH da pele é levemente ácido, em torno de 5.5 a 6.0, sendo assim, o ideal para produtos para esta finalidade é ter o pH entre 5.5 a 6.0 ou 7 (CANTWELL, 2001).

## CONCLUSÕES

Concluiu-se que *Opuntia ficus* é uma cactácea com grande potencial, devido suas propriedades nutricionais, medicinais e fitoterápicas e sua versatilidade de manejo. De acordo com Galati et al., (2001), a mesma poderia contribuir para melhorar o desenvolvimento de produtos e subprodutos, portanto é necessário investir em estudos e informações sobre as potencialidades da cactácea, treinamentos e cursos profissionalizantes para que a cactácea possa ser melhor utilizada, minimizando o preconceito e incentivando a exploração da mesma, colaborando de forma significativa para o desenvolvimento socioeconômico de regiões e comunidades com alto índice de pobreza.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO PRIMO, D. M. **Fisiologia da maturação e conservação pós colheita de frutos da palma forrageira.**

Areia: CCA/UFPB, 2008. 136 fls. Geral da FAOACTUSNET. João Pessoa, EMEPA/FAEPA, 130 p, 2007. (Dissertação de Mestrado em Agronomia).

CANTWELL, M. Manejo pós-colheita de grutas e verdura de palma forrageira. In **Agroecologia cultivos e usos da palma forrageira**. Estudo da FAO em produção e proteção vegetal. p. 123-139, 2001.

CARVALHO VO, MARKUS JR, ABAGGE KT, GIRALDI S, CAMPOS TB. **Consenso de cuidado com a pele do Recém-nascido**, 2015.

GALATI, E.M., MONFORTE, M.T., TRIPODO, M.M., D'AQUINO, A., MONDELLO, M.R. **Antiulcer activity of *Opuntia ficus indica* (L.) Mill. (Cactaceae): ultrastructural study**. *J Ethnopharmacol* 76: 1–9, 2001.

GUEDES, CLAUDET COELHO et al. **Broto de palma – sabor e nutrição: livro de receitas**. Recife: SEBRAEPE /FAEPE, 2004. 48p.

LOPES, E. B. Palma forrageira: **cultivo, uso atual e perspectivas de utilização no In: VI Congresso Internacional de Palma e Cochonilha e VI Encontro**

MATTOS, C.W. **Associação de palma forrageira (*Opuntia ficus-indica*, Mill) e feno de erva-sal (*Atriplex nummularia* L) em dietas para cordeiros em confinamento**. 2009. 101 f. Tese (Programa de Doutorado Integrado UFRPE/UFPB/UFC) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2009.

Mendes B.R et al. **Critical assessment of the pH of children's soap** *J Pediatr*, 2016.

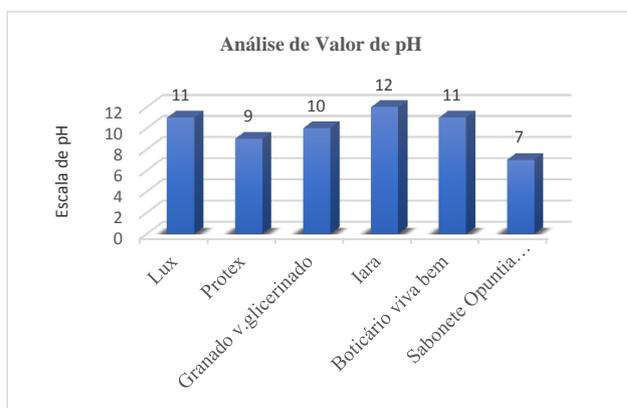
TORRES NETO, ALBERTO BRANDÃO TORRES. **Estudo da pré-hidrólise ácida da palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill)**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. 47f. 2009.

OLIVEIRA, E. C. **Introdução à Biologia Vegetal**. Edusp, São Paulo, 2006

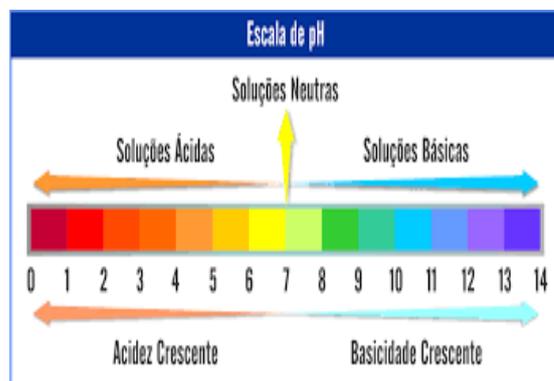
JUNIOR, PAUL M. **Química Geral e Reações Químicas**. vol. 1 e 2, São Paulo: Pioneira Thomson, 2005.



