

MULTIVIX

CASTELO

Instituto de Ensino Superior do Espírito Santo – Faculdade de Castelo/Multivix Castelo
Revista Dimensão Acadêmica/ ISSN 2525-7846
v.2, n.2, Jul./Dez. - 2017 - Semestral

Revista Dimensão Acadêmica, v.2, n.2, jul-dez. 2017 – ISSN 2525-7846

REVISTA CIENTÍFICA DIMENSÃO ACADÊMICA

Instituto de Ensino Superior do Espírito Santo – Faculdade de Castelo/Multivix Castelo, v.2,
n. 2. Jul./Dez. - 2017 – Semestral

Diretor Executivo
Tadeu Antônio de Oliveira Penina

Diretora Acadêmica
Eliene Maria Gava Ferrão Penina

Coordenadora Acadêmica
Krisley Ferrarezi Conceição

Coordenadora Geral
Sindia Andreon Pessin

Bibliotecária
Alexandra Barbosa Oliveira

Presidente da Comissão Editorial
Eliene Maria Gava Ferrão

Comissão Editorial:
Eliene Maria Gava Ferrão
Adriano Salvador
Darlene Teixeira Castro
Krisley Ferrarezi Conceição
Ednéa Zandonadi Brambila Carletti
Debora Athayde Herkenhoff
Diogo Vivacqua de Lima
Geórgia Regina Rodrigues Gomes
Livia Aparecida Ferreira Lenzi
Marcos Aurélio Lima Balbino
Sindia Pessin Andreon
Thiago Oliveira de Almeida
Iliani Bianchi

Endereço para Contato
A Multivix Castelo situa-se a Avenida Nicanor Marques, nº 245, Bairro Santa Fé, Castelo-ES, CEP 29.360-000
Contato: 28 3540-0100
Email: dimensaocademica@multivix.edu.br

Revista Científica Dimensão Acadêmica / Instituto de Ensino
Superior do Espírito Santo – Faculdade de
Castelo/Multivix Castelo – v. 2. n. 2, 2017 – Castelo:
MULTIVIX, 2017.

Semestral
ISSN 2525-7846

1. Generalidades: Periódicos. I. Faculdade de Castelo / Multivix
Castelo – MULTIVIX.

CDD. 000

APRESENTAÇÃO

A sociedade moderna, sob a égide do movimento iluminista, sagrou o conhecimento científico como o elemento responsável pela emancipação do homem e das nações.

Esse novo conceito de homem, cuja visão de mundo afastava de si o mágico e o impensável, concebia o conhecimento como um mecanismo capaz de suplantar a alienação e inseri-lo numa rede de relacionamentos de modo legítimar a natureza social de sua existência.

Embora mais de dois séculos nos afaste da concepção original do homem iluminista, a premissa do conhecimento como formação (*bildung*) ainda é autêntica, pulsante e motivadora, e sua posse garante o diferencial necessário àqueles que o possuem.

Na imensa teia social da contemporaneidade a produção do conhecimento é reconfigurada, gerando novas relações entre os atores envolvidos e redefinindo expectativas em relação à sua própria criação. Essa realidade exige o diálogo entre os saberes como a forma de superar a lógica cartesiana que isolou e separou as partes do conhecimento.

Na esteira da lição ensinada pelo poeta João Cabral de Melo Neto, a edição da Revista Dimensão Acadêmica que ora vem a público, apresenta produções coletivas de docentes e discentes da Faculdade Multivix de Castelo. Afinal, professor e aluno sozinhos não tecem o conhecimento: eles precisam de outros que apanhem esse conhecimento e o lancem a outros, a outros, a outros, para que a teia tênue do conhecimento se vá tecendo, entre todos os outros.

Boa Leitura.

Comissão Editorial

SUMÁRIO**LISTERIA MONOCYTOGENES EM PRODUTOS LÁCTEOS E SILAGEM ANIMAL.6**

Graciele Muniz Valani

Iliani Bianchi

ANÁLISE DE AREIAS DE PARQUES PÚBLICOS NOS MUNICÍPIOS DE CASTELO E CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM 21

Raquel Da Silva Martins

Victor Menezes Tunholi Alves

PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÕES DE FÍGADOS DE BOVINOS EM MATADOUROS FRIGORÍFICOS DO SUL DO ESTADO DO ESPIRITO SANTO NO PERÍODO DE 2011 A 2016 37

Ludmilla A. V. Tiradentes

Fernanda M. S. M. Falçoni

Naíla P.Vieira

CESARIANA EQUINA: IMPORTÂNCIA DA ANESTESIA NA VIABILIDADE MATERNO-FETAL 53

Felipe Martins Pastor

Alan Peruzzo Paganini

O CRIME DE ASSÉDIO SEXUAL NO ÂMBITO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR..... 72

Ana Carolina Bezerra

Marcela Clipes

SIMULAÇÃO DO PROCESSO DE BENEFICIAMENTO DE ROCHAS COM O SOFTWARE ARENA 92

Leticia Preato Andreão

Valderedo Sedano Fontana

Eder Reis Tavares

ESCRAVOS DA MODA: ANÁLISE DA TERCEIRIZAÇÃO A PARTIR DO CASO ZARA 113

Laura Ventorim Moreira

Daniela Aparecida Balbino Ferraço

Ester Vianna dos Santos

FPA: FERRAMENTA DE PESQUISA ALIMENTÍCIA 137

Ana Bárbara Coelho Mucelini

Leonardo Lustoza Mendes Mucelini

Lusemberg Rocha Silva

Krisley Ferrareze Conceição

Carolina Nogarol Viganor

Ednéa Zandonadi Brambila

LISTERIA MONOCYTOGENES EM PRODUTOS LÁCTEOS E SILAGEM ANIMAL

Graciele Muniz Valani¹

Iliani Bianchi²

RESUMO

A listeriose é uma doença que pode ser transmitida via alimentos contaminados com *Listeria monocytogenes*, uma bactéria gram positiva, sensível a pasteurização e resistente a altas concentrações de NaCl. Na cadeia epidemiológica da *L.monocytogenes* temos que destacar o leite de animais como fonte principal de contaminação para o homem, da presença desta bactéria no solo como reservatório e da silagem mal fermentada que é uma das formas de contaminação do rebanho leiteiro. A doença causada pela bactéria pode causar a morte do homem, principalmente indivíduos imunocomprometidos, gestantes, idosos e crianças recém-nascidas. No Brasil a doença é subnotificada e subdiagnosticada, mas existem vários casos descritos de listeriose em humanos culminando com aborto e óbito. A ausência de trabalhos científicos sobre a presença de *Listeria monocytogenes* em produtos lácteos como leite e queijo e também na silagem, alimento muito utilizado na alimentação do rebanho leiteiro do estado do Espírito Santo, justifica a realização desta revisão com o objetivo de aprofundar os conhecimentos sobre o assunto.

Palavras-chaves: Listeria. Leite. Silagem. DTA.

ABSTRACT

Listeriosis is a disease that can be transmitted via food contaminated with *Listeria monocytogenes*, a gram-positive bacterium, pasteurization sensitive and resistant to high concentrations of NaCl. In the epidemiological chain of *L. monocytogenes* we have to highlight the milk of animals as the main source of contamination for man, the presence of this bacteria in the soil as a reservoir and poorly fermented silage, which is one of the forms of contamination of the dairy herd. The disease caused by the bacterium can cause the death of man, especially immunocompromised individuals, pregnant women, newborn elderly and children. In Brazil the disease is

¹ Graduanda em Medicina Veterinária pela Faculdade Multivix Castelo.

² Doutora em Produção Animal pela UENF. Mestre em Produção Animal pela UENF. Graduada em Medicina Veterinária pela UENF. Coordenadora e professora do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade Multivix Castelo.

underreported and underdiagnosed, but there are several reported cases of listeriosis in humans culminating with abortion and death. The absence of scientific studies on the presence of *Listeria monocytogenes* in dairy products like milk and cheese and also in silage, food widely used in dairy herd status of the Holy Spirit, justifies the realization of this review in order to develop knowledge the subject.

Keywords: Listeria. Milk. Silage. DTA.

1 INTRODUÇÃO

A listeriose é uma doença grave, principalmente para gestantes, idosos e pessoas com doenças imunossupressoras. Segundo o CDC (Center of Disease Control), por ano, cerca de 1600 pessoas adoecem e 260 vem a óbito por listeriose nos EUA (CDC, 2016). Schwab e Edelweiss (2003) obtiveram uma porcentagem de 33,7% (50/148) de amostras positivas para *Listeria monocytogenes* em placentas humanas proveniente de aborto e partos prematuros.

As principais fontes de contaminação da listeriose são os produtos lácteos que muitas vezes são consumidos in natura. No ciclo epidemiológico da doença estão envolvidos o homem, rebanho leiteiro, leite, silagem e vegetais. O rebanho leiteiro pode disseminar a bactéria através das fezes e leite (SKOVAARD; MORGEN, 1988), contaminando assim o leite e queijo que pode contaminar o ser humano quando não pasteurizado ou quando a pasteurização está inadequada. Segundo Brito et al., 2008 o sorotipo de *Listeria monocytogenes* mais encontrado em humanos é o mesmo sorotipo encontrado em produtos lácteos o que corrobora com a ideia de que a listeriose humana pode ser disseminada indiretamente pelo rebanho leiteiro.

No Brasil a disponibilidade de informação publicadas sobre a contaminação por *Listeria monocytogenes* a partir de alimentos é escassa, principalmente no que tange a verdadeira fonte de contaminação do indivíduo acometido pela doença. Fato este que não é fácil desmistificar, pois a bactéria pode sobreviver vários dias, até mesmo meses, como em manteiga congelada (-18 °C) por 70 dias (RYSER; MARTH, 1991) e também por ter um período de incubação variável podendo chegar até 90 dias.

Sendo a Listeriose uma doença transmitida por produtos de origem animal, como os derivados lácteos e que estes alimentos fazem parte da dieta alimentar diária do homem é de suma importância realizar este levantamento bibliográfico para mostrar o risco da listeriose para a saúde humana e animal.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Etiologia

O gênero *Listeria* encontra-se na classe *Bacilli*, ordem I *Bacillales*, família IV *Listeriaceae* e as espécies reconhecidas são: *L. monocytogenes*, *L. innocua*, *L. ivanovii*, *L. welshimeri*, *L. seeligeri*, e *L. grayi* (BORGES et al, 2009). Sorologicamente, foram descritos 16 sorovares, sendo 15 antígenos somáticos “O” e cinco antígenos flagelares “H”. Sendo que a *Listeria monocytogenes*, considerada a espécie patogênica para homens e animais, contém os sorovares 1/2a, 1/2b, 3a, 3b, 3c, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 7 (SEELIGER; JONES, 1986 apud KASNOWSKI, 2004).

Listeria monocytogenes é classificada como um bacilo gram positivo micro aerófilo não produtoras de esporo e não ácido resistente, intracelular facultativo, que pode crescer em macrófagos, células epiteliais e fibroblastos cultivados (MANTILLA, et al., 2007; WESLEY, 2007; VRANJAC, 2013). Móvel devido a flagelos peritríquios, apresentando movimento característico denominado tombamento ou turbilhonamento que auxilia na sua identificação, mas a 37°C a produção de flagelos é reduzida notavelmente (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

L. monocytogenes pode ser encontrado no trato intestinal e ser excretado nas fezes de muitos mamíferos domésticos, selvagens e inclusive pelo homem, o qual causa infecções pelos serovars 1/2a, 1/2b e 4b. (WESLEY, 2007; VRANJAC, 2013). Esse bacilo também apresenta extrema resistência a condições ambientais, podendo sobreviver desde meses até anos no solo, material fecal, água e alimento contaminado (WESLEY, 2007).

L. monocytogenes apresenta temperaturas ótimas de crescimento entre os 30°C e 37 °C mas, no entanto, consegue reproduzir-se em temperaturas que variam dos - 0,4 °C até aos 45 °C. Consegue também crescer em valores de pH bastante dispares, desde os 4,5 até aos 9,6 e quando cultivado em meio semi- sólido resulta em crescimento com forma característica de “guarda-chuva”. É uma bactéria intracelular facultativa, o que contribui para a sua patogenicidade e para uma alta resistência aos antimicrobianos (Wesley, 2007, BARANCELLI et al., 2011).

Em ágar nutriente, as colônias, após 24-48 horas de incubação são arredondadas, translúcidas, pouco convexas e de bordos regulares. Apresentam coloração cinza azulada pela iluminação normal e produzem um brilho verde azulado característico quando a luz é transmitida obliquamente (SEELIGER; JONES, 1986 apud KASNOWSKI, 2004).

2.2 Epidemiologia

Listeria monocytogenes encontra-se amplamente disseminada na natureza. Tanto o homem como os animais e o ambiente servem como reservatório desta bactéria (FRANCO e LANDGRAF, 2005; KASNOWSKI, 2004; MORENO et al, 2013). De acordo com Farber e Peterkin (1991), *L. monocytogenes* tem sido considerada um importante patógeno de doenças transmitidas por alimento desde os anos 80 quando uma bactéria foi suspeita de ser responsável por sérios surtos disseminados de listeriose humana nos Estados Unidos e na Europa.

Essa bactéria já tem sido isolada de uma grande variedade de animais, entre eles, carneiros, gado bovino, cabras, porcos, cavalos, gansos, pombas, gaivotas, perus, galinhas, cachorros e lebres. Também já foi isolada de peixes, artrópodes, larvas de insetos e rãs (FRANCO e LANDGRAF, 2005). Diferentemente da maioria dos outros patógenos, apresentam características psicrótróficas podendo desenvolver-se e multiplicar-se em alimentos mantidos sob temperaturas de refrigeração (DYKES, 2003).

L. monocytogenes tem sido isolada de diversos alimentos, tais como leite, produtos lácteos, vegetais, produtos cárneos cortados e embalados a vácuo, frango, porco,

peixe, carne crua e processada, assim como o ambiente da indústria processadora de alimento, desde o frigorífico até o processamento e sala de embalagem. E no Brasil, *L. monocytogenes* tem sido isolada principalmente de produtos lácteos, frango, carcaças de animais, vegetação, silagem e forragem (FRANCO e LANDGRAF, 2005; KASNOWSKI, 2004; MORENO et al; 2013).

Atualmente é aceito que a principal forma de transmissão da listeriose é o consumo de alimentos contaminados. Diversos alimentos, de origem animal e vegetal, têm sido relacionados a casos esporádicos e a surtos de listeriose no mundo (WHO, 1988). O leite cru, ou seja, leite que não tenha passado pelo processo de pasteurização para eliminar bactérias patogênicas, tem sido muito relatado como uma das mais importantes formas de transmissão da *L. monocytogenes*, causando numerosos surtos de listeriose (CDC, 2016).

De forma geral, a resistência do microrganismo a agentes antimicrobianos substâncias químicas como ácidos e álcalis e a sua capacidade de adesão e formação de biofilmes sobre várias superfícies, como plástico e aço inoxidável, torna difícil sua eliminação. Deste modo, *L. monocytogenes* é capaz de crescer e sobreviver tanto em alimentos crus, quanto em alimentos processados (WHO, 1988).

2.3 Transmissão

A *L. monocytogenes* é uma bactéria com grande importância para o homem, sua transmissão ocorre através da contaminação dos alimentos que pode ser desde a origem até no momento do preparo na cozinha (GERMANO; GERMANO, 2015). O microorganismo pode penetrar no homem ou animal via oral, se aderir à mucosa intestinal, penetrar nas células do intestino e proliferar dentro de macrófagos e em outras células não fagocíticas, como epiteliais e hepatócitos. Evitando a resposta imune humoral, devido sua multiplicação dentro da célula do hospedeiro, e escapar da resposta imune celular. A *L. monocytogenes* consegue resistir aos mecanismos de defesa do trato gastrointestinal e à colonização de tecidos mais profundos, com posterior disseminação via corrente sanguínea ou linfonodos em direção a órgãos alvos, como o baço e fígado (CRUZ; MARTINEZ; DESTRO, 2008).

Alguns estudos mostram que a contaminação por leite necessita de mil células da bactéria para que haja a invasão no epitélio gastrointestinal, em gestantes tem se migração transplacentária levando infecção ao feto (GERMANO; GERMANO, 2015).

A contaminação pode ocorrer por origem não alimentar, através de lesões cutânea, contato direto e ou contaminação cruzada. A contaminação por lesões por ocorrer em médicos veterinários, vaqueiros e magarefes, pessoas que estão em contato direto com os animais. O contato direto é entre animais infectados, mais essa via de transmissão é considerada rara. A contaminação cruzada pode ocorrer durante o período neonatal, através das enfermeiras, equipamentos e a equipe medica envolvida (BARROS, 2005).

A *Listeria monocytogenes* tem sua movimentação através de flagelos, mais sua motilidade só é eficaz em temperaturas entre 20° a 25°C, mais ele é capaz de movimentar de outra maneira no corpo humano, sendo um meio importante para sua virulência (SILVA, 2009). Estudos mostram que a *Listeria* ao penetrar no organismo se integra a células e são internalizadas por macrófagos da lâmina própria alcançando a corrente linfática, a circulação sanguínea e atingindo o fígado e o baço, iniciando uma infecção sistêmica (BARROS, 2005).

2.4 Sintomatologia

As infecções por *L. monocytogenes* têm sido relatadas em mais de 40 espécies de animais domésticos e silvestres. Abortos esporádicos têm sido atribuídos à infecção por *L. ivanovii*. A listeriose em ruminantes pode apresentar-se como encefalite, aborto, septicemia ou endoftalmite e geralmente apenas uma forma da doença ocorre em determinado grupo de animais afetados. Relatos de casos de mastite listerial em bovinos são raros e geralmente ocorre na forma subclínica (BOURRY, POUTREL, ROCOURT, 1995; BARROS, 2005).

Em ruminantes, a listeriose está associada à ingestão de silagem contaminada. Em animais recém-nascidos frequentemente observa-se septicemia. Em cães, gatos, equinos e suínos a listeriose pode provocar abortos além de encefalite (BARROS, 2005).

Em humanos, a listeriose é considerada uma infecção hospedeiro-dependente, e pode se apresentar em duas formas: uma gastroenterite não invasiva, a qual normalmente se resolve em animais saudáveis. E a outra que é uma forma muito mais séria e invasiva da doença que na maioria das vezes afeta idosos, grávidas e pessoas ou animais com imunossupressão. Em idosos e pessoas imunodeprimidas, septicemia e meningite são as apresentações clínicas mais comuns. Já as grávidas, podem apresentar febre e outras sintomas não específicos como fadiga e dores, seguida de aborto ou bacteremia e meningite nos recém-nascidos (CDC, 2012; FDA, 2012; SILK 2012).

Dessa forma, a sintomatologia dessa doença é variável. Pessoas saudáveis podem apresentar leves sintomas se infectadas por *L. monocytogenes*, enquanto outras pessoas podem desenvolver febre, dores musculares, náuseas e vômito, e algumas vezes diarreia. Quando a forma mais severa da infecção se desenvolve e se espalha para o sistema nervoso, outros sintomas podem ser observados, tais como dor de cabeça, pescoço rígido, desorientação, perda de equilíbrio e até convulsões (FRANCO e LANDGRAF, 2005; CDC, 2012; FDA, 2012; SILK 2012).

2.5 Ocorrência de *Listeria monocytogenes* no Ambiente e Alimentos

A *L. monocytogenes* pode ser encontrada no meio ambiente, no ambiente de processamento de alimentos, no ambiente doméstico e nos alimentos contaminados. No meio ambiente esta bactéria já foi isolada de piso, parede, drenos e fatiadores. O índice de surtos de doenças de origem alimentar predomina em ambientes domésticos, a observação da ocorrência de *L. monocytogenes* nos ambientes domiciliares propícios a sua sobrevivência e multiplicação é de grande importância (DEGENHARDT; ALMEIDA, 2008).

A presença de microorganismo desse gênero vem sendo registrada em equipamentos de refrigeração há vários anos. Segundo Sergelidis et al (1997) citado por Degenhardt e Almeida (2008), em seu trabalho, avaliou-se refrigeradores domésticos, comerciais e industriais, avaliando as superfícies de contato direto com alimentos, principalmente queijos e embutidos, além de produtos diversos. Em aparelhos domésticos a incidência é de 1,47% dos 136 avaliados. Dos 228

refrigeradores verificou a presença em 3,1%, na amostragem de 22 câmaras de resfriamento industrial 4,5% de *L. monocytogenes* e 36,4 *L. innocua*.

Os locais de preparação dos alimentos podem ser fontes de contaminação, quando não são bem higienizados. Ainda mesmo que as Boas Práticas de Fabricação são aplicadas, o gênero *Listeria* caracteriza-se pela fácil adesão e formação de biofilme, o que dificulta a higienização e ação de desinfetantes. Os biofilmes na superfície de utensílios podem cristalizar e formar depósitos ou crostas extremamente aderentes quando submetidas ao calor, protegendo novos micro-organismos e dificultando os procedimentos de lavagem e desinfecção (MANSKE; PAGGI; PILETTI, 2016).

Algumas pesquisas realizadas em abatedouros frigoríficos com amostras colhidas de pias, ralos, pisos, evaporadores, esteiras, mesas, dutos e serras, mostraram a presença de *L. monocytogenes* nesse ambiente. Essa bactéria tem sido isolada em uma extensa variedade de alimentos tais como leite cru, sorvetes, vegetais crus, salsichas de carne crua fermentada, carne de aves cruas ou cozidas, peixe cru ou defumado (CASELANI, et. al, 2013).

2.5 Ocorrência de *L. monocytogenes* em queijos e indústrias de laticínios

A listeriose tem sido relatada em diversos produtos lácteos. O meio científico foi despertado para o perigo da listeriose durante a década de 80, quando uma série de surtos ocorreram na América do Norte e Europa (MANTILLA, et al., 2007). Os produtos com maior frequência de contaminação pela *Listeria* são queijos, principalmente, os de alta e média umidade (BORGES, et al., 2009), carne crua e processadas, leite, vegetais crus, restos de matadouros (DUART, 2012).

Na produção do queijo o leite é a principal matéria prima. O leite é composto de água, proteínas, carboidratos, lipídios, minerais e vitaminas, junto fornecem elementos essenciais à manutenção do equilíbrio orgânico resultando em energia (LOBATO, sd).

Junto com o aumento do consumo de alimentos, cresceu também a exigência com a qualidade dos produtos consumidos (CHALITA, 2012). Segundo Riva, Santos e

Fonseca (2000) o mercado não é fiscalizado por órgãos competentes, quanto ao controle de qualidade nem quanto ao recolhimento de impostos. O mercado envolve desde a venda de leite cru a domicílio e de derivados, como queijo fresco, mussarela, iogurtes, requeijão e outros, até o leite com pasteurização lenta.

O leite é um meio de cultura propício para o crescimento de bactérias, sendo contaminado facilmente desde o momento da lactação em vacas com infecções nos tetos, no momento da ordenha ou no processo de pré-pasteurização (RIVA; SANTOS; FONSECA, 2000). A forma de produção de queijos artesanais muitas vezes não segue um critério de higiene e limpeza do local contribuindo para uma contaminação deste produto por bactérias indicadoras de fekal ou por bactérias altamente patogênicas como a *Listeria monocytogenes* (RAMOS; COSTA, 2006), a propagação pode advir de equipamentos de ordenha mal sanitizada, água da própria propriedade, das mãos do ordenhador (RIVA; SANTOS; FONSECA, 2000).

A conservação do leite em baixas temperaturas é de fundamental importância contaminação evitando o aumento de bactérias o que gera uma produção de leite de qualidade, refletindo em lucro para o produtor e um produto de qualidade para o consumidor (DURR, 2005).

Segundo a revista Veja em uma de suas publicações (2011), estudos realizados por três universidades nos Estados Unidos mostram que os queijos tem sido porta de entrada para a infecção por *Listeria*, sendo prejudiciais às pessoas com problemas cardíacos pré-existentes ou àquelas que tiverem válvulas cardíacas substituídas.

Em estudos feitos no estado do Amazonas no Brasil, com o objetivo de identificar as doenças transmitidas por alimentos, foi verificado a presença da bactéria *Listeria monocytogenes* em queijo coalho artesanal, comprovando o risco de contaminação por listeriose através do consumo do produto, vale ressaltar que não foi encontrado outros microorganismos (RUWER, MOURA, GONÇALVES, 2011).

2.6 Silagem

A silagem é um alimento amplamente utilizado no Brasil na alimentação de animais. Os silos mais usados na atividade pecuária são silo trincheira, silo cilíndrico e silo de superfície. Cada tipo de silo tem sua vantagem e desvantagem, no que tange a conservação, custo de produção e transporte (SILVA, OLIVEIRA, MARTINS, sd). Para produção de silagem de boa qualidade é necessário observar algumas características como umidade e tamanhos das partículas, uma silagem com alto teor de umidade e bem picada permite uma maior fermentação do produto. A ensilagem de material com altos teores de matéria seca e mal picado pode levar a perda total da silagem (BEEFPOINTE, 2007).

A silagem na forma de suplementação volumosa para o rebanho tem sido amplamente utilizada pois reduz o custo com alimentação do rebanho (TOMICK, 2012). Devido as suas características, a silagem permite armazenar uma quantidade grande de volumoso, diminuindo a utilização de outros ingredientes concentrados na ração. No Brasil os tipos de silagem mais praticadas são milho, cana-de-açúcar, sorgo, capim elefante e outras espécies de gramíneas e girassol (BEEFPOINTE, 2007).

No processo de silagem ocorre uma fermentação anaeróbica, com ausência de oxigênio, neste sistema o açúcares disponível na forrageira são transformados pelas bactérias lácticas principalmente em ácido lático, abaixando o pH e possibilitando a conservação do produto. A boa compactação é fundamental para retirar todo o oxigênio ou para garantir que ele seja consumido pela respiração vegetal, pois se a ensilagem não for adequada a silagem não vai ser de boa qualidade para a alimentação dos animais (TOMICK, 2012).

A silagem mal produzida pode ser contaminada por *L.monocytogenes* e tem sido associada a morte de animais, especialmente na Europa e EUA. Estudos mostram que a silagem de baixa qualidade foi uma das causas da contaminação do leite. Em animais a *L. monocytogenes* causa encefalite, aborto e mastite, especialmente em animais imunodeprimidos como, fêmeas prenhes e neonatos (MARI; NUSSIO, 2004).

A presença de oxigênio determina a sobrevivência da *Listeria* na silagem. Se o silo não for bem vedado tem maiores chances de ocorrer a deterioração aeróbica da silagem e se tornar susceptível à contaminação por *L. monocytogenes* que não desenvolvem em pH baixo e silagem bem fermentada (MARI, NUSSIO, 2004).

3 CONCLUSÃO

A listeriose pode ser classificada como uma doença de grande perigo a saúde pública. No Brasil existem poucos relatos e não existe um limite específico estipulado para *L. monocytogenes*. Deve se ressaltar a postura do consumidor moderno, o qual tem que ir atrás de conhecimentos sobre os riscos que um alimento mal manipulado pode causar a saúde do homem, lembrando sempre que 70% das toxinfecções alimentares são de origem residenciais.

O manejo adequado da alimentação dos animais é de sua importância para evitar esses tipos de infecções. Para que as chances de surtos não só como as listeroses mais como qualquer outra doença transmitida por alimentos sejam reduzidas.

4 REFERÊNCIAS

BACTERIA encontrada no queijo pode causar doença cardíaca: pessoas com problemas pré-existente pode causar mais risco. **Revista VEJA**, on-line, São Paulo, 2011. Disponível em: < <http://veja.abril.com.br/noticia/saude/bacteria-encontrada-no-queijo-pode-causar-doenca-cardiaca>> Acesso em 05 Abril 2016.

BARROS, M. de A. F. ***Listeria monocytogenes***: ocorrência na carne bovina, identificação dos principais pontos de contaminação em plantas de processamento e relação com a microbiota acompanhante. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2005. Disponível em: <http://www.uel.br/pos/ciencia_animal/arquivos/2005Marcia%20Barrros.pdf> Acesso em 20 Abril 2016.

BEEFPOINT. Estrutura para armazenar silagem. 2007. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/conservacao-de-forragens/silagem-de-cana-de-acucar-reduz-o-consumo-dos-animais-41559/>> Acesso em 05 Abril 2016.

BORGES, Maria de Fátima, et al. *Listeria monocytogenes* em leite e produtos lácteos. **EMBRAPA Agroindústria Tropical**, Fortaleza, 2009. Disponível em: <

<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPGL-2010/17285/1/Doc-119.pdf>> Acesso em 15 Março 2016.

BOURRY, A; POUTREL B; ROCOURT, J. Bovine mastitis caused by *Listeria monocytogenes*: characteristics of natural and experimental infections. *Veterinary Microbiology*. **J. Med. Microbiol**, v. 43, 1995, 125-132 1995. Disponível em: <<http://jmm.microbiologyresearch.org/content/journal/jmm/10.1099/00222615-43-2-125#tab2>> Acesso em: 10 Abril 2016.

CASELANI Kelly, et. al. Ocorrência de *listeria* spp. E de *Listeria monocytogenes*, em um Matadouro-frigorífico de bovinos do estado de São Paulo. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 29, n. 4, p. 956-961, July/Aug. 2013. Disponível em:< <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/17284>> Acesso em 19 de nov. 2016.

CRUZ, Cristina Durante; MARTINEZ, Marina Baquerizo, DESTRO, Maria Teresa. *Listeria monocytogenes*: um agente infeccioso ainda pouco conhecido no Brasil. **Alim. Nutr**, Araraquara v.19, n.2, p. 195-206, abr./jun. 2008. Disponível em:< serv-bib.fcfar.unesp.br > Home > Vol. 19, No 2 (2008) > CRUZ> Acesso em 19 de nov. 2016.

CDC. *Listeria* (Listeriosis), Definition and symptoms. Centers for Disease Control and Prevention. 2012. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/listeria/definition.html>> Acesso em: 3 Abril 2016.

CDC. Multistate Outbreak of Listeriosis Linked to Raw Milk Produced by Miller's Organic Farm in Pennsylvania. 2016. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/listeria/outbreaks/raw-milk-03-16/index.html>>_Acesso em: 18 Abril 2016.

CHALITA, M. A. N. **O consumo de queijo como referência para a análise do mercado de qualidade do produto**. Pós Doutorado. Universidade de Nanterre/Paris. **RESR**, Piracicaba-SP, v. 50, n. 3, p. 545-562, Jul/Set. 2012. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/resr/v50n3/a09v50n3.pdf>> Acesso em 24 Março 2016.

DEGENHARDT, Roberto; ALMEIDA, Régis Paulo Fernandes de. Ocorrência de *Listeria monocytogenes* em refrigeradores e pias de cozinhas domiciliares nos municípios de ouro, capinzal e zortéa, sc – Brasil. **Tech: E- Tecnologias para Competitividade Industrial**, Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 24-31, 2º. Sem., 2008. Disponível em:< <http://revista.ctai.senai.br/index.php/edicao01/article/view/148> > Acesso em 19 de nov. 2016.

DUART, R. S. **Microrganismos mais frequentemente encontrados com limites acima dos aceitáveis, segundo a RDC nº 12/2001 da ANVISA em produtos de origem animal, registrados junto à CISPOA**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em medicina veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/52511/000851197.pdf?sequence=1>> Acesso em 24 de Março 2016.

DYKES, G. A. Influence of the adaptation of *Listeria monocytogenes* populations to structured or homogeneous habitats on subsequent growth on chilled processed meat. **International Journal of Food Microbiology**, v.85, p.301-306, 2003. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12878388>> Acesso em: 10 Abril 2016.

FARBER, J. M. PETERKIN, P. I. *Listeria monocytogenes*, a Food-Borne Pathogen. **Microbiological Reviews**, Sept. 1991, p. 476-511. v. 55, n. 3. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC372831/pdf/microrev00034-0152.pdf>> Acesso em: 9 Abril 2016.

FDA. *Listeria monocytogenes*. In: **Bad Bug Book**, Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins. 2012. 2 Ed. p.99-104. 292 p. Disponível em: <<http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodSafety/Foodbornellness/FoodbornellnessFoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/UCM297627.pdf>> Acesso em 20 Março 2016.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. In: **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2005. Cap. 4. p. 33-81. 176 p.

GERMANO, P. M. L. GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 5. ed. revisada e atualizada. Barueri, SP: Manole, 2015.

KASNOWSKI, M. C. *Listeria spp.*, *Escherichia coli*: Isolamento, identificação, estudo sorológico e antimicrobiano em corte de carne bovina (alcatra) inteira e moída. 2004. 111f. **Dissertação de Mestrado** em Med. Vet.– UFF, Niterói. Disponível em: <http://www.uff.br/var/www/htdocs/higiene_veterinaria/teses/maria_kasnowski_completa_mestrado.pdf> Acesso em 20 Março 2016.

LOBATO, Verônica. **Tecnologia de fabricação de derivados do leite na propriedade rural**. Departamento de Ciência dos Alimentos/UFLA. Disponível em: <www.editora.ufla.br/index.php/component/.../56-boletins-de-extensao> Acesso em 23 Março 2016.

MANTILLA, S. P. S. et al. Importância da *Listeria monocytogenes* em alimentos de origem animal. **Revista da FVA**. Uruguaiana, v.14, n.1, p. 180-192. 2007. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fzva/article/view/2487/1946>> Acesso em 15 Março 2016.

MANSKE, G. A; PAGGI, G.; PILETTI, R. Controle de *Listeria monocytogenes* em ambiente de frigorífico de abate de suínos. **Revista Ciências Agroveterinárias e Alimentos**, 2016. Disponível em: <<http://revista.fai.edu.br:8080/index.php/cava/article/view/209/119>> Acesso em 19 de nov. 2016.

MARI, L. J; NUSSIO, L. G. **Listeriose**: um problema emergente em conservação de silagem. Beefpoint, radar técnico, 2004. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/conservacao-de-forragens/listeriose-um->

problema-emergente-em-conservacao-de-forragens-19721n.aspx> Acesso em Abril 2016.

MORENO, A. M. et al. Epidemiologia molecular de *Listeria monocytogenes* isoladas de diferentes fontes no Brasil. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 136-144, 2013. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/61229/64175>> Acesso em: 9 Abril 2016.

RAMOS, S. N. M., COSTA, C. A. **Ocorrência de *Listeria monocytogenes* em queijos artesanais tipo coalho comercializados na cidade de Manaus-AM, Brasil.** ACTA amazônica 33 (4): 613-618. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aa/v33n4/v33n4a07.pdf>> Acesso em 24 Março 2016.

RIVA, A. L. M. da; SANTOS, M. V. dos; FONSECA, F. L. da. **Leite informal e aspectos de saúde pública.** Site: milkpoint, 2000. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/conjuntura-de-mercado/leite-informal-e-aspectos-de-saude-publica-8053n.aspx>> Acesso em 24 Março 2016.

RUWER, C. M; MOURA, J. F. de; GONÇALVES, M. J. F. Surtos de doenças transmitidas por alimentos em Manaus, Amazonas (2005-2009): o problema do queijo coalho. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 18(2): 60-66, 2011. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/publicacoes/san/2011/XVIII_2/docs/surtos-de-doencas-transmitidas-por-alimentos-em-manaus-amazonas-2005-2009-o-problema-do-queijo-coalho.pdf> Acesso em 05 Abril 2016.

RYSER, E.T.; MARTH, E.H. (Ed). *Listeria, listeriosis, and food safety.* New York: Marcel Dekker, 1991. 632p.

SCHWAB, J.P.; EDELWEISS, M.I. A. Identification of *Listeria monocytogenes* in human placentas and abortion species through immune histochemical technique. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v.39, n.2, p.111-114, 2003. SILK, B. J. *Listeria: Food Poisoning's Rare but Deadly Germ.* 2012. Disponível em: <<http://www.medscape.com/viewarticle/758769>> Acesso em: 20 de Abril 2016.

SILK, B. J. *Listeria: Food Poisoning's Rare but Deadly Germ.* 2012. Disponível em: <<http://www.medscape.com/viewarticle/758769>> Acesso em: 3 Abril 2016.

SILVA, F. M. da. ***Listeria monocytogenes*: um perigo Invisível nos alimentos.** Faculdades metropolitanas unidas Medicina veterinária, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://arquivo.fmu.br/prodisc/medvet/fms.pdf>> Acesso em 20 Abril 2016.

SILVA, J., OLIVEIRA, MARTINS, C. E. **Tipos silos.** EMBRAPA Brasília, DF. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_308_217200392413.html> Acesso em 05 de Abril 2016.

SKOGAARD, N.; MORGEN, C.A.; Detection of *Listeria ssp.* In faeces from animals, in feeds and in raw foods of animal origin. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v.6, n.3, p.229-242, 1988.

TOMICK, T. R. **Qualidade da produção de silagem**. Publicado na Revista VeZ em Minas - Out./Nov./Dez. 2012 - Ano XXII – 115. Disponível em: <<http://www.universidadedoleite.com.br/artigo-qualidade-na-producao-de-silagems>> Acesso em 05 Abril 2016.

VRANJAC, A. Doenças transmitidas por água e alimentos. **Listeria monocytogenes**. CVE, Centro de vigilância epidemiológica. Informe net, DTA, 2013. Disponível em: < <http://docplayer.com.br/9509731-Doencas-transmitidas-por-agua-e-alimentos.html>> Acesso em 15 Março 2016.

WESLEY, I. V. (2007). *Listeria, Listeriosis and Food Safety* 3rd edition. p: 55-84. CRC Press.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Working Group, WHO Bulletin, v.66, p.421-428, 1988. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2491161/pdf/bullwho00069-0002.pdf>> Acesso em: 10 Abril 2016.