**Figura 01** - Desenvolvimento de sabonete em barras com palma forrageira.



**Figura 02** - Análise de pH ,em sabonetes em barra 90g, vendidos no mercado.



**Figura 03**-Escala de Ph.

## **FORMULAÇÃO DE REPELENTE CASEIRO UTILIZANDO O ÓLEO ESSENCIAL DO CRAVO DA ÍNDIA (*SYZYGIUM AROMATICUM*) NO COMBATE CONTRA INSETOS**

Sabrina Vieira Rosa<sup>1\*</sup>, Maria de Fátima B. De Menezes<sup>1</sup>, Pablo Henrique Silva Martins<sup>1</sup>, Juliana do Nascimento Gomides<sup>2</sup>, Wesley da Silva Borges<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Discentes Instituto Luterano de Ensino Superior – ULBRA,

\*sabrina.vr72@gmail.com, <sup>2</sup>Docente Instituto Luterano de Ensino Superior – ULBRA.

**RESUMO** – *Syzygium aromaticum*, conhecido popularmente como cravo da Índia, é uma especiaria que desde a antiguidade vem sendo apreciada, haja vista, a suas grandes propriedades utilizadas em diversos meios, principalmente como condimento pelo sabor característico. Tendo essas várias aplicações, o cravo vem tendo cada vez mais relatos na literatura bem como diversos estudos científicos, sobre seu uso. Nesse contexto, o presente trabalho teve como principal objetivo o preparo de um repelente caseiro, tendo o óleo essencial do cravo da Índia o seu principal componente. Através de armadilhas feitas com garrafas pet e o preparo de uma solução atrativa que simula os nossos poros, foi possível avaliar a sua capacidade contra diversas espécies de insetos, e ter uma comparação de potencial entre os dois repelentes obtidos, isto é, o que possui o óleo do cravo extraído por destilação e pelo que possui em sua composição o óleo que foi obtido comercialmente, podendo ter também uma avaliação da duração média de repelência dos produtos originados. As armadilhas foram colocadas em pontos estratégicos em uma propriedade rural do município de Goiatuba – GO e Buriti Alegre – GO, durante 15 dias, tendo como resultado aparente, um alto grau de repulsão contra diversos tipos de insetos e uma duração média da eficácia dos produtos de aproximadamente 4 horas. Para o efeito comparativo entre as duas amostras de repelentes não pôde-se

notar diferenças tanto no seu potencial de repelência, quanto na sua duração média, tendo resultados aproximadamente iguais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cravo da Índia. Repelentes. Insetos.

### **INTRODUÇÃO**

Doenças causadas pela transmissão de insetos, estão cada vez mais presentes na atualidade. Como forma de contenção e tendo em vista que alguns vetores não há a fabricação de vacinas eficazes, produtos como os inseticidas e pesticidas, são as principais medidas como controle (BRAGA et., 2007). Porém apesar de serem poderosos contra diversos tipos de insetos, apresentam grandes riscos relacionados a sua toxicidade, sem mencionar os danos ambientais e insetos cada vez mais resistentes. Em virtude desses problemas, a procura de repelentes naturais, que são considerados menos agressivos, vem sendo empregados como uma alternativa a esses produtos químicos altamente efetivos, mas também prejudiciais (COLE, 2008).

A espécie *Syzygium aromaticum*, muito conhecida como cravo da Índia e usada como condimento alimentar, se propõe como alvo de estudo cada vez mais no que se refere a combate de insetos, em virtude de possuir em seu óleo natural um elevado teor de eugenol (60 a 80%), que apresenta propriedades desde antissépticas até fungicidas e parasiticidas (ALONSO,1998).

Diante do exposto, é possível a formulação de um repelente caseiro eficaz contra diversos tipos de insetos, tendo como principal componente o óleo essencial do Cravo da Índia?

Os óleos derivados de produtos naturais que são normalmente utilizados como repelentes são: os de citronela, verbena, cedro, lavanda, pinho, e entre outros. Em virtude de do óleo essencial do cravo da Índia ser comprovado cientificamente tóxico para insetos fitófagos, além de desempenhar atividade acaricida e larvicida contra o *Aedes Aegypti* (AFFONSO, et al., 2012), torna-o como uma aposta no combate dos mesmos.

A pesquisa objetivou-se na formulação de um repelente caseiro a base do óleo essencial do cravo da Índia. De forma específica, foi possível através de uma correlação da literatura especializada encontrada e testes com armadilhas de atração a diversos tipos de insetos: Avaliar o potencial entre os repelentes do cravo obtidos, isto é, o que possui o óleo do cravo extraído por destilação e pelo que possui em sua composição o óleo que foi obtido comercialmente; Preparar a formulação contendo os óleos; Avaliar a duração média dos repelentes preparados;

O trabalho justifica-se pela enorme diversidade de espécies de mosquitos que são transmissores de doenças, como o *Aedes Aegypti*, responsável pela zika vírus, além da dengue e a Chikungunya. A busca de produtos substituintes aos inseticidas e pesticidas, que apresentam durante a manipulação e manejo dos mesmos, intoxicação e entre outros transtornos, se torna indispensável. Destacando-se assim, o uso de repelentes orgânicos que vem cada vez mais ganhando destaque pela forma natural e eficiente contra diversos tipos de insetos, pelo custo benefício relativamente baixo e por não apresentar riscos ao meio ambiente

e à saúde humana.

## METODOLOGIA

A preparação de um repelente caseiro a base do óleo essencial do cravo da Índia ocorreu no laboratório de Química do Instituto Luterano de Ensino Superior – Ulbra, onde foi obtido duas amostras de óleos essenciais: uma através da comercialização pela farmácia do município de Itumbiara-GO e a outra da extração do óleo essencial da *S. Aromaticum*, obtido através do destilador por arraste; Para a formulação, foi comercializado cerca de 150g da base Lanette (tabela 1), onde a mesma foi pesada na balança analítica e separado duas porções de 60 g do creme; Posteriormente houve a incorporação de 8% aproximadamente ou 2,5 mL dos óleos obtidos na base, a fim se tornar possível o preparo de um creme homogêneo e leitoso.

Subseqüentemente, os tópicos foram levados para a utilização nas gaiolas, com o intuito da avaliação do grau de repelência, e conseqüentemente a comparação dos dois repelentes obtidos. Foram feitas 3 armadilhas por meio de garrafa pet, utilizando açúcar mascavo e fermento em pó para a produção de CO<sub>2(g)</sub>, simulando assim a produção pelos nossos poros. Para a construção de cada gaiola precisou-se:

- 200 mL de água;
- 50 gramas de açúcar mascavo;
- 1 grama de levedura (fermento biológico de pão);
- Garrafas pet.

As garrafas foram cortadas ao meio e tingidas de uma coloração escura preferencialmente para que assim, fossem colocadas a solução atrativa. Posteriormente foi colocado a parte do funil, virada para baixo, dentro da outra metade da garrafa e vedado com fita para evitar o vazamento de CO<sub>2(g)</sub>. Na primeira garrafa foram colocadas apenas

a solução atrativa, e as duas restantes, a solução mais o repelente passado na borda do funil. Subsequentemente as armadilhas foram colocadas em pontos estratégicos em uma propriedade rural do município de Goiatuba – GO e Buriti Alegre – GO, durante 15 dias, onde foi feita uma verificação de hora em hora, até quando se notasse a presença de insetos, caracterizando assim, principalmente a sua duração média para que nas futuras gaiolas houvesse uma reposição no tempo correto, ocorrendo uma perfeita avaliação de seu potencial e a coletando de dados dos resultados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As duas porções de 60g dos cremes repelentes à base do óleo essencial do cravo apresentaram-se com aparência cremosa e sem separação de fases (figura 1). Antônio (2007), julga esse aspecto importante quando se trata de preparações semissólida, tendo em vista, a sua ação emoliente, protetora e ainda envolver combinações de água e óleo.

As formulações colocadas nas armadilhas durante 15 dias tiveram os seguintes resultados: Com a gaiola contendo apenas a solução preparada como atração e que simula os nossos poros, temos como resultado uma grande quantidade de insetos como: formigas, mosquitos, pernilongos, abelhas e entre outros. Tendo 0% de repelência (fig. 2); Já para a análise da segunda e terceira armadilha, nestas contento o creme do óleo comercial e a do óleo obtido por meio da destilação no laboratório de Química do Instituto Lutherano de Ensino Superior – Ulbra respectivamente, não foi observado nenhum tipo de insetos, apresentando-se capaz aparentemente contra diversos tipos da espécie (fig. 2). Affonso et al. (2012), retrata essa situação possível,

haja vista, que o Eugenol, responsável pela maior parte do óleo essencial do cravo da Índia, possui propriedades inseticidas contra insetos fitófagos (que se alimentam de seiva) e o seu nível de repelência de 60-80% contra as espécies *Cosmopolites sordidus Germar* (moleque da bananeira) e *Sitophilus zeamais* (gorgulho do milho) além do *Aedes aegypti* (CL50 de 44,5 ppm), *C. Quinquefasciatus* (pernilongo) e *A. Dirus* (transmissor da malária).

As reposições dos tópicos nas armadilhas foram feitas de 4 em 4 horas, em virtude, da detecção de mosquitos e animais de outra espécie após esse período, evidenciando assim a duração média aparente dos dois tipos de repelentes caseiros de quatro horas aproximadamente. Carneiro (2015), considera de grande valia essa reposição, em virtude, de se tratar de formulações com componentes voláteis, que evaporam com certa facilidade.

## CONCLUSÕES

O repelente caseiro preparado utilizando o óleo essencial do cravo da Índia (*S. Aromaticum*) apresenta uma visível eficácia contra diversos tipos de insetos. Para um efeito comparativo entre as duas formulações contendo os óleos, não há diferenças notórias significativas no índice de repelência, podendo assim destacar a mesma duração média aparente dos dois tópicos de 4 horas contra qualquer espécie do animal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFFONSO, R. S.; RENNÓ, M. N.; SLANA, G. B. C. A.; FRANÇA, T.C.C. **Aspectos Químicos e Biológicos do Óleo Essencial de Cravo da Índia.** Disponível em: <<http://rvq.sbq.org.br/imagebank/pdf/v4n2a05.pdf>>. Acesso em: 05 de Março de

2017 às 14 hrs e 50 min.

ALONSO, J.R. **Tratamento de fitomedicina bases clínicas y farmacológicas.** Buenos Aires, Argentina, 1º ed., p. 397-400,1998.