ANÁLISE DE AREIAS DE PARQUES PÚBLICOS NOS MUNICÍPIOS DE CASTELO E CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM

Raquel Da Silva Martins¹
Victor Menezes Tunholi Alves²

RESUMO

Doenças de veiculação ambiental por formas infectantes de protozoários e helmintos constituem um grande problema de saúde pública e em medicina veterinária, por afetarem diretamente a saúde do homem e dos animais domésticos. Este trabalho teve por objetivo o monitoramento de geo-helmintos para avaliação do grau de contaminação parasitológica das areias de parques públicos situados nos municípios de Castelo e Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil. Foi realizado a avaliação da qualidade sanitária de areia dos no parque Beira Rio, na cidade de Castelo-ES, e nos parques dos bairros Vila Rica e BNH, locados na cidade de Cachoeiro de Itapemirim-ES, por meio de pesquisa parasitológica em laboratório, utilizando-se as técnicas de Hoffman, Willis, Baerman e Técnica de centrífugo-flutuação simples. Das nove amostras de areia seca analisadas pelas técnicas tradicionais foi observada a frequência positiva para ovos de *Ascaris* spp., *Ancylostoma* spp., bem como de helmintos pertencentes a superfamília Trichuroidea, além de larvas de *Ancylostoma* spp. Os resultados permitem observar o elevado o índice de contaminação na areia do parque Vila Rica, ressaltando a necessidade de medidas de prevenção e controle por partes dos órgãos públicos visando à educação sanitária das pessoas e comerciantes que frequentam estes ambientes.

Palavras-Chave: Saúde Pública. Areia. Parques Públicos. Monitoramento da qualidade sanitária. Helmintos. Protozoários.

¹ Graduando em Medicina Veterinária, da Faculdade Multivix Castelo.

² Pós Doutorado pela UFES. Doutorado e Mestrado em Ciências Veterinárias pela UFRRJ. Graduação em Medicina Veterinária pela UFRRJ. Docente do curso de Medicina Veterinária da Faculdade Multivix-Castelo. Doutor em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. victortunholi@yahoo.com.br

ABSTRACT

Environmental contamination diseases for geo-helminths infected forms compose a big public health problem and veterinary medicine, because they directly affect the human health and of domestic animals. This work has been the objective of the monitoring of the geo-helminths for evaluation of parasitological contamination on public parks of Vila Rica and BNH, situated in the city of Cachoeiro de Itapemirim-ES, by means of parasitological research in labs, using the traditional techniques of Hoffman, Willis, Baerman and centrifugal simple floatation technique. From nine samples from dry sand analyzed by traditional techniques it was observed a positive frequency of eggs from *Ascaris* spp., *Ancylostoma* spp., as well as helminths belonging to the superfamily Trichuroidea, beyond larvae of *Ancylostoma* spp. The results allow to observe the elevated contamination index on the sand of the park Vila Rica, highlighting the need of preventive measures and control from the public agencies aiming the sanitary education of the people that attend these places.

Keywords: Public health. Sand. Public Parks. Sanitary quality monitoring. Helminths. Protozoa.

1 INTRODUÇÃO

Doenças de veiculação ambiental, seja através da água ou por meio do contato com solos contaminados, constituem um grande problema de saúde pública e em medicina veterinária, por afetarem diretamente a saúde do homem e dos animais domésticos. Como exemplo, destaca-se as parasitoses intestinais, amplamente distribuídas em todo mundo (AMARAL, 2012; OMS, 2017).

A contaminação ambiental por formas infectantes de protozoários e helmintos e a prevalência destas infecções no mundo, está relacionado a fatores diversos, que incluem: questões socioeconômicas e geográficas, condições de saneamento básico, qualidade da água, suprimento e fontes alimentares, clima, concentração e localização de hospedeiros infectados, número de formas infectantes excretadas e os hábitos culturais dos hospedeiros (AMARAL, 2012).

Em relação a infecções por helmintos veiculadas pelo solo, estas estão diretamente relacionadas a escassez de saneamento básico e educação sanitária (ARAUJO et

al., 2008). Segundo relatórios epidemiológicos apresentados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se a infecção de cerca de 300 milhões de pessoas por geo-helmintos em todo o mundo, na qual 50% desse total são representadas principalmente por crianças em idade escolar. A alta prevalência das geo-helmintíases em crianças, pode em parte ser justificada pela maior exposição destas a caixas de areia em praças públicas, escolas e creches (NUNES et al., 2000).

Dentre as várias espécies de helmintos encontradas em amostras de matrizes ambientais *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma braziliense*, *Toxocara canis* e *Trichuris* spp. Foram consideradas as mais frequentes, denunciando que areias de praias e parques públicos representam importantes focos de infecção a humanos, sobretudo crianças. Tais parasitos são considerados agentes etiológicos de importantes patologias que afetam a saúde humana, resultando por vezes, em complicações clínicas relevantes (AMARAL, 2012; PEDROSA et al., 2014).

Nesse sentido, a OMS estimou para o ano de 2009 a infecção de mais de um bilhão de pessoas por *A. lumbricoides*, seguidas de infecções de menor proporção por *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenales* e *Necator americanus* (FERREIRA; VIEIRA, 2006; AMARAL, 2012).

A concentração de animais em áreas públicas associada ao abandono destes aumenta o risco de contaminação ambiental, na qual colabora para o aumento da incidência e a disseminação de inúmeras parasitoses ao homem (AMARAL, 2012). Ainda neste sentido, a presença de areia em áreas de recreação infantil contribui para a transmissão de várias zoonoses parasitárias. Dentre essas zoonoses estão a larva *migrans* visceral (LMV), causada principalmente pela migração de larvas de *Toxocara* spp. Nos tecidos, e a larva *migrans* cutânea (LMC), causada pela migração de larvas de *Ancylostomaspp* (NUNES et al., 2000).

De forma geral, os geo-helmintos são organismos parasitos que apresentam ciclo evolutivo constituído de duas fases: (i) uma fase de vida livre, que ocorre no ambiente, sendo dependente de condições climáticas favoráveis (temperatura, umidade e disponibilidade de oxigênio), e (ii) uma fase de vida parasitária, que se faz no hospedeiro (TAYLOR, 2014).

Por apresentarem uma fase de vida livre, os ovos dos geo-helminhos necessitam de um ambiente propício que demanda de boa oxigenação, alta umidade e temperatura entre 20°C e 30°C. Estas condições são indispensáveis para que ocorra a embriogênese, culminando com a formação da larva, que em alguns casos, dependendo da espécie de geo-helminho relacionada, poderá observar a eclosão da larva no meio ambiente (TAYLOR, 2014).

Neste contexto, a presença de solos úmidos e sombreados favorece a prevalência e o desenvolvimento embrionário dos ovos, que, em condições favoráveis, permanecem infectantes no solo por vários meses (SILVA; MARZOCHI; SANTOS, 1991). A dispersão dos ovos de helmintos será ainda favorecida pelas chuvas, pelos ventos, por insetos coprófilos e certos dípteros que atuarão como vetores mecânicos, favorecendo a dispersão de tais estruturas pré-parasitárias (ovos) no meio (GEORGIS, 2010).

Em relação a sintomatologia, infecções por helmintos causam uma grande variedade de manifestações clínicas e sintomas, como obstrução intestinal, obstrução de ductos linfáticos, diarreia compressão de órgãos, anemia e lesões oculares. O grau de severidade depende de vários fatores relacionados tanto ao parasito, tais como a carga infectante, o tipo de cepa/isolado parasitário associado com a infecção, o sítio de localização do parasito, quanto ao hospedeiro como idade, *status* imunológico e grau de sensibilização do hospedeiro (PEDROSA et al., 2014).

Para a redução da infecção humana e propagação das geohelmintíases para novos hospedeiros, recomenda-se a realização de exames parasitológicos das fezes periodicamente. Segundo a Organização Pan-americana de Saúde, em 2003, o controle das geohelmintíases é baseado na integração de três grandes conjuntos de ações: 1) Saneamento Básico para controlar a contaminação ambiental; 2) Tratamento dos indivíduos parasitados; e 3) Educação para reduzir a infecção humana e a contaminação ambiental (PEDROSA et al., 2014).

Na atualidade, as doenças transmitidas através de solos contaminados são consideradas como um dos mais sérios problemas de saúde pública em virtude dos efeitos que causam na população, alta prevalência e distribuição praticamente

mundial (GEORGIS, 2010). Nesse sentido, vários trabalhos têm evidenciado a contaminação de matrizes ambientais, especialmente solos e areias, por estruturas pré-parasitárias de diferentes geo-helminhos de potencial zoonótico (AMARAL, 2012).

Para o nosso conhecimento, até o prezado momento, não há registros epidemiológicos voltados na caracterização do monitoramento parasitológico das areias de parques públicos situados nos municípios de Castelo e Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil. Assim, para preencher esta lacuna, o presente trabalho teve por objetivo analisar o grau de contaminação parasitológica de areias coletadas a partir de três parques públicos situados nestes municípios, a fim de contribuir na orientação da população local sobre determinados riscos à saúde que estão constantemente sendo expostos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia deste trabalho foi dividida em duas etapas: metodologia de campo e metodologia analítica.

2.1 Metodologia de Campo

2.1.1 Plano de Amostragem

O plano de amostragem foi baseado em coleta única de areias de parques públicos para análises laboratoriais e avaliação quanto a presença de ovos e larvas de helmintos. Os substratos foram coletados no parque Beira Rio, situado no município de Castelo-ES, bem como nos parques dos bairros Vila Rica e BNH, localizados na cidade de Cachoeiro de Itapemirim-ES. A coleta do material ocorreu no mês de março do ano de 2016.

2.1.2 Generalidades sobre a Área de Estudo

Este estudo foi realizado objetivando monitorar o grau de contaminação parasitológica de areias coletadas de três parques públicos situados em dois

municípios capixabas, dois parques localizados na cidade de Cachoeiro de Itapemirim (Figuras 1 e 2) e um parque locado no município de Castelo (Figuras 3 e 4).

As áreas de estudo foram selecionadas em função da frequência de pessoas, principalmente crianças e de animais nestes locais, configurando como importantes áreas de recreação para a localidade nas quais estão inseridas. Particular aspecto é conferido ao parque Vila Rica, por está sediado próximo a uma escola, propiciando maior circulação de crianças. O parque do BNH, por sua vez, insere em localidade de convívio familiar, sendo por isso frequentado por pessoas de diferentes idades. Já o parque Beira Rio, por ser considerado um espaço mais amplo, é frequentemente utilizado como área de recreação para crianças e para adultos interessados na prática de exercícios físicos.

Figura 1: Imagem obtida por satélite dos pontos de coleta inseridos na cidade de Cachoeiro de Itapemirim (ES), Brasil. Enfoque na área do estudo.



Fonte: Programa Google Maps

Figura 2: A - Imagem do parque localizado no Bairro BNH, Cachoeiro de Itapemirim (ES), Brasil. B - Imagem do parque localizado no Bairro Vila Rica, Cachoeiro de Itapemirim (ES), Brasil.



Fonte: Imagem do acervo pessoal.

Figura 3: Imagem obtida por satélite do trecho do Parque Beira Rio, Castelo (ES), Brasil. Enfoque na área do estudo.



Fonte: Programa Google Maps

Figura 4: Imagem do parque localizado no Bairro Beira Rio, Castelo (ES), Brasil.



Fonte: Imagem do acervo pessoal.

2.1.2 Coleta do material a campo

Todas as amostras foram coletadas utilizando técnicas assépticas e de biossegurança para evitar a contaminação biológica exógena das amostras e prevenir riscos de contaminação da equipe envolvida na coleta, segundo os procedimentos descritos por Grasshoff et al. (1999).

As amostras foram coletadas a partir de três pontos aleatoriamente definidos nos parques com auxílio de luvas e espátula. O material coletado foi acondicionado em sacos plásticos estéreis e transparentes, identificados previamente e levados ao

Laboratório de Parasitologia, da Faculdade Multivix-Castelo para processamento laboratorial. O processamento da areia se deu a partir da execução das seguintes técnicas coparassitológicas: técnica de Hoffman, técnica de Willis, métodos de Baermann e centrífugo-flutuação simples (CFS) em solução saturada de sacarose.

2.2 Metodologia Analítica

2.2.1 Laboratórios utilizados para as análises

As análises parasitológicas foram realizadas no Laboratório de Parasitologia da Faculdade Multivix-Castelo.

2.2.2 Processamento para Análises Parasitológicas

2.2.2.1 Técnica de Hoffman ou técnica de sedimentação espontânea

Com o objetivo de recuperar das amostras ovos pesados de trematódeos e nematóides de importância médica e veterinária, foi realizada a técnica de Hoffman (Figura 5 A - F). Primeiramente, foi homogeneizada em água de torneira com auxílio de um bastão de vidro, quatro gramas do material coletado em Becker de vidro. Em seguida, a solução foi filtrada em peneira e gazes cirúrgicas dobradas para o interior de um cálice de fundo cônico. O volume do cálice foi então completado com água de torneira e em seguida, a solução permaneceu em repouso por duas horas, favorecendo a precipitação de resíduos. O líquido sobrenadante foi substituído por água limpa promovendo a ressuspensão do precipitado. Esta operação foi repetida por duas vezes até que o sobrenadante ficasse adequadamente claro. Então, com auxílio de uma pipeta *Pasteur*, procedeu a coleta de uma alíquota do precipitado, a qual foi depositada na superfície de uma lâmina de microscopia, sendo a mesma encaminhada para visualização microscópica.

Figura 5: A - Pesagem da amostra para processamento laboratorial. B - Homogeneização da amostra. C - Filtração da amostra. D - Sedimentação espontânea do material após duas horas. E - Coleta de uma alíquota do sedimento entre lâmina e lamínula. F - Observação em microscópio



.Fonte: Imagem do acervo pessoal.

2.2.2.2 Técnica de Willis ou técnica de flutuação espontânea

Para a recuperação de ovos leves de nematóides, além de cistos e oocistos de protozoários de importância médica e veterinária, foi utilizada a técnica de Willis ou técnica de flutuação espontânea (Figura 6). Para a mesma, foram diluídos quatro gramas de areia em solução saturada de cloreto de sódio (NaCl). Em seguida, a solução foi filtrada em peneira e gases cirúrgicas dobradas para o interior de um frasco de Borrel. Posteriormente, o volume do recipiente foi completado com a solução saturada até a borda superior, formando um menisco de halo convexo, onde foi então depositada uma lâmina de microscopia. Transcorrido cinco minutos, a lâmina foi retirada rapidamente e sobre ela colocou-se uma lamínula para visualização microscópica.

Figura 6: A - Filtrado vertido para o interior do frasco de Borrel. B - Formação do menisco de halo convexo. C - Lâmina sobre o menisco. D - Observação em microscópio.

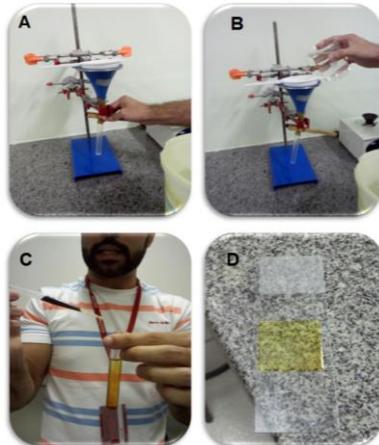


.Fonte: Imagem do acervo pessoal.

2.2.2.3 Técnica de Baerman

Para a recuperação de larvas de parasitos possivelmente presentes nas amostras coletadas, foi utilizado o método de Baerman (Figura 7). Fundamentado no hidrotropismo e termotropismo positivos apresentados por larvas infectantes (L₃) de ancilostomídeos e estrogilóides. Para o procedimento foi necessário pesar oito gramas do material coletado sobre gaze cirúrgica. Em seguida, a gaze cirúrgica contendo a amostra foi colocada sobre peneira, e inserida sobre funil de vidro com 10 cm de diâmetro, no qual foi colocado em sua extremidade inferior um tubo de borracha curto, obstruído mecânica e externamente por uma pinça hemostática. Posteriormente, despejou-se água morna (45° C). Após uma hora, foi aliviada a pressão da pinça para coleta de 3 a 5 ml do volume em tubo de centrifuga. Por fim, com o auxílio de uma pipeta *Pasteur*, foi coletada do precipitado uma alíquota a qual foi examinada ao microscópio óptico sobre lâmina para identificação das larvas vivas. Para melhor observação das larvas foi adicionada uma gota de lugol.

Figura 7:A - Saquinho preso na parede do tubo cônico com auxílio de um prendedor. B - Adição de água a 45°C pelas paredes do funil. C - Alíquota coletada do tubo de ensaio. D - Alíquota colocada entre lâmina e lamínula.



.Fonte: Imagem do acervo pessoal.

2.2.2.4 Técnica de centrífugo-flutuação simples (CSF)

Para a recuperação de ovos leves e pesados de helmintos, bem como de cistos e oocistos de protozoários de importância médica e veterinária, foi utilizada a técnica de centrífugo-flutuação simples. Para esta, a amostra foi diluída em água filtrada com a proporção de 1 volume do material para 10 de água filtrada. Em seguida, a solução foi homogeneizada e filtrada em peneira e gazes dobradas quatro vezes, sendo transferida para o interior de um tubo Falcon para ser centrifugada a 2500 rpm durante cinco minutos. Logo após a centrifugação, verificou-se a dissociação do sobrenadante e o precipitado foi ressuscitado em solução saturada de sacarose. Posteriormente, esta solução foi submetida a uma segunda centrifugação a 2500 rpm durante cinco minutos. Findada a centrifugação, o volume do tubo Falcon foi completado com a solução saturada de açúcar até a borda formando um menisco de halo convexo, onde foi depositada uma lâmina de microscopia. Transcorrido cinco minutos, a lâmina foi retirada rapidamente e sobre ela colocou-se uma lamínula para visualização microscópica.

3 RESULTADOS

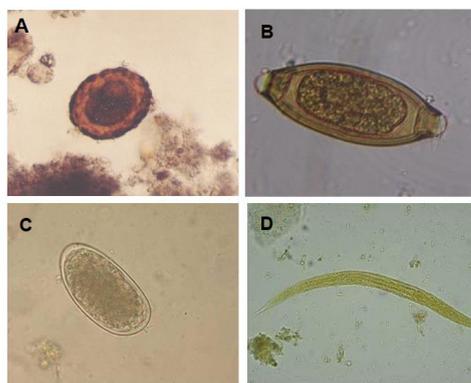
Das nove amostras de areia seca analisadas pelas técnicas tradicionais foi observada a frequência positiva para ovos de *Ascaris* spp. , *Ancylostoma* spp. , bem como de helmintos pertencentes a superfamília Trichuroidea, além de larvas de *Ancylostoma* spp. A frequência de ocorrência pode ser observada na tabela 1. Em relação as observações dos ovos e larvas realizadas em microscopia óptica, as mesmas podem ser demonstradas na figura 8.

Tabela 1 – Frequência de amostras positivas e negativas de acordo com o as praças analisadas.

PONTOS DE COLETA	Ovos de <i>ascarídeos</i>	Ovos de <i>ancilostomídeos</i>	Ovos de <i>trichuriídeos</i>	Larvas rabditóides típicas de <i>Ancylostoma</i>
PONTO 1 – VILA RICA	+	+	+	+
PONTO 2 - BNH	-	-	-	-
PONTO 3 – BEIRA RIO	-	-	-	-

Fonte:Dados de Pesquisa (2016).

Figura 8: Microscopia de luz realizada em matrizes ambientais (areias) naturalmente contaminadas por ovos e larvas de diferentes geo-helmintos. **A** – Ovo fértil de Ascarididae. Barra de escala: 50 μ m. **B** – Ovo de Trichuroidea. Barra de escala: 50 μ m. **C** – Ovo de *Ancylostoma* spp. Barra de escala: 60 μ m. **D** - Larva rabditóide de *Ancylostoma* spp. Barra de escala: 200 μ m



.Fonte: Imagem do acervo pessoal.

4 DISCUSSÃO

Estudos que tem como objetivo avaliar a presença de estruturas pré-parasitárias (ovos e larvas) de helmintos em areias de áreas públicas acabam por demonstrar

grande notoriedade em saúde pública por alertar sobre a possibilidade dos riscos de infecções eminentes a humanos, contribuindo para redução dos casos. No presente estudo foi possível observar a presença de ovos e larvas de helmintos, de potencial antropozoonótico, em areias de parques públicos.

Nossos resultados corroboram com o estudo de Araújo, Rodrigues e Cury (2008), que observou a frequência positiva para larvas e ovos de helmintos em caixas de areias de creches, demonstrando maior prevalência para helmintos localizados na família Ancylostomatidae, Ascarididae e no gênero *Strongyloides* sp.

Similarmente, Guimarães et al. (2005) durante monitoramento parasitológico de solos de praças públicas e de áreas de recreação infantil situadas no município de Lavras, MG, verificaram a presença de ovos de *Toxocara* sp. e larvas de *Ancylostoma* sp., por meio da técnica de centrífugo-flutuação e do método de Baermann, respectivamente.

Ademais, Neto, Farias e Matos-Rocha (2017), também observaram em amostras de areia, presença de larvas do tipo rabditóide e filarióide, de *Strongyloides* ssp. e de ancilostomídeos, demonstrando que estas áreas representam importantes focos epidemiológicos de infecção a humanos, especialmente no que diz respeito a geohelmintíases. Resultados como estes reforçam as diretrizes já mencionadas no decorrer do trabalho sobre a implementação de medidas de conscientização sobre os focos de contaminação e sobre a restrição do acesso de animais em locais de risco.

Segundo Pereira-Cardoso et al. (2010), a presença de ovos e de larvas de geohelmintos em áreas abertas, é utilizada como indicador de condições socioeconômicas de uma determinada região, sugerindo uma condição de higiene inadequada do local.

Entre as questões que permeiam o estudo, está a ausência de ovos e larvas de helmintos nos pontos 2 e 3 de coleta. Tais resultados podem ser justificados em razão de fatores físicos e biológicos, tais como umidade e grau de exposição à luz solar, os quais contribuem para o desenvolvimento e sobrevivência de ovos e larvas

em areias (DIAS et al., 2011). Associado a isto, tem-se ainda a influência da pluviosidade, movimentação eólica e condições do solo, como fatores determinantes para a manutenção e dispersão dos ovos de helmintos em determinadas matrizes ambientais (OGE; OGE, 2000), explicando em parte os resultados obtidos no ponto 3 de coleta (Beira Rio – Castelo, ES), que sofre frequentes enchentes nos períodos de chuva.

No trabalho desenvolvido por Nunes et al. (2000), foi observado uma presença irrisória (0,56%) de larvas de *Ancylostoma* spp., pelo método de Baermann modificado, em areias de escolas municipais de ensino infantil (EMEI) situadas no município de Araçatuba, São Paulo. Para tais autores, o baixo índice de contaminação pode estar relacionado com a liberação das larvas do parasito de dentro dos ovos, ocorrida anteriormente à colheita das amostras, ou com a baixa frequência de circulação de animais domiciliados ou não neste local.

Estudos que avaliam a contaminação de matrizes ambientais por helmintos tendem a correlacionar a sua presença/taxa de frequência com o clima local e as estações climáticas. Para Melo et al. (2004), a ascaridíase ocorre principalmente em climas tropicais e subtropicais, e em solos argilosos úmidos e aerosos, sendo considerada uma das geohelmintíases de maior prevalência no mundo.

No contexto observacional realizado neste estudo, não foi estabelecido correlação com as estações climáticas, já que as coletas foram realizadas em uma única estação do ano. No entanto, Nunes et al. (2000) e Pittner et al. (2010), não observaram a influência da sazonalidade no aumento da proporção de larvas e ovos de helmintos.

Sendo assim, as diferenças observadas estão mais relacionadas as características e qualidade da areia, somado a frequência de troca destas e ao acesso por animais nestes locais. Atrelado a isto, ambos os autores, também abordam a necessidade de maior controle na qualidade das areias utilizadas, como cobertura para parques infantis, visando minimizar o risco de infecção de crianças por geo-helmintos.

5 CONCLUSÃO

Por meio deste estudo foi possível estabelecer a problemática ambiental e sanitária da presença de helmintos em areia das praças públicas. Sendo assim, solos contaminados representam um fator de risco para crianças e adultos que fazem uso de praças e parques como áreas de lazer e recreação. Nesse sentido, torna imprescindível alertar e orientar a população humana sobre a participação dos animais domésticos como veiculadores de importantes antropozoonoses, além da relevância destas matrizes ambientais como focos epidemiológicos de infecção humana.

Estas estratégias devem ser trabalhadas pelos Médicos Veterinários objetivando o controle parasitário de seus pacientes e da população em geral. Entre as estratégias de educação sanitária que podem ser desenvolvidas pode-se citar palestras, ações de controle e avaliação dos locais públicos.

Também foi possível constatar a extrema importância de pesquisas de solos em locais públicos e a sua aplicação como indicador de condições socioeconômicas, e de precarização das condições básicas de educação e saneamento na região.

6 REFERENCIAS

AMARAL, Ludumila. **Monitoramento de parasitos e coliformes como parâmetros de avaliação sanitária de areia e água de praias da Baía de Guanabara**. Rio de Janeiro. 2012. 100f. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro.

ARAUJO, N.S.; RODRIGUES, C.T.; CURY, M.C. Helmintos em caixas de areia em creches da cidade de Uberlândia, Minas Gerais. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 150-153, 2008.

DIAS, J.; REDANTE, D.; PESENTI, T.; BERNE, E.M. **Zoonoses parasitárias: o ambiente como fonte de infecção**. Disponível em: <www.ufpel.edu.br/cic/2005/arquivos/CB_00731.rtf> Acesso em: 11 nov. 2017.

FERREIRA, D.S.; VIEIRA, G.O. Frequência de enteroparasitas na população atendida pelo Laboratório de Análises Clínicas Dr. EmmersonLuíz da Costa. **Saúde e Ambiente em revista**, v. 1, p. 70-75, 2006.

GEORGIS, B.; DWIGHT, D. **Parasitologia veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

GUIMARÃES, A.M.; ALVES, E.G.L.; REZENDE, G.F.; RODRIGUES, M.C. *Toxocara* sp. eggs and *Ancylostoma* sp. Larva in public parks, Brazil. **Revista de saúde Pública**, v.39, p.293-295, 2005.

MELO, M.C.B.; KLEM, V.G.Q.; MOTA, J.A.C.; PENNA, F.J. Parasitoses Intestinais. **Revista Médica Minas Gerais**, v.14, n.1, 2004.

GRACILIANO-NETO, J.J.; FARIAS, J.A.C.; MATOS-ROCHA, T.J. Contaminação de areia por parasitos de importância humana detectados nas praias da orla marítima de Maceió-AL. **ArqMedHospFacCiencMed Santa Casa São Paulo**, v.62, n.2, p.81-84, 2017

NUNES, C.M.; PENA, F.A.C.; NEGRELI, G.B.; ANJO, C.G.S.; NAKANO, M.M.; STOBBE, N.S. Ocorrência de larva *migrans* na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba, SP, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v.34, n.6, p.656-658, 2000.

OGE, H.; OGE, S. Quantitative comparison of various methods for detecting eggs of *Toxocaracanis* in samples of sand. **Veterinary Parasitology**, v.92, n.1, p.75-79, 2000.

OMS. **Vigilância em Saúde Ambiental**. Disponível em:

<http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=1228&Itemid=768>. Acesso em: 10 out. 2017.

PEDROSA, E.F.N.C.; CABRAL, B.L.; ALMEIDA, P.R.S.F.; MADEIRA, M.P.; CARVALHO, B.D.; BASTOS, K.M.S.B.; VALE, J.M. Contaminação ambiental de areia de praias de Fortaleza – Ceará. **Revista de Saúde e Ciências Biológicas**, v.2, n.1, p.29-35, 2014.

PEREIRA-CARDOSO, F.D.; ARAÚJO, B.M.; BATISTA, H.L.; GALVÃO, W.G. Prevalência de enteroparasitoses em escolares de 06 a 14 anos no município de Araguaína- Tocantins. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v.7, p. 54-64, 2010.

PITTNER, E.; RODRIGUES, P.T.; RUBIANE, C.P.; SANCHES, H.F.; CZERVISNKI, T.; MONTEIRO, M.C. Ocorrência de parasitas em praças públicas do município de guarapuava, Paraná, Brasil. **Revista Salus-Guarapuava**, v.3, n.2, p. 55-62, 2009.

SILVA, J.P.; MARZOCHI, M.C.A.; SANTOS, E.C.L. Avaliação da contaminação experimental de areias de praias por enteroparasitas: pesquisa de ovos de Helmintos. **Caderno de Saúde Pública**, v. 7, n. 1, p. 90-99, 1991 .

TAYLOR, M.A.; COOP, R.L.; WALL, R.L.; **Parasitologia Veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

**PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÕES DE FÍGADOS DE BOVINOS EM
MATADOUROS FRIGORÍFICOS DO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO NO
PERÍODO DE 2011 A 2016**

Ludmilla A. V. Tiradentes¹

Fernanda M. S. M. Falçoni²

Naíla P.Vieira³

RESUMO

O fígado é um órgão com funções metabólicas, susceptível a diversas alterações causando perdas econômicas. Foi realizado o levantamento das principais causas de condenações de fígado de bovinos em matadouro frigorífico no sul do Estado do Espírito Santo, sob o Serviço de Inspeção Estadual- SIE. Para a coleta dos dados, foram consultados os mapas de abate dos frigoríficos dos anos de 2011 a 2016, disponibilizado pelo SIE para a confecção deste trabalho. O total de bovinos abatidos no período estudado foi de 218.105 (duzentos e dezoito mil cento e cinco) animais, com a prevalência de 84.447 (oitenta e quatro mil quatrocentos e quarenta e sete) condenações de fígados. As principais causas de condenações foram fasciolose, telangiectasia, contaminação, abscesso e cisticercose. Através dos resultados, ficou evidente a importância da inspeção *post mortem* no monitoramento da saúde animal, na prevenção de doenças, entre elas algumas zoonoses, a importância do manejo e das Boas Práticas na indústria visando diminuir perdas devido à falta de qualificação e capacitação dos funcionários, para garantir qualidade do alimento que será comercializado.

Palavras-Chave: Fígado. Condenação. Patologias. Inspeção.

ABSTRACT

The liver is an organ with metabolic functions, susceptible to several minus causing economic losses. It was carried out the survey of the main causes of condemnation of bovine liver in slaughterhouses in the south of the State of Espírito Santo, under

¹ Graduando em Medicina Veterinária pela Faculdade Multivix Castelo

² Médica Veterinária, Mestra em Ciências veterinárias pela Universidade Federal do Espírito Santo-UFES, Docente do curso de Medicina veterinária, Faculdade Multivix Castelo

³ Médica Veterinária, Pós Graduada Lato Senso Especialista em Defesa e Vigilância Sanitária Animal pela Universidade Federal de Lavras, Agente em Desenvolvimento Agropecuário do Instituto de Defesa Agropecuária e florestal do Espírito Santo- IDAF

the State Inspection Service - SIE. In order to collect the data, the slaughter maps of the slaughterhouses of the years 2011 to 2016, made available by SIE for the preparation of this work, were consulted. A total of 218,105 (two hundred and eighteen thousand and five) bovine animals were slaughtered, with a total of 88447 (eighty-eight thousand, four hundred and forty-seven) hepatic condemnations. As major causes of liver convulsions, fasciolosis, telangiectasia, contamination, abscess and cysticercosis. The results showed the importance of post-mortem inspection without monitoring of animal health, the prevention of zoonoses, the importance of management and Good Practices in the industry, aiming to reduce losses due to the lack of qualification and capacity of the employees, having a guarantee in the quality of the meat that is marketed,

Keywords: Liver. Condemnation. Pathologies. Inspection.

1 INTRODUÇÃO

A condenação de órgãos, vísceras e carcaças de animais destinados ao abate pelo serviço de inspeção sanitária é importante para a saúde pública, pois muitas das alterações patológicas são zoonoses. Tal prática tem como objetivo tornar seguro o consumo humano dos alimentos inspecionados. (HERENDA *et al.*, 1994).

Para que o consumo seja feito de forma segura, é necessário que os produtos alimentícios provenientes de abates tenham origem de indústrias onde ocorre a inspeção *ante mortem* e *post mortem* realizados por inspetores médicos veterinários. (RIBEIRO, 2009).

No Brasil existem atualmente três competências legais que exercem a função de serviços de inspeção sanitária e industrial de produtos de origem animal, o Serviço de Inspeção Federal (SIF), onde os estabelecimentos podem comercializar produtos entre estados ou para exportação; o Serviço de Inspeção Estadual (SIE), no qual os estabelecimentos podem comercializar os produtos entre as cidades; e por fim, o Serviço de Inspeção Municipal (SIM), onde os estabelecimentos comercializam seus produtos dentro do município. (MAPA, lei 7889, 1989; MAPA, lei 1283, 1950).

O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) refere que a inspeção *post mortem* consiste no exame de todos os órgãos e tecidos, abrangendo a observação e apreciação de seus caracteres externos, sua palpação e abertura dos gânglios linfáticos correspondentes, além de cortes sobre o parênquima dos órgãos, quando necessário. (BRASIL, 2010).

Este trabalho tem como objetivo demonstrar através de dados fornecidos pelo SIE, quantificar e identificar as principais causas de condenações de fígados nos frigoríficos do sul do Estado do Espírito Santo no período de 2011 a 2016.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Histórico da Criação do Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Animal

Em 1909 foi mencionado oficialmente pela primeira vez a inspeção de produtos de origem animal, com a promulgação do Decreto 7622/1909 criando a diretoria de indústria animal e indicando a prática da inspeção. Mais tarde em 1911 foi criado o Decreto 8331/1910 regulamentando a inspeção sanitária de matadouros, entrepostos frigoríficos e estabelecimento de laticínios. Com o crescente aumento da demanda de carnes, em 1914 foi criado o primeiro regulamento denominado Serviço de Inspeção de Fabricas de Produto de Origem Animal pelo Decreto 11426/1915. Em 1928 foi criada a instrução para reger a inspeção sanitária federal de frigoríficos, fabrica e entrepostos de carnes e derivados. A partir do decreto 24540/1934 foi determinado à participação exclusiva do médico veterinário na execução da inspeção federal (AMARAL, 2002).

Somente em 1950 houve uma revolução significativa na história da inspeção sanitária de produtos de origem animal com a criação da lei de número 1283/1950 que instituiu a obrigatoriedade da inspeção de produtos de origem animal no Brasil. Em 1952 é normatizada a inspeção por meio do Regulamento de Inspeção Industrial de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Em 1971 foi dada competência ao Ministério da Agricultura de realizar a inspeção, e somente em 1989 foi descentralizada essa inspeção, voltando novamente a responsabilidade de inspeção ser a cargo do governo federal, estadual e municipal (BRASIL, 1952).

Em 1989 foi alterado o contexto legal da inspeção de carnes no Brasil, distribuindo a competência da inspeção, em diferentes níveis de administração pública, de acordo com o tipo de comércio realizado, ficando ligados ao Serviço De Inspeção Federal (SIF) estabelecimentos ligados a comércio interestadual e internacional, Serviço De Inspeção Estadual (SIE) o comércio intermunicipal e ao Serviço De Inspeção Municipal (SIM) comércio varejista e atacadista. (PALMA, 2013).

2.2 Fígado

De acordo com o RIISPOA, são considerados miúdos as vísceras e órgãos de animais de açougue utilizados na alimentação humana, incluindo miolo, língua, rins, fígado, coração, rumem e retículo. (BRASIL, 1997).

No mundo cárneo os órgãos são subprodutos de valor econômico importante, agregando valor à produção dos matadouros por serem fontes de ingredientes para a alimentação. Quando os órgãos apresentam alterações e são condenados, geram prejuízo econômico direto para as indústrias frigoríficas. (FRUET *et al*, 2013).

O fígado é considerado um dos maiores órgãos do corpo humano, pesando em média 1,5 kg. Recebe suprimento duplo, uma da artéria hepática rico em O₂ sendo 20% do fluxo, e outro da veia porta, rico em nutrientes e responsáveis por 80% do fluxo no órgão. (NUNES *et al*, 2007).

O fígado é um órgão cavitário localizado na parte cranial do abdômen, com tamanho médio de 1,5% do peso corporal, contendo uma unidade básica denominada lóbulo hepático, sendo uma estrutura de comprimento e diâmetro variável em milímetros, com formato cilíndrico. Os lóbulos hepáticos são constituídos por hepatócitos, arteríolas, vênulas e pequenos canalículos biliares. (BATISTA, 2016).

No centro, o lóbulo hepático tem uma veia central e nos ângulos apresentam os tratos portais, contendo os ductos biliares, ramos da veia porta, artéria hepática, nervos e vasos linfáticos, sustentados por um estroma colagenoso. O sangue flui para os sinusóides vindo dos ramos terminais da artéria hepática e das veias portais.

O sangue portal e o sangue hepático se misturam nos sinusóides e vão para as veias sublobulares seguindo para as veias hepáticas. (ZACHARY *et al*, 2013).

Este órgão tem a capacidade de se regenerar, sendo capaz de retornar ao tamanho normal mesmo após ter sido retirado mais de 50% do seu volume. O fígado tem função de metabolizar nutrientes, controlando quanto, qual e que forma cada substância originada na alimentação passará para o resto do corpo, como fazendo a quebra da gordura, transformando-as em diversas substâncias, como, fosfolípidios ou colesterol, determinando se a gordura ingerida será usada para gerar energia ou será armazenada. (PINHEIRO, 2017).

Aproximadamente 80% do fígado é composto por hepatócitos distribuídos em trabéculas, denominadas cordões de hepatócitos. Esses hepatócitos são células de natureza epitelial, desempenham funções como de converter os produtos que são originados da digestão e metabolização tecidual endógena em glicose, converte a glicose em glicogênio e regula o nível de glicemia no sangue. (BATISTA, 2016).

O fígado por ser um órgão vital, tendo função homeostática e detoxificante está sujeito a lesões causadas por afecções sistêmicas, parasitárias e agentes infecciosos. Sendo ele um órgão comestível e comercial, perdas procedentes da condenação acarretam em grandes perdas econômicas, além de indicarem alto grau patológico nos animais abatidos. (RIBEIRO, 2009).

Tem a função de quebrar as proteínas, determinando onde esses aminoácidos serão utilizados. Responsável pela liberação de parte da glicose para a circulação sanguínea e outra parte transformada em reservas de glicogênio para o organismo. Os fígados contém hepatócitos que são ricos em citocromo P450 que tem a capacidade de metabolizar, inativar e facilitar a eliminação de substâncias tóxicas pelos rins. Tem função de produção da bile, produção de substâncias essenciais para a vida, como o ferro e vitaminas. E por fim, o fígado tem a função de destruir e eliminar bactérias e germes através de suas células de defesa denominadas Células de Kupffer. (PINHEIRO, 2017).