ANTONIO, M. E. C. O. **Permeação Cutânea In Vitro Como Ferramenta Auxiliar para O Estudo De Formulações Semissólidas De Cetoconazol Para Aplicações Tópicas.** Disponível em: <[http://www.livrosgratis.com.br/arquivos\\_livros/cp039567.pdf](http://www.livrosgratis.com.br/arquivos_livros/cp039567.pdf)>. Acesso em: 10 de maio de 2017 às 09 hrs e 30 min.

BRAGA, I. A.; VALLE, D. **Aedes aegypti: inseticidas, mecanismos de ação e resistência.** Brasília, v. 16, p. 279-293, 2007.

CARNEIRO, Willian Vieira. **Óleo essencial de citronela: Avaliação do seu potencial como repelente veiculado em uma loção cremosa.** Disponível em: <<http://rei.biblioteca.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/1013/1/WVC09032016.pdf>>. Acesso em: 18 de maio de 2017 às 15 hrs.

COLE, Eduardo Roberto. **Estudo Fitoquímico do óleo essencial dos frutos da Aroeira (*Schinus Terebinthifolius Raddi*) e sua eficácia no combate ao Dengue.** Disponível em: <[http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese\\_2440\\_Eduardo%20Roberto%20Cole.pdf](http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese_2440_Eduardo%20Roberto%20Cole.pdf)>. Acesso em 02 de marco de 2017 às 10 hrs.



**Figura 1** – Repelente a base do cravo da Índia, Próprio Autor, 2017.



**Figura 2** – Armadilha contendo o suco atrativo (esq.) e Armadilha contendo o suco atrativo e o repelente, Próprio Autor, 2017.

**Tabela 1** – Formulação, Officinal Pharma Manipulação e Homeopatia, 2017.

<b>Componentes</b>	<b>Informações</b>	<b>Quantidades</b>
<b>Lanette N</b>	Cera auto emulsionante e agente de consistência;	3g
<b>Cetiol V</b>	Atua como emoliente;	4,5g
<b>Nipazol</b>	Atua como conservante da fase oleosa;	0,075g
<b>Sorbitol</b>	Atua como umectante;	7,5g
<b>Nipagim</b>	Atua como conservante da fase aquosa;	0,225g
<b>Água Destilada</b>	Estado puro;	Qsp 150

## **PREPARO DE MÁSCARA CAPILAR À BASE DE SORO DE LEITE E ÓLEO DE AMÊNDOAS**

Lana Caroline Bernadino Moura<sup>1</sup>, Millena Correia de Souza<sup>1</sup>, Thalya Santos Leonel<sup>1</sup>,  
Dayana Rosa de Melo<sup>2</sup>, Wesley da Silva Borges<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduandos do curso de bacharelado em Química pelo ILES/ULBRA – Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, \*millenaacorreiaaa@gmail.com, <sup>2</sup>Química Industrial, Farmacêutica, Mestre em ciências moleculares, Professora do curso de Química Bacharelado do ILES/ULBRA, <sup>3</sup>Doutor em desenvolvimento de processos químicos, Professor e Coordenador do curso de Química Bacharelado do ILES/ULBRA.

**RESUMO** – O trabalho teve como objetivo o manuseamento e obtenção de um cosmético natural em forma de máscara capilar à base de soro de leite e óleo de amêndoas, focado na restauração dos fios capilares, advindo de proteínas dando naturalidade, brilho e maciez aos mesmos. A qualidade da máscara tem como objeção a naturalidade do cabelo, sendo ele cacheado, liso ou ondulado. A intenção são fios brilhosos e sedosos, sem nenhum produto sintético que possa agredi-lo ou desnutri-lo. Os testes iniciais da obtenção do produto foram realizados no laboratório de ensino do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-Goiás. Foram realizados testes de pH, textura, odor, cor e densidade, onde foi obtido sucesso nas amostras produzidas. Obtiveram-se satisfatórios resultados desde a primeira manipulação do produto final. A máscara foi testada e aprovada. Os resultados demonstraram que cosméticos como a máscara capilar podem ser produzidos ou melhorados com a incorporação de ativos advindos de resíduos com caráter de sustentabilidade.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Sustentabilidade. Cabelo. Cosmético.

### **INTRODUÇÃO**

Atualmente a utilização de cosmético tem crescido bastante. Os

Cremes, loções, xampus, e uma diversidade de produtos fazem parte da rotina de higiene e beleza de milhões de pessoas, entretanto poucos consumidores se dão conta de que sem a química, estes não existiriam (TREVISAN, 2011). De acordo com Hatzis (2004), a crescente necessidade se dá pelo processo físico/biológico de envelhecimento acelerado dos fios, causado pela radiação solar e pela poluição do meio ambiente, sendo cada vez maior o interesse das pessoas em um cabelo jovem, hidratado e sedoso.

O cabelo contém cerca de 85 % de sua massa de queratina. Os outros componentes são lipídeos (3%), pigmentos (2%), além de outros componentes em quantidades menores (COLENCI, 2007). E quando há a perda dessa queratina ocasionada pelos motivos citados acima, o cabelo fica opaco, ressecado e quebradiço. Segundo Fabbri (2013), a amêndoa contém cálcio, ferro, fósforo, lipídeos e proteínas. O óleo de amêndoas pode ser muito útil quando o assunto é saúde estética, sendo essencial nas máscaras capilares, em razão de suas propriedades hidratantes, além de tirar volume e frizz dos fios, dando brilho e suavidade aos mesmos.