Para que o consumidor tenha segurança quanto a qualidade das vísceras que ele está consumindo, torna-se indispensável o exame minucioso no *Post mortem*, onde muitas das lesões observadas possuem importantes significados higiênico-sanitários, por conterem patologias produzidas por prováveis agentes infecciosos ou parasitários (BRASIL, 1997).

2.3 Principais causas de condenação de fígado de bovinos

Comentado [U1]: Coloque em 1 item somente...esta errado é a mesma coisa

Segundo Locatelli et al (2007) as principais causas de condenações de fígados de bovinos não tem implicações com as carcaças e outras vísceras, sendo as mais frequentes as condenações por abscessos, contaminação, cirrose, congestão, estetas, aderência. São citados ainda na literatura, condenações por telangiectasia, Peri-hepatite, fasciolose, hidatidose e tuberculose. Ocorrendo muito devido ao uso indiscriminado de medicamentos, anabolizantes, promotores de crescimento ou excesso de alimentação principalmente no período da seca nos confinamentos (RIBEIRO, 2009).

Os abscessos ocorrem quando uma resposta inflamatória aguda não é capaz de eliminar a inflamação. As enzimas da inflamação liquefazem o tecido acometido e as células inflamatórias tendo a formação de pus. Acometem na maioria das vezes, bovinos criados de forma intensiva. Macroscopicamente é observada área purulenta, circunscrita e delimitada, envolvida por uma cápsula de tecido conjuntivo fibroso. (COELHO, 2002).

De acordo com Locatelli (2007) a contaminação ocorre quando o órgão tem contato com fezes durante a evisceração, contato com o piso ou perfuração de outras vísceras expondo o fígado a contaminação, ocorrendo por falha técnica nos matadouro.

A cirrose hepática é caracterizada pela fibrose, degeneração, necrose dos parênquimas e conversão do fígado em lobos estruturalmente anormais. Resulta no endurecimento e distorção do corte, com presença de estrias e coloração esbranquiçada. (CASTRO, 2010).

Segundo ALMEIDA (2016), as causas da cirrose hepática incluem lesão tóxica crônica, obstrução biliar extra- hepática crônica, colestase, congestão passiva crônica, entre outros.

A congestão é o acúmulo de sangue no parênquima, atingindo todo o fígado (CASTRO, 2010). Podendo ser passiva, aguda ou crônica, quase sempre está associado a insuficiência cardíaca. (ALMEIDA, 2016).

Esteatose é o acúmulo de triglicerídeos pela liberação excessiva de ácidos graxos do intestino ou do tecido adiposo, síntese prejudicada de apoproteína, liberação de lipoproteína pelo hepatócito, entre outras causas. (COELHO, 2002). Macroscopicamente vemos a alteração na coloração do fígado podendo ser circunscrita até a pequenas manchas que parecem gorduras ao toque, órgão com consistência friável à palpação e fragmentos do órgão podem flutuar na água (CASTRO, 2010).

De acordo com Pinto (2008) a telangiectasia trata- se de uma dilatação dos capilares sinusóides principalmente em bovinos com idade mais avançada com posterior desaparecimento dos hepatócitos, sendo sua etiologia desconhecida, caracterizando- se com pontos vermelho- escuro ou negro- azulados, com bordos regulares e depressão em sua superfície.

Segundo Coelho (2002), Peri- hepatite é a inflamação da cápsula do fígado associado a uma inflamação do peritônio. Macroscopicamente é observado áreas focais ou difusas de espessamento capsular, com placas esbranquiçadas ou até mesmo aderência em órgãos adjacentes.

A fasciolose é uma zoonose, causada pelo trematódeo *Fasciola hepática*, onde o caramujo *Lymnae spp* é o hospedeiro intermediário. O parasita vive no interior dos ductos biliares eliminando seus ovos pela bile, no pasto. Em condições ideais, o miracídeo penetra na pele do hospedeiro intermediário e lá se desenvolve até a fase cercária, onde saem do caramujo e ficam na pastagem, se desenvolvendo a metacercária, sendo ingerida pelo hospedeiro definitivo, penetrando na parede

intestinal, atravessando a cavidade abdominal e penetrando no fígado. Essa migração pelo fígado gera trajetos hemorrágicos e necróticos. (CUNHA *et al.*, 2007).

Segundo Tessele (2014) a hidatidose é uma zoonose, causada pelo cestódeo *Echinococcus granulosus*. São lesões císticas que ocorrem em todo o órgão. Os bovinos são hospedeiros intermediários. O hospedeiro definitivo são os canídeos, onde parasitam no intestino delgado, medindo de 2 a 8 mm de comprimento, os ovos embrionados são eliminados, e são ingeridos pelo hospedeiro intermediário, onde a oncosfera é liberada no lúmen e pela corrente sanguínea seguem até o fígado, se desenvolvendo em metacéstóide e a maturidade é alcançada após os 6 a 12 meses de desenvolvimento, atingindo de 5 a 10 cm de comprimento. No fígado, apresentam como vesícula esbranquiçada de tamanho variado, com líquido de coloração clara no seu interior. (CASTRO, 2010).

A tuberculose bovina também é considerada uma zoonose, podendo o bovino ser infectado pelo *Micobacterium bovis*, provocando no homem as mesmas lesões e forma clínica vinda do *Micobacterium tuberculosis*. Segundo Pinto (2008) o foco inicial é nos pulmões, e a disseminação hematogênica ocorre quando o processo inflamatório provoca vasculite. No fígado tem a formação de granulomas multifocais com necrose na área central, de consistência mole, caseosa ou calcificada, possuem uma inflamação granulomatosa circundado por uma cápsula fibrosa, distribuído pelo parênquima, são de diâmetro variável e geralmente branco- amarelado.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste estudo, foram coletados dados de dois matadouros misto de bovinos e suínos, porém somente foi acompanhado o abate de bovinos localizado no sul do Estado do Espírito Santo, Brasil, com Serviço de Inspeção Estadual- SIE. Os dados oficiais foram disponibilizados pelo Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF). Foi realizado o levantamento referente ao número de fígados condenados e as causas da condenação no exame *post mortem* de bovinos abatidos nos anos de 2011 a 2016.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No período de 01 de janeiro de 2011 a 31 de dezembro de 2016 foram abatidos 218.105 bovinos nos matadouros registrados no SIE no Estado do Espírito Santo e com prevalência média para condenação de fígado de 38,7%.

Foi realizado o exame *ante mortem* dos bovinos, visando determinar as condições sanitárias dos animais que seriam abatidos, após o exame *ante mortem*, os bovinos foram liberados para o abate seguindo as etapas de insensibilização, sangria, esfolagem da carcaça, evisceração e inspeção sanitária das vísceras e da carcaça, liberação para câmara de conversão e de expedição. A inspeção das vísceras na linha de inspeção do abate foi realizada por auxiliares da inspeção e por médicos veterinários do SIE, seguindo os critérios de condenação de vísceras oficialmente vigentes, baseando-se em exame visual, palpação e incisão do parênquima dos órgãos e dos linfonodos específicos, quando necessário. A tabela 1 descreve a quantificação de animais abatidos e condenações parciais de cada ano estudado.

Comentado [U2]: Não se diz mais atordoamento isto é de 1952

Tabela1- Quantitativo e prevalência de bovinos abatidos e condenações de fígado encontradas na linha "E" de inspeção nos frigoríficos de 2011 a 2016

Ano	Número de bovinos abatidos	Número de fígados condenados	Prevalência das condenações (%)
2011	30922	15606	50,47
2012	36714	14608	39,79
2013	42917	14774	34,42
2014	44130	15207	34,46
2015	37115	13549	36,51
2016	26307	10703	40,68
TOTAL	218105	84447	38,72

FONTE: Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal- IDAF

Nos anos avaliados a prevalência de fígados condenados foi de 38,72%. As condenações de fígados com lesões têm sido destacadas por vários autores, os anos avaliados neste presente trabalho mostrou que a porcentagem de fígados com alterações ou lesões hepáticas diminuíram ao longo dos anos, conforme demonstrado na Tabela 1.

Foi encontrado, neste estudo, valores superior aos relatados por alguns autores, como, Barreto *et al* (2013) Pilão Arcado na Bahia, com 8% de prevalência; Israel *et al* (2014) relatou 29,7% de fígados condenados no município de Rio Branco, no Acre; mas Mendes *et al* (2007) fizeram uma pesquisa na região do Planalto Serrano e no Alto Vale do Itajaí e obtiveram resultados prevalência semelhante aos encontrados neste trabalho, de 31,7%; Vieira *et al* (2011), no sul do estado do Espírito Santo apontou um valor próximo ao encontrado neste trabalho, prevalência de 43,2%. Os resultados estudados demonstram que no Estado do Espírito Santo há alta prevalência de fígados condenados.

Comentado [U3]: NÃO USAR PRIMEIRA PESSOA NOS ARTIGOS LER E TIRAR DE TODO TRABALHO

A tabela 2 descreve a prevalência de cada alteração encontrada de acordo com o número de bovinos abatidos e o percentual de cada alteração de acordo com o total de fígados condenados nos anos avaliados.

Tabela 2- Quantitativo das alterações encontradas, com a prevalência de condenação de fígado de bovinos na linha "E" de inspeção decorrente dos 6 anos avaliados, no total de 218.105 bovinos abatidos

Alteração	Número de condenação	Prevalência (%)
Fasciolose	48665	22,3
Telangiectasia	11386	5,2
Contaminação	8376	3,8
Abscesso	4592	2,1
Cisticercose	3524	1,6
Cirrose	2541	1,2
Congestão	2507	1,1
Outros	2856	1,3
Total	84447	37,01

Comentado [U4]: Tem que recalcular tudo

Comentado [U5]: Colocar na ordem de prevalencia

FONTE: Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal- IDAF

Das condenações de fígado, a alteração encontrada com maior frequência foi a Fasciolose Hepática com 57,6%, causada pela infecção por *Fasciola hepática*, sendo ela a principal causa de condenação no período avaliado (tabela 2). Vieira *et al* (2011), encontrou uma porcentagem de condenação por fasciolose de 62%, se superior ao valor encontrado neste trabalho, resultados inferiores foram encontrado por Mahl *et al* (2016) com 9,3%..

Comentado [U6]: Colocar prevalência em tudo

A segunda maior causa de condenação na linha “E” de inspeção foi a telangiectasia, com 13,5% dos fígados condenados, sendo comum sua condenação, pelo aspecto repugnante do órgão. Barreto *et al* (2013) encontrou um valor superior de de 35,71% , já Israel *et al* (2014) encontrou valores superiores, 19,49% e um valor próximo foi encontrado por Vieira *et al* (2011), com 12,17 dos casos de condenação de fígado.

Comentado [U7]: onde

Comentado [U8]: onde?

Comentado [U9]: Onde aqui no ES...coloque área estudada

Os abscessos hepáticos foram a quarta maior causa de condenação com 5,4% das condenações; esse valor foi semelhante ao encontrado por Vieira *et al* (2011) 5,2% ; Israel *et al* (2014) encontrou 11,8% das condenações de fígado por abscesso; Barreto *et al* (2013) encontrou um valor muito acima do que foi encontrado neste trabalho, com 64,2% das condenações. A baixa taxa de condenação por abscesso pode se dar ao fato de não termos muitos bovinos vivendo sob regime de confinamento, onde a excessiva quantidade de carboidrato oferecido à dieta do animal pode ser um dos contribuintes para o aparecimento de abscessos hepáticos. Normalmente os abscessos se devem principalmente a Ruminite necrobacilar causada pelo *Fusobacterium necrophorum*, comumente encontrado como componente da flora ruminal, tornando-se patogênica após ruminite e desequilíbrio na flora ruminal normal. Frequentemente o *Fusobacterium necrophorum* é transportado por via hematogênica do rumem para o fígado, produzindo focos de necrose de coagulação e abscessos hepáticos.

Comentado [U10]: Onde canada japao no mesmo estado que vc

Comentado [U11]: Procure outros autores repetindo os mesmos

Na cisticercose, o *Cysticercus bovis* ; foram encontrado uma prevalência de 1,6, resultado superior encontrado por Vieira *et al* (2011) onde 4,01% dos fígados foram condenados por cisticercose;

A cirrose apresentou prevalência de 1,2% no número de condenações hepáticas, Locatelli *et al* (2007) e Israel *et al* (2014) encontraram valores iguais para condenação por cirrose tendo uma prevalência de 21,7% do total das condenações, sendo um valor muito acima deste trabalho, Mahl *et al* (2016) encontrou valor próximo a deste trabalho, 3,7% das condenações por cirrose.

Comentado [U12]: O que aconteceu?

Para congestão, a prevalência neste trabalho foi de 3%, valor abaixo do que foi encontrado por Locatelli *et al* (2007) que foi de 5,26%, Israel *et al* (2014) encontrou

Comentado [U13]: O que está acontecendo? Tem que ter atencia aqui a prevalência é 1,1

2,15% das condenações hepáticas por congestão, valor parecido com o encontrado neste trabalho,

Comentado [U14]: refazer

A tuberculose, esteatose e aderência, não foram contabilizadas separadamente, mas sim todo seu conjunto, junto elas chegaram a 3,4% do número de condenações total de fígado. A tabela 3 descreve a prevalência das alterações encontradas de cada ano estudado.

Tabela 3- prevalência das condenações de fígados de bovinos na linha "E" de inspeção, caracterizada por ano, de 2011 a 2016 a tabela tem que estar descrita no texto

Alteração	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Fasciolose	56,2%	63,2%	57,4%	58,4%	56,4%	53%
Telangiectasia	15,2%	13%	12,9%	12,9%	13,3%	13,4%
Contaminação	3,7%	9,5%	14%	10%	10,9%	12,9%
Abscesso	4,5%	5,1%	5,9%	5,6%	5,9%	5,9%
Cisticercose	4,2%	2,1%	3,4%	3%	6,9%	6%
Cirrose	3,6%	4,4%	3,3%	2,8%	1,9%	1,6%
Congestão	7%	2,3%	2,2%	1,6%	1,9%	2,3%
Outros	5,6%	0,4%	0,9%	5,7%	2,8%	4,9%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Comentado [U15]: Foi calculado prevalência?

Comentado [U16]: Recalcular tudo

FONTE: Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal- IDAF

Conforme a tabela 3, as perdas por contaminação e cisticercose cresceram consideravelmente nos últimos seis anos.

Essa alta porcentagem de contaminação nos mostra uma falha técnica bem preocupante, alerta para a necessidade de aprimorar as técnicas de inspeção, com mais treinamentos para funcionários, pois a perda deste órgão gera também grandes perdas econômicas, por ser um órgão de alto valor comercial. Israel *et al* (2014) encontrou 29,9% das condenações por contaminação; Locatelli *et al* (2007) encontrou um valor abaixo do encontrado neste trabalho, com 2,6% das condenações por contaminação; Mahl *et al* (2016) também encontrou valor muito abaixo, com 2,5%, Vieira *et al* (2011) e Palma (2013) tiveram valores idênticos com a prevalência de 1,8% das condenações hepáticas por contaminação. Houve também uma queda na porcentagem de condenações hepáticas por cirrose.

5 CONCLUSÃO

As principais causas de condenações de fígados de bovino nos matadouros frigoríficos do sul do Estado do Espírito Santo foram fasciolose, telangiectasia, contaminação e abscesso. Essas condenações podem resultar ou sugere queresultaram em perdas econômicas significantes tanto para os produtores quanto para os matadouros frigoríficos, estes valores de prevalência ? também nos mostram o quão importante são os estudos apurados sobre as causas de condenações, nos mostrando, de forma evidente a presença de enfermidades nos rebanhos do sul do estado, onde a maioria está relacionada com o manejo do rebanho. As perdas por contaminação evidenciam uma falha técnica ocorrida nos matadouros, alertando para a necessidade de aprimoramento das técnicas em um manejo mais cuidadoso e uma maior atenção. Este trabalho também mostra a importância da inspeção *post mortem* sendo uma ferramenta de extrema valia para monitorar a saúde do animal e preservar a saúde pública.

Comentado [U17]: Vc fez os cálculos de perda..onde esta?

Comentado [U18]: Nunca utilizar primeira pessoa

7 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. C. O. **Anatomo-histopatologia de fígados bovinos: relação entre as lesões e os sistemas de produção**. Universidade estadual Paulista, Campus Jaboticabal. São Paulo, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/136347/almeida_aco_me_jabo.pdf?sequence=3>, acesso em 10 de Junho de 2017.

AMARAL, J. Breve história da inspeção sanitária animal no Brasil. **Anffa Sindical**. Brasília, 2002. Disponível em :<http://www.anffasindical.org.br/2015/index.php?option=com_content&view=article&id=515:artigo-breve-historia-da-inspecao-sanitaria-animal-no-brasil&catid=36&Itemid=213>, acesso em 09 de Junho de 2017.

BARRETO, S. B.; SIMÕES, S. G.; OLIVEIRA, A. A. F.; MODESTO, E. C.; SIMÕES, J. G.; SILVA, M. F. Principais causas de condenação de órgão de bovinos abatidos no matadouro municipal de Pilão Arcado- Bahia. **XIII Jornada De Ensino, Pesquisa E Extensão** – Jepex 2013 – Ufrpe: Recife, 09 a 13 de dezembro, 2013. Disponível em:<<http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/r1409-1.pdf>>, acesso em 06 de Setembro de 2017.

BATISTA, C. H. **Indicadores de lesão e função hepática**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016. p. 10. Disponível em:<https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2016/07/seminario_Chester.pdf>, acesso em 23 de Outubro de 2017.

Comentado [U19]: conferir

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA)**. Aprovado pelo decreto de n.30691 de 29 de abr. 1952, alterado pelo decreto n.7216 de 17 de jun. 2010. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA)**. Aprovado pelo decreto de nº 9013 de 29 de março de 2017. Brasília, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. BRASIL. Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950. **Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal**. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L1283.htm>. Acesso em 13 de abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. BRASIL. Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989. **Dispõe sobre inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal, e dá outras providências**. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7889.htm>. Acesso em 13 de abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA**. Decreto de Lei nº30691, de 29 de março de 1952, alterado, por fim, pelo Decreto nº 2244 de 04/06/97. Brasília, 1997. 241 p.

BRASIL. Ministério da agricultura. RIISPOA, **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Brasília, 1952. Aprovado pelo decreto nº 30691 de 29.03.52, alterado pelo decreto no 1.255, de 25 de junho de 1962.

CASTRO, R.V.; MOREIRA, M. D. **Ocorrências Patológicas Encontradas De Rins E Fígados Bovinos Em Matadouro Frigorífico Do Triângulo Mineiro**. Minas Gerais, 2010. Disponível em:<<http://www.fazu.br/ojs/index.php/posfazu/article/viewFile/343/249>>. Acesso em 13 de abr. 2017.

COELHO, E. H. **Patologia Veterinária**. São Paulo: Manole, 2002. 143p. Disponível em:<https://books.google.com.br/books?id=GCreLar_emlC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>. Acesso em 13 de abr. 2017.

CUNHA, F. O. V.; MARQUES, S. M. T. & MATTOS, M. J. T. Prevalence of slaughter and liver condemnation due to Fasciola hepática among sheep in the state of Rio Grande do Sul, Brazil 2000 and 2005. **Parasitologia Latinoamericana**, v.62:

188-191, n.3-4. Santiago, 2007. Disponível em:
<http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-77122007000200015>. Acesso em 13 de abr. 2017.

ESPÍRITO SANTO. Legislação Estadual nº 4.781 de 14 de Junho de 1993. Regula a obrigatoriedade da Prévia Inspeção e Fiscalização dos Produtos de Origem Animal no Estado do Espírito Santo. **Diário Oficial do Espírito Santo**. Vitória, 21 de Novembro de 1996.

FRUET, A. P.B; SCORTEGAGNA, A.; FABRICIO, E. A.; KIRINUS, J. K.; DOOR, A. C.; NORBERG, J. L. **Perdas econômicas por condenação de órgãos suínos em matadouros sob serviço de inspeção Municipal**.v.11, n. 11, p. 2307-2312, Jun, 2013. Disponível em :<<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/download/8727/pdf>> , acesso em 09 de Junho de 2017.

HERENDA, D.; CHAMBERS, P. G.; ETTRIQUI, A.; SENEVIRATNA, P.; SILVA, T. J. P. **Manual on meat inspection for developing countries**. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, 1994.

ISRAEL, L. F. S.; DUARTE, M. T.; CARRIJO, K. F. Principais causas de condenação em bovinos abatidos em um matadouro frigorífico sob inspeção oficial no município de Rio Branco, Acre, Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.10, n.19, p.1550, 2014.

LOCATELLI, J. S.; DEUS, I. R.; VIAN, V. S.; SCHONS, S. V. Estudo retrospectivo de condenação de fígado de bovino em frigorífico com S.I.F. no município de Jarú - RO no período de 2004 a 2006. **Ciência e Consciência**. vl. 2. 2007. Disponível em: <<http://www.revista.ulbrajp.edu.br/seer/inicia/ojs/viewarticle.php?id=1312>>. Acesso em: 10 de Junho de 2017.

MAHL, D. L.; KNERECK, A.; FERRARI, J.; BEVILACQUA, M.; NOSKOSKI, M.; VEIGA, M. Levantamento de condenações em abates de bovinos nos municípios De Passo Fundo e Erechim, RS. **RAMVI**, Getúlio Vargas, v. 03, n. 05, jan./ jul. 2016. ISSN 2358-2243.

MENDES, R. E.; PILATI, C. Estudo morfológico de fígado de bovinos abatidos em frigoríficos industriais sob inspeção estadual no Oeste e no Planalto de Santa Catarina, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.6, p.1728-1734, nov-dez, 2007.

NUNES, P. P.; MOREIRA, A. D. **Fisiologia hepática**. Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Porto, 2007. Disponível em: <<http://www.doencas dofígado.com.br/fisiologia%20hepatica.pdf>>, acesso em 09 de Junho de 2017.

PALMA, J. M. **Principais lesões em carcaças e órgãos de bovinos oriundos de frigoríficos no Distrito Federal e Goiás**, Universidade de Brasília Faculdade de agronomia e medicina veterinária. Brasília, 2013. Disponível em:<http://bdm.unb.br/bitstream/10483/6082/1/2013_JoanaMarchesiniPalma.pdf>. Acesso em 09 de Junho de 2017.

PINHEIRO, P. **Principais funções do fígado**. M.D Saúde, 2017. Disponível em :<<http://www.mdsaude.com/2013/01/o-figado.html>>, Acesso em 09 de junho de 2017.

PINTO, P.S. de A. **Inspeção e higiene de carnes**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2008. 320p.

RIBEIRO, E. S. **Principais causas de condenação em bovinos abatidos em matadouro-frigorífico sob inspeção estadual no estado da Bahia no ano de 2008**. União metropolitana para o desenvolvimento da educação e cultura. Bahia, 2009. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/73764429/PRINCIPAIS-CAUSAS-DE-CONDENACAO-EM-BOVINOS-ABATIDOS-EM-MATADOURO-FRIGORIFICO-SOB-INSPECAO>>, acesso em 10 de Junho de 2017.

TESSELE, B. **Lesões parasitárias encontradas em bovinos abatidos para consumo humano**. Universidade Federal de Santa Maria. Rio Grande do Sul, 2014. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/ppgmv/images/dissertacoes2014/Bianca%20Tessele.pdf>>, acesso em 10 de Junho de 2017.

VIEIRA, N. P.; FARIA, P. B.; MATTOS, M. R.; PEREIRA, A. A. Condenação de fígados bovinos na região sul do estado do Espírito Santo. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.63, n.6, p.1605-1608, 2011.

ZACHARY, J. F.; MCGAVIN, M. D. **Bases da patologia em veterinária**. 5. ed. São Paulo: Mosby Elsevier, 2013. Cap. 8. Disponível em: <<https://goo.gl/9ZavL3>>, acesso em 23 de Outubro de 2017.

CESARIANA EQUINA: IMPORTÂNCIA DA ANESTESIA NA VIABILIDADE MATERNO-FETAL

Felipe Martins Pastor¹

Alan Peruzzo Paganini²

RESUMO

A distocia é a principal circunstância na qual a cirurgia de cesariana deve ser empregada nas éguas. Para o sucesso de tal procedimento, faz-se necessário o uso de drogas anestésicas adequadas, e que provoquem mínima depressão materno-fetal. A sedação da égua pode ser dispensada, a fim de evitar depressão do feto proporcionada pela medicação pré-anestésica; no entanto, em casos de dor intensa e agitação, a associação entre xilazina e butorfanol confere tranquilização e analgesia eficazes. Em relação à anestesia local, a analgesia insuficiente, o relaxamento muscular heterogêneo e altas doses de anestésicos a serem usados tornam a técnica menos indicada. Os agentes inalatórios, como isoflurano, são a melhor escolha, pela rápida indução e recuperação, além da rápida metabolização e eliminação. Drogas intravenosas, como a cetamina associada à guaifenesina e detomidina, possuem menor custo e indução mais suave nos equinos, além de menor depressão fetal em relação aos agentes inalatórios. Independente do agente e da técnica anestésica a serem utilizados, é de extrema importância a rapidez na identificação do quadro de distocia e realização da cesariana, além do monitoramento adequado e dos cuidados pós-natais com o potro.

Palavras-chave: analgesia; anestesia; distocia; éguas.

ABSTRACT

Dystocia is the main circumstance in which cesarean surgery should be employed. For the success of such a procedure, it is necessary to use appropriate anesthetic drugs, and to cause minimal maternal-fetal depression. The sedation of the mare may be dispensed with in order to avoid depression of the fetus provided

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Castelo. feli_pem_pastor@gm ail.com

² Mestrando em Medicina Veterinária pela UFV. Especialização em Clínica Cirúrgica e Veterinária pela UFV. Graduação em Medicina Veterinária pela Facastelo. Docente do curso de Medicina Veterinária da Faculdade Multivix de Castelo.

by the sedatives; however, in cases of severe pain and agitation, the combination of xylazine and butorphanol gives effective tranquilization and analgesia. Regarding local anesthesia, insufficient analgesia, heterogeneous muscle relaxation and high doses of anesthetics to be used make the technique less indicated. Inhalational agents, such as isoflurane, are the best choice for rapid induction and recovery, and rapid metabolism and elimination. Intravenous drugs, such as ketamine associated with guaifenesin and detomidine, have lower costs and smoother induction in equines, in addition to lower fetal depression when compared to inhalation agents. Regardless of the agent and anesthetic technique to be used, it is extremely important the rapid identification of the dystocia and cesarean section, as well as adequate monitoring and postnatal care with the foal.

Keywords: anesthesia; analgesia; equines; dystocia.

1 INTRODUÇÃO

A cesariana é o procedimento cirúrgico que consiste na retirada de um ou mais fetos do útero, por meio de uma laparohisterotomia (TONIOLLO; VICENTE, 2003; LANDIM-ALVARENGA, 2006). As indicações para a realização deste procedimento são diversas, e incluem as situações em que há impossibilidade na expulsão do potro, seja por anormalidades na estrutura corporal do feto ou do trato reprodutivo materno (STASHAK; VANDEPLASSCHE, 1993).

De acordo com a gravidade de cada caso, a cesariana pode ser emergencial, quando ocorre a ruptura da membrana cório-alantóide há mais de 60 minutos, em casos de torção uterina, ou quando a égua corre risco de vida. A cesariana de semi-emergência é a situação na qual o potro já se encontra sem vida, ou quando não se obtém informações sobre sua viabilidade. A cesariana também pode eletiva, na qual o procedimento é planejado com antecedência, seja por risco de distocia, alta probabilidade de trauma reprodutivo na égua, ou quando esta se encontra em estágio terminal (WHITE; MOORE, 1998; AUER; STICK, 1999).

Uma cesariana realizada corretamente deve contar com uma anestesia que proporcione devida analgesia e insensibilidade à égua, além de evitar a

depressão excessiva do potro. Em razão das mudanças fisiológicas que ocorrem durante a gestação, se torna necessário um ajuste adequado das doses de anestésicos a serem utilizados, a fim de se evitar uma depressão materno-fetal e garantir a estabilidade do potro (RAFFE; CARPENTER, 2013; SPINOSA, 2014).

Em decorrência da alta taxa de mortalidade dos potros em casos de distocia, as éguas portadoras dessa condição devem ser submetidas à intervenção cirúrgica emergencialmente. Nesse contexto, um dos fatores que exerce influência na sobrevivência dos potros é o tipo de anestesia utilizada na intervenção cirúrgica, já que boa parte dos fármacos possui propriedades letais ao feto. A escolha cuidadosa da droga, sua concentração, e o método de administração são fundamentais para se alcançar o sucesso em uma cesariana.

A maioria das pesquisas voltadas às técnicas anestésicas em cesarianas possui foco em cães e gatos, deixando a área de grandes animais em desvantagem. Nesse aspecto, uma revisão bibliográfica que reúna os principais anestésicos a serem utilizados em éguas submetidas à cirurgia de cesariana, bem como seus protocolos de administração e as associações, é fundamental no contexto prático, sobretudo nos casos emergenciais.

Com isso, o objetivo central deste trabalho é evidenciar as propriedades dos principais anestésicos que podem ser utilizados em casos de cirurgia cesariana em éguas, com o intuito de minimizar a depressão fetal e materna.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Distocia na Égua

Distocia é uma afecção de baixa ocorrência em éguas, principalmente em razão do formato mesatipélvico da cavidade pélvica, tendo a forma aproximada de um cone truncado, com altura e largura semelhantes (TONIOLLO; VICENTE, 2003; DYCE *et al.*, 2010), o que facilita a expulsão do potro (SMITH, 2006).

Tal afecção é considerada uma emergência, e pode ser definida como o processo de expulsão anormal ou dificultada do feto, podendo resultar no óbito tanto da mãe quanto do potro, mais comumente. As principais causas de distocia nas éguas envolvem anormalidades fetais, membros longos e posicionamento incorreto do potro (THRELFALL; IMMEGART, 2015). Causas maternas, como torção de útero, constrição de cérvix, inércia uterina, pelve estreita e imaturidade do trato reprodutivo, também são fatores de importância (LANÇA, 2010).

Em uma eutocia, o feto deve ser expulso dentro de 30 a 40 minutos após a ruptura da membrana corioalantóica (THRELFALL; IMMEGART, 2015), sendo que após esse período poucos potros sobrevivem, e quase 100% deles vêm a óbito quando o tempo passa de 70 a 90 minutos (RAFFE; CARPENTER, 2013).

As éguas com distocia demonstram sinais clínicos sugestivos que caracterizam essa condição, como tentativas repetidas de se deitar e ficar em estação. Caso haja exaustão prolongada, inércia ou ruptura uterina, podem não haver sinais aparentes e característicos (SMITH, 2006).

Para a resolução de um quadro de distocia, Raffe e Carpenter (2013) descrevem que quatro procedimentos podem ser utilizados: expulsão vaginal assistida – AVD (Assisted Vaginal Delivery), na qual a égua permanece desperta e o potro é reposicionado para facilitar sua expulsão. No segundo método, expulsão vaginal controlada – CVD (Controlled Vaginal Delivery), a égua é anestesiada e o potro vivo tem seu nascimento controlado através de manobras de reposicionamento. Na fetotomia são realizadas secções intrauterinas no feto já morto, a fim de removê-lo com a égua desperta ou anestesiada. O quarto método é a intervenção cirúrgica, a denominada cesariana, técnica de celiohisterotomia onde o feto é retirado com a égua devidamente anestesiada.

A correção de escolha para distocias se baseia nas manobras obstétricas e distensão uterina com fluidos. No entanto, quando essas alternativas não resolvem o problema, a cesariana deve ser realizada tão rápido quanto possível (LU *et al.*,

2006). Raffe e Carpenter (2013) sugerem que após uma CVD que não tenha sido bem sucedida, deve-se realizar imediatamente o procedimento de cesariana.

Cesarianas são indicadas principalmente nos casos de pelve reduzida ou fraturada, anormalidade de tamanho fetal, ruptura de tendão pré-púbico, torção uterina, anormalidades incorrigíveis no posicionamento fetal e nas situações onde o potro ainda pode estar vivo (ALLEN, 1994).

A cesariana pode ser classificada de acordo com sua gravidade em cesariana de emergência, semi-emergência e semi-eletiva. A cesariana de emergência é realizada quando a membrana cório-alantóide já foi rompida há mais de 60 minutos, nos casos de torção uterina, nas condições em que há risco de vida da égua ou quando há dificuldade da avaliação cardíaca do potro. A cesariana de semi-emergência, é a realizada quando o potro já está morto ou não se tem informação sobre sua viabilidade. Já na cesariana semi-eletiva, o procedimento é planejado, seja por razões de distocia antecipada, risco de trauma no aparelho reprodutivo da égua ou condições em que a esta esteja em estágio terminal (WHITE; MOORE, 1998; AUER; STICK, 1999).

2.2 Modificações de Importância Anestésica na Fisiologia da Gestante

Durante a gestação, há uma sobrecarga fisiológica no organismo materno, o que requer alterações sistêmicas que sejam suficientes para manter o metabolismo fetal e materno em pleno funcionamento (RAFFE & CARPENTER, 2013). Em razão das diversas alterações proporcionadas pela gestação, é necessário um ajuste nas doses de drogas administradas para estas pacientes (SPINOSA, 2014).

O sistema cardiovascular é o que mais sofre modificações fisiológicas durante os fenômenos da prenhez. O volume sanguíneo aumenta 40%, sendo que há maior elevação do volume plasmático, e por consequência, redução das concentrações de hemácias e do volume globular. Também há elevação da frequência cardíaca e do volume sistólico, o que acaba por incrementar de 30 a 50% o débito cardíaco (RAFFE; CARPENTER, 2013).

A concentração de hemoglobina e proteínas plasmáticas totais sofre redução, que aliados ao aumento do volume plasmático, levam à alteração na proporção de ligação entre os fármacos e as proteínas (SPINOSA, 2014). A pressão arterial se encontrará normal ou ligeiramente reduzida, enquanto os valores de fibrinogênio e dos fatores de coagulação sofrem aumento nas éguas gestantes (DONALDSON, 2008).

Em relação às alterações no sistema respiratório, o aumento das concentrações de progesterona na circulação sensibiliza o centro respiratório à pressão arterial parcial de dióxido de carbono (PaCO_2), e em razão do maior volume minuto, a PaCO_2 diminui. O consumo de O_2 aumenta em razão da maior demanda para nutrição do feto e anexos, contudo, a PaO_2 e o pH arterial não sofrem alterações (RAFFE ; CARPENTER, 2013).

A capacidade residual funcional é alterada negativamente, devido ao deslocamento cranial do diafragma e das vísceras abdominais, ocasionado pela presença do feto. Durante o parto, ocorre redução adicional na capacidade residual funcional, em razão do maior volume de sangue pulmonar proporcionado pelas contrações uterinas (RAFFE; CARPENTER, 2013).

A função hepática sofre alterações muito discretas, como a ligeira redução de proteínas plasmáticas, e suave acréscimo na atividade de ALT e fosfatase alcalina (SPINOSA, 2014). O fluxo renal, assim como a taxa de filtração glomerular, tem aumento de cerca de 60%, logo, as concentrações de creatinina e nitrogênio ureico vão ser menores nas pacientes gestantes (DONALDSON, 2008; SPINOSA, 2014; RAFFE; CARPENTER, 2013).

Em razão da gestação, o fluxo sanguíneo uterino sofre incremento, sendo proporcional à pressão de perfusão sistêmica e mediada principalmente pelo aumento da vasodilatação mediada pelos receptores Alfa-2 adrenérgicos (DONALDSON, 2008). A anestesia para cesariana, em quase sua totalidade, reduz o fluxo sanguíneo uterino, e por consequência, é capaz de reduzir a viabilidade fetal (RAFFE; CARPENTER, 2013).

2.3 A Anestesia na Égua Submetida à Cesariana: Propriedades Anestésicas e associações Farmacológicas

Turner e McIlwraith (2002) explanam que devido à distocia prolongada, grande parte dos potros já se encontra sem vida durante o procedimento da cesariana. Nesses casos, fica recomendado o regime anestésico que for considerado melhor para a égua, já que a vida do potro foi perdida. Porém, nas situações onde o potro ainda se encontra viável, o protocolo anestésico deve merecer devida atenção. Como o tempo é um fator extremamente limitante na distocia de éguas, o exame físico, a indução anestésica e a expulsão fetal devem ser concluídos no menor tempo possível, para evitar que haja sofrimento fetal e dor desnecessária na égua (BYRON, 2002; DONALDSON, 2008).

A escolha e administração dos anestésicos devem proceder de forma cuidadosa, a fim de se evitar uma depressão excessiva na mãe e aumentar a viabilidade do potro neonato. Raffe & Carpenter (2013) enfatizam que pela alta taxa de transferência via placentária, deve-se utilizar o mínimo de anestésico possível para que se possa promover uma analgesia eficaz e com menores efeitos sobre o neonato. Além disso, o tempo entre a indução anestésica e o início da cirurgia deve ser o menor possível, bem como as doses dos anestésicos administrados a égua antes do nascimento do potro (DONALDSON, 2008).

2.3.1 Medicação pré-anestésica

A medicação pré-anestésica, muitas vezes evitada para que haja a menor depressão fetal possível, pode ser utilizada nas pacientes mais agitadas e com dor intensa (OTHICK, 2004). É preferível utilizar os alfa-2-agonistas, como a xilazina, em relação a outras drogas, em razão da menor chance de haver hipotensão materna, além da propriedade de serem observados menos efeitos da droga no potro após o parto (OTHICK, 2004; TAYLOR; CLARKE, 2007).

Alfa-2-agonistas, como a xilazina e detomidina, conferem sedação satisfatória, além da possibilidade de ter seus efeitos revertidos no neonato após o nascimento (RAFFE; CARPENTER, 2013). A detomidina é mais indicada nas éguas, já que

propicia menor tônus uterino, apesar de causar redução de 66% do fluxo sanguíneo aórtico fetal, quando utilizada na dose de 10 µg/kg por via intravenosa (DONALDSON, 2008)

Tanto a detomidina quanto a xilazina, quando associadas ao butorfanol, promovem uma sedação com analgesia intensa, além da vantagem de redução dos efeitos indesejáveis dos alfa-2-agonistas em razão da menor dose necessária dessas drogas (FRAZER *et al.*, 1999; RAFFE; CARPENTER, 2013).

Frazer *et al.*, (1999) sugerem a utilização das fenotiazinas, como acepromazina na dosagem de 2-3mg/100kg, pela menor depressão respiratória proporcionada pelo uso da droga. Donaldson (2008) relata que a dose de 0,1 mg/kg de acepromazina por via intravenosa causa aumento nas frequências cardíacas materna e fetal em cerca de 25 minutos após a administração, apesar de não haver alteração no fluxo sanguíneo aórtico do potro com a mesma dose.

Massone (2011) também recomenda as fenotiazinas, como clorpromazina ou levomepromazina, a 0,5 mg/kg por via endovenosa, ou acepromazina a 0,05 mg/kg, também intravenosa. O autor sugere que com a técnica se pode obter uma boa sedação para a anestesia geral, principalmente nos casos em que o potro ainda se encontra vivo e o objetivo da cesariana é salvá-lo.

Em relação aos opióides, Edwards *et al* (1974) utilizaram o cloridrato de etorfina associado à acepromazina como agente sedativo em uma égua com distocia, realizando a manutenção anestésica com halotano e oxigênio. O autor relatou que a vantagem do uso da etorfina está relacionada à reversão dos efeitos depressivos da droga usando a diprenorfina. Porém, com este mesmo protocolo, há presença de fasciculações musculares e pouco relaxamento abdominal.

Enquanto se tenta realizar um procedimento de CVD, com a égua sedada, é necessário que seja feita a tricotomia abdominal simultaneamente, preparando a paciente para a cesariana de emergência caso o procedimento tentado não seja bem sucedido. Com essa técnica anestésica, 94% das éguas submetidas à CVD e 89% daquelas submetidas à cesariana sobrevivem em bom estado, enquanto

42% de potros também sobrevivem (BYRON, 2002). Donaldson (2008) comenta que 80 a 90% das éguas submetidas a um procedimento de CVD ou cesárea sobrevivem, enquanto apenas 11 a 30% dos potros chegam com vida ao fim do procedimento, sendo o tempo um fator de extrema importância na sobrevivência do feto. Já nos casos de cesariana eletiva, 90% dos potros e 100% das éguas sobrevivem (DONALDSON, 2008).

2.3.2 Anestesia local

A anestesia local consiste na infiltração local ou nos bloqueios de campo, no entanto, as desvantagens são muito mais pronunciadas do que nas técnicas regionais, porém, é uma opção viável quando a anestesia geral não pode ser realizada. É necessária uma dose maior do anestésico administrado, que pode provocar depressão fetal, além de haver analgesia e relaxamento muscular de forma não uniforme. Com isso, é necessária uma sedação adicional para estabilizar a fêmea, o que pode contribuir para depressão do potro. (RAFFE; CARPENTER, 2013).

Em relação à técnica, Massone (2011) indica o uso de lidocaína 1% como agente na anestesia infiltrativa. Esta técnica é realizada com a administração de 80 a 100 ml do anestésico no subcutâneo e musculatura da fossa para lombar, em forma de retângulo no local da incisão. Como vantagem desta técnica, o autor defende o menor gasto com anestésicos em relação à anestesia geral, além do menor risco de depressão relacionada à anestesia, tanto no feto quanto na égua.

O autor ainda descreve outra técnica, na qual se traça uma linha paralela à coluna vertebral, e após a identificação dos processos transversos de L1, L2 e L3, injetam-se 10 a 15 ml de anestésico a 2% em cada um deles. Na altura da articulação úmero-radio-ulnar traça-se uma segunda linha, também paralela à coluna vertebral, cujo ponto de infiltração se dá na interseção da oitava costela. No local, se depositam 10 a 20 ml do anestésico no espaço subcutâneo. A vantagem desta técnica reside na possibilidade de se atingir a região de T18 e L1 com a aplicação do anestésico, além da possibilidade do bloqueio anestésico do nervo torácico externo para complementar a anestesia (MASSONE, 2011).

Em relação às drogas utilizadas, os ésteres do ácido para-aminobenzóico, como a procaína e tetracaína, tem pouco acúmulo fetal, já que são metabolizadas pela pseudocolinesterase materna e fetal. A lidocaína, mepivacaína, bupivacaína e ropivacaína, derivados de amida, podem estar presentes em quantidades significativas na circulação fetal, por serem metabolizadas no fígado pelas enzimas microsossomais. Os derivados de amida podem causar depressão no potro no momento do parto quando em altas concentrações, especialmente quando se utilizam altos volumes de anestésicos para infiltração local (RAFFE; CARPENTER, 2013).

2.3.3 Anestesia regional

Consiste na deposição de anestésicos locais no canal espinhal, insensibilizando uma região por completo através de um bloqueio paravertebral múltiplo. Na anestesia epidural, o anestésico é administrado ao redor da dura-máter, enquanto na anestesia subaracnoidea, o fármaco entra em contato direto com o líquido cefalorraquidiano (MASSONE, 2011).

Como a fêmea permanece acordada nessa técnica anestésica, a cabeça e membros torácicos continuam se movimentando, logo, a anestesia regional é uma técnica anestésica inviável em éguas, visto que estas pacientes ficam extremamente agitadas quando não conseguem manter-se de pé. Por tal razão, seu uso é contra indicado, sendo substituído pelos bloqueios locais ou a anestesia geral. (RAFFE & CARPENTER, 2013).

2.3.4 Anestesia geral

Em éguas submetidas à anestesia geral para cesariana, é fundamental um monitoramento adequado dos parâmetros fisiológicos. A prioridade nesse caso é evitar que ocorra hipóxia materna, a fim de garantir uma oxigenação satisfatória no potro até seu nascimento. Nesses casos, é necessário o emprego da ventilação mecânica para compensar as alterações de perfusão. Com o uso da ventilação com pressão positiva (VPP), é preciso realizar a

hemogasometria arterial, com intuito de monitorar e garantir que o aumento na PaO₂ está sendo obtido como desejado (RAFFE; CARPENTER, 2013).

Nos casos em que a égua tem distensão abdominal intensa, a VPP pode levar a uma grave redução do débito cardíaco, e por consequência, redução da oxigenação. Por isso, o acompanhamento da pressão arterial é necessária, devendo ser monitorada e mantida no mínimo a 70 mmHg, com ajuste na profundidade anestésica e na quantidade de fluido administrado. Caso necessário, é recomendada a administração de drogas com ação inotrópica e vasopressora, a fim de elevar a pressão arterial (RAFFE & CARPENTER, 2013). Para a anestesia geral, é importante observar a condição física em que o animal se encontra. Na classificação da American Society of Anesthesiologists (ASA), as éguas com distocia são consideradas na classe E, sendo necessária uma intervenção cirúrgica emergencial (DUKE, 2008).

Um dos maiores riscos durante uma cesariana reside no posicionamento da égua na mesa de cirurgia. Quando a paciente é deitada em decúbito dorsal simétrico, há um risco grave e fatal de ocorrer uma hipotensão ocasionada pela compressão da veia cava pelo útero gravídico. Esse problema pode ser evitado monitorando continuamente a pressão arterial, e alocando-se a égua com a linha média inclinada o máximo possível para a lateral esquerda (TAYLOR; CLARKE, 2007), já que a veia cava caudal se localiza ligeiramente deslocada para o lado direito (SISSON, 1986). Adicionalmente, o útero ainda pode causar uma compressão diafragmática e reduzir a capacidade de expansão e absorção de anestésicos inalatórios pelo parênquima pulmonar (DONALDSON, 2008). Logo, é necessária uma maior vaporização para a manutenção anestésica até a retirada do potro (TAYLOR; CLARKE, 2007).

2.3.4.1 Anestesia inalatória

De ampla utilização na rotina veterinária, os agentes inalatórios podem ser utilizados para anestésias em éguas mais calmas e deprimidas (RAFFE; CARPENTER, 2013). Também são anestésicos com a capacidade de rápida

difusão pela barreira placentária, logo, o grau de depressão no neonato será proporcional à profundidade da anestesia a qual a égua é submetida. Sabe-se que a anestesia muito profunda causa uma hipotensão e diminuição do fluxo sanguíneo uterino, e por consequência, leva a um quadro de acidose metabólica no feto (RAFFE; CARPENTER, 2013).

Em relação à metabolização dos agentes inalatórios, a sua grande maioria tem biotransformação e eliminação pelos pulmões. Apenas 5% do sevoflurano é metabolizado pelo fígado, enquanto no caso do isoflurano, não há biotransformação significativa no tecido hepático. Apenas 2,4% do enflurano sofre biotransformação, sendo que 85% são eliminados pelos pulmões de forma inalterada. Isso indica que os agentes inalatórios possuem alta segurança e pouca sobrecarga hepática, em razão da mínima metabolização em tal órgão (MASSONE, 2011).

As drogas mais indicadas são o isoflurano, sevoflurano e desflurano, pois a indução e a recuperação são mais rápidas, tanto na égua quanto no potro neonato. O óxido nítrico também pode ser utilizado, com o intuito de reduzir a dose total do anestésico utilizado e potencializar os efeitos. Nas concentrações até 60% de óxido nítrico a hipóxia e depressão fetal são mínimas, durante e após o parto (MOON- MASSAT; ERB, 2002).

De acordo com Othick (2004), há pouca diferença entre as propriedades obtidas com isoflurano ou halotano nas éguas em cesariana. No entanto, o isoflurano e sevoflurano, por serem menos solúveis, são removidos da circulação do potro neonato mais rapidamente quando comparados ao halotano.

Apesar de ser considerado um dos melhores anestésicos inalatórios para cesarianas, devido à sua baixa taxa de depressão fetal, o halotano tem sido associado ao aumento da hemorragia no local de incisão uterina. Esse sangramento é aumentado em razão da congestão venosa do miométrio, especialmente mais intensa nas éguas (SANTOS, 2011). Em comparação ao metoxiflurano, Turner & Mcilwraith (2002) relatam que na cesariana, as éguas que foram anestesiadas com halotano apresentaram maior hemorragia do que

as anestesiadas com o metoxiflurano. No entanto, os autores relatam que o fármaco permanece como melhor anestésico se for realizada uma sutura hemostática nas bordas da incisão, como as invaginantes. Edwards *et al.* (1974) utilizou o halotano como agente para manutenção em uma égua durante cesariana, não relatando tais problemas em relação à droga

2.3.4.2 Anestesia intravenosa

Massone (2011) preconiza o uso da cetamina como agente indutor, na dose de 2mg/kg via endovenosa. Tal droga possui a propriedade de ser rapidamente removida da circulação, tanto materna quanto fetal, com efeitos cardiovasculares muito discretos, além de sua indução suave. Esse fato a torna uma das drogas de escolha na indução das éguas para cesariana (RAFFE; CARPENTER, 2013).

Keating (2016) recomenda a cetamina, na dose de 2,2mg/kg, associada ao diazepam ou midazolam, em 0,02 a 0,1mg/kg, ambos por via intravenosa. No entanto, o diazepam possui altas concentrações nos potros após a administração na égua, e pode ter seus efeitos revertidos com o flumazenil (BIDWELL, 2008).

O tiopental também apresenta a característica de rápida metabolização tanto na égua quanto no potro, logo, suas propriedades anestésicas são desejáveis nos equinos. No entanto, se usado isoladamente, proporciona uma indução com agitação e efeitos indesejáveis, necessitando de outras drogas associadas a ele (RAFFE; CARPENTER, 2013).

A manutenção da anestesia geral pode ser proporcionada pela combinação de guaifenesina, cetamina e detomidina (GCD), com preservação da função cardiovascular fetal e materna (TAYLOR, 2001). Em relação à guaifenesina, a sua distribuição na circulação fetal é muito pequena, e pela sua atuação como relaxante muscular de ação central, é amplamente utilizada na prática clínica de equinos, inclusive a campo. Em situações onde não há disponibilidade do uso da anestesia inalatória para cesariana de emergência, a associação entre

guaifenesina, cetamina e xilazina pode ser infundida até a obtenção dos efeitos desejados, durando até 1 hora com depressão adequada do sistema nervoso central (KEATING, 2016). A associação confere estabilidade na pressão arterial da égua e do feto, apesar de causar bradicardia de forma similar àquela observada com o uso de halotano (DONALDSON, 2008).

Taylor e Clarke (2007) recomendam a associação entre a guaifenesina e a cetamina, nas doses de 25-75mg/kg e 2mg/kg respectivamente. Os autores comentam que a combinação pode ser acompanhada de doses mínimas de diazepam (0,05 – 0,1 mg/kg) ou xilazina (0,25-0,5 mg/kg).

Silva (2014) utilizou cesariana para tratar uma distocia de mais de 12 horas em uma égua Mangalarga Marchador. Como foi detectado que o potro já estava sem vida, o protocolo anestésico utilizado foi priorizando a saúde apenas da égua. Para anestesia, utilizou 1mg/kg de xilazina como sedativo, e associação de 0,05mg/kg de midazolam com 2,2 mg/kg de cetamina via endovenosa. Como manutenção, foi usado isoflurano associado a oxigênio 100%. O autor relata que a recuperação anestésica após o procedimento foi tranquila e sem intercorrências.

Schmitt *et al.* (2017), relatam uma distocia em uma égua Mini horse de 9 anos, que já havia entrado em trabalho de parto há mais de 6 horas. Antes do atendimento clínico, foi tentada uma CVD com sedação utilizando acepromazina e xilazina associadas, e cetamina como agente anestésico. Como a CVD não foi bem sucedida, a paciente foi encaminhada a um Hospital Veterinário, onde se optou por uma cesariana de emergência, usando infusão de cetamina até a indução, e manutenção com isoflurano e oxigênio a 100%. Como o potro já estava morto, a anestesia foi considerada como o melhor protocolo para a égua, que já estava em exaustão e já havia sido anestesiada menos de 6 horas antes.

2.3.4.3 Recuperação anestésica

A recuperação de uma anestesia geral na maioria dos casos é dificultosa nas éguas, já que elas podem apresentar dificuldade em recuperar as forças necessárias para retornar a estação. Por isso, o local escolhido para recuperação deve ser seco, com paredes bem acolchoadas com estrutura adequada para contenção e sustentação da paciente em recuperação (RAFFE; CARPENTER, 2013; KEATING, 2016). Além disso, o piso do local escolhido para a recuperação deve estar livre de líquido amniótico, sangue e lubrificantes obstétricos, para evitar que a égua se acidente (DONALDSON, 2008).

O uso de sedativos para retardar a recuperação e permitir a eliminação máxima dos anestésicos inalatórios deve ser feito de forma cautelosa, dependendo da condição e do comportamento da égua. É recomendado um monitoramento eletrolítico e hemogasométrico da paciente, a fim de permitir a utilização de terapias corretivas, como a administração de oxigênio, caso necessário (KEATING, 2016).

A analgesia pós-operatória é importante para evitar complicações no período pós- cirúrgico. Pode-se utilizar 1mg/kg de morfina em infusão ou bolus, e 5mg/kg/min de lidocaína em infusão contínua conjuntamente. A bupivacaína pode ser utilizada na linha de incisão, de 15 a 20 ml no fim do procedimento, para reduzir a dor e permitir que o potro mame sem causar desconforto (OTHICK, 2004).

2.4 Cuidados Imediatos Com o Potro Neonato

Imediatamente após a retirada do potro do útero, é necessário remover as membranas fetais que envolvem a cabeça do neonato, para desobstruir as vias aéreas. É preciso drenar os vasos umbilicais em direção ao corpo do potro, pinçá-los e seccionar na altura de 2 a 5 cm de altura do abdômen. Logo depois, deve ser feita a limpeza com toalha, a fim de secar o neonato e estimular sua respiração (RAFFE;CARPENTER, 2013).

Como método alternativo, após a incisão no útero, deve-se exteriorizar a cabeça do potro, limpar a orofaringe e realizar a intubação traqueal e fornecer oxigênio

(TAYLOR; CLARKE, 2007; RAFFE; CARPENTER, 2013). Seguido disso, pode-se então retirar o potro completamente e fazer a secção dos vasos umbilicais, evitando que o potro entre em hipóxia, já que a circulação placentária é preservada até que as vias respiratórias funcionem completamente. Após a retirada, a ventilação pode ser assistida com auxílio de um ambu (RAFFE; CARPENTER, 2013).

O escore de Apgar pode ser utilizado na avaliação de potros recém-nascidos, estimando a viabilidade do neonato e o grau de cuidado que deve ser empregado em cada um deles. Segundo Landim-Alvarenga *et al.* (2006), os potros podem ser avaliados logo após o nascimento pela inspeção direta, aferindo-se a frequência respiratória, tônus muscular e frequência cardíaca. A irritabilidade reflexa no potro pode ser estimada através da estimulação mecânica da mucosa nasal, enquanto a frequência cardíaca pode ser estimada por auscultação direta ou aferição de pulso (VASSALO *et al.*, 2014).

A pontuação do escore Apgar varia de 0 a 2 pontos, e de acordo com Landim-Alvarenga *et al.* (2006), pode ser mensurada da seguinte forma: potros com batimentos cardíacos não detectados, frequência respiratória não mensurável, musculatura flácida e decúbito lateral, ou sem resposta à estimulação da mucosa nasal, recebem escore 0; potros com FC menor que 60bpm, respiração baixa e irregular, decúbito lateral e fraca tonicidade muscular, e leve resposta facial ao teste de estimulação da mucosa nasal, recebem 1 ponto; e potros com FC acima de 60bpm, respiração de 40 a 60 mpm, decúbito esternal, e com tosse ou espirro ao teste de estimulação da mucosa nasal, recebem a pontuação máxima de 2 pontos.

O escore Apgar também é relacionado ao tempo de gestação e às características da placenta, sendo mais elevado em potros com maior tempo de gestação e com placentas de melhores características histológicas (VERONESI *et al.*, 2005).

Logo após a égua se recuperar da anestesia, o potro deve ser prontamente apresentado a ela, afim de que mame o colostro. Caso a recuperação seja demorada, o potro deve ser exposto à mãe rapidamente, apenas para

consumir o colostro, e depois disso, deve ser mantido em ambiente aquecido e calmo, evitando esmagamento acidental pela mãe (RAFFE; CARPENTER, 2013).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cirurgia de cesariana em éguas é um procedimento de extrema importância nas situações onde o feto não pode ser expulso naturalmente, por manipulação ou fetotomia. Quando o potro ainda se encontra vivo, a anestesia utilizada no procedimento cirúrgico tem papel fundamental na sua sobrevivência, sendo que a escolha de cada droga, dose e via de administração deve ser extremamente cuidadosa, a fim de causar o mínimo de depressão e efeitos indesejáveis possíveis. Independentemente do protocolo escolhido, o fornecimento de oxigênio via sonda endotraqueal e o monitoramento dos parâmetros vitais da égua e do potro, durante e após a cirurgia, é imprescindível para a adoção das medidas terapêuticas adequadas a cada caso.

4 REFERÊNCIAS

- ALLEN, W. E. **Fertilidade e obstetrícia equina**. São Paulo: Varela, 1994.
- AUER, J. A.; STICK, J. A. **Equine surgery**. 4. ed. St. Louis: Saunders, 2012. 1609 p.
- BIDWELL, L. A.; EMBERTSON, R. BONE, N. L.; RYU, M. H. Diazepam levels in foals after dystocia birth. **AAEP PROCEEDINGS** Vol. 54, 2008.
- BYRON, C. R.; EMBERTSON, R. M.; BERNARD, W. V.; HANCE, S. R.; BRAMLAGE, L. R. HOPPER, S. A. Dystocia in a referral hospital setting: Approach and results. **Equine Veterinary Journal** 35:82-85, 2002.
- DONALDSON, L. **Anestesia e Geração**. In: DOHERTY, T.; VALVERDE, A. Manual de anestesia e analgesia em equinos. 1 ed, São Paulo, ed. Roca. 362p. 2008.
- DUKE, T. Avaliação pré-operatória In: DOHERTY, T.; VALVERDE, A. **Manual de anestesia e analgesia em equinos**. 1ed, São Paulo, ed. Roca. 362p. 2008.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. Pelve e órgãos reprodutivos do equino. In: **Tratado de anatomia veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Cap 22, p. 531-552.
- EDWARDS, G. B; ALLEN, W. E.; NEWCOMBE, J. R. Elective caesarean section in the mare for the production of gnotobiotic foals. **Equine Veterinary Journal**. Vol. 6, no. 3, julho de 1974.

FRAZER, G. S.; PERKINS, N. R.; EMBERTSON, R. M. Normal parturition and evaluation of the mare in dystocia. **Equine Vet. Educ.** 1999 11(1):41-46.

KEATING, S. Anesthetic considerations for equine dystocia. **College of Veterinary Medicine - University of Illinois**. Junho de 2016. Disponível em http://vetmed.illinois.edu/a_nestheticonsiderations-equine-dystocia/. Acesso em 29 ABR 2017.

LANÇA, F. **O parto da égua e suas possíveis complicações**. Disponível em: http://byvet.blogspot.com.br/2010/09/o-parto-da-egua-e-suas-possiveis_26.html. Acesso em 08 MAI 2017.

LANDIM-ALVARENGA, F. C.; PRESTES, N. C.; SANTOS, T. C. M. **Manejo do neonato**. In: Prestes NC, Landim-Alvarenga FC. Obstetrícia veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p.158-177.

LU, K. G. *et al.* Dystocia - A true equine emergency. **Clinical Techniques in Equine Practice**, v. 5, p. 145-153, 2006.

MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnica**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p.183-191.

MOON-MASSAT, P. F.; ERB, H. N. Perioperative factors associated with puppy vigor after delivery by cesarean section. **Journal of the American Animal Hospital Association**, no 38 p90-96, 2002

OTHICK, A.; STASHAK, T. Handling C-section: indications and considerations. In: **DVM Newsmagazine** Mar 1, 2004.

RAFFE, M.R; CARPENTER, R. E. **Anestesia de Fêmeas Submetidas à Cesariana**. In: TRANQUILLI, W. J.; THURMON, J. C.; GRIMM, K.A. Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia veterinária. p.1054-1069. 4.ed. São Paulo:Roca, 2013.

SANTOS, L. T. S. Cesariana em éguas e cuidados com o potro neonato. Monografia (Graduação) - **Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Tuiuti do Paraná**. Curitiba, 2011

SCHMITT, C. I.; STRACK, L.; SAMPAIO, A. B.; BULLYNG, C. S.; CARDONA, R. O. C. Distocia em égua Pônei (*Mini Horse*) – relato de caso. **Revista Científica De Medicina Veterinária**, Ano XIV - Número 28 – Janeiro de 2017.

SILVA, J. R. da; RIBEIRO, M. G.; ORLANDINI, C. F.; LADEIA, A. L.; RIBEIRO, L. V. P.; MEIRELLES, G. P.; BARRETO FILHO, J. R. C. Cesariana em égua – relato de caso. **Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR**, Umuarama, v. 17, n. 2, p. 131-137, abr./jun. 2014.

SISSON, S. Aparelho urogenital do equino. In: GETTY, R.; SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5ed vol. 1, Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1986. Cap 20, p. 491-514.

SMITH, B. P. Alterações na Função Sexual. In: **Medicina interna de grandes animais**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2006.

SPINOSA, H.L.; GÓRNIAC, S.L. Farmacocinética, in SPINOSA, H. S.; GÓRNIAC S.L.; BERNARDI M.M. 2006. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 4. ed. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

STASHAK, T.S.; VANDEPLASSCHE, M. Cesarean Section. In: **Equine Reproduction**. 1. ed. Philadelphia: Lea&Febiger, 1993. Cap. 50, p. 437-443.

TAYLOR, P. M.; LUNA, S. P. L.; WHITE, K. L.; BLOOMFIELD, M.; FOWDEN, A. L. Intravenous anesthesia using detomidine, ketamine and guaiphenesin for laparotomy in pregnant mares. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia** no 28, p 119-125, 2001.

TAYLOR, P. M.; CLARKE, K. W. **Handbook of equine anaesthesia** 2. ed. São Paulo: Eslevier, 2007. Cap 8, p. 189-191.

THRELFALL, W. R.; IMMEGART, H. M. Lesões no Parto. In: REED, M. S.; BAYLY, M. W. **Medicina interna equina**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

TONIOLLO G. H., VICENTE W. R. R. **Manual de obstetrícia veterinária**. São Paulo: Varela, 2003. 124 p.

TURNER, A. S., MCILWRAITH, C. W. **Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte**. São Paulo: ROCA, 2002.

VASSALO, F. G.; PETERNELLI SILVA, L.; LOURENÇO, M. L. G.; CHIACCHIO, S. B. Escore de Apgar: história e importância na medicina veterinária. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.38, n.1, p.54-59, jan./mar. 2014.

VERONESI, M. C; RICCABONI, P.; FAUSTINI, M.; BATTOCCHIO, M.; CAIROLI, F.; VILLANI M. Potential association between placental features and apgar scores after normal parturition in the thoroughbred horse. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, v.4, n.12, p.965-970, 2005.

WHITE, N. A.; MOORE, J. N. **Current techniques in equine surgery and lameness**. 2 ed. Philadelphia: Saunders Company, 1998. 692 p.

O CRIME DE ASSÉDIO SEXUAL NO ÂMBITO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

Ana Carolina Bezerra¹

Marcela Clipes²

RESUMO

O presente trabalho se propõe a analisar o assédio sexual nas instituições de ensino superior, com ênfase a relação estabelecida entre aluno e professor. A pesquisa permeia pelo conceito, identificação, consequências e diferenciações, bem como, as formas de ocorrência, de forma geral e de forma específica. Como resultado, conclui-se que não há entendimento pacificado entre os doutrinadores, vez que, alguns argumentam que a relação carece de hierarquia, sendo esta, considerada requisito primordial para configuração do delito. Ao passo que, outros doutrinadores entendem que a hierarquia se torna desnecessária, vez que, para que ocorra o assédio sexual, este pode se dar tanto por superior quanto por indivíduos que possuam mesmo grau de hierarquia, bastando, dessa maneira, a influência/poder sobre a vítima, para que esteja caracterizado o ilícito, assim, cabe a jurisprudência assinalar sobre o assunto.

Palavras-Chave: Assédio Sexual. Relação. Aluno. Professor. Instituição de Ensino Superior. Doutrinadores.

RESUMEN

El presente trabajo se propone analizar el acoso sexual en las instituciones de enseñanza superior, con énfasis en la relación establecida entre alumno y profesor. La investigación permea el concepto, identificación, consecuencias y diferenciaciones, así como las formas de ocurrencia, de forma general y de forma específica. Como resultado, se concluye que no hay entendimiento pacificado entre los adoctrinadores, puesto que, unos argumentan que la relación carece de jerarquía, siendo ésta, considerada como requisito primordial para la configuración del delito. En cuanto que otros doctinarios entienden que la jerarquía se vuelve

¹ Graduanda em Direito pela Faculdade Multivix Castelo.

² Professora Universitária na Faculdade Multivix Castelo e Especialista em Direito Penal e Direito Processual Penal.

innecesaria, ya que para que ocurra el acoso, éste puede darse tanto por superior como por individuos que posean un mismo grado de jerarquía, bastando de esa manera la influencia / poder sobre la víctima, para que esté caracterizado el ilícito, así, cabe la jurisprudencia señalar sobre el asunto.

Palabras-clave: Acoso sexual. Relación. Alumno. Profesor. Institución de Enseñanza Superior. Doctrinadores.

1 INTRODUÇÃO

A terminação “assédio sexual”, foi abordada pela jurista e cientista política Catharine MacKinnon, em seu livro “Assédio Sexual de Mulheres Trabalhadoras”, (1978), onde trazia este uma série de relatos, aos quais discentes e funcionárias americanas sofriam com o assédio sexual em ambiente universitário. Dessa forma, MacKinnon, serviu como precursora para a elaboração das leis americanas referentes a discriminação sexual, bem como, na elaboração de códigos e programas contra o assédio sexual nas universidades e demais organizações. Entretanto, nota-se que o Brasil caminha na contramão, segundo Cynthia Hamlin (2012):

[...] A invisibilidade das pesquisas, associada à ausência de qualquer política contra assédio sexual nas Universidades Brasileiras, gera a impressão de que “uma das formas mais comuns de discriminação sexual no mundo inteiro” (Menon et al. 2009) não ocorre entre nós. (HAMLIN, acesso em: 12 de outubro de 2017)

O assédio sexual, tipificado como crime, é uma prática ilícita, e mesmo assim, incide em diversas relações e em diversos ambientes, sejam eles públicos ou privados. Contudo, por se tratar de uma situação peculiar, há que se levar em consideração se o caso apresentado pelas partes enseja ou não a configuração do ilícito, assim, é necessário analisar o direito a ser tutelado, para que se possa afirmar se houve ou não o desrespeito a liberdade do indivíduo, de dispor do próprio corpo. Todavia, por se tratar de uma situação íntima e constrangedora, acaba não sendo exteriorizada e, conseqüentemente, não sendo levada a público e ao judiciário.

O presente estudo tem por objeto a verificação do assédio sexual nas instituições de ensino superior com foco na relação estabelecida entre aluno e professor, onde serão avaliados: o poder conferido ao professor, sua postura ética, bem como, as

medidas cabíveis, por meio da seguinte questão: existe hierarquia na relação aluno e professor, apta a ensejar assédio sexual no ensino superior? Para responder à pergunta suscitada, será utilizado o método da pesquisa qualitativa aplicada, onde, Diehl e Paim (2002), abordam como sendo aquela que:

[...] podem descrever a complexidade de determinado problema, a interação de certas variáveis, compreender e classificar os processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança de determinado grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos. (DIEHL; PAIM, 2002, p. 74)

Dessa maneira, em relação as hipóteses apresentadas, utilizar-se-ão as jurisprudências, a revisão bibliográfica, os artigos científicos, as revistas especializadas, bem assim, a busca eletrônica, afim de que seja possível sanar a problemática apresentada.

2 CONTEXTO HISTÓRICO

O assédio sexual, há muito se mostra presente em nosso contexto social, bem como nas mais antigas civilizações. Não obstante, ainda no Império Romano, o imperador Sila (138 -78 A.C.), concedeu a mulher honrada a possibilidade de propor ação contra aquele que ofendeu publicamente a sua decência. Mais tarde, na era Cristã, o Código de Justiniano (529 D.C), tipificou em seu texto que aquele que acompanhava uma mulher de perto, sem que fosse da sua vontade, estaria cometendo “*adsectatio*”, ao passo que, aquele que gritasse o nome de uma mulher em público estaria cometendo “*appellatio*”. Em 1960, o assédio passou a ser visto como um problema de cunho social, dado ao fato do crescente número de mulheres no mercado de trabalho. Dessa forma, surgiu nos Estados Unidos, o assédio sexual sob a alcunha de “sexual harassment”.

Não obstante, Prudêncio et al (2012), dispõe que em 1975, no Estado do Arizona, foi proposta a primeira ação envolvendo o assédio sexual, tal ação tratava de duas funcionárias de uma empresa, que tiveram que reincidir seus contratos de trabalho, por sofrerem inúmeras ofensas, tanto físicas quanto verbais, por parte de seu superior hierárquico. Contudo, como os tribunais, até o momento não possuíam

orientação face ao ocorrido, entendeu-se por bem, a improcedência do pedido, sob o argumento de que este não ensejava discriminação ou assédio.

Diante dos diversos manifestos, especialmente os feministas, em 1986, a Suprema Corte Americana estendeu a abrangência ao Título VII do Civil Rights Act de 1964, ao proferir a primeira decisão, que se relacionava ao assédio sexual. Assim, a alteração abarcava não apenas as discriminações, como impunha responsabilidade dentro do ambiente laboral, tanto em face dos superiores hierárquicos quanto dos funcionários para com funcionários, afim de erradicar as discriminações, intimidações e insultos, de uns para com os outros. Dessa maneira, países do continente europeu também passaram a abordar sobre o ilícito, ao passo que em 1987, a Comissão Europeia, proferiu sua primeira decisão favorável atinente ao assédio sexual, de acordo com Prudêncio et al (2012).

No Brasil, entretanto, a tipificação do assédio sexual se deu de forma tardia, especialmente pela divergência doutrinária. Assim temos, por exemplo, que para Tércio Lins e Silva (1998), bastava que o assédio sexual fosse enquadrado no crime de constrangimento ilegal, vez que os contextos se satisfaziam por sua natureza. Silva (1998), defendia ainda que “[...] Daqui a pouco será perigoso piscar o olho ou dar um sorriso para alguém”, caso houvesse a criação de um novo tipo penal. Todavia, a autora do projeto de lei, que mais tarde se transformaria na Lei do Assédio Sexual, a deputada Iara Bernardi, justificou em seu projeto que um total de 52% das mulheres que trabalhavam haviam sofrido assédio sexual em seu ambiente de trabalho. Há que se lembrar, que antes da Lei do Assédio Sexual, o assédio era enquadrado como estupro, atentado violento ao pudor, ato obsceno, injúria ou constrangimento ilegal, assim restou evidente a necessidade do referido dispositivo legal, tanto como medida preventiva quanto coercitiva.

Face aos inúmeros Projetos de Lei e Decretos criados nos anos 90, o assédio sexual tornou-se evidente na seara trabalhista, que apesar de não possuir normas específicas, adaptava os diplomas gerais aos casos concretos, como por exemplo, a rescisão indireta pelo empregador e a reintegração na empresa. Sendo que em 15 de maio de 2001, a Lei nº 10.224, foi a responsável por introduzir no Código Penal

Brasileiro, no Capítulo dos Crimes contra a Liberdade Sexual, o delito de assédio sexual, com a seguinte redação:

Artigo 216-A Código Penal. Constranger alguém com o intuito de obter vantagem ou favorecimento sexual, prevalecendo-se o agente da sua condição de superior hierárquico ou ascendência inerentes ao exercício de emprego, cargo ou função.

Pena - detenção, de 1 (um) a 2 (dois) anos.

§ 2º A pena é aumentada em até um terço se a vítima é menor de 18 (dezoito) anos. (BRASIL, acesso em: 25 de junho de 2017).

O assédio sexual, disposto no Código Penal como crime, não possui conceito objetivo, sendo que a própria doutrina não apresenta unanimidade quanto a sua definição e suas peculiaridades. Dessa maneira, a legislação cível resta silente quanto ao assunto, ao passo que a trabalhista, o faz por meio da Lei nº 10.778/2003, nos parágrafos § 1º, § 2º, II, senão, vejamos:

Artigo 1º Lei nº 10.778/2003. Constitui objeto de notificação compulsória, em todo o território nacional, a violência contra a mulher atendida em serviços de saúde públicos e privados.

§ 1º Para os efeitos desta Lei, entende-se por violência contra a mulher qualquer ação ou conduta, baseada no gênero, inclusive decorrente de discriminação ou desigualdade étnica, que cause morte, dano ou sofrimento físico, sexual ou psicológico à mulher, tanto no âmbito público quanto no privado. (Redação dada pela Lei nº 12.288, de 2010) (Vigência)

§ 2º Entender-se-á que violência contra a mulher inclui violência física, sexual e psicológica e que:

[...] II – tenha ocorrido na comunidade e seja perpetrada por qualquer pessoa e que compreende, entre outros, violação, abuso sexual, tortura, maus-tratos de pessoas, tráfico de mulheres, prostituição forçada, seqüestro e assédio sexual no lugar de trabalho, bem como em instituições educacionais, estabelecimentos de saúde ou qualquer outro lugar; [...]. (BRASIL, acesso em: 25 de junho de 2017)

Na cartilha sobre o Trabalho Doméstico do Ministério do Trabalho e Emprego (2012), encontramos a seguinte definição para o assédio sexual:

A abordagem, não desejada pelo outro, com intenção sexual ou insistência inoportuna de alguém em posição privilegiada que usa dessa vantagem para obter favores sexuais de subalternos ou dependentes. Para sua perfeita caracterização, o constrangimento deve ser causado por quem se prevaleça de sua condição de superior hierárquico ou ascendência inerentes ao exercício de emprego, cargo ou função [...]. (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, acesso em: 25 de junho de 2017)

Quanto ao modo de execução do ilícito, Oliveira (2011) elucida, que a lei penal não vincula uma forma, prevalecendo o entendimento de que o delito possui forma livre, podendo ser efetivado por qualquer meio, sendo necessário apenas a criação de

constrangimento à vítima. Em contrapartida, os doutrinadores trabalhistas, entendem que o meio utilizado para que se configure o delito são: as formas físicas e verbais, conforme.

Para Alice Monteiro de Barros (2006), as formas de assédio se dividem em: verbal, física e não verbal. Sendo que na primeira há a presença de convites frequentes e inoportunos, bem como, pressões sexuais. Já na segunda, há toques, apertos, esbarrões. Ao passo que na terceira, se daria por meio de olhares sugestivos, fotos, textos pornográficos, perseguição, dentre outros.

De acordo com Oliveira (2011), como há a violação de inúmeros bens, garantidos por lei, em decorrência do assédio sexual, os direitos à intimidade e à privacidade terão caráter *erga omnes*, dado ao fato de estarem positivados na Constituição Federal de 1988, assim, poderão ser evocados em qualquer caso.

No que concerne aos sujeitos da relação, temos que, a ocorrência, em sua maioria, se dá de homens para com as mulheres, todavia, esta não fica adstrita a relação hétero, podendo ocorrer, de mulheres para mulheres, bem como, de homens para homens.

Neste sentido, foi ratificada pelo Brasil em 1995, a Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência contra a Mulher, tal convenção foi ratificada, essencialmente por duas razões, quais sejam: 1) o fato da Convenção tratar puramente da violência praticada contra a mulher; 2) ser fato evidente as mulheres serem as maiores vítimas do ilícito.

Não obstante, conforme Pastore e Robortella (1998), este foi o primeiro tratado internacional que garantia proteção aos direitos humanos das mulheres e reconhecia de maneira expressa a violência cometida contra a mulher. Logo, a mesma reconhece a violência como um fenômeno, capaz de atingir de todas as formas a vida da mulher, seja na área profissional, pessoal ou social, aos quais merecem amparo e tutela constitucional.

3 DIGNIDADE SEXUAL

O direito à liberdade é um direito que surge com o nascimento do indivíduo e que perdura até a sua morte, contudo, para que se possa falar em dignidade sexual é preciso antes, abordar sobre a dignidade da pessoa humana.