Outro composto na busca de devolver a queratina

perdida pelos fios, o soro do leite bovino, se caracteriza pelo seu grande potencial proteico. Entretanto, ao invés de ser reaproveitado em outros segmentos, na maioria das vezes, é descartado nos recursos hídricos de forma indevida (ANTUNES, 2003). O mesmo autor ainda diz que no leite, podem ser encontrados, basicamente, dois grupos de proteínas: as caseínas e as proteínas do soro, sendo  $\beta$ -Lactoglobulina 50%;  $\alpha$ -Lactalbumina 20%; Imunoglobulinas 10%; Albumina 5%; Lactoferrina 1-2%; Lactoperoxidase 0,5% e Lisozima 0,1%. De acordo com Galembeck e Csordas (2011) atualmente, o mercado dá relevância à origem das matérias-primas, isto é, se provêm de fontes naturais ou sintéticas renováveis, exceto as que são produzidas sob princípios sociais e ambientais de sustentabilidade.

Dentro deste contexto, é possível desenvolver uma máscara capilar a partir de óleo de amêndoa e o efluente da indústria láctea rico em nutriente e proteínas?

Com base no questionamento, tem-se a hipótese de que, sim, é viável desenvolver um produto sustentável à base de um rejeito da indústria de laticínios e óleo de amêndoas. Os cosméticos à base de produtos naturais, por não possuírem ingredientes de origem sintética, como corantes, fragrâncias ou conservantes, ou até mesmo derivados de petróleo, como silicone e óleos minerais, nem compostos geneticamente modificados em sua formulação, auxiliam na minimização o impacto ambiental em todas as fases de fabricação do produto. Além de que, há uma redução na possibilidade de ocorrer algum efeito tóxico, como irritabilidade ou alergia ao consumidor.

Tendo como objetivo geral a manipulação e obtenção de uma

máscara capilar à base de óleo de amêndoas e soro de leite, que reponha as proteínas perdidas em decorrência de agentes externos, proporcionando hidratação e sedosidade aos fios. E como objetivos específicos, levantar dados sobre os benefícios proporcionados pelo cosmético; analisar as características físico-químicas do produto; desenvolver nome e marca para o produto final.

Este se justifica na intenção de se obter um produto novo, de baixo custo e de fácil acesso à população, que venha auxiliar na hidratação, brilho e regeneração capilar, à base de amêndoas e soro de leite bovino, além de se tornar fonte de conhecimento tanto para os elaboradores, quanto para consumidores, assim viabilizando mais um meio de destino ao efluente da indústria láctea.

## METODOLOGIA

O primeiro experimento foi realizado no dia 18 de agosto de 2017, no laboratório de ensino do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-Goiás. A formulação base foi realizada de acordo com o manual da Farmacopeia Brasileira e da ANVISA.

Primeiramente foram efetuados dois testes para obtenção do produto final, onde colocou-se 18 g de amido de milho, 4,5 g de açúcar, juntamente com 100 mL de soro de leite bovino, aqueceu-se a mistura em um béquer de 500 mL até atingir uma temperatura equivalente a 85°C sob o bico de Bunsen. Em seguida, foram adicionadas 40 gotas de vitamina E, e 5 mL de óleo de amêndoas. Já ao segundo teste apenas foram acrescentados mais 2,5 mL de óleo de amêndoas, e 1,04 g de ácido cítrico, para a correção do pH.

Posteriormente decidiu-se mudar a viscosidade da máscara,

deixando-a com um maior poder de maleabilidade. Para isso foram realizados mais outros dois testes no dia 01 de setembro de 2017, no laboratório de ensino do ILES/ULBRA, mudando as quantidades de soro contidas em cada amostra, como também o tempo de submissão ao fogo. Nestes testes foram observadas características físico-químicas e também as características organolépticas do produto final.

Em uma primeira amostra foi adicionado apenas 50% de soro, ou seja, apenas 50 mL juntamente com 50 mL de água, onde o restante do procedimento foi realizado da mesma forma, com exceção da quantidade de ácido cítrico, que não foi adicionada à amostra, mudou-se também a temperatura, que atingiu 71°C.

Na segunda amostra adicionou-se 100% da quantidade de soro de leite, equivalente a 100 mL, também foram adicionadas 1,56 g de ácido cítrico, seguindo normalmente o restante do procedimento, com temperatura de 72°C.

A amostra de óleo de amêndoa foi comprada em um estabelecimento farmacêutico de manipulação, localizado no município de Itumbiara-Goiás. A amostra de soro de leite foi coletada no setor de descarte de uma indústria láctea, localizada em Itumbiara-Goiás. A amostra foi acondicionada em ambiente seco, ao abrigo de luz, umidade e contaminação.

Para realização deste experimento utilizou-se os materiais disponíveis nos laboratórios do Instituto Luterano de Ensino Superior em Itumbiara ILES/ULBRA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a efetivação dos experimentos obtiveram-se

satisfatórios resultados como mostram as figuras 1 e 2.