A dignidade da pessoa humana mostra-se como um princípio de ampla interpretação, vez que é atribuído fundamentalmente a toda pessoa humana pelo simples fato desta ser um “ ser humano”, independentemente da sua raça, cor, origem ou idade, sendo que todos são passíveis de respeito e proteção, de acordo com Santana (2010).

Não obstante, muito antes da Constituição Federal de 1988, o Brasil já demonstrava singular apreensão quanto aos direitos fundamentais, sendo que em 1948, durante a Assembleia Geral das Nações Unidas, o Brasil assinou a Declaração Universal da ONU, que dispõe em seu artigo 1º que “Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e direitos. São dotados de razão e consciência e devem agir em relação uns aos outros com espírito de fraternidade” (ONU, 1948). Mais tarde, com a promulgação da Constituição Federal de 1988, foi disposto em seu artigo 1º, III, da CRFB/88, que:

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: [...]
III - a dignidade da pessoa humana; [...] (BRASIL, acesso em: 13 de outubro de 2017).

Dessa maneira, o texto constitucional teve o cuidado em tratar da dignidade da pessoa humana, como sendo a base para os demais princípios do ordenamento e fundamento para o Estado Brasileiro. Neste diapasão, Bulos (2000), afirma:

Quando o texto constitucional proclama a dignidade da pessoa humana, está corroborando um imperativo de justiça social. É o valor constitucional supremo (...). A dignidade da pessoa humana, enquanto vetor determinante da atividade exegética da Constituição de 1988, consigna um sobreprincípio, ombreado os demais pórticos constitucionais, como o da legalidade (...), da liberdade de profissão, (...). Grifo nosso. (BULOS, 2000, p.48).

Luis Roberto Barroso (2008,) ainda dispõe:

Revista Dimensão Acadêmica, v.2, n.2, jul-dez. 2017 – ISSN 2525-7846

[...] É um respeito à criação, independentemente da crença que se professe quanto à sua origem. A dignidade relaciona-se tanto com a liberdade e valores do espírito como com as condições materiais de subsistência. Não tem sido singelo, todavia, o esforço para permitir que o princípio transite de uma dimensão ética e abstrata para as motivações racionais e fundamentadas das decisões judiciais [...].(BARROSO, 2008, p. 333)

Assim, entende-se, conforme Sarlet (2001), a dignidade da pessoa humana como sendo uma característica intrínseca de cada indivíduo, que acaba por torna-lo detentor do direito de receber respeito e consideração, seja por parte do Estado seja pelos demais indivíduos que compõe a sociedade, todavia, há que se ressaltar que não há soberania da dignidade de um indivíduo em detrimento do outro, ou seja, esta sofre limitação à medida que contraposta ao de outro sujeito, sendo, portanto, uma via de mão dupla.

Neste sentido, concomitantemente a dignidade da pessoa humana, temos a liberdade sexual, disposta no artigo 5º, inciso II da Constituição Federal de 1988, onde este determina que “ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude da lei”. Assim, Cezar Roberto Bitencourt (2012), dispõe que:

A liberdade, além de ser um dos bens jurídicos mais importantes da coletividade social, ao lado da própria vida e da saúde, é, certamente, um dos mais desrespeitados, além de ser frequentemente utilizado como meio para atentar contra outros bens jurídicos, como ocorre, por exemplo, em alguns crimes contra o patrimônio (roubo — art. 157; extorsão mediante sequestro — art. 159 etc.), contra a dignidade sexual (estupro, violação sexual, assédio sexual, estupro de vulnerável etc.) [...] (BITENCOURT, 2012, p. 80 -81)

Todavia, a importância empregada a liberdade sexual deu-se a partir da alteração do Código Penal de 1940, especialmente por meio das leis n. 11.106/2005 e n. 12.015/2009, sendo que a última alterou o Título VI do Código Penal, que até então previa apenas os crimes contra os costumes, ao passo que a nova redação, passou a abarcar os crimes contra a dignidade sexual, de acordo Greco (2010).

Até o ano de 2005, o sistema penal brasileiro, sustentando o argumento de dar proteção a sexualidade, apresentava em diversos artigos, o termo “mulher honesta”, dessa maneira, até a edição da Lei 11.106/2005, a depender do crime, para que aquele que cometesse o ilícito fosse condenado, era preciso levar em consideração se a mulher em questão era honesta, bem como se está ainda era virgem, tal fato se

dava devido ao poder patriarcal incrustado no sistema brasileiro (BRASIL, Ministério da Saúde, 2010).

Entretanto, apesar das mudanças trazidas pela Lei 11.106/2005, os crimes praticados contra a liberdade sexual permaneceram no capítulo dos crimes contra os costumes, sendo que apenas com a edição da lei 12.015/2009 a liberdade sexual foi entendida como uma característica do ser humano e como representação de sua dignidade. Neste diapasão, Bitencourt (2012), afirma:

Não temos dúvida, na mesma linha de raciocínio, que a liberdade sexual, entendida como a faculdade individual de escolher livremente não apenas o parceiro ou parceira sexual, como também quando, onde e como exercitá-la, constitui um bem jurídico autônomo, distinto da liberdade genérica, com dignidade para receber, autonomamente, a proteção penal (...) que reconhece a autonomia da vontade para deliberar sobre o exercício da liberdade sexual de cada um e de todos, livremente. (BITENCOURT, 2012, p. 82)

Isto posto, ao concebermos o direito à liberdade sexual, como sendo um direito de independência - em virtude do indivíduo escolhe-lo -, remontamos, por conseguinte ao princípio da igualdade. Logo, quando este for violado, resta manifesto o desrespeito para com um princípio constitucional personalíssimo.

4 MODALIDADES DE ASSÉDIO

4.1 Assédio Vertical e Assédio Horizontal

O assédio vertical possui duas ramificações, conforme Alkmin (2006) quais sejam: o assédio vertical descendente, que é a forma mais comum e recorrente de assédio, dado ao fato do superior hierárquico usar de suas prerrogativas - diretiva, disciplinares e fiscalizatórias – inerentes ao cargo, como pretexto para agir de forma abusiva, com o intuito de coibir o seu subordinado.

Ao passo que, Hirigoyen (2001), dispõe que o assédio vertical ascendente, é mais incomum, vez que, ocorre a situação inversa à primeira, ou seja, o assediante é o indivíduo hierarquicamente inferior, sendo o assediado o seu superior. Contudo, ainda que ocorra de forma mais sucinta, a agressão psicológica sofrida pela vítima é tão grave quanto àquela ocorrida no assédio vertical descendente.

Quanto ao assédio horizontal, é aquele exercido entre indivíduos que estão no mesmo nível hierárquico, inexistindo, dessa forma, relação de subordinação. As causas para a existência desse assédio se dão por vários motivos, como por exemplo, intolerância religiosa, política, discriminação sexual, busca de uma promoção, dentre outros.

De acordo com Martins (2009), depreende-se que não se deve considerar a relação hierárquica como requisito imprescindível para que se fale da configuração do assédio sexual, vez que, no ambiente de trabalho, por exemplo, a sua incidência não precisa partir obrigatoriamente do superior face o inferior ou vice-versa, podendo ocorrer de forma horizontal, quando praticado por aquele que esteja no mesmo nível hierárquico.

5 DA DOCÊNCIA UNIVERSITÁRIA E O ASSÉDIO SEXUAL NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

À margem da relação de emprego, que é onde mais se nota a caracterização do assédio sexual, e, como cerne do presente, aborda-se a relação entre aluno (a) e professor (a), que há muito é tema de discussões, principalmente no que tange a ética, voltada para a possibilidade de um envolvimento amoroso entre ambos, bem como para a possibilidade de configuração do assédio sexual na relação aluno e professor. Assim, conforme Ilma Passos Alencastro Veiga Araújo, Kapuziniak (2005), temos que:

[...] em relação à constituição ética inerente à atividade docente – centralmente fundada em interações -, propõe-se aqui uma distinção: a) de um lado, trata-se de refletir sobre o convívio entre os sujeitos envolvidos (professores, alunos, pais e os próprios pares – professores e gestores); b) de outro, sobre as interações de ordem socioinstitucional, o que envolve a corporação docente (uma dimensão intraprofissional), as relações com a instituição escolar a que o docente serve, bem como as relações com a sociedade a que a instituição se põe à disposição. (VEIGA, ARAÚJO, KAPUZINIAC, 2005, p. 43).

Dessa maneira, a ética profissional faz-se elemento primordial no que se refere a atuação do professor, vez que durante a interação entre as partes, podem surgir sentimentos capazes de prejudicar a imparcialidade do professor, criando dessa

forma, situações de favorecimento para determinado aluno. Neste sentido, Abreu e Masseto (1990), assegura que:

[...] é o modo de agir do professor em sala de aula, mais do que suas características de personalidade que colabora para uma adequada aprendizagem dos alunos; fundamenta-se numa determinada concepção do papel do professor, que por sua vez reflete valores e padrões da sociedade. (ABREU, MASSETTO, 1990, p. 115).

Não obstante, conforme Müller (2002), resta indiscutível a importância da confiança, respeito e empatia entre discente e docente, para que se possa desenvolver um ambiente sadio e apto a aprendizagem, porém, há que se ressaltar que os professores não podem permitir, caso existam sentimentos, que ultrapassem a relação aluno e professor – entenda-se, aquele que foge ao âmbito escolar-, interfiram no cumprimento ético de seu dever de professor.

Em relação a possibilidade de configuração do ilícito, conforme Pamplona Filho (2005), a divergência entre os doutrinadores é notória, vez que o debate gira em torno do fato de existir, ou não, entre ambos, relação de ascendência funcional ou superioridade. Assim, Guilherme de Souza Nucci (2008), afirma:

[...] a relação de docente e aluno: não configura o delito. O tipo penal foi bem claro ao estabelecer que o constrangimento necessita envolver superioridade hierárquica ou ascendência inerentes ao exercício de emprego, cargo ou função. [...] o aluno não exerce emprego, cargo ou função na escola que frequenta, de modo que na relação entre professor e aluno, embora possa ser considerada de ascendência do primeiro no tocante ao segundo, não se trata de vínculo de trabalho. (NUCCI, 2008, p. 890).

Ao passo que Fernando Capez (2009), citando Cezar Roberto Bitencourt, dispõe que:

[...] no caso de professor que assedia sua aluna, ameaçando-a no desempenho escolar, constrangendo-a com a possibilidade de sua reprovação, caracteriza-se uma relação de sujeição autorizadora do assédio sexual [...]. (CAPEZ, 2009, p. 42).

Conquanto a divergência doutrinária e a obscuridade da lei, face a configuração do ilícito, Delfim e Euzébio (2011), elucidam que há ainda a discussão acerca do princípio da legalidade, posto que, o legislador, ao criar a lei que trata do assédio sexual, abriu margem para interpretação da norma de forma desmedida. Tal fato se deu devido a omissão existente no dispositivo, ferindo dessa maneira, o princípio da

legalidade, que preconiza pela clareza da lei, conforme explana Greco (2012) "O princípio da legalidade possui [...] funções fundamentais: [como, por exemplo] [...] proibir a criação de crimes e penas pelos costumes [...]; proibir o emprego de analogia para criar crimes, fundamentar ou agravar penas".

Todavia, mesmo diante de todas as divergências - sejam elas em relação a doutrina, a lei ou ao princípio da legalidade -, têm sido papel da jurisprudência assinalar para a possibilidade da prática criminosa do assédio sexual (LUCAS, 2011). Assim, a título de exemplo, em uma decisão da Quarta Turma do Tribunal Regional Federal da 1ª Região, o docente da Universidade Federal de Roraima foi condenado em primeira instância, sendo está mantida em grau recursal, pelo crime de assédio sexual. O corpo da sentença dispunha que o professor teria assediado uma discente que precisava fazer exame específico, vez que está obteve notas baixas na disciplina aplicada pelo mesmo. De acordo com a denúncia, o docente teria afirmado a discente que o êxito no exame dependeria de um encontro para que estes pudessem "ficar à vontade". Assim, o relator do processo, o desembargador federal Mário César Ribeiro (2011), disse, que de acordo com o relatório apresentado pela procuradoria-geral da universidade, após a devida conclusão da sindicância, apontou para o fato de que:

[...] o denunciado [...] infringiu o inciso IX do art. 117 da Lei n.º 8112/90, que dispõe sobre a utilização do cargo para lograr proveito pessoal [...], em detrimento da dignidade da função pública, que comina pena de demissão, nos termos do inciso XII do art. 132 do mesmo diploma legal. (BRASIL, 2011, acesso em: 10 de outubro de 2017).

Quanto a incidência do assédio sexual, uma pesquisa realizada na Austrália, abordada por Denine Smit e Voet du Plessis (2011), demonstra que em se tratando de âmbito de ensino superior, a ocorrência se mostra maior entre o professor para com o aluno, devido a sua posição hierárquica, ao passo que, no ensino médio, a situação se inverte, sendo que o assédio parte dos alunos para com os professores, não com o intuito da satisfação sexual, mas visando algo em troca. Deste modo, vejamos alguns exemplos de assédio sexual, de acordo com Robbins (2008):

[...] pedido de favores sexuais com promessas de tratamento diferenciado em caso de aceitação; ameaças ou atitudes concretas de represália no caso de recusa, como a perda do emprego ou de benefícios; abuso verbal ou

comentário sexista sobre a aparência física [...], mediante promessas de benefícios ou recompensas [...]. (ROBBINS, 2008, p. 26)

Não obstante as dificuldades apresentadas pelos doutrinadores, face a possibilidade de caracterização do ilícito, está permanece, agora em relação ao posicionamento das universidades, conforme elucida Resende (2013).

Em sua maioria, as universidades optam por reprimir quaisquer possibilidades de envolvimento entre as partes, afim de proteger os discentes, vez que estes apresentam vulnerabilidade em relação aos docentes. Assim, por exemplo, a Universidade de Yale, localizada em New Haven, Connecticut, Estados Unidos, proibiu qualquer relacionamento entre as partes que fujam à esfera educacional. Dessa forma, Guterman (2010), dispõe que um professor da própria Universidade, resumiu a medida da seguinte maneira: “Os pais não mandam seus filhos a Yale para que eles durmam com os professores”.

Neste mesmo aspecto, conforme o artigo publicado por Lilian Burgardt (2006) alude o entendimento de Marcylyne de Oliveira Capper e de Lidia Weber a respeito do tema. Para Capper, cabe ao professor (a) optar por sua carreira ou dar início a relação com o (a) aluno (a), vez que a instituição não deve abrir mão do distanciamento que existe, na maioria dos casos, entre as partes. Ao passo que, Weber, apreende que em se tratando de posição de hierarquia, o relacionamento entre docente e discente, acarretaria complexidade, vez que, há suposição de que o professor (a) possui mais experiência que o (a) aluno (a), conforme explana Resende (2013).

Desse modo, depreende-se, o porquê de algumas instituições em adotarem um código interno de conduta, qual seja, evitar possíveis responsabilizações provenientes do envolvimento entre as partes, vez que as mesmas tendem a preconizar a ética empresarial, onde a universidade agirá de acordo com os valores expostos na sociedade em que está inserida.

6 ÂMBITO PENAL

O crime em questão, não possuía regulamentação própria até a edição da lei 10.224/01, que acrescentou ao Código Penal o art. 216-A, que mais tarde sofreu alteração por meio da lei 12.015/09.

Assim, de acordo com Moreira (2015), devido à ausência de legislação até a edição da lei 10.224/01, a jurisprudência e a doutrina enxergavam no crime de assédio sexual a figura do constrangimento ilegal, sendo este abordado no artigo 146 do Código Penal, ao qual dispõe que: Constranger alguém, mediante violência ou grave ameaça, ou depois de lhe haver reduzido, por qualquer outro meio, a capacidade de resistência, a não fazer o que a lei permite, ou a fazer o que ela não manda [...]. Todavia, o crime de constrangimento ilegal visa a proteção da liberdade individual de autodeterminação, diferentemente do crime de assédio sexual.

Assim, dispõe Moreira (2015), que embora a jurisprudência e a doutrina enxergassem a figura do crime de constrangimento ilegal face ao assédio sexual, este entendimento era questionado, haja vista o princípio da legalidade, disposto no artigo 5º, XXXIX, da Constituição Federal de 1988: “Não há crime sem lei anterior que o defina, nem pena sem prévia cominação legal”. Dessa maneira, o princípio da legalidade garante a todos que para que uma conduta seja considerada uma infração penal, é necessário que antes haja lei que o defina como tal, caso contrário, não há que se falar em tipicidade do fato ocorrido, vez que o comportamento do agente deve se ajustar ao tipo penal perfeitamente. Dessa forma, Luiz Flávio Gomes (2002), define o assédio sexual como:

É um constrangimento (ilegal) praticado em determinadas circunstâncias laborais e subordinado a uma finalidade especial (sexual). Três, por conseguinte, são as características desse delito: (a) constrangimento ilícito (constranger significa compelir, obrigar, determinar, impor algo contra a vontade da vítima etc); (b) finalidade especial (vantagem ou favorecimento sexual); (c) abuso de uma posição de superioridade laboral. (GOMES, acesso em: 09 de novembro de 2017)

Isto posto, em se tratando da configuração do assédio sexual, tem-se que a proteção se estende tanto a liberdade sexual de homens e mulheres, a honra e dignidade sexuais, quanto a dignidade das relações trabalhistas, dessa maneira Cezar Roberto Bitencourt (2012), leciona:

O respeito à liberdade sexual é um corolário da dignidade e personalidade humanas e tem caráter absoluto. É irrelevante o eventual desvalor que o próprio indivíduo ou a sociedade lhe possam atribuir em determinadas circunstâncias ou que possa parecer inútil, nociva ou renunciada[...] Não se pode esquecer, aliás, que a própria prostituta também pode ser vítima dos crimes de estupro (art. 213) e de atentado violento ao pudor (art. 214), na medida em que sua opção pela prostituição não a obriga submeter-se, contra a sua vontade, à prática de todo e qualquer ato libidinoso, com todo e qualquer indivíduo e em quaisquer circunstâncias [...]. Por honra e dignidade sexuais entendemos o respeito que cada indivíduo, homem e mulher, merece da coletividade como ente social em geral, concebendo-o digno e honrado quanto a esse aspecto de sua personalidade; de outro lado, em particular, é o direito que o indivíduo tem de conceber, definir, desenvolver e exercer, respeitados os limites da moralidade pública, sua atividade sexual, honradamente. (BITENCOURT, 2012, p. 172-173)

Não obstante, quanto aos sujeitos do crime, Moreira (2015) elucida que tanto o sujeito ativo quanto o passivo podem ser homens ou mulheres, homossexuais ou heterossexuais, sendo, dessa maneira, insignificante o gênero dos sujeitos. Quanto a configuração do assédio sexual, resta desnecessário qualquer ato libidinoso, sendo suficiente o simples constrangimento a vítima com intuito de obter favores sexuais e, que entre estes haja hierarquia ou ascendência funcional, via de regra. Em relação a ação, esta será pública condicionada a representação, salvo quando a vítima for menor de 18 anos, ao qual será pública incondicionada, correndo sob sigilo de justiça.

Devido à natureza peculiar do assédio sexual, este acaba acarretando uma dificuldade excessiva para a vítima, quando da obtenção das provas do fato, assim, entendeu-se por bem, alargar os meios probatórios, ao passo que estes não mais ficam adstritos a Constituição Federal, tampouco as normas infraconstitucionais, devendo obedecer, contudo, a moralidade, para que se mostrem capazes de provar o alegado. Neste diapasão, Júlio Fabbrini Mirabete (1993) dispõe:

Todavia, como se tem assinalado na doutrina e jurisprudência, as declarações do ofendido podem ser decisivas quando se trata de delitos que se cometem às ocultas[...] São também sumamente valiosas quando incidem sobre o proceder de desconhecidos, em que o único interesse de lesado é apontar os verdadeiros culpados e narrar-lhes a atuação e não acusar inocentes. É o que ocorre, por exemplo, nos crimes de roubo, extorsão mediante seqüestro, etc. (MIRABETE, 1993, p. 279)

Assim, como dispõe Mirabete (1993), a palavra da vítima face ao ilícito deve ser levada em consideração devido à dificuldade de se obterem provas quando do fato

ocorrido, todavia, a simples alegação da vítima, sem o mínimo de lastro probatório, é inadmissível, vez que fere o princípio da presunção de inocência do acusado.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou avaliar a questão do assédio sexual em diversos ambientes, especialmente, aquele atinente ao ambiente universitário, por meio do histórico e dos posicionamentos doutrinários, no que tange a caracterização do assédio sexual entre professor e aluno, além dos conflitos na seara penal e trabalhista.

Ao explanarmos sobre a caracterização do assédio sexual, atingimos os seus diferentes preceitos legais, bem como, seus elementos constitutivos. Averiguamos ainda, que seu combate se apresenta como um significativo instrumento de proteção e execução das garantias e direitos fundamentais dispostos na Constituição Federal. Assim, como sabido, o assédio sexual é uma atitude não aceita e não desejada, dado que infere contra a dignidade da pessoa, de suas garantias e de seus direitos fundamentais, ferindo de tal forma a honra e a moral da vítima, restando, dessa maneira, ao assediador a responsabilidade por suas práticas, na esfera penal e trabalhista. Todavia, para que o assediante seja responsabilizado, é imprescindível que a vítima avoque o judiciário e, conseqüentemente evidencie a conduta lesiva praticada, sendo esta, contudo, de difícil comprovação, vez que sua ocorrência, na maioria dos casos, se dá de forma escusa.

Dessa forma, a proteção em relação ao assédio sexual, apresenta-se importante, por conservar o Estado Social e Democrático de Direito, bem como, por manter as relações em ambiente de trabalho, entenda-se, aquelas entre os funcionários e seus superiores, de forma ascendente e descende, como aquela entre professores e alunos.

Destarte, as reflexões feitas neste artigo foram baseadas em pesquisas bibliográficas, artigos científicos, na legislação brasileira, bem como, nas jurisprudências dos Tribunais Superiores e Tribunais Regionais do Trabalho.

Conclui-se, assim, que o assédio sexual arruína não apenas o ambiente de trabalho - entenda-se, aquele que trata apenas da relação de emprego -, como também, o ambiente de ensino, sendo que neste, a presença da hierarquia faz-se desnecessária, vez que, a conduta aplicada a vítima possui natureza sexual indesejada, onde o assediador usa de suas prerrogativas - atribuídas pelo cargo -, para praticar o ilícito. Logo, sujeitar a vítima a um aspecto específico - a hierarquia -, para só então falar se houve assédio sexual ou não, seria tolher seu direito constitucional, bem como o de reparação, face aos danos morais e materiais que possam decorrer do crime.

8 REFERENCIAS

ABREU, Maria Célia de; MASETTO, Marcos Tarcísio. **O professor universitário em aula**. São Paulo: MG Editores Associados, 1990.

ALKIMIN, Maria Aparecida. **Assédio moral na relação de emprego**. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2006.

BARROS, Alice Monteiro. **Curso de direito do trabalho**. 2. ed. São Paulo: LTr, 2006.

BARROSO, Luis Roberto. **O direito constitucional e a efetividade de suas normas** – limites e possibilidades da Constituição Brasileira. 7. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

BITENCOURT, Cezar Roberto. **Tratado de direito penal**. Parte Especial volume IV, 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

BRASIL. Constituição Federal de 1988. Promulgada em 5 de outubro de 1988. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 13 de outubro de 2017.

BRASIL. Lei nº 10.224 de 15 de maio de 2001. Altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal, para dispor sobre o crime de assédio sexual e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10224.htm. Acesso em: 25 de junho de 2017.

BRASIL. Lei nº 10.778 de 24 de novembro de 2003. Estabelece a notificação compulsória, no território nacional, do caso de violência contra a mulher que for atendida em serviços de saúde públicos ou privados. **Diário Oficial da República**
Revista Dimensão Acadêmica, v.2, n.2, jul-dez. 2017 – ISSN 2525-7846

Federativa do Brasil, Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.778.htm>. Acesso em: 25 de junho de 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Aspectos jurídicos do atendimento às vítimas de violência sexual: perguntas e respostas para profissionais de saúde. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2010.

BRASIL, Tribunal Regional Federal da 1ª Região. **Indeferimento de apelação criminal**, n. 0001458-58.2004.4.01.4200/RR. Mozart Monte Farias e Justiça Publica. Relator: Desembargador Mario César Ribeiro. Brasília, 28 de fevereiro de 2011. Disponível em: <<https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=200442000014573&secao=TRF1&pg=1&enviar=Pesquisar>>. Acesso em: 10 de outubro de 2017.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Institui o Código Penal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del2848compilado.htm. Acesso em: 13 de outubro de 2017.

BULOS, Uadi Lammêgo. **Constituição Federal anotada**. São Paulo: Saraiva, 2000.

BURGARDT, Lilian. Amor em sala de aula é questionável? **Universia Brasil**, Paraná, 09 de maio de 2006. Disponível em: <<http://noticia.universia.com.br/destaque/noticia/2006/05/09/442181/amor-em-sala-aula-e-questionavel.html>> Acesso em: 25 de junho de 2017.

CAPEZ, Fernando. **Curso de direito penal**, parte especial. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

DELFIN, Marcio Rodrigo; EUZÉBIO, João Aparecido. Delito de assédio sexual: retrocesso legislativo. **Revista Jus Navigandi**, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 16, n. 2925, 5 jul. 2011. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/19483>>. Acesso em: 14 de novembro de 2017.

DIEHL, Astor Antônio; PAIM, Denise Carvalho Tatim. **Metodologia e técnica de pesquisa em ciências sociais e aplicadas** (uma proposta de estudo). Passo Fundo: Clio Livros, 2002.

GRECO, Rogério. **Código Penal comentado**. 4 ed. Niterói/RJ: *Impetus*, 2010.

GRECO, Rogério. **Crimes contra a dignidade sexual**. 2012. Disponível em: <<https://rogeriogreco.jusbrasil.com.br/artigos/121819865/crimes-contra-a-dignidade-sexual>>. Acesso em: 03 de novembro de 2017.

GOMES, Luiz Flávio. **Lei do Assédio Sexual (10.224/01): Primeiras Notas Interpretativas**. 2012.

GUTERMAN, Marcos. Yale proíbe namoro entre professores e alunos. **Estadão**, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://politica.estadao.com.br/glogs/marcos-guterman/yale-proibe-namoro-entre-professores-e-alunos/>>. Acesso em: 09 de novembro de 2017.

HAMLIN, Cynthia. O Assédio Sexual nas Universidades Brasileiras. **Carta Potiguar**, Rio Grande do Norte, 2012. Disponível em: <<http://www.cartapotiguar.com.br/2012/05/25/o-assedio-sexual-nas-universidades-brasileiras/>>. Acesso em: 12 de outubro de 2017.

HIRIGOYEN, Marie-France, **Assédio Moral: a violência perversa no cotidiano**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

LUCAS, Ana Cláudia. **Assédio sexual entre professor (a) e aluno (a): possibilidade?**. Disponível em: <<http://profeanaclaudialucas.blogspot.com.br/2011/04/assedio-sexual-entre-professora-e.html>>. Acesso em: 14 de novembro de 2017.

MARTINS, Sergio Pinto. **Comentários à CLT**. 13 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MIRABETE, Júlio Fabbrini. **Processo Penal**, 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

MOREIRA, Rômulo de Andrade. O crime de assédio sexual. **Jusbrasil**, 2015. Disponível em: <<https://romulomoreira.jusbrasil.com.br/artigos/160860311/o-crime-de-assedio-sexual>>. Acesso em 09 de novembro de 2017.

MÜLLER, Luiza de Souza. **A interação professor - aluno no processo educativo**. 2001. Artigo. (Formação de Professores). Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2002.

NUCCI, Guilherme de Souza. **Código penal comentado**. 9. ed. rev., atual e ampla. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008.

OLIVEIRA, Laura Machado de. O assédio sexual sob a ótica trabalhista: um estudo comparado ao direito penal. **Cognitio Juris**, João Pessoa, ano I, n. 2, agosto de 2011. Disponível em: <<http://www.cognitiojuris.com/artigos/02/07.html>>. Acesso em: 09 de novembro de 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL (Brasil). **Declaração dos Direitos Humanos**. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/img/2014/09/DUDH.pdf>>. Acesso em: 04 de novembro de 2017.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO – OIT TRABALHO DOMÉSTICO (Brasil). Cartilha sobre trabalhador (a) doméstico (a). **Ministério do Trabalho e Emprego**. Disponível em: <http://www.oitbrasil.org.br/sites/default/files/topic/gender/pub/cartilha%20trabalhadores%20domesticos_967.pdf>. Acesso em: 25 de junho de 2017.

PAMPLONA FILHO, Rodolfo. Assédio sexual: questões conceituais. **Revista Jus Navigandi**, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 10, n. 704, 9 de junho de 2005. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/6826>>. Acesso em: 07 de novembro de 2017.

PASTORE, José, ROBORTELLA, Luiz Carlos. **Assédio sexual no trabalho - O que fazer?**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1998.

PRUDÊNCIO, Simone Silva; LOBIANCO, Eduardo Rodrigues Cruvinel; ANDRADE, Emanuelle Oliveira; JÚNIOR, Hélio Veiga. Assédio Moral e Sexual nas Relações de Trabalho. **Revista da Faculdade de Direito de Uberlândia**, Uberlândia, v. 40, p. 61-88, 2012. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/revistafadir/article/viewFile/18489/15067>>. Acesso em: 12 de outubro de 2017.

RESENDE, Juliana Alves Campos. A questão ética no relacionamento afetivo entre professores e alunos universitários. **O Patriarca**, Unipac Araguari, v.7, n.7, ISSN 2237-8863, 2013.

ROBBINS, Stephen Paul. **Comportamento Organizacional**. São Paulo, 2008.

SANTANA, Raquel Santos de. **A dignidade da pessoa humana como princípio absoluto**. Disponível em: <<https://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/5787/A-dignidade-da-pessoa-humana-como-principio-absoluto>>. Acesso em: 09 de novembro de 2017.

SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da Pessoa Humana e Direitos Fundamentais na Constituição Federal de 1988**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2001.
SILVA, Tércio Lins. Assédio sexual. **Jornal da Ordem dos Advogado do Brasil**. Rio de Janeiro, n. 247, maio de 1998.

SMIT, Denine; PLESSIS, Voet du. **Sexual harassment in the Education sector**. África do Sul, p. 173-217. 2011. Disponível em: <<http://www.ajol.info/index.php/pej/article/view/73012>>. Acesso em: 25 de junho de 2017.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro; ARAÚJO, José Carlos Souza; KAPUZINIÁK, Célia. **Docência: Uma Construção Ético-profissional**. Campinas, SP: Papyrus, 2005.

SIMULAÇÃO DO PROCESSO DE BENEFICIAMENTO DE ROCHAS COM O SOFTWARE ARENA

Leticia Preato Andreão¹
Valderedo Sedano Fontana²
Eder Reis Tavares³

RESUMO

O objetivo deste artigo é simular, por meio do software ARENA, o aumento na produção de uma empresa de beneficiamento de rochas, localizada em Atílio Vivácqua - ES e identificar a formação de filas entre os processos intermediários. O modelo utilizado foi desenvolvido com o auxílio do encarregado pela produção da empresa, que disponibilizou todos os dados necessários. O modelo irá abordar todo o processo, desde a chegada do bloco até a finalização do produto para ser comercializado. A partir dos resultados obtidos com a replicação do modelo desenvolvido, será possível identificar em quais setores ocorrem os possíveis atrasos na produção (filas) e através de estudos futuros resolver estes problemas, mantendo a empresa competitiva no mercado, com aumento de produtividade e processos mais eficientes.

Palavras chave: Filas. Modelo. Processos intermediários.

ABSTRACT

The objective of this article is to simulate, through ARENA software, the increase in the production of a stone processing company, located in Atílio Vivácqua - ES, and to identify the formation of queues between the intermediate processes. The model used was developed with the help of the person in charge of the production of the company, who provided all the necessary data. The model will address the entire

¹ Graduada em Engenharia de Produção pela Faculdade Multivix - Cachoeiro de Itapemirim - ES

² Mestre em Pesquisa Operacional e Inteligência Computacional pela UCAM, Bacharel em Ciência da Computação e Licenciado em Matemática e Física pelo IFES e Professor do Curso de Engenharia de Produção da Multivix - Cachoeiro de Itapemirim-ES.

³ Mestre em Engenharia de Produção pela UCAM, Bacharel em Engenharia de Produção pela UCAM, Técnico em Automação Industrial pelo IFF – Campos e Professor do Curso de Engenharia de Produção da Multivix - Cachoeiro de Itapemirim-ES.

process, from the arrival of the block to the finished of the product to be marketed. From the results obtained with the replication of the developed model, it will be possible to identify in which sectors possibly have delays in production (queues) and through future studies solve these problems, keeping the company competitive in the market, with increasing productivity and more processes efficient.

Keywords: Queues. Model. Intermediate processes.

1 INTRODUÇÃO

Conforme o Sindirochas-ES (2015), o Brasil é o oitavo país do mundo em exportação de blocos e o quinto maior exportador de rochas ornamentais acabadas. São mais de 1,2 mil variedades de rochas encontradas em solos brasileiros e exploradas por mais de 12 mil empresas.

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais (ABIROCHAS) as exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento fecharam o ano de 2016 com queda no faturamento, a redução do consumo chinês impactou diretamente nesse resultado, bem como a queda de consumo do mercado mundial como um todo.

A cada ano o mercado de rochas ornamentais está mais competitivo, de forma que o diferencial está na qualidade dos produtos, agilidade nos processos e preço de venda acessível. Os consumidores deste setor buscam se relacionar com empresas que lhes ofereçam variedades e produtos exclusivos.

Com isso, o processo produtivo deve ser planejado e alinhado a capacidade de produção da empresa, de forma que não ocorram atrasos originados de gargalos produtivos, prejudicando a produtividade estipulada pela gestão.

Para auxiliar a identificação de problemas no processo, como atrasos e falta de mão de obra ou equipamentos com baixa produtividade, será desenvolvido no presente artigo a modelagem e simulação do sistema de produção, com base em projeções.

Portanto, o presente artigo possui como objetivo modelar e simular o processo de beneficiamento primário (serraria) e secundário (tratamento, resinagem, levigamento e polimento) de uma empresa do ramo de beneficiamento de rochas, situada na localidade de Atilio Vivácqua, no estado do Espírito Santo, de modo que seja possível identificar gargalos (filas) e conseqüentemente analisá-los, para que soluções otimizadas possam ser implementadas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Pesquisa Operacional

A pesquisa operacional (PO) teve início no final do século XX, durante a Segunda Guerra Mundial através da intimação de cientistas norte-americanos e ingleses para o estudo da defesa aérea da Grã-Bretanha, os cientistas com o apoio militar estudaram a forma mais eficiente de utilizar radares e outros dispositivos visando a segurança das tropas (PASSOS, 2008).

Com o intuito de obter soluções ótimas, através de um modelo de programação linear, para as operações militares George Dantzig desenvolveu em 1947 o método Simplex. Através disso, a PO passou a ser utilizada no cenário econômico dentro das empresas civis e posteriormente nas empresas dos EUA como um apoio a tomada de decisão (PASSOS, 2008).

A PO é a ciência aplicada, na qual visa o aprimoramento do desempenho nas empresas, para isso esta área utiliza da formulação de modelos matemáticos que precisam ser resolvidos com a assistência de ferramentas computacionais. Quatro ciências complementam o estudo da PO para a análise e posteriormente a tomada de decisão, são elas: matemática, informática, economia e estatística (DÁVALOS, 2002).

A PO envolve grande número de cálculos repetitivos, dessa forma o uso de computador é indispensável, alguns experimentos da pesquisa operacional são:

modelagem, solução e análise de problemas decisórios, logística de transportes, otimização de variáveis entre outras (DÁVALOS, 2002).

Conforme Passos (2008), sua utilização tem por objetivo auxiliar os profissionais responsáveis pela tomada de decisão a encontrar a solução mais eficiente para os problemas, algumas áreas de aplicação são: resolução de problemas de produção, transporte (roteirização de veículos), economia, agricultura, escolhas de carteiras de investimento, indústria petrolífera, indústria química, entre outros.

2.2 Tomada de Decisão

Com o mercado competitivo torna-se indispensável acertar no momento da tomada de decisão, para Laudon (2014) o resultado de uma decisão baseada em palpites e previsões pode gerar uma produção ineficiente ou excessiva de bens e serviços, esta incapacidade acarreta no aumento dos custos e na perda de clientes.

Para Guimarães (2004), a tomada de decisão deve ser resultado de um processo sistematizado do estudo do problema, mediante o levantamento dos dados, produção de informação e posterior geração de conhecimento, para em seguida viabilizar e implementar a decisão de forma a analisar os resultados obtidos.

2.3 Programação Linear e Simulação de Eventos Discretos

Segundo Passos (2008), programação linear trata-se de uma técnica de otimização para sistemas de equações e inequações lineares, de forma a maximizar ou minimizar uma função sujeita a restrições, ou seja, a programação linear busca determinar os valores, através da utilização de modelos matemáticos, de variáveis que buscam minimizar ou maximizar uma função, esses modelos são utilizados para descrever o problema e auxiliar a tomada de decisão.

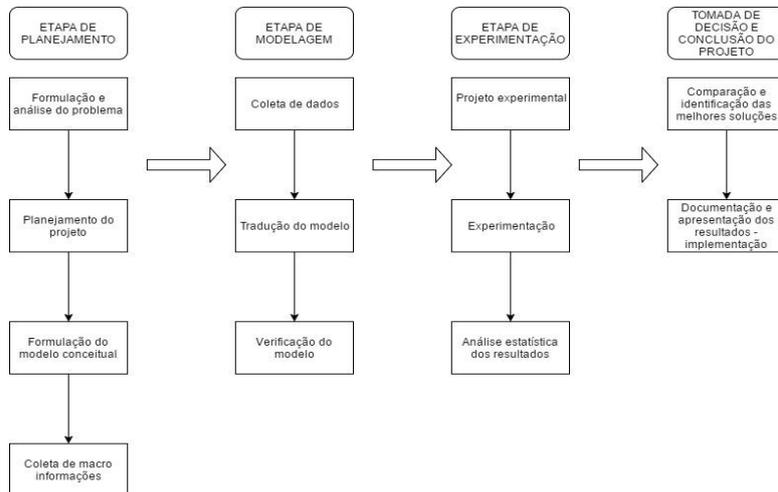
Para Hiller e Lieberman (2013), um modelo matemático de um problema de negócios é o sistema de equações que define sua essência. Frente a um problema gerencial e a necessidade de tomar decisões, segundo Silva (2011) existem duas

maneiras para encontrar a solução ótima, usar a intuição gerencial ou fazer uso de modelos matemáticos.

Visto a necessidade de se analisar modelos mais complexos, realizar testes de funcionalidade e ainda implantar novos formatos e recursos de forma a otimizar sistemas à serem implantados, tornou-se indispensável a utilização da simulação computacional, está que possui a finalidade de imitar o funcionamento de processos do mundo real. A simulação segundo Gavira (2003, p. 57) “utiliza-se de um modelo para estudar o sistema real, sem a necessidade de gastos com pessoal e equipamentos, com riscos de falhas reduzidos”.

A simulação computacional permite aos analistas tomar decisões importantes a respeito de novos projetos baseados na visualização de algo que ainda não foi testado, no gerenciamento de processos sua contribuição promove melhorias na resolução de problemas que ainda irão surgir. Para que a simulação contribua de forma positiva todas as variáveis que influenciam no modelo devem ser consideradas, fornecendo assim uma visão fiel do processo (AGUILAR et al, 2009). Com isso, segundo Freitas Filho (2001) baseado na literatura clássica existente sobre o assunto, sugere alguns passos para a formulação de um estudo envolvendo modelagem e simulação:

Figura 1 – Passos em um estudo envolvendo modelagem e simulação.



Fonte: Freitas Filho, 2001.

Durante essas etapas algumas perguntas devem ser feitas para a formulação do problema, nesta fase os objetivos são definidos. Ainda neste período de planejamento deve-se descrever as etapas do processo, bem como os recursos envolvidos e quais informações serão utilizadas. O ciclo seguinte refere-se a modelagem, onde os dados coletados são derivados de informações, estáticas ou arquivos históricos, feito isso os dados são codificados para uma linguagem apropriada de simulação e posteriormente analisa-se se o modelo corresponde com o plano do analista (FREITAS FILHO, 2001).

A etapa de experimentação compreende em determinar como cada um dos testes será realizado, efetuar testes de sensibilidade, além de analisar se há necessidade de um maior número de replicações. E finalmente a fase de tomada de decisão e conclusão do projeto, trata-se de identificar e diferenciar entre as diversas alternativas de aplicação do sistema a que melhor se adapta no processo, inclui ainda a criação da documentação com os objetivos definidos, descrição das técnicas e do projeto como um todo e os resultados obtidos, posteriormente os resultados são apresentados para toda a equipe participante demonstrando que a simulação é uma conexão entre a idéia e sua implementação (Freitas Filho, 2001).

A simulação computacional pode retratar somente sobre eventos discretos ou ainda eventos contínuos, o primeiro trata-se da análise de problemas que se modificam no instante em que ocorre um evento, nos demais momentos mantém-se contínuo. O segundo abrange modelos que mudam continuamente em função do tempo, como exemplo, o crescimento da população de uma cidade (Nogueira, 2009).

Segundo Silva Neto et al. (2016), geralmente os modelos elaborados sustentam análises que visam à tomada de decisão em relação a alocação de recursos em sistemas de produção, como exemplo, a aquisição de um novo equipamento em um setor da produção ou o aumento de mão de obra, o objetivo é identificar os gargalos, eliminá-los sem geração de custos excessivos e aumentar a produtividade com eficiência.

2.4 Software ARENA

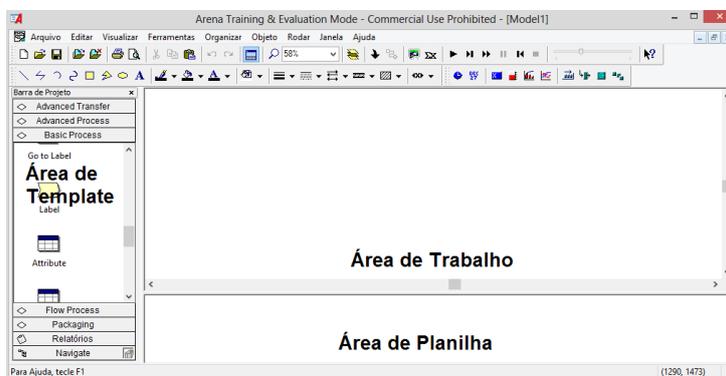
De acordo com o Paragon Decision Science, o ARENA é o software de simulação de eventos discretos mais utilizado no mundo, utiliza a modelagem por fluxogramas de processos. O software apresenta versão paga com ferramentas mais complexas como o imput analyzer com a função de criar um histograma com a distribuição dos dados e demonstrar a possibilidade de ajuste de curvas aos dados, o objetivo é analisar e identificar a melhor equação que representa a distribuição. A versão gratuita (student) do software, que será utilizada no estudo de caso do presente artigo, permite obter os resultados normalmente, porém com limitação no número de entidades e de algumas ferramentas.

O ARENA permite a criação de templates, trata-se de uma coleção de objetos/ferramentas de modelagem que possibilita ao utilizador retratar o comportamento do processo a ser analisado, através de respostas às perguntas pré-elaboradas, sem programação, de maneira visual e interativa. Com a utilização de templates, o software pode se transformar em um simulador específico, permitindo a visualização de resultados muito próximos a realidade, com a identificação de

possíveis gargalos, tamanhos de filas nos processos, ocupação dos recursos, bem como o comportamento do sistema em um todo (Paragon, 2017).

A figura abaixo representa a tela inicial do software na versão gratuita 15.0, que será utilizada para obter os resultados que serão analisados no presente artigo.

Figura 2 – Tela inicial software ARENA, versão 15.0.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O software possui linguagem simples e intuitiva, dispensando a necessidade de grande conhecimento para sua utilização, o passo inicial é a criação do fluxograma, em seguida faz-se a atribuição das funções que correspondem ao processo, a obtenção dos resultados é feita através de relatórios que o próprio software gera. O diferencial está na interpretação dos resultados para a melhor tomada de decisão e aprimoramento do processo em análise.

2.5 A Empresa e o Mercado em Estudo

Os consumidores analisam as ofertas das empresas em relação a preço, qualidade e serviço de acordo com suas convicções e optam por aquelas que vão lhes dar melhores benefícios (Ballou, 2010). Dessa forma, oferecer produtos e serviços de qualidade a preço justo dentro de um prazo hábil é fator determinante para manter-se competitivo no mercado.

Conforme a Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais (ABIROCHAS) o faturamento de rochas no período de janeiro a dezembro de 2016 teve queda de 5,85% em relação as exportações de 2015, a associação divulgou ainda que o estado do Espírito Santo foi o principal exportador em 2016, ultrapassando o valor de US\$ 900.000.

A empresa em estudo está situada na localidade de Atilio Vivácqua, no estado do Espírito Santo, possui décadas de mercado e seu principal foco é a exportação de granitos. Possui jazidas próprias, mas também seleciona materiais de outras jazidas, o objetivo da empresa é oferecer aos clientes produtos exclusivos com pontualidade e alta tecnologia, de forma a satisfazer o mercado de rochas do mundo inteiro.

Todo o processo produtivo é realizado dentro da empresa, dessa forma planejar e identificar a melhor forma de conduzir os processos é fator indispensável para manter-se competitivo no mercado.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Para Marconi e Lakatos (2010), “o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”.

Dessa forma, o presente artigo, utilizará como método para a obtenção de resultados o estudo de caso, em que será utilizado o software ARENA para a simulação do processo de acordo com os dados coletados na empresa em estudo.

Para Barros e Lehfel'd (2008) o investigador em uma pesquisa de campo assume o papel de observador e explorador, sua função é coletar os dados no local em que os eventos estão acontecendo, a característica principal deste tipo de pesquisa é o contato direto com o local onde acontecem os fenômenos. Este tipo de pesquisa tende ao acúmulo de informações a respeito do assunto tratado, é de extrema importância filtrar os dados e selecionar apenas os que terão influência sobre o

resultado, mas para isso é necessário que se tenha sensibilidade de “pecar” pelo excesso de informações no início da pesquisa.

Para a identificação e definição do problema em estudo é de grande importância a fase em que o pesquisador formula e delimita o problema através de variáveis que envolvem o fenômeno em análise (BARROS E LEHFELD, 2008).

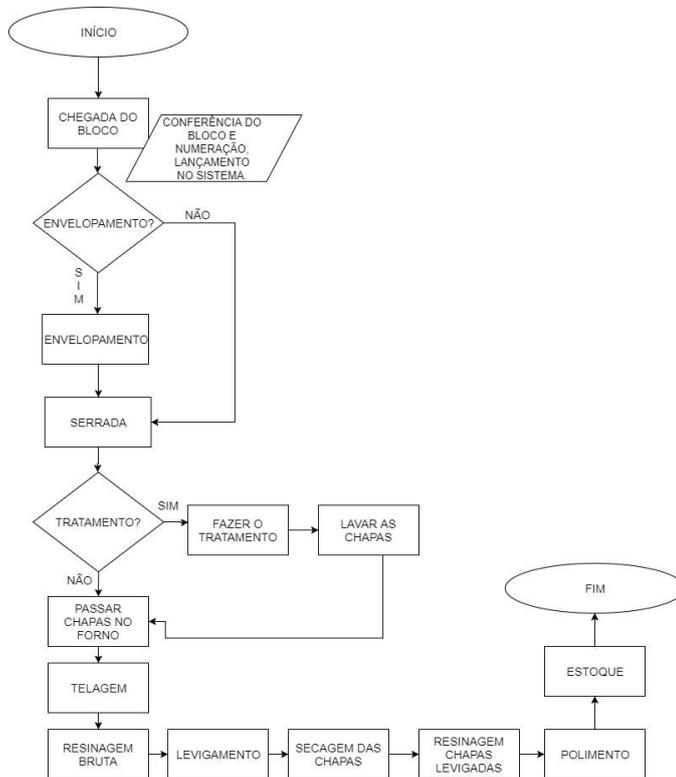
Segundo Gil (2010) o estudo de caso não possui etapas em uma sequência rígida, de forma que ao modificar uma etapa, será necessário fazer alterações também nas seguintes. O ideal em um estudo de caso é definir um roteiro que não necessariamente precisa ser seguido em determinada ordem.

Gil (2010) sugere alguns pontos que serão seguidos na maioria dos estudos de caso:

- Formulação do problema ou das questões de pesquisa;
- Definição das unidades-caso;
- Seleção dos casos;
- Elaboração do protocolo;
- Coleta de dados;
- Análise e interpretação dos dados;
- Redação do relatório.

O primeiro ponto trata-se da formulação do problema ou das questões de pesquisa, para o presente artigo os possíveis problemas identificados foram os gargalos presentes no processo produtivo de beneficiamento de rochas, em que o objetivo é identificar através da simulação se o processamento possui deficiência nos processos intermediários. Para essa análise todo o processo será disposto em um fluxograma macro dos setores, conforme figura abaixo:

Figura 3 – Fluxograma macro do processo de beneficiamento de rochas



Fonte: Elaborado pelo autor

O software possibilitará a simulação do processo através do fluxograma micro, que será disponibilizado no tópicos de análise dos resultados. A intenção é simular o processo desde a serrada até o polimento, com o processo atual, quantidade de equipamentos e mão de obra real da empresa. Feita a simulação, a etapa final será identificar em quais processos intermediários está ocorrendo a formação de filas.

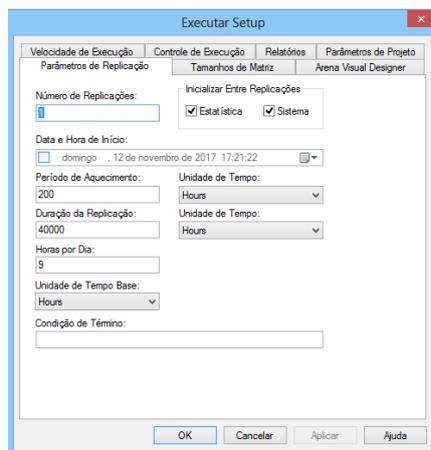
3.1 Descrição do modelo

A partir do fluxograma do processo foi desenvolvido juntamente com o encarregado da produção, nos meses de setembro e outubro de 2017, uma planilha com o período de tempo dos processos e movimentações, bem como a análise dos recursos utilizados em cada etapa (disponível no apêndice I). A partir do

levantamento feito, identificou-se que a função que melhor se aplica é a triangular, a qual é utilizada em minutos em todo o modelo. Conforme Freitas Filho (2001), utiliza-se essa função quando se desconhece a curva associada a uma variável aleatória, mas se têm boas suposições dos limites inferior, superior e de seu valor mais provável, com isso as estimativas oferecem resultados mais próximos da realidade, do que os comparados às demais funções.

O modelo apresenta como parâmetro inicial a entrada de no mínimo um bloco de granito e no máximo 90 blocos, utilizando um valor aproximado para três meses, e como dispõe (saída) o bloco polido pronto para ser comercializado, atualmente chegam no máximo 60 blocos neste mesmo período, o aumento de produção proposto é de aproximadamente 33%. A figura 4 apresenta os parâmetros de replicação utilizados:

Figura 4 – Parâmetros de replicação ARENA



Fonte: Elaborado pelo autor

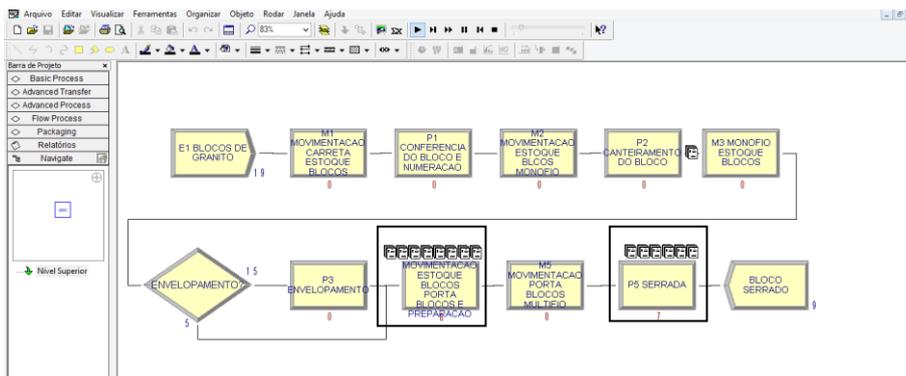
Devido a complexidade dos processos e tempo gasto entre os mesmos, optou-se por utilizar o período de duzentas horas de aquecimento para abastecimento da linha e um período de quarenta mil horas de duração de replicação (produção de três meses), considerando vinte e dois dias úteis/mês, nove horas diárias trabalhadas e uma média de 24 horas extras ao mês.

Conforme as várias etapas existentes e a restrição da versão ARENA Student para modelos maiores, foi necessário fazer a divisão do fluxo e utilizar três arquivos para a replicação total do modelo, essa também é a justificativa por processar um bloco de granito e não chapas unitárias, como são vendidas pela empresa em estudo. O tempo utilizado na função triangular corresponde ao gasto para o processamento do bloco inteiro.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir da replicação do modelo, foi possível identificar a formação de filas durante alguns processos intermediários, conforme figuras abaixo:

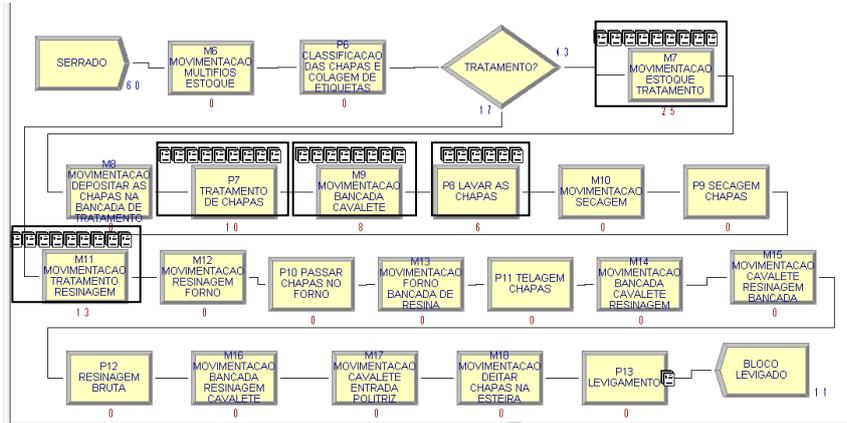
Figura 5 – Replicação do modelo 1/3 ARENA



Fonte: Elaborado pelo autor

No modelo 1/3 replicado, considerando os processos de chegada do bloco até a serrada, em que é transformado em chapas brutas, foi identificado a formação de filas (gargalos) nas etapas de movimentação do estoque de blocos até o porta bloco, preparação da carga para a serrada e no processo de serrada. O primeiro está diretamente relacionado com os ajustes da carga no equipamento multifios o que demanda tempo e uma análise sensível para que o processo de serrada apresente resultado satisfatório, o segundo tem duração aproximada entre 480, 840 e 1200 minutos relacionando-se rigorosamente com a dureza da rocha.

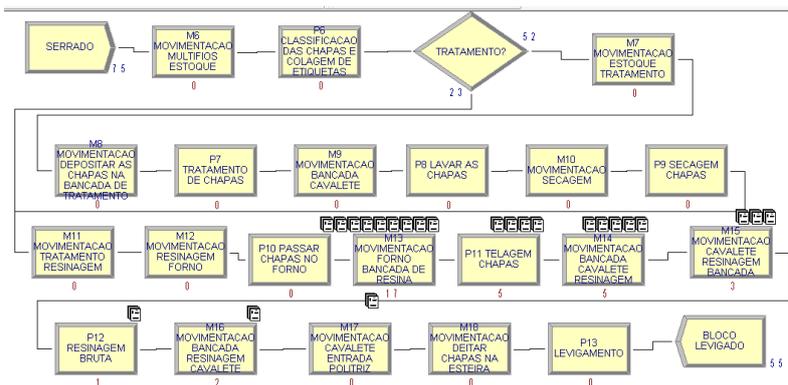
Figura 6 – Replicação do modelo 2/3 ARENA



Fonte: Elaborado pelo autor

O modelo 2/3 simulado compreende os processos de saída do equipamento multifios até o levigamento (processo de debaste das chapas). Os gargalos identificados são nos processos que envolvem as movimentações, sendo elas: do estoque para o tratamento, da bancada para os cavaletes e do tratamento para a resinagem, em que as chapas são levadas no máximo 4 por vez; no tratamento das chapas que demanda tempo entre 2160, 2880 e 3600 minutos, pois depende da ação do ácido sobre as oxidações presentes no material e no processo de lavagem das chapas que é feito de forma unitária.

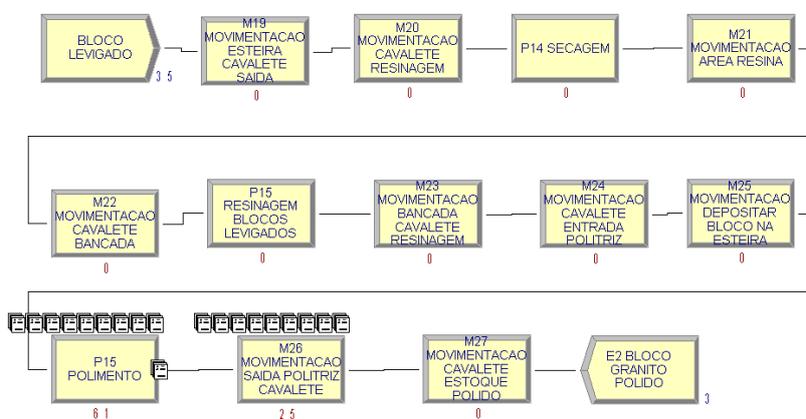
Figura 7 – Replicação do modelo 2/3 ARENA



Fonte: Elaborado pelo autor

Ainda na simulação do modelo 2/3, identificou-se obstáculos no setor de resinagem tanto nas etapas de movimentação, envolvendo o mesmo processo citado anteriormente e a etapa de telagem, em que é feito uma chapa por vez.

Figura 8 – Replicação do modelo 3/3 ARENA



Fonte: Elaborado pelo autor

No último modelo replicado, o gargalo está na etapa de polimento nesse processamento as chapas passam por uma esteira onde são polidas, a velocidade utilizada está relacionada as características apresentadas pelo material e os insumos utilizados (abrasivos) e na etapa de movimentação da saída da politriz, neste processo as chapas são retiradas uma a uma e é feito a análise da qualidade do material final para ser vendido, caso necessário o material retorna ao polimento.

5 CONCLUSÃO

O modelo de simulação apresentado neste artigo referiu-se ao processo de beneficiamento de rochas de uma empresa localizada em Atílio Vivácqua – ES, em que foi modelado o processo de beneficiamento primário e secundário.

Mediante a simulação computacional feita através da versão Student do software ARENA e atendendo ao objetivo proposto neste artigo, foi possível replicar o modelo em que foi sugerido um aumento na produção de cerca de 33% em relação ao produzido atualmente pela empresa. Foi identificado a formação de filas em alguns dos processos intermediários: serraria, tratamento, resina e polimento, além de algumas etapas de movimentação das chapas entre os processos.

Com isso torna-se possível a tomada de decisão em relação ao aumento da produção, a necessidade de contratação de mão de obra e a aquisição de equipamentos para os setores que apresentam a formação de filas, visando um processo contínuo, sem gargalos, com aumento de produtividade e resultando em maior lucratividade para a organização.

A identificação desses gargalos pode proporcionar a empresa um estudo detalhado do motivo que os causa, alguns pontos foram relacionados no tópico anterior, mas é necessário uma análise mais específica e precisa para a resolução destes problemas, uma sugestão de trabalhos futuros é a aplicação da simulação nos setores isolados da empresa, maximizando o processo com o intuito de identificar os mínimos detalhes que provocam a formação de filas.

6 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS – ABIROCHAS. **Balço das Exportações e Importações Brasileiras de Rochas Ornamentais em 2016**. Ed. 01-17. Disponível em <http://www.ivolution.com.br/mais/fotos/6/17/4062/Informe_01_2017.pdf>. Acesso em 01 jul. 2017.

AGUILAR, S. M. S.; GUIMARÃES, I. F. G.; SCHUCHTER, D. C.; MENDES, L. G. **Avaliação dos benefícios da aplicação da simulação, através do software arena 10.0, em uma empresa de transporte ferroviário**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29., 2009, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: Enegep, 2009. 13 p. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_tn_stp_091_615_12726.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2017.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/ Logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2010, 5º Ed.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007, 3ª Ed.

DÁVALOS, R. V. **Uma abordagem do ensino de pesquisa operacional baseada no uso de recursos computacionais**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: Enegep, 2002. 8 p. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2002_tr111_0240.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2017.

FREITAS FILHO, Paulo José de. **Introdução à modelagem e simulação de sistemas**: com aplicações em Arena. Florianópolis: Visual Books, 2001.

GAVIRA, Murial de Oliveira. **Simulação computacional como uma ferramenta de aquisição de conhecimento**. 2003. 163 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18140/tde-20052003-004345/pt-br.php>>. Acesso em: 19 mar. 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010, 5ª Ed.

GUIMARÃES, Eliane Marina Palhares; ÉVORA, Yolanda Dora Martinez. Sistema de informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. **SciELO**, Brasília, v. 33, n. 1, p.72-80, abr. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n1/v33n1a09>>. Acesso em: 19 mar. 2017.

HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J.. **Introdução à Pesquisa Operacional**. 9. ed. Porto Alegre: Amgh Editora Ltda, 2013. 1028 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=-A88a0-KxQ0C&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=twopage&q&f=false>>. Acesso em: 19 mar. 2017.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informações gerenciais**. São Paulo: Pearson, 2014, 11ªed.

MACHADO, Viviane; BONUTTI, Cláudia. Setor de mármore e granito fecha 2014 em queda, no ES. G1, Espírito Santo, 13 jan. 2015. Disponível em <<http://g1.globo.com/espirito-santo/noticia/2015/01/setor-de-marmore-e-granito-fecha-2014-em-queda-no-es.html>>. Acesso em 01 jul. 2017.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010, 7ª Ed.

NOGUEIRA, Fernando. **Simulação**. Juiz de Fora: UFJF, 2009.

Paragon Decision Science – Arena. Disponível em: <<http://www.paragon.com.br/software/arena/>>. Acesso em: 19 mar. 2017.

PASSOS, Eduardo José Pedreira Franco dos. **Programação linear como instrumento da pesquisa operacional**. São Paulo: Atlas, 2008.

SILVA, B. W. Pesquisa operacional: visão geral. In: BWS CONSULTORIA, 25 abr. 2011. Disponível em < <http://www.bwsconsultoria.com/2011/04/pesquisa-operacional-visao-geral.html>>. Acesso em: 19 mar. 2017.

SILVA NETO, Antonio Rodrigues da et al. MODELAGEM E SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE OPERAÇÕES EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES. **Revista Iberoamericana de Engenharia Industrial**, Florianópolis, v. 8, n. 15, p.176-191, jan. 2016. Disponível em: <<http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/3727/pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2017.

APÊNDICE I – DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS DO MODELO PROPOSTO

Descrição dos elementos do modelo		
Id.	Descrição	Recursos/Função
E1	Create: Bloco de Granito	Quantidade de chegada: 1 bloco por vez a cada 1 dia (9 horas) no máximo 90 blocos, considerando 3 meses. Início da simulação: após 200 horas de aquecimento. Função: Random (Expo) 540 minutos.
M1	Movimentação carreta estoque de blocos	R1 - Pórtico Rolante Op1 - 1 Operador Função: TRIA (15, 10, 25)
P1	Processo: Conferência do bloco e numeração	Op2: 1 Operador Função: TRIA (3, 5, 7)
M2	Movimentação estoque blocos monofio	R1 - Pórtico Rolante Op1 - 1 Operador Função: TRIA (15, 10, 25)
P2	Processo: Canteiramento do bloco	R2 - 1 Monofio Op1 - 1 Operador Função: TRIA (120, 180, 240)
M3	Monofio estoque de blocos	R1 - Pórtico Rolante Op1 - 1 Operador Função: TRIA (3, 5, 7)
	Envelopamento?	Tipo: 2-Way by chance (60% True)
P3	Processo: Envelopamento	Op3: 1 Operador terceirizado Aj1: 1 Ajudante terceirizado Função: TRIA (120, 180, 240)
M4	Movimentação estoque blocos porta blocos e preparação	R1 - Pórtico Rolante Op1 - 1 Operador Op4 - 1 Operador Serrador Função: TRIA (25, 38, 51)
M5	Movimentação porta blocos multifios	R4 - Porta blocos Op4: 1 Operador serrador Função: TRIA (3, 4, 5)

P5	Processo: Serrada	R3 - Multifios Op4 - 1 Operador serrador Função: TRIA (480, 840, 1200)
	Dispose: Bloco Serrado	
	Create: Serrado	Quantidade de chegada: No mínimo 1 bloco no máximo 90 blocos, considerando 3 meses. Início da simulação: após 200 horas de aquecimento. Função: TRIA (480, 840, 1200)
M6	Movimentação multifios estoque	R4 - Porta blocos Op4: 1 Operador serrador Autotransportador Função: TRIA (5, 10, 15)
P6	Classificação das chapas e colagem de etiquetas	Op2 - 1 Operador Função: TRIA (20, 30, 40)
	Tratamento?	Tipo: 2-Way by chance (70% True)
M7	Movimentação estoque tratamento	R44 - Ponte de chapas (cabide) Op5: 1 Operador Op6: 1 Operador Função: TRIA (50, 65, 80)
M8	Movimentação depositar chapas nas bancas de tratamento	R5 - Ponte de chapas 1 (ventosa) Op5: 1 Operador Função: TRIA (165, 220, 275)
P7	Tratamento de chapas	Op6: 1 Operador Função: TRIA (2160, 2880, 3600)
M9	Movimentação bancada cavelete	R5 - Ponte de chapas (ventosa) Op5: 1 Operador Op6: 1 Operador Função: TRIA (165, 220, 275)
P8	Lavar as chapas	Op5: 1 Operador Op6: 1 Operador Função: TRIA (55, 110, 165)
M10	Movimentação secagem	R44 - Ponte de chapas (cabide) Op5: 1 Operador Op6: 1 Operador Função: TRIA (26, 40, 50)
P9	Secagem chapas	Delay Função: TRIA (120, 300, 600)
M11	Movimentação tratamento resinagem	R44 - Ponte de chapas (cabide) Op5: 1 Operador Op6: 1 Operador Função: TRIA (26, 40, 50)
M12	Movimentação resinagem fornno	R7 - Ponte de chapas 2 (ventosa) Op7: 1 Operador Função: TRIA (55, 165, 275)
P10	Passar chapas no forno	R8 - Forno de chapas - 1 Op8: 1 Operador Função: TRIA (110, 165, 220)
M13	Movimentação forno bancada de resina	R7 - Ponte de chapas 2 (ventosa) Op8: 1 Operador Função: TRIA (55, 165, 275)
P11	Telagem chapas	Op10: 1 Operador Op11: 1 Operador Função: TRIA (110, 165, 220)

M14	Movimentação bancada cavaletes resinagem	R9 - Ponte de chapas 3 (ventosa) Op9: 1 Operador Aj2: 1 Ajudante Função: TRIA (55, 165, 275)
M15	Movimentação cavalete resinagem bancada	R9 - Ponte de chapas 3 (ventosa) Op9: 1 Operador Função: TRIA (55, 165, 275)
P12	Resinagem bruta	Op10: 1 Operador Op11: 1 Operador Função: TRIA (110, 165, 220)
M16	Movimentação bancada resinagem cavalete	R9 - Ponte de chapas 3 (ventosa) Op9: 1 Operador Aj2: 1 Ajudante Função: TRIA (55, 165, 275)
M17	Movimentação cavalete entrada politriz	R10 - Ponte de chapa cabide - 1 Op7: 1 operador Aj3: 1 operador Função: TRIA (26, 40, 50)
M18	Movimentação deitar chapas na esteira	R11 - Talha com garrra - 1 Op13: 1 Operador Função: TRIA (165, 220, 275)
P13	Levigamento	R12 -Politriz Op14: 1 Operador Op15: 1 Operador Op16: 1 Operador Função: TRIA (165, 220, 275)
	Dispose: Bloco Levigado	
E7	Create: Bloco levigado	Quantidade de chegada: No mínimo 1 bloco no máximo 90 blocos, considerando 3 meses. Início da simulação: após 200 horas de aquecimento. Função: TRIA 165, 220, 275)
M19	Movimentação esteira cavalete saída	R13 - Talha com garrra saída - 1 Op16: 1 Operador Função: TRIA (165, 220, 275)
M20	Movimentação cavalete resinagem	R10 - Ponte de chapa cabide - 1 Op7: 1 Operador Aj3: 1 Operador Função: TRIA (55, 110, 165)
P14	Secagem	Delay Função: TRIA (1440, 2880, 4320)
M21	Movimentação área resina	R7 - Ponte de chapas 2 (ventosa) Op8: 1 Operador Op9: 1 Operador Função: TRIA (55, 165, 275)
M22	Movimentação cavaletes bancada	R7 - Ponte de chapas 2 (ventosa) Op8: 1 Operador Op9: 1 Operador Função: TRIA (55, 165, 275)
P15	Resinagem blocos levigados	Op10: 1 Operador Op11: 1 Operador Função: TRIA (110, 165, 220)
M23	Movimentação bancada cavaletes resinagem	R9 - Ponte de chapas 3 (ventosa) Op9: 1 Operador Aj2: 1 Ajudante Função: TRIA (55, 165, 275)

M24	Movimentação cavalete entrada politriz	R10 - Ponte de chapa cabide - 1 Op7: 1 operador Aj3: 1 operador Função: TRIA (26, 40, 50)
M25	Movimentação deitar chapas na esteira	R11 - Talha com garrra - 1 Op14: 1 Operador Função: TRIA (165, 220, 275)
P15	Polimento	R12 -Politriz Op14: 1 Operador Op15: 1 Operador Op16: 1 Operador Função: TRIA (165, 220, 275)
M26	Movimentação saída da politriz cavalete	R13 - Talha com garrra saída - 1 Op16: 1 Operador Função: TRIA (165, 220, 275)
M27	Movimentção cavalete estoque polido	Op15: 1 operador Aj3: 1 operador TRIA: (20, 25, 30)
E2	Dispose: Bloco granito polido	

ESCRAVOS DA MODA: ANÁLISE DA TERCEIRIZAÇÃO A PARTIR DO CASO ZARA

Laura Ventrin Moreira¹

Daniela Aparecida Balbino Ferraço²

Ester Vianna dos Santos³

RESUMO

A presente pesquisa analisa o processo de terceirização do trabalho no âmbito da indústria têxtil. Em busca de ampliar os lucros, o mercado de trabalho tem aderido cada vez mais à terceirização dos trabalhadores, dessa forma, as empresas conseguem flexibilidade não só na cadeia produtiva, como também nas contratações de mão de obra. Investiga-se nesta pesquisa, como esse tipo de gestão precariza o trabalho. A terceirização proporciona o aumento da exploração do trabalho ao cercear direitos e garantias fundamentais do trabalhador, levando-os a condições análogas à escravidão. A discussão será ilustrada à luz do caso ZARA Brasil, marca do grupo Inditex que, em agosto de 2011, foi acusado de manter trabalhadores em condições semelhantes às de trabalho escravo em São Paulo.

Palavras-chave: Terceirização. Flexibilização. Responsabilização. Setor Têxtil. Zara.

ABSTRACT

The present research analyzes the outsourcing process of the textile industry. In order to increase profits, the labor market has increasingly adhered to the outsourcing of workers, thus, companies achieve flexibility not only in the production chain, but also in the hiring of labor. It is investigated in this research, as this type of management precarizes the work. Outsourcing provides increased labor exploitation by curtailing workers' fundamental rights and guarantees, leading them to conditions analogous to slavery. The discussion will be illustrated in the light of the case of

¹ Graduada em Direito pela Faculdade Multivix de Castelo.

² Graduação em Direito pela FDCI. Professora da Faculdade Multivix Castelo

³ Mestre em Sociologia pela Universidade de Vila Velha. Pós Graduada em Direito e Processo do Trabalho. Pós Graduada em Direito e Processo Público. Graduação em Direito pela IESES. Professora da Faculdade Multivix Castelo e Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim.

ZARA Brasil, brand of the Inditex group, which in August 2011 was accused of keeping workers in conditions similar to those of slave labor in São Paulo.

Keywords: Outsourcing. Flexibility. Responsibility. Textile Industry. Zara.

1 INTRODUÇÃO

O objetivo desta pesquisa é analisar a atual normatização relativa à terceirização e suas consequências para os trabalhadores. Para ilustrar essa discussão sobre terceirização e precarização das condições trabalhistas, trazemos um caso que foi muito polêmico na mídia, o caso ZARA Brasil. Numa fiscalização do Ministério Público, averiguou-se que a empresa apresentava condições precárias de trabalho e para sair ileso da situação, mascarava suas contratações por meio de terceirização.

Inicialmente, trataremos da terceirização, abordado à origem, sua utilização como meio de flexibilização e regulamentação no Brasil. Analisaremos a flexibilização trazida pela Lei 13.429/2017. Depois, este trabalho se voltará a análise do episódio da empresa Zara Brasil Ltda, que utilizava-se de empresas de terceirização na contratação de mão de obra para confecção de suas peças têxteis e, em 2011, foi autuada pelo Ministério do Emprego e Trabalho, com posterior condenação e responsabilização por submeter trabalhadores a condições análogas as de escravos. O intuito do presente trabalho é demonstrar que a maneira como a terceirização vem sendo executada no Brasil tem-se conduzido o país ao regresso, no que diz respeito aos direitos do trabalhador.

Ao desenvolver o presente trabalho busca-se responder o seguinte questionamento: A terceirização da atividade-fim, nas indústrias têxteis, propiciaria a precarização do trabalho? A princípio, a luz da atual normatização, sugerimos que o cenário vivenciado pelos trabalhadores tende a se tornar degradante e as normas tendem a ser menos protecionistas. Revelando, assim, a terceirização como possível causa da precarização do trabalho.

Em relação aos objetivos do trabalho, consistem em duas esferas, sendo o objetivo geral a análise de súmulas e Lei que tratam da regulamentação da terceirização. E,

os objetivos específicos, que trataram de expor regulamentação da terceirização como pano de fundo; Analisar o caso concreto do grupo espanhol, Inditex - marca Zara, apresentando versão jurídica, embasado com a sentença condenatória de primeira instância.

A metodologia, por sua vez, será com base no método dedutivo, com ênfase na técnica da pesquisa bibliográfica, de forma geral para o caso específico. Assim, o trabalho busca relacionar a terceirização como forma do empresariado se eximir das responsabilidades em relação ao empregado, bem como as condições que os trabalhadores são submetidos e explorados para que as empresas lucrem cada vez mais.

Portanto, a abordagem do tema é relevante para literatura científica, tendo em vista que o assunto é atual e de nova normatização e, com a abordagem do assunto, além de agregar informações, novos questionamentos podem surgir e diante disso, um maior aprofundamento acerca da terceirização como meio a propiciar a precarização do trabalho.

2 TERCEIRIZAÇÃO

Neste capítulo será abordado um meio de flexibilização das leis, qual seja a terceirização. A proposta de interpor espaço a um terceiro componente entre a relação empregado e empregador será tratada em duas etapas, sendo a primeira de uma visão geral e a segunda, será explanada de forma mais restrita, trazendo a fundamentação legal como meio de flexibilização e, por fim, como a terceirização (no setor privado) vem sendo regulamentada no Brasil (CARVALHO, 2015).

2.1 Terceirização: Visão Geral

Terceirização é uma expressão derivada da palavra terceiro, no sentido de intermediário. No direito do trabalho a terceirização é a dissociação da relação econômica de trabalho da relação trabalhista. O empregado não possui vínculo com o tomador de serviço e sim, com um terceiro que faz a ligação (Delgado, 2017).