Em um primeiro momento apenas foi feito o reajuste de pH entre as amostras, pois ao medi-lo no primeiro teste foi verificado que o mesmo estaria fora das condições ideais, resultando em 6,75, sendo que para o cabelo, o pH ideal deve estar entre 5,0 e 6,5. Foi constatado através das pesquisas realizadas que com o pH elevado, as escamas dos fios tendem a se abrir, deixando o cabelo ressecado. Sendo assim, acrescentou-se ao segundo teste o ácido cítrico, então, o pH passou a ser 5,34, tornando-se ideal. Após aproximadamente 5 horas com a máscara já pronta, foi observado que, visualmente suas condições de maleabilidade não eram tão satisfatórias, demonstrando uma certa rigidez, tornando-se necessária a manipulação de novos testes que pudessem suprir tal característica.

Nos testes do dia 01/09/2017, de acordo com a tabela 1, foram observados melhores resultados das características físico-químicas na amostra que continha 100% de soro que demonstrou um pH ideal devido as quantidades de ácido cítrico a ela acrescentados, porém de acordo com a tabela 2, em questões organolépticas os melhores resultados foram demonstrados na amostra com 50% de soro. Onde pôde de constatar que colocando-se as quantidades necessárias de ácido cítrico para a correção do pH na amostra com 50% de soro, a mesma apresenta condições perfeitas para a utilização.

Observou-se no último teste, uma máscara de odor agradável e cor convidativa, da qual gerou maciez e brilho no cabelo, ocasionando a restauração dos fios ressecados e a hidratação dos mesmos. Verificou-se que esse teste apresentou qualidade

de maior apreço em relação aos outros, contendo adequadamente as características ponderadas à máscara capilar.

### CONCLUSÃO

Com base na pesquisa realizada conclui-se que cosméticos como a máscara capilar podem ser produzidos ou melhorados com a incorporação de ativos advindos de resíduos com caráter de sustentabilidade. Isso diminui o custo do cosmético e enriquece o produto.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Aloísio José. **Funcionalidade de proteínas do soro do leite bovino.** ed. Manole, Barueri, São Paulo, 2003. p. 11-19.

COLENCI, Ana Vivian Parreli. **Efeito de uma formulação contendo o biopolímero quitosana sobre a fibra capilar caucasiana.** Direção de Ana Maria de Guzzi Plepis. São Carlos,



**Figura 1:** Fabricação da Máscara Capilar, Itumbiara-GO, 2017.

São Paulo, 2007. p. 35.

FABBRI, Fernanda de Cássia Zanchetta. **Os benefícios do ácido graxo e do ômega 3 E 6 na saúde baseados na dieta do mediterrâneo.** Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA – Assis, 2013, p. 34.

GALEMBECK, Fernando; CSORDAS, Yara. **Cosméticos: a química da beleza.**

v. 2, n. 09, p. 03-05, 2011.

HATZIS, J. **The wrinkle and its measurement - a skin surface profilometric method.** Micron 2004 (35): 201-219.

TREVISAN, Carlos Antunes. **História dos Cosméticos.** Conselho Regional de Química – IV Região, 2011.



**Figura 2:** Máscara Capilar finalizada, Itumbiara-GO, 2017.

**Tabela 1 – Características Físico-Químicas das amostras da Máscara Capilar à Base de Soro de Leite e Óleo de Amêndoas, Itumbiara-GO, 2017.**

Características Físico-Químicas	Teste – Volume de Soro	
	Soro (50 mL)	Soro (100 mL) +Ácido cítrico
pH	6,23	5,56
Densidade	1,0	1,028

**Tabela 2 – Características Organolépticas das amostras da Máscara Capilar à Base de Soro de Leite e Óleo de Amêndoas, Itumbiara-GO, 2017.**

Características Organolépticas	Teste – Volume de Soro	
	Soro (50 mL) +Água (50 mL)	Soro (100 mL)
Cor	Branco	Amarelo
Odor	Suave	Forte
Textura	Macia	Macia

## COMPARAÇÃO DO SORGO SACARINO E A CANA-DE-AÇÚCAR PARA PRUDUÇÃO DO ETANOL

Ludimila Marques Silva<sup>1</sup>, Andréa Silva Oliveira<sup>1\*</sup>, Wesley da Silva Borges<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discentes do Curso de Química-Bacharelado do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, \*lud\_marques2007@hotmail.com; <sup>2</sup>Docente do Curso de Química-Bacharelado do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sorgo Sacarino. Etanol. Cana-de-açúcar

### INTRODUÇÃO

A produção de etanol a partir de sorgo sacarino pode ser feita através dos colmos que são ricos em açúcares fermentescíveis. O sorgo sacarino é uma planta de metabolismo, com elevada eficiência fotossintética podendo ser adaptado a diferentes climas. Tendo em vista tais fatos, a utilização da matéria-prima para complementar a cana-de-açúcar, assim sendo uma alternativa viável para a safra (GONÇALVES et al., 1999). Nesse aspecto, esta pesquisa objetivou avaliar os parâmetros das matérias-primas para a produção de etanol.