Terceirização deriva do latim *tertius*, que seria o estranho a uma relação entre duas pessoas. Terceiro é o intermediário, o interveniente. No caso a relação entre duas pessoas poderia ser entendida como a realizada entre o terceirizante e o seu cliente, sendo que o terceirizado ficaria de fora dessa relação, daí, portanto ser terceiro. A terceirização, entretanto, não fica restrita a serviços, podendo ser feita também em relação a bens ou produtos (MARTINS, 2003, p.153).

A terceirização teve início na Segunda Guerra Mundial, quando a indústria bélica, no intuito de aumentar a oferta de armas aos países em guerra, passou suas atividades suporte para empresas secundárias, concentrando-se, então, na produção de armas. Anos depois, na década de 80, esse fenômeno passou a ser empregado no Brasil, com a chegada de multinacionais, principalmente no ramo do automobilismo (BUZZO, 2016).

Com a evolução do mercado e com o capitalismo cada vez mais forte, as empresas sentiram a necessidade de aumentar e agilizar sua produção, reduzindo custos e, de tal modo, aumentar seu lucro. Diante disso, e em meio à competitividade econômica, aumento tecnológico e o desemprego, iniciou-se o fenômeno da flexibilização do direito no âmbito trabalhista. Nessa seara, a terceirização ganhou forças, por ser um meio eficaz para diminuir custos e para a especialização da empresa (AGUIAR, 2012)

Mas o que seria terceirização? Segundo Trindade (1992, p.869) citado por Barros (2016, p.300), terceirização "consiste em transferir para outrem atividades consideradas secundárias, ou seja, de suporte, atendo-se a empresa à sua atividade principal". Nas palavras de FIDELIS (2014, p.24), terceirização é

[...] o neologismo que indica a técnica administrativa de transferência de determinado ciclo produtivo ou atividade acessória para terceiro. É a fragmentação do ciclo produtivo. Essa técnica possibilita que terceiro realize atividades que não constituem o objeto principal da empresa, constituindo, em verdade, uma parceria entre a empresa e a terceirizada.

De forma geral, conceitua-se terceirização como a transferência de parte do processo produtivo de uma empresa, a contratada. Assim, a contratante se especializaria na sua atividade-fim, ou seja, a principal e, a contratada, focaria em

especializar-se na atividade-meio, o que seria a atividade secundária da contratante (CAVALCANTE E FILGUEIRAS, 2015).

No mesmo sentido, Martins (2003), nos fala que do aspecto administrativo, a vantagem seria ter alternativas para melhorar a qualidade dos produtos e serviços vendidos, além da produtividade. E, também, objetivando a diminuição de encargos trabalhistas e previdenciários, refletindo, ainda, no preço final do produto ou serviço. Tal argumento administrativo foi consolidado no Brasil na década de 90, quando o Tribunal Superior do Trabalho (TST) sumulou a definição de atividade-fim e atividade-meio, sendo aquela atividade que a empresa desempenhe como objetivo principal e esta, como atividade que não se vinculam com o ramo da empresa (Súmula nº 331, TST).

Em suma, na contramão do sistema fordista que obrigava a empresa a verticalizar sua produção, produzindo todos seus componentes, com isso, acarretando ao processo lentidão e custo elevado, difundiu-se o movimento toyotista, flexibilizando a produção, bem como permitindo que a empresa fragmentasse sua produção. Assim, consolidando a terceirização como meio de reduzir custos e maximizar resultados (FIDELIS, 2014).

2.2 Fundamentação Legal

Diante da situação precária e desumana vivenciada pelos trabalhadores do século XIX, no período da Revolução Industrial, surgiu a necessidade da criação de leis para regulamentar a situação outrora vivenciada pelos trabalhadores (BARROS, 2016). Nesse momento do trabalho passaremos a tratar de como as leis trabalhistas podem ser maleáveis a ponto de não resguardar por total o direito do trabalhador e apontaremos as regulamentações da terceirização no Brasil (AGUIAR, 2005).

2.2.1 Flexibilização Das Leis Trabalhistas

Segundo Martins (2003, p.159) "A flexibilização do direito do trabalho vem a ser um conjunto de regras que tem por objetivo instituir mecanismos tendentes a

Revista Dimensão Acadêmica, v.2, n.2, jul-dez. 2017 – ISSN 2525-7846

compatibilizar mudanças de ordem econômica, tecnológica ou social existentes na relação entre o capital e o trabalho".

Diante da situação de exploração da mão de obra vivenciada no século XIX, no período da Revolução Industrial, trabalhadores se mobilizaram a fim de buscar condições dignas de trabalho. Em resposta às manifestações, o Estado regulamentou o labor, criando o Direito do Trabalho, ramo com normas distintas dos demais ramos e com caráter protecionista. Tais características refletiram nas normas laborais brasileiras. Ocorre que, diante a situação de crise econômica vivenciada ao final do século XX, os avanços tecnológicos, a globalização, as mudanças sofridas nas empresas com a desverticalização do processo produtivo, as relações laborais sofreram mudanças, acarretando processos de desregulamentação e flexibilização nas normas trabalhistas (BARROS, 2016).

Trata-se, portanto, da adaptabilidade das normas trabalhistas ao momento social e econômico vivenciado. Assim, com o abalo sofrido pelo Direito do Trabalho em meio à crise, a medida necessária para reduzir a rigidez de tais normas, foi aplicar a flexibilização, possibilitando novas formas de contratação e organização trabalhista, de modo que o direito laboral se ajuste as necessidades daquele momento com a redução do desemprego estrutural. Se por um lado à flexibilização desprotege o empregado, por outro ela é apontada como forma de sobrevivência de algumas empresas. Diante do mercado capitalista e competitivo, reduzir custos é o mecanismo para se manter no negócio, enquanto conservar as leis laborais rígidas ameaçava a sobrevivência de empresas e, por consequência, os empregos dos trabalhadores (FIDELIS, 2014).

Para melhor compreensão, faz-se necessário diferenciar flexibilização e desregulamentação das normas de proteção às relações de trabalho. Enquanto aquela tem por objetivo amenizar a rigidez da norma trabalhista, esta age de modo a cercear o efeito de normas ligadas a regulamentação das relações de trabalho. Quando ocorre a desregulamentação, as partes acertam as normas aplicáveis, podendo inclusive abrir mão de garantias legais por garantias por elas ajustadas (SILVA JUNIOR, 2008).

Ao contrário da desregulamentação a flexibilização trouxe muitas mudanças para o ordenamento jurídico brasileiro. Especialistas avaliam que essas mudanças foram substanciais para o enfraquecimento do princípio da continuidade da relação de emprego (MARTINS, 2003). A exemplo de flexibilização, Martins (2003), destaca pontos da Constituição Federal de 1988, quais sejam:

A Constituição de 1988 prestigiou em vários momentos a flexibilização das regras do Direito do Trabalho, determinando que: os salários poderão ser reduzidos por convenção ou acordo coletivo de trabalho (art. 7º, VI); a compensação ou a redução de jornada só poderá ser feita mediante acordo ou convenção coletiva (art. 7º, XIII); o aumento da jornada de trabalho nos turnos ininterruptos de revezamento para mais de 6 horas diárias poderá ser feito por intermédio de negociação coletiva. O inciso XXVI do art. 7º do Estatuto Supremo reconheceu não só as convenções coletivas, mas também os acordos coletivos de trabalho. O inciso VI do art. 8º da mesma norma estatuiu a obrigatoriedade da participação dos sindicatos nas negociações coletivas de trabalho. Pode se dizer, também, que até mesmo a participação nos lucros e na gestão da empresa são formas de flexibilização laboral, de maneira que o empregado possa participar democraticamente na gestão da empresa e nos seus resultados positivos (art. 7º, XI, da Lei Ápice), podendo a participação nos lucros ser feita por convenção ou acordo coletivo (art. 621 da CLT).

Segundo Aguiar (2005), para o Poder Judiciário Trabalhista a flexibilização é prejudicial ao trabalhador, ressaltando ainda que, os trabalhadores terão seus direitos reduzidos, gerando maior desequilíbrio entre as partes, ou seja, os "direitos laborais garantidos constitucionalmente poderão ser alterados a bel prazer do empregador, mediante acordo ou convenção coletiva".

Como instrumento da flexibilização, em 1993, o Tribunal Superior do Trabalho regulamentou a terceirização. A época, o entendimento pacificado era a possibilidade da terceirização apenas da atividade-meio, ou seja, não geraria vínculo empregatício entre o tomador de serviço e o empregado terceirizado, quando envolver contratos de serviços de vigilância e de conservação e limpeza, assim como os serviços especializados ligados a atividade-meio do tomador. Porém, não poderia existir a pessoalidade e a subordinação entre tomador e terceirizado, caso contrário, seria inválida a terceirização (Súmula nº 331 TST). Entretanto, em março do corrente ano, foi sancionada no Brasil, a Lei 13.429, que possibilitou a terceirização em todas as atividades das empresas.

Portanto, nota-se que a terceirização é um meio evidente de flexibilização e, na atual normatização, direitos laborais se tornaram mais flexíveis e menos severos (AGUIAR, 2005).

2.2.2 Legislação Brasileira Referente à Terceirização

O conjunto de fatores como a globalização, redução de custos e concorrência fizeram com que a terceirização crescesse nos setores brasileiros, deste modo, viu-se a necessidade de regulamentação e, isso foi feito pelo poder judiciário, por meio da súmula nº 256 do TST (FIDELIS, 2014).

A princípio, o entendimento sumular era no sentido de que não poderia haver contratação por intermédio de terceiros, ou seja, era ilícita qualquer forma de terceirização. Sendo assim, se houvesse contratação por empresa interposta, que não fosse de trabalho temporário ou serviço de vigilância, haveria vínculo empregatício (súmula nº 256 do TST).

Tal normatização era ineficaz, tendo em vista que a flexibilização por meio da terceirização estava se alastrando de maneira crescente nos setores produtivos do país. Diante dessa situação, o TST reformou seu entendimento, cancelando a súmula nº 256 e editando a súmula nº 331 e, assim, passou-se a considerar lícita a terceirização da atividade-meio, nos moldes a abaixo descritos:

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS. LEGALIDADE

I – A contratação de trabalhadores por empresa interposta é ilegal, formando-se o vínculo diretamente com o tomador dos serviços, salvo no caso de trabalho temporário (Lei nº 6.019, de 03.01.1974).

II – A contratação irregular de trabalhador, mediante empresa interposta, não gera vínculo de emprego com os órgãos da Administração Pública direta, indireta ou fundacional (art. 37, II, da CF/1988).

III – Não forma vínculo de emprego com o tomador a contratação de serviços de vigilância (Lei nº 7.102, de 20.06.1983) e de conservação e limpeza, bem como a de serviços especializados ligados à atividade-meio do tomador, desde que inexistente a personalidade e a subordinação direta.

IV – O inadimplemento das obrigações trabalhistas, por parte do empregador, implica a responsabilidade subsidiária do tomador dos serviços quanto àquelas obrigações, desde que haja participado da relação processual e conste também do título executivo judicial.

V – Os entes integrantes da Administração Pública direta e indireta respondem subsidiariamente, nas mesmas condições do item IV, caso evidenciada a sua conduta culposa no cumprimento das obrigações da Lei

Revista Dimensão Acadêmica, v.2, n.2, jul-dez. 2017 – ISSN 2525-7846

n.º 8.666, de 21.06.1993, especialmente na fiscalização do cumprimento das obrigações contratuais e legais da prestadora de serviço como empregadora. A aludida responsabilidade não decorre de mero inadimplemento das obrigações trabalhistas assumidas pela empresa regularmente contratada.

VI – A responsabilidade subsidiária do tomador de serviços abrange todas as verbas decorrentes da condenação referentes ao período da prestação laboral.

Comentado [D20]: TO PENSANDO EM TIRAR... PARA EU TER ESPAÇO PARA ESCREVER.

Atualmente, em confronto com todas as súmulas editadas a respeito do tema, quais sejam súmulas nº 256 e 331 do TST, foi aprovado Projeto de Lei nº 4.302/1998, que passou a permitir no Brasil a terceirização de qualquer espécie. A Câmara dos Deputados, após 19 anos, ressuscitou o texto que libera a terceirização de todas as atividades. Assim, a terceirização bem como o emprego temporário passaram a ser regulamentados pela Lei nº 13.429/2017, sancionada em março de 2017, pelo Presidente da República (ALVES, 2017).

Ressalta-se que outro projeto de lei tramita no senado no mesmo sentido, sendo esse sob o nº 4.330/2004. Com o advento desta nova lei, notícias acerca do tema passaram a ser veiculadas com alguns questionamentos sobre o impacto que poderia causar a forma com que o texto foi aprovado, dentre eles, a possibilidade da precarização das condições laborativas (TOJA, 2017).

Nesse momento do presente artigo cabe analisar e comparar alguns pontos da nova regulamentação. Como dito ao longo do capítulo, a terceirização não possuía lei que a regulamentava e, sim, um entendimento sumular do TST. Esse não possibilitava a terceirização da atividade-fim, ou seja, apenas atividades que não estavam relacionadas ao trabalho final da tomadora de serviço poderiam ser terceirizadas. Hoje, qualquer atividade pode ser terceirizada, por exemplo, se a empresa é fabricante de sapatos, ela poderá terceirizar a produção. De acordo com a nova lei, a tomadora de serviço não precisa fiscalizar o serviço da empresa contratada, ou seja, se a empresa contratou a mão de obra respeitando os direitos dos trabalhadores, pouco importa. Outra novidade é que as empresas podem contratar um empregado como se empresa fosse, eliminando as restrições à "pejotização" (TOJA, 2017).

Para a classe que se posiciona contrariamente a lei, a nova forma de terceirização causará muitos danos aos trabalhadores, tais como: precarização das condições de trabalho, tendo em vista que

Se a empresa terceiriza um trabalho, ela dispensa dez trabalhadores e contrata [por meio de uma empresa terceirizada] outros dez para fazer o trabalho daqueles, e por que ela faz isto? Porque vai sair mais barato para ela. Se vai sair mais barato para ela, de onde sai a diminuição de custo? Do salário do trabalhador, obviamente (Wilson Fernandes - presidente do TRT 2ª Região);

Haverá aumento no número de acidente de trabalho, que na análise de Fernandes apud Agência Brasil (2017)

Dos acidentes de trabalho no Brasil, cerca de 70% a 80% envolvem trabalhadores terceirizados. É um dado muitíssimo importante. É muito relevante porque o acidente de trabalho não é um problema só para o trabalhador, é um problema para a Previdência Social. O trabalhador afastado tem custos para a Previdência Social e esse dado está sendo ignorado.

A terceirização poderá gerar alta taxa de rotatividade; enfraquecimento no poder de greve; empresas poderão demitir empregados para não pagar benefícios e posteriormente contratá-los por um salário menor; e, dois pontos diretamente ligados ao caso analisado neste trabalho, o fato da terceirização está ligada a condições análogas as de escravo e a responsabilização passar a ser subsidiária, tornando mais difícil para o trabalhador receber o que lhe é devido (TOJA, 2017).

Portanto, diante das diversas mudanças trazidas por esse modo de flexibilização, no capítulo a seguir, explicitaremos no caso concreto como a terceirização precariza as condições de trabalho a partir de um caso concreto.

3 O CASO ZARA

A Zara Brasil Ltda pertence ao Grupo Inditex, este tem sua produção centralizada no *fast fashion*. Está presente em 94 países, sendo considerado o maior varejista de moda em número de lojas. O Grupo possui mais de seis mil pontos de venda, sendo cerca de um terço pertencente à Zara (CARVALHO, 2015).

Em sua maioria, as peças comercializadas nos pontos de venda Zara são produzidas nos países de sua localização, seguindo a proposta de pulverização da produção. Ocorre que em 2011, em duas oficinas que confeccionavam roupas para a Zara, localizadas em São Paulo, foi feita inspeção por agentes do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) que encontraram trabalhadores estrangeiros sujeitos a condições de trabalho análogas às de escravo (CARVALHO, 2015).

A época, a empresa Zara alegou ser apenas contratante do serviço de terceirizadas, responsabilizando-as pelo o uso da mão de obra escrava na confecção dos seus produtos (SANTOS, 2015). Por se tratar de um caso recente, o acontecimento com a empresa Zara Brasil Ltda será utilizado para melhor exemplificar o tema proposto.

3.1 Modelo *Fast fashion* e Aspectos do *Sweating System*

Fast fashion é um modelo econômico de produção que surgiu em Paris, no Sentier, nos anos 90, com comerciantes do setor têxtil. É uma expressão utilizada para descrever a constante mutação da moda, além de ter sido introduzido ao mercado com o intuito de espelhar-se nas tendências já lançadas, ou seja, a confecção era iniciada depois da tendência consagrada, o que fazia com que as peças não sobrassem nos estoques. Este sistema é utilizado por outras empresas da indústria da moda, como por exemplo, a H&M e, além das empresas internacionais, é o que acontece com muitas empresas brasileiras localizadas na região do Brás e do Bom Retiro. (DELGADO, 2008).

A Zara ou a H&M apenas aprimoraram esse sistema, vendendo em suas próprias lojas roupas produzidas segundo o sistema do circuito curto (...). O recurso a uma rede de terceirizados, que fabricam no Sul da Europa ou em países ainda mais distantes, permite propor roupas com preços muito competitivos. Essas tarifas são ainda mais baixas pelo fato de nenhum royalty ser pago aos criadores dos modelos originais ou ao Sentier ao ter inventado esse método (ERNER citado por DELGADO, 2008, p.6)

Diante da globalização, o consumo aumentou e com isso houve a necessidade dessa agilidade nas produções da indústria têxtil e, o modelo *fast fashion* foi introduzido para atingir a carência apresentada pelo mercado. Trazendo ao mercado uma produção em larga escala e ágil, onde o consumidor tem a impressão de

exclusividade com preço acessível e a perda em vendas é praticamente nenhuma, tendo em vista a produção iniciar com a tendência já consolidada no mundo (DELGADO, 2008).

Com o *fast fashion*, a Zara, portanto consegue satisfazer desejos e suprir necessidades do seu público alvo, ao mesmo tempo em que cria a necessidade de consumo, por não repetir modelos ou por quinzenalmente estar colocando novidades no mercado. Desta forma ela acaba investindo menos em publicidade e mais na criação e desenvolvimento de seus produtos, na distribuição mundial e nos atraentes pontos de vendas, gerando faturamentos exorbitantes, investindo e crescendo no mundo todo, atingindo assim, cada vez mais, novos territórios e novos mercados com uma moda rápida e globalizada (DELGADO, 2008, p. 9)

Neste contexto produtivo, a busca pela produção mais barata resta clara e, assim, a flexibilização na contratação de trabalho está evidente e, esse conjunto de fatores reflete nas condições de trabalho, que tendem a ser degradantes. O cenário vivido pelo setor têxtil permite a omissão da aplicação das leis trabalhista, ou seja, remete a situações primárias de exploração, onde se pode encontrar, por exemplo, a prática de servidão por dívida (CARVALHO, 2015).

Para Carvalho, 2015 (p.60), a forma de produção e necessidades em que foram surgindo no mundo da moda, deu origem ao *Sweating System* (sistema de transpiração), que nas palavras do auditor fiscal do trabalho, Renato Bignami (2011), se traduzem em um "sistema no qual os locais de trabalho confundem-se com as residências, nos quais os obreiros trabalham sob condições extremas de opressão, por salários miseráveis, jornadas demasiadamente extensas e exaustivas, e precárias ou inexistentes condições de segurança e saúde".

Do termo *sweating system* surgiu o *sweatshops*, que em português quer dizer ateliês, ou seja, o local onde é aplicado aquele sistema de produção. Os *sweatshops* foram criados nos Estados Unidos, ainda no século XIX e, são considerados

um ambiente intermediário entre a residência e a oficina de trabalho do obreiro, com condições deficitárias de controle da produção e da proteção dos trabalhadores [...] Esse conjunto de fatores torna a confecção de roupas, por meio da extensa rede de subcontratações, um rincão de reserva em que os trabalhadores encontram-se despidos de seus direitos fundamentais e assenhorados para o chefe da casa, que possui, então, o

condão de decidir sobre a vida e a morte dos obreiros (CARVALHO, 2015, p. 60).

Como exposto acima, a base do *sweating system* é a subcontratação pelas empresas interpostas, que ocorre diante do fracionamento da cadeia produtiva entre pequenas e microempresas, que tornam o preço o maior diferencial e, ao diminuírem os valores, precarizam as condições de trabalho. Isso, pois buscam o máximo de lucro, que, por sua vez, minimizam o custo refletindo nas condições dos trabalhadores, ou seja, trabalho em situação de mínima higiene, salários irrisórios, jornadas exaustivas. Situação precária, similar às condições de escravos (CARVALHO, 2015).

A partir do exposto, nota-se o desvirtuamento da relação de emprego, que a princípio seria bilateral (empregado x empregador), mas, diante do contexto vivenciado, torna-se trilateral, visto que no sistema *sweating system* surge à figura da empresa de contratante. Podendo não parar nesse triângulo e, as relações trabalhistas, chegarem a ser poligonais com a interposição de outras empresas. Vale ressaltar, que nessa cadeia de contratações, são as empresas de marcas e grande varejistas têxteis, que utilizam-se no sistema *fast fashion*, que tem o poder da cadeia (CARVALHO, 2015).

Apesar de ter sumido no passado, o *sweating system* ressurgiu nos tempos atuais e torna a relação de trabalho atual indecifrável (CARVALHO, 2015). Assim, falar que tal sistema é pioneiro na exploração de trabalhadores por meio da subcontratação de serviços, não estaria errado (FIDELIS, 2014).

Portanto, o *sweating system* utilizado atualmente no Brasil, nas oficinas de costura, que são terceirizadas prestando serviço para grandes varejistas servem para encobrir a exploração de mão de obra urbana, submetidos a condições de trabalho análogas às de escravos, como no caso da Zara, permitindo, assim, a maculação dos direitos fundamentais dos trabalhadores (FIDELIS, 2014).

3.2 Inspeções Federais e Acordo entre Autoridades Brasileira e a Zara Brasil

Como dito ao longo do presente trabalho, a globalização da moda fez com que o processo produtivo tomasse novos rumos e, nem sempre beneficiando o trabalhador. Para a empresa Zara, os rumos não foram diferentes. A flexibilização na contratação de serviços por meio do *sweating system* foi algo real.

Em auditoria realizada pela Superintendência Regional do Ministério do Trabalho de São Paulo, ficou claro o anteriormente dito, tendo em vista que ao fiscalizar as oficinas de costura Rhodes e AHA Indústria e Comércio de Roupas Ltda se depararam com trabalho em condições precárias, jornadas exaustivas, ambiente insalubre e a relação de terceirização, mascarando a responsabilidade da dita contratante (FIDELIS, 2014).

A empresa Zara Brasil foi exposta a um escândalo de repercussão mundial em meados de 2011, quando em fiscalização agentes Ministério do Trabalho e Emprego, encontraram 15 trabalhadores imigrantes (inclusive mão de obra infantil), em condições precárias, trabalhando em oficinas de empresas subcontratadas pela Zara. Esse tipo de situação é fato recorrente ao grupo espanhol. No Brasil esse foi o terceiro flagra (REPÓRTER BRASIL, 2015).

De acordo com a reportagem de Sakamoto, veiculada pelo site UOL Notícias a época, "o quadro encontrado pelos agentes do poder público, e acompanhado pela Repórter Brasil, incluía contratações completamente ilegais, trabalho infantil, condições degradantes, jornadas exaustivas de até 16h diárias e cerceamento de liberdade (seja pela cobrança e desconto irregular de dívidas dos salários, o truck system, seja pela proibição de deixar o local de trabalho sem prévia autorização)".

Pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) foram lavrados, em face da empresa Zara, 48 autos de infração, devido às irregularidades nas oficinas. Para o órgão fiscalizador, não restou dúvidas acerca do poder diretivo da Zara em relação às empresas subcontratadas (REPÓRTER BRASIL, 2015, p.5).

Seu staff na área de criação [AHA] nada mais faz que MONTAR e REPASSAR as peças-piloto a partir das rígidas definições da ZARA [...] Tais pseudo empresas interpostas, chamadas pela autuada de fornecedoras, funcionam, na realidade, como verdadeiras células de produção da empresa ZARA, todas interligadas em rede por contratos simulando fornecimento, mas que, na realidade, encobrem nítida relação de emprego entre todos os obreiros das oficinas e a empresa autuada [Zara] (REPÓRTER BRASIL, 2015, p.37)

Em resposta as acusações, o grupo Inditex declarou ser de responsabilidade da contratada, a empresa AHA, e ressaltou que a "terceirização não autorizada" violou o Código de Conduta para Fabricantes (Sakamoto, 2011). Alegou ainda, que figurava apenas como comercial de compra e venda (SANTOS, 2015). O grupo espanhol, segundo REPÓRTER BRASIL, 2015, contestou o relatório do MTE, dizendo que

O relatório preparado pelos fiscais do MTE não especifica qualquer informação sobre as outras 31 oficinas a que se refere o presente parágrafo. No caso de essas oficinas serem responsáveis pela produção de 46 mil peças para a Zara (alegação totalmente sem fundamento, já que nenhuma dessas oficinas foi inspecionada pelo MTE), isso provaria que as oficinas estavam produzindo para outros clientes da AHA ou para a marca privada desta. No entanto, não há nenhuma evidência de que o MTE tenha inspecionado qualquer dessas oficinas ou tomado quaisquer medidas contra os seus proprietários ou a AHA ou para proteger os direitos dos trabalhadores dessas oficinas (REPÓRTER BRASIL, 2015, p.35 -36).

Tais declarações, de acordo com a análise realizada por REPÓRTER BRASIL, 2015, são descabidas, pois o relatório produzido pelo MTE faz menção não apenas as oficinas subcontratada, mas todas as 33 oficinas informais. Baseando-se na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), a qual define empregador como sendo "a empresa, individual ou coletiva, que, assumindo os riscos da atividade econômica, admite, assalaria e dirige a prestação pessoal de serviço" (art. 2º, CLT) e trabalhador como "toda pessoa física que prestar serviços de natureza não eventual a empregador, sob a dependência deste e mediante salário" (art. 3º, CLT), o MTE entendeu que a Zara Brasil Ltda é, na verdade, a empregadora dos imigrantes encontrados nas oficinas e, não apenas contratante, pois aqueles encontrados preenchem os requisitos de empregado disposto na CLT. Ademais, as conclusões alcançadas pelo MTE também foram baseadas em entendimento sumular do TST. A súmula vinculante nº 331 do TST que, a época, regulamentava terceirização no país,

veda a contratação de trabalhadores por empresas interpostas (REPÓRTER BRASIL, 2015, p.37).

Diante das conclusões, onde a Zara foi considerada empregadora e responsável pela condição dos trabalhadores, foi aplicada multa por 48 infrações distintas encontradas nas oficinas fiscalizadas. Apesar das tentativas de se esquivar e sair ileso do escândalo, a defesa da empresa Zara não obteve êxito (Dos Santos, 2015). Em novembro de 2011, foi negociado extrajudicialmente um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) - acordo estabelecendo obrigações que o empregador deve cumprir ou deixar de praticar condutas consideradas ilícitas ou prejudiciais aos trabalhadores - entre o MPT e a empresa, que a princípio foi recusado, porém, em dezembro do mesmo ano um acordo remodelado foi assinado. Na versão final, foram excluídas as cláusulas referentes à proibição de subcontratação e, a compensação passou de R\$20 milhões para investimentos sociais no valor de R\$3,5milhões (REPÓRTER BRASIL, 2015).

O acordo assinado previu, ainda, o pagamento de R\$50.000,00 (cinquenta mil reais) por fornecedor/contratado onde o Ministério Público do Trabalho possa encontrar reincidência dos problemas já vivenciados. Entre outros, a empresa Zara ficou responsável no caso de violações trabalhistas aos terceirizados/subcontratados da empresa; realizar auditorias nos fornecedores e subcontratados a cada seis meses; notificar as autoridades sobre possível descumprimento das leis brasileiras, bem como de seu próprio código de conduta e aos planos de correção adotados; e por fim, no caso de descumprimento, a Zara Brasil Ltda deverá elaborar Plano de Ação Corretiva, devendo este ser submetido ao MPT e MTE (REPÓRTER BRASIL, 2015, p. 38-39). O caso Zara pode ser considerado inovador no contexto brasileiro, pois foi um dos primeiros a responsabilizar juridicamente o varejista por condições em oficinas subcontratadas. (REPÓRTER BRASIL, 2015).

A partir das sanções sofridas pela Zara, os casos similares que foram descobertos, passaram a ser julgados no mesmo sentido, onde o entendimento comum do MTE e do MPT é de que a responsabilidade jurídica é dos grandes varejistas (REPÓRTER BRASIL, 2015, p.39).

3.3 Estratégias Judiciais

Um ano após o escândalo envolvendo o nome Zara Brasil, o grupo Inditex buscou a tutela jurisdicional a fim de contestar as multas a ela imposta e a possível inclusão de seu nome na chamada "Lista Suja" (REPÓRTER BRASIL, 2015, p.51).

De acordo com Santos, 2015, a empresa pediu que fossem anulados os autos infracionais/multas, bem como a não inclusão do seu nome na "Lista Suja" (tema que não será abordando neste trabalho) e o segredo de justiça na tramitação do processo. Para a empresa, os fiscais do MTE partiram da premissa que os funcionários da AHA seriam empregados da Zara, "extrapolando os limites de sua competência" e ausentando a culpa da verdadeira empregadora ao não autuá-la. Dessa forma, sustentou que desde o início a auditoria teria sido realizada objetivando incriminá-la (SANTOS, 2015).

Na ação movida em face do governo brasileiro a subsidiária da Inditex sustentou que nunca compactuaria com exploração de mão de obra e que deveria ser distinguida responsabilidade social da responsabilidade jurídica. Afirmou nunca ter pagado ou direcionado ordens aos trabalhadores, nem qualquer outro contato. Alega, ainda, que não pode ser responsabilizada por terceirização ilegal realizada por seus fornecedores, como depreende do relatório elaborado pela fiscalização e, ressalta que os fiscais do trabalho extrapolaram sua atuação ao decidir quem era o real empregador, cabe essa análise ser feita pelo Poder Judiciário. O Tribunal Regional do Trabalho de São Paulo, em abril de 2014, julgou improcedente a ação movida pela Zara. A decisão judicial, proferida pelo juiz da 3ª Vara do Trabalho de São Paulo, seguiu o entendimento do relatório de fiscalização expedido pelo MTE e, descreveu como "fraude escancarada" (REPÓRTER BRASIL, 2015, p.52)

[...] pois, na verdade, houve prestação em favor da vindicante com pessoalidade, não eventualidade, remuneração e subordinação econômica, requisitos alinhados no art. 3º do texto celetário, e, repita-se, a subordinação, embora camuflada sob a aparência de terceirização, era direta aos desígnios da comerciante das confecções. (...) ainda que entendida não ser atividade-fim da companhia a manufatura dos produtos, (...) a terceirização é ilegal quando há subordinação direta. (...) não houve, tampouco, relacionamento comercial para compra e venda de produto acabado. Houve, sim, diga-se uma última vez, inserção do nome da Aha

Revista Dimensão Acadêmica, v.2, n.2, jul-dez. 2017 – ISSN 2525-7846

para ocultar o relacionamento direto entre a Zara, como detentora do capital, e dos obreiros, submetidos a condições inaceitáveis de trabalho enquanto laboravam produzindo, com exclusividade, produtos com a marca dessa (fragmento da sentença).

Portanto, a ideia trazida pela sentença é de que embora a Zara parecesse pagar os fornecedores pela mercadoria, ela estava, de forma indireta, pagando seus funcionários, fazendo uso de um esquema ilegal de terceirização. Diante do indeferimento da ação, a empresa Zara recorreu da sentença por entender não ter os argumentos apresentados sido considerados (REPÓRTER BRASIL, 2015, p.53) e encontra-se em tramitação.

4 REFLEXÕES SOBRE TERCEIRIZAÇÃO: CASO ZARA

Ao longo do trabalho foram traçados aspectos relativos à terceirização como meio de flexibilização do direito e o caso concreto onde a contratação por meio de terceirizados refletiu de forma negativa na vida dos trabalhadores. Neste ponto do artigo, para melhor entendimento, traçaremos um paralelo de como era a regulamentação e como passou a ser com o advento da Lei 13.429 de 2017 e, assim, responderemos, de forma mais concreta, o questionamento inicial deste artigo.

Como dito anteriormente, a lei que regulamenta a terceirização no Brasil é bastante jovem, tendo em vista ter sido promulgada no início de 2017. Em contrapartida, os problemas gerados por ela, vêm de longa data. Comprovando tal afirmativa, temos o caso exposto no presente trabalho, que, obviamente, não é o único. Se fizermos uma reflexão, tínhamos um entendimento sobre terceirização restrita (súmula nº331 do TST). Hoje, temos uma terceirização generalizada, onde em qualquer parte da cadeia produtiva pode ser utilizado esse meio flexível de contratação (Lei 13.429/2017).

Em 2011, como vimos no capítulo anterior, agentes do MTE encontraram trabalhadores em condições análogas às de escravo em oficinas de costuras que confeccionavam para a multinacional ZARA. Naquele caso, a empresa espanhola tentou de diversas formas se esquivar da responsabilidade e transferir a suas

subcontratadas, porém, o entendimento pela justiça (até o presente momento) é de que a empresa maculava sua responsabilidade utilizando da terceirização. Porém, se o mesmo caso tivesse ocorrido nos dias de hoje, novembro de 2017, com o advento da Lei 13.429/2017, a empresa possivelmente sairia ileso. Pois, com o texto aprovado em março de 2017, verificamos que a atividade fim pode ser terceirizada bem como a responsabilidade passou a ser subsidiária e, além disso, a empresa contratante não tem o dever de fiscalizar a contratada.

Nesse sentido, a argumentação do grupo Inditex, estaria embasada e acobertada pela legislação. Tendo a empresa contratada que arcar com todos os encargos e penalidades advindos do processo, passando a Zara Brasil, ter responsabilidade em último caso, depois de esgotadas as tentativas de receber do, em tese, real empregador.

Tal episódio não é exclusivo da Zara, podemos citar diversas outras empresas têxteis que se encontraram na mesma situação, como por exemplo, a M. Officer (em 2013 e 2014), a 775 (em 2010), a Brookfield Donna (em 2016), Le Lis Blanc e Bo.Bô - grupo Restoque - (em 2013), entre outras. Dentre as empresas aqui citadas, apenas o grupo Restoque apresentou resposta demonstrando ter mecanismos para acompanhar as subcontratações e que, depois do incidente, vem fiscalizando (App Moda Livre).

Imaginemos então, se antes de março de 2017, quando a terceirização era restrita à atividade-meio, os trabalhadores já se encontravam prejudicados, recebendo salários irrisórios, trabalhando em locais insalubres, etc., o que será desses trabalhadores com a redação do texto aprovado? As empresas contratantes continuaram fiscalizando as contratadas ou diante da isenção trazida pela lei os trabalhadores ficaram a mercê da precarização do trabalho?

Segundo Cassar (2017, p.472), uma forma de beneficiar os empregadores sem tirar os direitos da parte fraca do elo laboral, seria reduzir impostos e a tributação que incide sobre os salários. Pois, "reduzir os poucos direitos trabalhistas ou sonegar do trabalhador o vínculo com quem é seu real empregador é negar-lhe um mínimo

Revista Dimensão Acadêmica, v.2, n.2, jul-dez. 2017 – ISSN 2525-7846

Comentado [D21]: Como eu referencio um aplicativo de celular???

existencial, uma vida digna". Seguindo o mesmo pensamento de que tal legislação é um retrocesso, Miziara (2017) afirmar que

a proposta de modernização da legislação, em especial no que toca à prática da terceirização, terá como consequências a precarização das condições de trabalho; a fragilização da organização coletiva dos empregados em razão da pulverização/atomização dos mesmos; a dispersão da atuação sindical; a discriminação entre efetivos e terceirizados; a fissura da relação de trabalho; dentre várias outras nefastas práticas laborais.

Com base os ensinamentos do professor de Harvard, David Weil, Miziara (2017) diz que

as grandes corporações têm se esquivado de seu papel como empregadores diretos por meio da terceirização de trabalho para as pequenas empresas que, por sua vez, competem ferozmente entre si. O resultado é inevitável: diminuição de salários, erosão de benefícios, péssimas condições de saúde e segurança inadequadas, e cada vez maior desigualdade de renda.

Ainda nesse sentido, em reportagem veiculada no site Repórter Brasil, em abril de 2015, o repórter Locatelli listou outras reportagens que explicitavam as consequências da terceirização para o trabalhador, dentre elas encontravam a falta de remuneração e de descanso semanal, condições similares a da escravidão e a terceirização ilegal (LOCATELLI, 2015). Ou seja, a terceirização como foi regulada é o regresso das conquistas no direito do trabalho. Servirá apenas para diminuir os direitos trabalhistas gerando lucros aos empresários.

Assim, fica claro que antes da regulamentação a precarização dos direitos trabalhista já existia por conta da terceirização irrestrita utilizada de forma ilegal. Portanto, não fica dúvida que com essa nova norma regulamentadora, os direitos trabalhista, que outrora fora conquistado, se diluem. Deixando os trabalhadores á mercê dos empregadores. Em suma, a Lei 13.429/2017 é um retrocesso, diminui direito e afronta a dignidade da pessoa humana, princípio basilar da Constituição Federal de 1988.

5 CONCLUSÃO

Ante ao exposto, no desenvolver deste artigo, fica claro que a flexibilização das leis trabalhistas por meio da terceirização pode ser um precioso artifício para a lucratividade do empresário. Porém, quando se utiliza destes meios, o direito do trabalhador, que é a parte mais frágil da relação, não estará resguardado.

Se relacionarmos os capítulos, veremos que a Zara exercia relação direta na cadeia produtiva, ainda que justificasse sua relação como contratante por meio do sistema de terceirização. E mais, com a terceirização, a dissimulação do trabalho escravo tornou-se fácil e eficaz, haja vista as empresas poderem explorar mais e a lei ter menos eficácia.

Sendo assim, a forma que a terceirização passou a funcionar no Brasil propicia o modelo *fast fashion* e o *sweating system*, sistemas utilizados pela indústria têxtil que buscam rapidez na produção e custo baixo. O fato de a responsabilidade passar a ser subsidiária afastará, ainda mais, a responsabilidade da tomadora de serviço, ou seja, a exploração do trabalho será maior, porque até que a real exploradora seja responsabilizada, seus lucros já foram atingidos.