### METODOLOGIA

Foi feito um levantamento bibliográfico e acompanhamento de um experimento foi realizado em usina Sucroalcooleira na região de Goiás, onde os testes foram feitos para comparação com a cana-de-açúcar para a possível fabricação do etanol através do sorgo sacarino.

O método utilizado para fazer extração do caldo e proceder com as devidas análises foi por meio de uma prensa hidráulica, equipamento este onde o caldo foi extraído e posteriormente determinado as características químicas a seguir: pH, Brix, Pol, e açúcar redutores totais (ART).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comparação entre o caldo extraído da cana-de-açúcar e o sorgo sacarino pode ser verificado pelo Quadro 1.

**Quadro 1** – resultados da extração do

caldo.

	pH	Brix	Pol	ART(%)
Cana de açúcar	5,3	18	21	19
Sorgo Sacarino	5,5	11,51	4,96	13

Pelo Quadro 1 é possível observar que a quantidade de Açúcares Redutores Totais (ART) para o sorgo sacarino está inferior ao caldo extraído da cana-de-açúcar, apresentando valor de 13%. O baixo valor de ART para a o sorgo sacarino pode indicar que ele não deve ser uma boa fonte de matéria prima para produção de açúcar, porém, apresenta potencial para produção de álcool, o que também pode ser comprovado pelo valor de sólidos solúveis de 11,51 °Brix, indicando que este é um valor desejável para um caldo que irá passar por um processo de fermentação e produção de etanol, conforme Dutra (2011).

Quanto à análise de pH ambos os caldos estão dentro da faixa necessária para produção de etanol e ótimo para o crescimento das leveduras durante o processo de fermentação alcoólica. Este valor está de acordo com a literatura científica da área, que recomenda um pH de 4,5 a 6,5 (Dutra et al., 2011).

### CONCLUSÕES

Pelo comparativo do caldo extraído da cana de açúcar e sorgo sacarino é possível concluir que o sorgo também apresenta potencial para produção de etanol, sendo promissor realizar pesquisas com este e realizar

testes de eficiência industrial.

---

DUTRA, Ed. Produção de etanol a partir do mosto do colmo de diferentes cultivares de sorgo sacarino em Pernambuco. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE BIOPROCESSOS, Caxias do SUL, RS. 2011.

GONÇALVES, L. C.; RODRIGUES, N. M.; NOGUEIRA, F. S.; BORGES, A. L. C. C.; ZAGO, C. P. Silagem de sorgo de porte baixo com diferentes teores de tanino e de umidade no colmo. III – Quebra de compostos nitrogenados. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 51, n. 6, p. 571-576, 1999.

## COMPARAÇÃO DO CRESCIMENTO DA MICROALGA *Scenedesmus sp.* EM REATORES FECHADO E PARCIALMENTE ABERTO

Laurienny Araújo da Silva<sup>1</sup>, Wesley da Silva Borges<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Química Bacharelado do Instituto Lutherano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, \*lauriennyaraujo@hotmail.com; <sup>2</sup>Doutor em Desenvolvimento de Processos Químicos, Prof. do Instituto Lutherano de Ensino Superior de Itumbiara-GO.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cultivo. Reator.

### INTRODUÇÃO

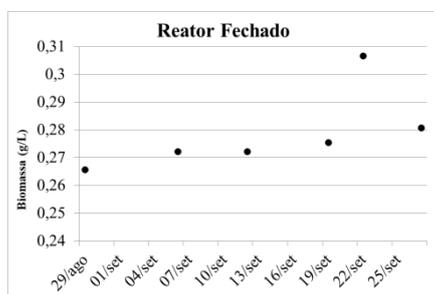
Microalgas apresentam extrema importância para a manutenção da vida no planeta, sendo responsáveis pela produção de metade do oxigênio presente na atmosfera. Sua importância econômica se apresenta na possibilidade de produção de biodiesel, devido sua alta capacidade de produção e armazenamento de lipídeos (BALAT, 2011). O presente trabalho tem como objetivo geral comparar o crescimento da microalga *Scenedesmus sp.* em dois diferentes tipos de reatores.

### METODOLOGIA

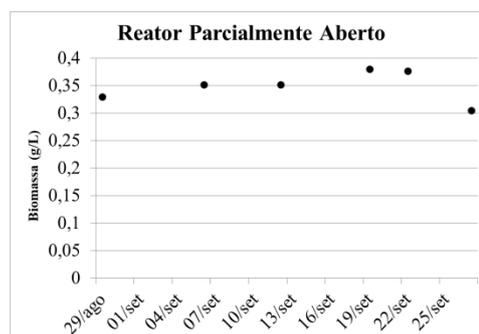
O experimento foi realizado no laboratório de Química do ILES/ULBRA no município de Itumbiara – GO. A cepa de microalgas foi gentilmente cedida pela Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia. O cultivo foi realizado em duplicata, em reatores fechados e parcialmente abertos com volume útil de 950mL. O meio de cultivo utilizado foi Guillard (1975) modificado. O experimento se realizou em ambiente controlado em fotoperíodo de 12 horas e o crescimento foi acompanhado por análise espectrofotométrica.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Figuras 1 e 2 apresentam os resultados obtidos em cada experimento.



**Figura 1 – Reator Fechado**



**Figura 2 – Reator Parcialmente aberto**

Comparando o gráfico de crescimento obtido mediante acompanhamento espectrofotométrico, verificou-se que a espécie de microalgas apresentou maior crescimento com o reator parcialmente aberto. No reator fechado a fase exponencial de crescimento se inicia no 20º dia após o cultivo, já no reator parcialmente aberto essa fase se inicia 14 dias após o cultivo, mostrando uma maior velocidade de crescimento. O ponto máximo de crescimento atingido foi de 0,125 g/L no reator aberto e 0,377 g/L no reator parcialmente aberto.

### CONCLUSÕES

É possível concluir que o tipo de reator possui influência sobre o crescimento da microalga, pois verificou-se que a microalga melhor se adapta quando o reator de cultivo é parcialmente aberto, apresentando inclusive fases mais distintas e definidas de crescimento.

BALAT, M. Potential alternatives to edible oils for biodiesel production – A



review of current work. **Energy Conversion and Management**, v. 52, n. 2, p. 1479-1492, fev. 2011.  
GUILLARD, R. R. L. Culture of marine invertebrate animals. **Plenum**, New York, USA, p. 29-6, 1975.

## **ENSINO DE QUÍMICA ATRAVÉS DE UM ALIMENTO FUNCIONAL PÃO COM ZINGEBER DENTRO DO PROJETO QUÍMICA EM AÇÃO.**

Andrade Jose dos Santos Anjos<sup>1\*</sup>; Ernesto Felix Santana<sup>1</sup>; Junior Cesar Santos Silva<sup>1</sup>; Ruskaya Christinny Araujo Santos<sup>1</sup>; Thais Gomes da Silva; Wesley da Silva Borges<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Graduandos em Química Bacharelado pelo Instituto Luterano de Ensino Superior, Unidade Universitária de Itumbiara-GO,\*andradejsantos@gmail.com; <sup>2</sup>Doutor em desenvolvimento de processos Químicos, Prof. do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara – GO

**PALAVRAS-CHAVE:** Pão, Gengibre, Funcional.

### **INTRODUÇÃO**

O pão é apreciado pela maioria das pessoas de todas as faixas etárias e classes sociais. No entanto, parte da população vem evitando seu consumo e de outros produtos de panificação, mais ricos em açúcar e gordura como os bolos e biscoitos que representam problema para estes consumidores. A panificação é uma das artes culinárias mais antigas da civilização, onde os pães foram feitos a cerca de 8.000A.C a 600 D.C (FOOD INGREDIENTS BRASIL N-10, 2009).

Este trabalho teve o objetivo melhorar as características do pão caseiro adicionando agentes funcionais como gengibre, e apresentar este para estudantes da rede pública e sociedade em geral dentro do Projeto de Extensão Química em Ação, embasando ensinamentos da área química.

### **METODOLOGIA**

Em primeira vertente realizou-se um levantamento bibliográfico, com artigos científicos, internet e livros que abordem esse assunto.

Logo em seguida das pesquisas científicas, realizou-se o preparo do produto com todas as especificações, receitas e condições de substituição de ingredientes por alimentos funcionais, e sempre seguindo as normas da “BPF” (boas práticas de fabricação) e observando se o produto está dentro das especificações e padrões estabelecidos pela ANVISA, que diz que as substâncias químicas devem atender a Farmacopéia Brasileira, Food Chemicals Codex ou ainda as que

venham a ser aprovadas pela Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. (CNNPA,1977).

Após as pesquisas e levantamentos, os integrantes do projeto de extensão fizeram a aplicação de seus conhecimentos químicos junto ao produto desenvolvido à uma Escola Pública da cidade de Itumbiara – GO.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante o processo de panificação retirou-se o leite e o ovo para aquelas que possuem problema de intolerância a lactose, assim foi adicionado o gengibre fazendo o pão um alimento com alto valor nutricional. Então foi apresentado aos alunos, de uma escola pública de Itumbiara-Go, facilitando o processo de ensino aprendizagem aos alunos e sociedade em geral.

No ensino da química, percebe-se que os alunos, muitas vezes, não são capazes de associar o conteúdo estudado com seu cotidiano, tornando-se desinteressados pelo tema. Isto indica que este ensino está sendo feito de forma descontextualizada e não interdisciplinar (NUNES; ADORNI, 2010). Assim a aula apresentada aos alunos houve uma caracterização interdisciplinar, com participação positiva com questionamentos, sobre o processo de panificação e ao que seria uma alimento funcional, a partir dos conhecimentos químicos.

### **CONCLUSÕES**

E possível ensinar a química através de um produto obtido por

pesquisa, sendo este comum no cotidiano, um vez que entender e compreender a composição e de suma importância.

---

FOOD INGREDIENTS BRASIL N 10 – 2009. Disponível em <  
[www.revista.fi.com](http://www.revista.fi.com) >. Acesso em: 10  
mai.2017.

Resolução **CNNPA nº 38, de 1977**,  
1977 b. Disponível em: <  
[http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/38\\_77.htm](http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/38_77.htm)>. Acesso em: 25  
mar.2017.

**NUNES, A. S.; ADORNI, D.S.** O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA, 2010.