Apesar de diversas tentativas de se esquivar da responsabilidade de contratante direta pela subsidiária do grupo Inditex, podemos, sim, enquadrá-la como responsável, e, o caso em concreto, deveria ser utilizado como exemplo de que a terceirização, da forma que em se dissemina no Brasil, não é a melhor forma para atender os interesses do empregado e empregador. Entretanto, a terceirização deveria ser utilizada para especializar a mão de obra, porém, o caso Zara demonstra que serve apenas para precarizar as condições trabalhistas, diminuindo custos para os empresários e aumentando a exploração da mão de obra.

6 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. Terceirização vai precarizar trabalho, diz presidente do TRT-2. **Revista online Exame**, 2017. Disponível em:

Revista Dimensão Acadêmica, v.2, n.2, jul-dez. 2017 – ISSN 2525-7846

<<https://exame.abril.com.br/economia/terceirizacao-vai-precarizar-trabalho-diz-presidente-do-trt-2/>>. Acesso em 17 out. 2017.

AGUIAR, Marcelo Dias. Flexibilização das leis trabalhistas. 2005. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/23269-23271-1-PB.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2017.

AGUIAR, Maria Herika Ivo. [A flexibilização das leis trabalhistas. Uma alternativa para a crise de desemprego no Brasil?](#). **Revista Jus Navigandi**, ISSN 1518-4862, Teresina, [ano 19, n. 4182, 13 dez. 2014](#). Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/31250/a-flexibilizacao-das-leis-trabalhistas/2>>. Acesso em: 15 out. 2017

ALVES, Giovani. **Terceirização**: o futuro do trabalho no Brasil. Revista Trabalho, Educação e Saúde, Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, v.15, n.2, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-77462017000200337&lng=pt&nrm=iso&tlng=PT>. Acesso em: 05 out. 2017.

AMORIM, Helder. O PL 4330/04 é inconstitucional. **PRT Belo Horizonte**. 2015. Disponível em: <<http://www.prt3.mpt.mp.br/procuradorias/prt-belo-horizonte/377-helder-amorim-diz-que-pl-4330-04-e-inconstitucional>>. Acesso em: 03 out. 2017.

BARROS, Alice Monteiro de. **Curso de direito do trabalho**. 8. ed. São Paulo: LTr, 2012.

BIGNAMI, Renato. Sweating system, trabalho escravo contemporâneo no setor têxtil. Sistema em que locais de trabalho confundem-se com residências envolve condições extremas de opressão e salários miseráveis. **Repórter Brasil**, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://reporterbrasil.org.br/2011/12/sweating-system-trabalho-escravo-contemporaneo-no-setor-textil/>>. Acesso em: 15 out. 2017

BRASIL, Lei nº 5.452 de 01 de maio de 1943. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm>. Acesso em: 15 out. 2017.

BUZZO, Janaina Rojas. GIMENES, Antonia Maria. SANTOS, João Paulo dos. SILVA, Nadiana C. Padilha da. Terceirização: vantagens e desvantagens para as organizações. 2016. Disponível em: <https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_48_1488488546.pdf>. Acesso em: 02 out. 2017.

CARVALHO, Felipe Ferreira Pires de. A terceirização na indústria têxtil e o trabalho em condições análogas às de escravo: um estudo do caso Zara (Inditex). 2015. 84f. Monografia (bacharelado) - Curso de Direito, Faculdade de Direito da Universidade de Brasília, 2015. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/11162/1/2015_FelipeFerreiraPiresdeCarvalho.pdf>. Acesso em: 03 out. 2017.

CASSAR, Vólia Bomfim. **Direito do Trabalho**. 14ª ed. ver., atual. e ampl. - Rio de Janeiro: Forense; São Paulo - MÉTODO, 2017.

CAVALCANTI, Sávio Machado e FILGUEIRAS, Vitor. Terceirização: um problema conceitual e político. Le Monde Diplomatique Brasil.Osasco: Palavra Livre, 2015. Disponível em: <<http://diplomatie.org.br/terceirizacao-um-problema-conceitual-e-politico/>>. Acesso em: 05 out. 2017.

DELGADO, Daniela. *Fast fashion: Estratégia para conquista do mercado globalizado*. **ModaPalavra e-periódico**, ISSN 1982-615x , ano 1, n.2, ago-dez 2008, pp. 3 – 10. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/viewFile/7598/5101>>. Acesso em: 15 out. 2017.

DELGADO, Mauricio Godinho. **Curso de Direito do Trabalho**. 16. ed. São Paulo: LTr, 2017.

DOS SANTOS, Bruna Stephanie Miranda. **Trabalho análogo à escravidão no Brasil contemporâneo**: exploração na indústria têxtil e os mecanismos de combate no País. 2015. 50f. Monografia (pós-graduação) - Título em Direito do Trabalho, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/156347> >. Acesso em: 04 out. 2017

FIDELIS, Samita Pessoa. **A terceirização do sistema de produção têxtil como ferramenta para a dissimulação da exploração de trabalho análogo ao de escravo na cadeia produtiva**: um estudo do caso Zara (Inditex). 2014. 97 f. Monografia (bacharelado) - Curso de Direito, Centro Universitário de Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.repositorio.uniceub.br/bitstream/235/6056/1/21010554.pdf>> Acesso: 05 out. 2017.

LOCATELLI, Piero. Como a terceirização pode multiplicar problemas trabalhistas. **Repórter Brasil**, abr. 2015. Disponível em: <<http://reporterbrasil.org.br/2015/04/como-a-terceirizacao-pode-multiplicar-problemas-trabalhistas/>>. Acesso em: 28 out. 2017.

MARTINS, Sérgio Pinto. **A terceirização e o direito do trabalho**. São Paulo: Atlas, 2003.

MIZIARA, Raphael. **O lado sombrio da Lei nº 6.019/74**: admissão da terceirização em atividade-fim e o sonho que não se pode realizar. **Os Trabalhistas**, mai.2017. Disponível em: <<http://ostrabalhistas.com.br/o-lado-sombrio-da-lei-no-6-01974-admissao-de-terceirizacao-em-atividade-fim-e-o-sonho-que-nao-se-pode-realizar/>>. Acesso em 28 out. 2017.

REPÓRTER BRASIL; SOMO. *Da responsabilidade moral à responsabilização jurídica?As condições de escravidão moderna na cadeia global de suprimentos da indústria do vestuário e a necessidade de fortalecer os marcos regulatórios: o caso da Inditex-Zara no Brasil*. Disponível em: <<http://reporterbrasil.org.br/wp-content/uploads/2015/05/Reporter-Brasil-web-P.pdf>>. Acesso em: 03 de out. 2017.

SAKAMOTO, Leonardo. Flagrantes mostram roupas da Zara sendo fabricadas por escravos. **UOL Notícias**, São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2011/08/17/flagrantes-mostram-roupas-da-zara-sendo-fabricadas-por-escravos.htm#fotoNav=1>>. Acesso em: 17 out. 2017

SILVA JÚNIOR, Rafael Marques da. Os riscos da desregulamentação e flexibilização do Direito do Trabalho e a resposta da classe trabalhadora. **Revista da Faculdade de Direito de São Bernardo do Campo** - volume 12, n. 14, Jan/dez 2008 (p. 355-376). Acesso em: 05 out. 2017.

TOJA, Luan. 9 impactos que a terceirização trará na vida do trabalhador brasileiro. **Voyager Golden Record**, 2017. Disponível em: <<https://voyager1.net/politica/9-impactos-que-a-terceirizacao-trara-na-vida-do-trabalhador/>>. Acesso em: 17 out. 2017.

VICTOR, Maria Rocha Dijane. Terceirização no Setor de Confecções: relação de trabalho na percepção do terceirizado. **Actas de Diseño**. Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo, ISSN 1850-2032, 2007. Disponível em: <http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auuspicios_publicaciones/a_ctas_diseno/articulos_pdf/ADC066.pdf>. Acesso em: 03 out. 2017.

FPA: FERRAMENTA DE PESQUISA ALIMENTÍCIA

Ana Bárbara Coelho Mucelini

Leonardo Lustoza Mendes Mucelini

Lusemberg Rocha Silva¹

Krisley Ferrareze Conceição²

Carolina Nogarol Viganor³

Ednéa Zandonadi Brambila⁴

RESUMO

Atualmente, a sociedade corre contra o tempo para garantir que seus compromissos diários sejam realizados com eficiência, rapidez e com o máximo de economia possível. Ir ao mercado para comprar produtos básicos para o dia-a-dia pode se tornar uma grande dor de cabeça para muitos. Com a falta de tempo, na maioria das vezes, o consumidor não consegue realizar uma pesquisa de mercado antes de realizar a compra, com isso, acabam, muitas vezes, insatisfeitos. O objetivo do artigo é avaliar, na compreensão do consumidor, a aceitabilidade de um aplicativo de comparação de preços, promoções e qualidade de dois supermercados do município de Cachoeiro de Itapemirim – ES. Por intermédio do Software, o consumidor pesquisa o produto/promoção desejada; analisa o melhor custo/benefício; aprende a como chegar até o estabelecimento através da disponibilização de mapas de acesso; e o usuário pode avaliar o estabelecimento dentro do aplicativo. Através de um planejamento estratégico e de um organograma, o aplicativo foi criado para atender, especialmente, o consumidor. Como aspecto metodológico, foi utilizada a pesquisa de campo qualitativa.

Palavras-chave: Consumidor. Software. Planejamento Estratégico. Qualidade.

¹Graduandos em Administração pela Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim – ES.

² Pós graduanda em Didática do Ensino Superior pela Faculdade do Espírito Santo. Graduação em Administração pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia. Coordenadora Acadêmica da Faculdade Multivix.

³ Graduação em Administração. Professora da Multivix Castelo.

⁴ Mestre em Ciência da Informação (PUC-CAMPINAS). Especialista em Informática na Educação (IFES). Graduada em Pedagogia (FAFIA). Professora e Coordenadora de Pesquisa e Extensão da Multivix Cachoeiro de Itapemirim.

ABSTRACT

Nowadays, the society is running out of time to ensure that its daily commitments are carried out efficiently, quickly and with the maximum possible savings. Going to the market to buy basic things for day-to-day life can become a big headache for many people. With the lack of time, most of the time, the consumer is not able to accomplish a market research before making the purchase, with that, they often end up dissatisfied. The objective of this article is to evaluate the acceptability of an App for price comparison, promotions and quality of two supermarkets in the municipality of Cachoeiro de Itapemirim - ES. Through the Software, the consumer researches the desired product / promotion; analyzes the best cost / benefit ratio; learn how to get to the establishment through the availability of access maps; and the user can evaluate the establishment within the software. Through a strategic planning and an organization chart, the application was created to meet, especially, the consumer. As a methodological aspect, qualitative field research was used.

Keywords: Consumer. Software. Strategic Planning. Quality.

1 INTRODUÇÃO

O consumidor brasileiro procura, mais do que nunca, um estabelecimento que ofereça qualidade, boa estrutura, produtos que atendam suas necessidades e uma experiência agradável na hora de realizar sua compra diária. Em um supermercado não é diferente, o cliente se preocupa com qual estabelecimento oferece o preço mais baixo com maior qualidade.

Em virtude do avanço tecnológico, é possível realizar a busca pelos produtos desejados de modo fácil e rápido, uma vez que a maioria da população é consumidora assídua de estabelecimentos alimentícios e possuem acesso a diversas ferramentas de busca como computadores, smartphones, tablets, e outros aparelhos eletrônicos que possibilitam o acesso à internet.

Especialmente devido à crise econômica instalada no país, o cidadão brasileiro está cada dia mais em uma constante rotina desgastante e exaustiva. A procura pelo produto de qualidade com preço justo acaba sendo deixada de lado pela falta de

tempo do consumidor. Assim, este cidadão desloca-se até o supermercado mais próximo ou até mesmo, nem tão próximo assim, por ter a certeza de que irá encontrar o necessário para sua compra, não necessariamente com preço mais justo, e acaba gastando, muitas vezes, mais do que gostaria.

Dentro deste contexto, objetiva-se neste artigo apresentar um protótipo de um aplicativo denominado FPA – ferramenta de Pesquisa Alimentícia, no qual é possível buscar o produto desejado, a localização do estabelecimento e em qual local o produto está mais acessível para o consumidor no município de Cachoeiro de Itapemirim.

Todo o desenvolvimento desse trabalho foi realizado com 02 (duas) empresas alimentícias no município de Cachoeiro de Itapemirim como teste que tiveram interesse em divulgar seus produtos, preços e promoções, semanalmente ou diariamente e, desta forma, obter como consequência, aumento do público-alvo e das vendas. Ressalta-se que este protótipo procura disponibilizar o produto desejado pelo consumidor, valor do produto, validade, tempo que o produto ficará disponível em promoção e o trajeto de deslocamento até o local.

A ideia do uso da tecnologia para divulgação de promoções possui o intuito de expandir o acesso de seus produtos e serviços para atrair mais consumidores. Entretanto, esse fator depende somente de sua oferta, pois a concorrência também está divulgando seus produtos e, dessa forma, concorrendo diretamente entre si. As empresas podem utilizar do seu diferencial para vencer a concorrência com um atendimento, infraestrutura, fácil acesso, propagandas chamativas e com um marketing inteligente que direcione seu objetivo de venda diretamente ao público alvo daquele específico produto.

Produto, preço, promoção e praça são os 4p's do Marketing, criação de Jerome Mc Carthy (1978), e popularizado por Kotler (1998) como marketing mix. Para Kotler e Armstrong (2004, p.32) produto é aquilo que é capaz de ser ofertado a um mercado para "apreciação, aquisição, uso ou consumo e para satisfazer um desejo ou uma necessidade"; preço é "a quantia em dinheiro que se cobra por um produto ou

serviço, é a soma de todos os valores que os consumidores trocam pelos benefícios de obter ou utilizar um produto ou serviço”. Segundo Kotler (1998, p.124), promoção “é a união de ações que estarão incidindo sobre certo produto e/ou serviço, de modo a incentivar o seu consumo ou propagação”. Kotler e Armstrong (2004, p.32) definem como praça “um conjunto de organizações interdependentes envolvidas no processo de oferecimento de um produto ou serviço para uso ou consumo de um consumidor final ou usuário empresarial”. Para melhor entendimento, observa-se a figura 1 a seguir, a qual ilustra os 4 (quatro) P's do Marketing citados acima—produto; preço; promoção e praça.

Figura 1: Os 4Ps do mix de marketing.



Fonte: Kotler e Keller (2006).

Para atender melhor o mercado e atingir as metas estabelecidas/objetivos é fundamental a empresa conhecer a si própria e analisar o nicho em que ela está inserida. A análise SWOT fornece, segundo Machado (2005), uma direção estratégica bastante significativa, ao permitir: eliminar pontos fracos nas áreas pelas quais a empresa enfrenta sérias ameaças da concorrência e tendências desfavoráveis perante o negócio; captar oportunidades descobertas a partir de seus pontos fortes; retificar pontos fracos nas áreas em que a organização percebe oportunidades potenciais; supervisionar áreas nas quais a organização possui pontos fortes a fim de não ser surpreendida futuramente por possíveis riscos e incertezas.

Para Andion e Fava (2003) a análise dos pontos fortes e fracos, possibilita os gestores e os membros/colaboradores da instituição determinar com mais clareza e em menor tempo as prioridades em termos de ameaças e oportunidades presentes no ambiente externo e futuros. É de extrema importância o conhecimento, pelos gestores, das forças externas e internas que o cercam para saber qual estratégia será a mais adequada para o seu objetivo.

Segundo Oliveira (2001), a elaboração de um plano estratégico de uma empresa inclui a verificação das oportunidades e das ameaças no ambiente empresarial e a admissão de estimativas de risco para as alternativas estipuladas. Antes de aduzir as alternativas, o executivo do estabelecimento deve detectar os pontos fortes e os pontos fracos da instituição e sua real capacidade e potencial de obter vantagens das oportunidades verificadas no ambiente, bem como de encarar as ameaças. Além disso, o executivo deve julgar, também, a evidenciação dos objetivos e das metas a serem alcançadas pela empresa, englobando os modos de desenvolvimento das estratégias e ações necessárias à consumação do processo, atendendo determinadas políticas ou orientações de atuação.

Para Porter (1986), a situação da concorrência em uma indústria depende de cinco forças básicas, cuja força combinada determina o potencial de lucro da indústria. Essas forças básicas são denominadas Cinco Forças de Porter. O autor criou esta ferramenta para contribuir na estratégia das empresas e averiguar a competição entre elas; e como objetivo de preparar um bom plano, a empresa precisa conhecer bem o setor e as características que governam suas forças competitivas.

A primeira força é denominada “rivalidade entre as empresas existentes” que consiste, basicamente, na existência de concorrentes, a agressividade com a qual os concorrentes lidam com o cliente determina a quantidade de investimento que deverá ser feito pela empresa em publicidade. Logo o administrador deve estar preparado estrategicamente para enfrentar a concorrência e o “poder de negociação dos compradores”, segundo força citada por Porter, está ligada ao fato dos clientes estarem cada vez mais exigindo qualidade cada vez maior e preço cada vez menor,

portanto, a fim de suprir suas necessidades, os clientes acabam forçando os preços para baixo cada vez mais.

A terceira força é chamada de “poder de negociação do fornecedor” que vem em contrapartida à segunda força, e essa força refere-se ao mercado de insumos, ou seja, de bens e serviços operados na produção, o ato de negociação da empresa com seus fornecedores, não somente de preço, mas também de data de entrega e quantidade de estoque, entre outros é uma grande força para desenvolver uma boa estratégia. Em seguida encontra-se o “concorrente potencial” que é a permanente ameaça da entrada de novos concorrentes no mercado. Por fim, tem-se a “ameaça de produtor e serviços substitutos” que equivale à manifestação de produtos que desempenham funções parecidas com as já existentes e que pode acarretar na instabilidade de vendas do produto já existente.

Muitos supermercados utilizam estratégias diferenciadas em períodos festivos como ano novo, carnaval, páscoa, natal, para realizar promoções e desenvolver ferramentas com o objetivo de aumentar sua demanda, por exemplo, cupons promocionais, sorteios concorrendo a diversos prêmios, os quais os clientes receberão os cupons de acordo com a frequência e valor gasto que o mesmo consome. Ou seja, quanto mais consumir, mais chance terá de ganhar; essas são algumas táticas utilizadas para que o consumidor compre mais e sinta menos, pois ele visa “lucrar” com sua compra.

Segundo Kotler e Armstrong (2004), os decisivos avanços no marketing de hoje podem ser abreviados em uma única expressão: conectividade. Atualmente, mais do que nunca, as pessoas estão conectadas umas às outras e a coisas próximas ou afastadas no mundo ao nosso redor. Contudo, estamos plugados de novos e diferentes modos.

O surto tecnológico fez com que surgissem novas maneiras de aprender sobre clientes e rastreá-los, de criar produtos e serviços feitos sob medida para ir ao encontro das necessidades dos clientes, de fazer com que os produtos sejam distribuídos de modo mais eficiente e de se comunicar com os clientes em grandes grupos ou individualmente [...] Por exemplo: os clientes que navegam na Internet podem visualizar fotos de praticamente todos os produtos, visitar a loja on-line de diferentes fornecedores em busca

Revista Dimensão Acadêmica, v.2, n.2, jul-dez. 2017 – ISSN 2525-7846

dos melhores preços e condições [...] (KOTLER; ARMSTRONG, 2004, p. 16 e 19).

Com o avanço da tecnologia, a capacidade de mudar passa a ser uma vantagem competitiva. O desenvolvimento tecnológico, a acelerada globalização e frequentes mudanças econômicas e sociais estão provocando vastas transformações no mercado. E, se o comércio está em constante transformação, aqueles que o atendem devem mudar também.

Blessa (2005, p.1) conceitua marketing como um “processo de planejamento, execução, preço, comunicação e distribuição de ideias (*sic*), bens e serviços de modo a criar trocas (comércio) que satisfaçam aos objetivos individuais e organizacionais”. A intervenção do marketing é um tanto ampla, de acordo com a perspectiva de cada empresa. Assim, são usadas ferramentas que auxiliam na gestão de marketing entre algumas empresas, vale ressaltar a matriz SWOT.

De acordo com Cordioli (2001), a análise SWOT é uma abreviação de quatro objetivos de análise, julgando os quesitos internos – forças e fraquezas - e externos – oportunidades e ameaças - à empresa. Na sigla, em inglês, representa respectivamente as iniciais forças (*strengths*), fraquezas (*weaknesses*), oportunidades (*opportunities*) e ameaças (*threats*).

Muitas pessoas confundem propaganda, promoção e marketing, e estes são conceitos completamente diferentes. Pode-se dizer que a propaganda auxilia na construção da marca, a promoção causa a experimentação e aumenta o nível das vendas durante o período que ela existe e marketing atende às necessidades do estabelecimento. Uma promoção é sempre bem vista pelos consumidores e esse fator mantém seus clientes satisfeitos e possibilita trazer novos consumidores para os seus produtos. As principais ferramentas utilizadas pelos comerciantes para âmbito promocional são:

- a) Amostras: oferecimento de uma porção do produto, visando à experimentação;
- b) Cupons: são comprovantes que garantem aos consumidores um desconto na compra de um produto especificado;

- c) Ofertas de devolução de dinheiro ou reembolso: semelhantes aos cupons, exceto que a redução de preço ocorre após a compra, e não na loja. O consumidor envia um “comprovante de compra” ao fabricante, que em seguida reembolsa parte do preço de venda por via postal;
- d) Pacotes promocionais ou Descontos Promocionais: oferece aos consumidores descontos sobre os preços normais do produto. Os preços reduzidos são marcados pelo fabricante diretamente no rótulo ou na embalagem;
- e) Brindes: são mercadorias oferecidas gratuitamente ou a baixo custo como um incentivo à compra de determinado produto. O brinde pode vir dentro da embalagem, fora da embalagem ou por via postal;
- f) Brindes Promocionais: são artigos úteis com o nome do anunciante impresso, oferecidos como presente aos consumidores;
- g) Promoções nos pontos-de-venda: incluem colocação de displays e demonstrações nos pontos-de-compra;
- h) Concurso, sorteio e jogos: dão ao consumidor a chance de ganhar alguma coisa, como dinheiro vivo, viagem ou mercadorias, por sorte ou por esforço extra;
- i) Recompensas pela fidelidade: são quantias em dinheiro ou outros prêmios oferecidos pelo uso constante dos produtos e serviços de determinada empresa (KOTLER; ARMSTRONG, 2003, p. 363).

Apesar das empresas utilizarem vários modos e modelos de ferramentas de produção como cartazes de divulgação de produtos de promoção, panfletos, propagandas televisionadas e em frequências de rádio, com o desenvolvimento da tecnologia novos formatos de divulgação e marketing estão surgindo de acordo com a necessidade das pessoas apresentam.

Sant’Anna (2002) afirma que merchandising como o planejamento promocional de um produto antes do seu lançamento no mercado. Ou seja, é o aprontamento/desenvolvimento da mercadoria para torná-la adequada às necessidades do consumidor. Pode ser considerada também como uma atividade ou técnica mercadológica que determina o quê e onde vender, no mesmo tempo em que determina, como e por que vender.

Outrora, Pinheiro (2004, p. 347) conceitua merchandising como enobrecimento, reconhecimento do clima promocional em grau de ponto de venda, onde está o produto, com o escopo final de envolvimento do consumidor, provocando a execução da compra. Segundo o autor a maioria das empresas voltadas para produtos de consumo em massa possui suas equipes de promotores de vendas; “esses promotores de vendas são os profissionais que realizam o trabalho de merchandising nos pontos de venda, que compõem o canal de distribuição”. Assim,

a atividade de merchandising é exatamente seguir e conduzir o percurso de uma marca, desde o estoque da indústria até o estoque da loja, passando pela área de vendas sendo bem exposto com todos os detalhes da exibição técnica (capacidade de exibir o produto) e chegando ao estoque do domicílio do consumidor.

Kotler (2000) acredita que todo empreendimento necessita de ser planejado e simulado pelos seus proprietários e gestores, com o intuito de desenvolver um negócio viável e lucrativo. A escolha de um bom e específico plano estratégico de marketing é a base para o sucesso de um empreendimento. E para iniciação de um plano estratégico de mercadologia, antes de tudo, é preciso que haja entendimento pelas partes interessadas sobre o planejamento estratégico para que eles possam compreender a administração de marketing que é muito mais do que uma propaganda bem feita. E em suma, planejamento de marketing é compreender quais são os melhores produtos e serviços para oferecer ao público-alvo e qual será a melhor estratégia para se descobrir isso. Portanto, plano estratégico e administração de marketing são dois conceitos que não andam separadamente e que são muito importantes para um estabelecimento comercial.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

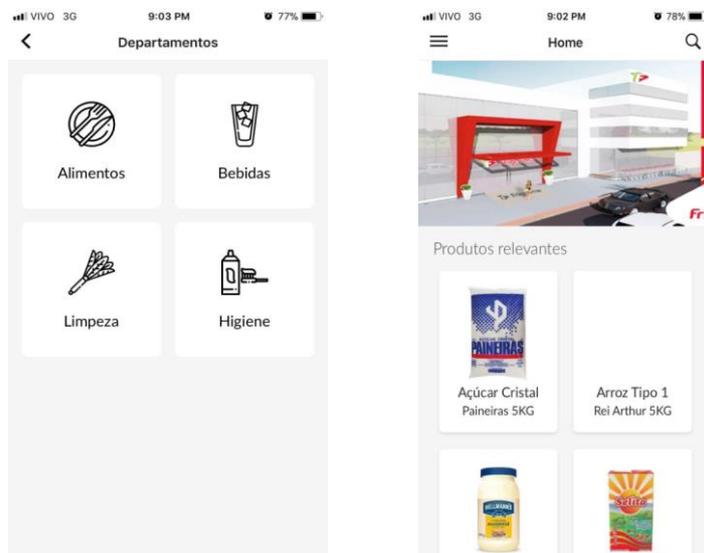
Essa é uma pesquisa de caráter qualitativo, de campo, e operacional e, para isso, foram escolhidos dois supermercados de médio porte no município de CI - ES, uma vez que os dois estabelecimentos alimentícios já divulgam semanalmente seus produtos e promoções em propagandas televisionadas e esse serviço é executado de forma bem objetiva e com qualidade a qual se assemelha à do aplicativo.

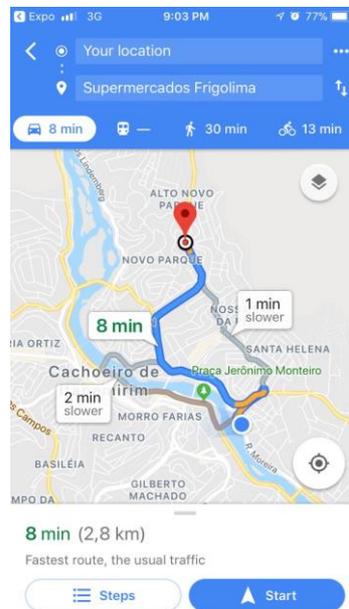
Observou-se a política de marketing realizada pelos supermercados através da mídia, o que justifica a criação de um protótipo, que visa ampliar a visibilidade de seus produtos, ofertas e estrutura. Dessa forma, os supermercados de Cachoeiro de Itapemirim registrados no protótipo busca destacar-se em relação aos seus concorrentes, o que proporciona diretamente aumento das vendas, da demanda e da rotatividade de seus produtos/estoque.

O protótipo foi desenvolvido com base em um organograma, que explica a metodologia e o layout utilizado em supermercados, no qual seus produtos são divididos por setores e categorias. Cada produto específico possui uma categoria, como, o setor de massas que engloba diferentes produtos e marcas, por exemplo, macarrão, massa de lasanha ou pastel.

O layout do software foi elaborado levando em consideração o layout dos produtos nas prateleiras dos supermercados nos quais a pesquisa de campo foi executada, e foi constatado que, por estratégia, certos produtos se encontram próximos a outros para que, desta forma, o consumidor pense na combinação de ambos e adquira-os, como o que acontece, por exemplo, com o shampoo e condicionador; massa e molho de tomate.

Figura 2 – Layout do aplicativo no Smartphone.





Para a programação do protótipo, cujo foi terceirizada, foi utilizada linguagem computacional em Java, uma vez que é bem conhecida e específica em programação de sistemas gerais, se aplicando também para programas e aplicativos de Smartphones, computadores e tablets. Também foi utilizada uma ferramenta bastante atual com o nome de “React Native”. Esse programa/plataforma possui a criação de novas plataformas (sites e aplicativos) moveis nativas com uma linguagem básica denominada “JavaScript”.

A plataforma do protótipo foi baseada no organograma desenvolvido pelos autores nos ambientes de pesquisa selecionados, pois esse mapeamento demonstra a visão do consumidor ao buscar um específico produto no aplicativo e através das publicações realizadas pelas pessoas responsáveis os clientes podem realizar sua pesquisa de modo ágil, fácil e satisfatório.

Um cadastro foi realizado com dois supermercados do município de Cachoeiro de Itapemirim, com o registro foi necessário pautar seus produtos, promoções, preços e a localização do estabelecimento. Entretanto, os dois estabelecimentos devem ter

ciência de que seus produtos e preços estarão disponíveis para população, o que possibilita à concorrência equiparar preços dos produtos, marcas, dentre outros fatores. Ao mesmo tempo em que a divulgação da empresa e de seus produtos atingirá um público maior, conseqüentemente, a demanda poderá gerar um significativo aumento, o que pode acarretar em gastos como aumento da mão de obra qualificada para atender com eficiência os consumidores.

Além disso, um breve questionário foi realizado referente ao impacto social do protótipo na população cachoeirense, para que se obtivessem respostas, como sexo do principal público alvo, idade, meio de conhecimento das mídias/propagandas, opinião sobre a efetividade do software e qual principal relevância ao realizar buscar por produtos e serviços alimentícios. Dados esses fornecidos em gráficos e porcentagens das questões descritas a cima.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A incessante série de inovações no mundo dos negócios e na tecnologia de informação está convertendo o mundo tradicional dos negócios e essas mudanças estão concedendo às empresas tradicionais de negócios a criação de novos produtos e serviços, o avanço em novos padrões de mercado, transformando, assim, a conduta diária do comércio. Por este motivo, também, foi criado, construído e apresentado um protótipo de um aplicativo de pesquisa de preços em supermercados no município de Cachoeiro de Itapemirim, ES, com o objetivo de inovar na área alimentícia e facilitar o dia a dia dos consumidores.

Com a permissão dos proprietários dos estabelecimentos, foi realizada a análise de todo o layout de exposição dos produtos, a fim de utilizar como base para o layout do aplicativo, com o intuito de facilitar na procura pelo produto desejado pelo cliente, no próprio aplicativo. A empresa que busca usar a tecnologia a seu favor será aquela empresa bem-sucedida e sempre se manterá como vitrine para outros negócios.

A coleta de dados e informações começou através da observação da localização, exibição e posição de cada setor, observando-se a estratégia utilizada para

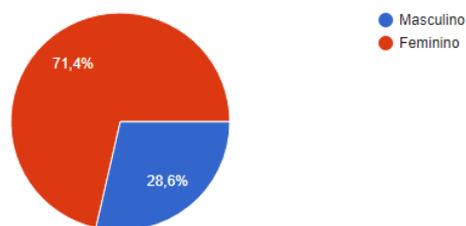
disposição dos produtos para ter como base para criação do layout da ferramenta de programação alimentícia, para não fugir do padrão do layout do supermercado e simplificar a busca do produto pelo consumidor, uma vez que o objetivo maior do software é auxiliar a investigação pelo preço mais acessível para o cliente.

Conforme descrito em “Materiais e Métodos”, foi desenvolvido a pesquisa sobre o impacto social do protótipo no município de Cachoeiro, cujo teve como objetivo principal analisar a viabilidade do protótipo para o cidadão cachoeirense, através de uma pesquisa qualitativa, esta utilizou como método de coleta de dados o interativo, através das Redes Sociais e obteve 224 (duzentas e vinte e quatro) participações. Segue abaixo as perguntas e suas respectivas respostas em porcentagem:

Figura 1 – Pergunta de número um da pesquisa.

Qual o seu sexo?

224 respostas

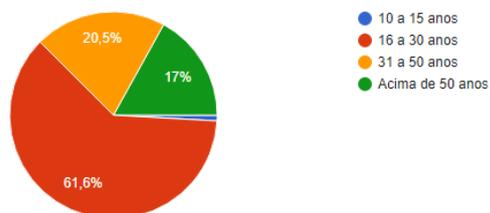


Na primeira pergunta, pode-se observar que a maioria (71,4%) do público que respondeu é do sexo feminino.

Figura 2 – Pergunta de número dois da pesquisa

Qual sua idade?

224 respostas

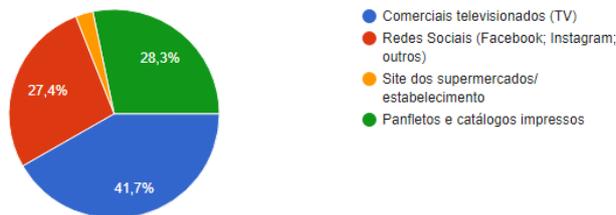


Neste, observa-se que a maioria das pessoas (61,6%) que responderam estão na faixa etária entre 16 e 30 anos.

Figura 3 - Pergunta de número três da pesquisa

Qual seu principal meio/veículo informativo sobre os produtos e promoções dos supermercados no município de Cachoeiro de Itapemirim – ES?

223 respostas

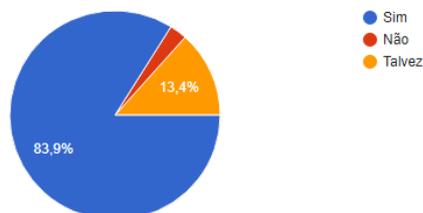


Nesta pergunta especificamente, pode-se obter uma resposta de extrema importância para a criação do SoftWare, pois a maioria (41,7%) das pessoas responderam que é através de Comerciais Televisionados que as mesmas obtém informação sobre as promoções dos supermercados em Cachoeiro de Itapemirim, é interessante constatar que no século XXI, em que a maioria das pessoas recebem informação minuto a minuto através da tela de seus celulares e smartphones, apresentando que uma inovação tecnológica no ramo alimentício faria muito bem à população.

Figura 4 – Pergunta de número quatro da pesquisa.

Você acredita que a proposta do software irá auxiliar a população em relação a tempo e comodidade dos usuários ao fazerem a pesquisa de mercado através do protótipo do aplicativo?

224 respostas

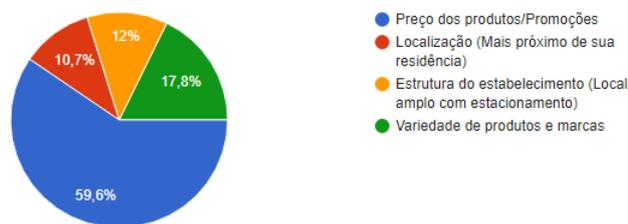


Comprovando a conclusão da pergunta anterior, 83,9% acreditam que a FPA auxiliará a população em relação ao tempo e comodidade dos usuários, gerando agilidade, tecnologia e praticidade.

Figura 5- Pergunta de número cinco da pesquisa

O que é mais relevante ao realizar suas compras?

225 respostas



Para finalizar, obteve-se qual seria o maior interesse do cidadão em ver na nova ferramenta de pesquisa alimentícia, 59,6% das respostas estão ligadas a preço dos produtos e promoções, exatamente o que é a proposta do aplicativo.

Além de catalogar os produtos, como dito anteriormente, o aplicativo servirá como uma forma de divulgar um novo setor inaugurado pelo cliente, aumentando os lucros do estabelecimento e disponibilizando maior variedade de produtos para os seus consumidores. O supermercado de estudo implementou recentemente um novo setor, a panificadora, o que é mais um benefício para seus consumidores e que, certamente, está presente no software de forma a agregar valor ao supermercado que também possui este segmento.

Em uma conversa com a gerente de supermercado um dos supermercados parceiros do Aplicativo, pode-se extrair algumas táticas utilizadas para venda de certos produtos. Percebeu-se, então, que o layout de um supermercado vai muito além de organizar as prateleiras com bom senso, ou melhor, não colocar desinfetante perto de molho de tomate, estes produtos não têm nenhuma ligação.

Nos dias de hoje a disposição dos produtos é mais do que uma tática de venda. O propósito é potencializar o impulso de compra das pessoas, por exemplo, shampoo

com condicionador, molho de tomate com massa para lasanha, presunto com queijo, entre outros. O layout convida as pessoas a percorrerem a loja como um todo, e a partir do momento em que os consumidores circulam pelo estabelecimento, eles começam a ter impulsos de compra.

Além disso, os produtos mais baratos encontram-se nas prateleiras inferiores para que, antes dos compradores se abaixarem para pegar o produto desejado, eles têm contato com outros itens mais caros, o que não aconteceria caso estivessem invertidos.

Os chamados “produtos-destinos” são aqueles que motivam as pessoas a irem aos supermercados – arroz, açúcar, feijão- e para estes, é conveniente que estejam mais distantes da entrada do estabelecimento, para que os consumidores tenham que percorrer por várias gôndolas para chegar ao item desejado.

Para as crianças também existe uma tática de venda como, por exemplo, colocar um produto colorido e na altura do olhar da criança em uma gôndola que não é a que normalmente encontra-se o que faz com o que os pais não tenham para onde fugir deixando de entrar naquele setor que ele sabe que o filho (a) não resistiria.

Após os componentes tomarem nota da conversa com a gerente e de todos os setores e produtos disponíveis para o consumidor, partiu-se para a discussão do modelo ideal para exibição dos produtos no aplicativo. Logo foi observado que a estrutura do supermercado em questão é bastante parecida com a de outros supermercados da cidade, o que fez o grupo chegar à conclusão de que seria ideal seguir com a mesma linha de raciocínio para criação da disposição visual do aplicativo.

Segundo Domenico e Macri (2005, p. 5), a fidelização de clientes é fundamentada em 3 pontos/pilares: “Relacionamento: estabelece comunicação direta com o cliente; Reconhecimento: diferenciação da empresa com relação às outras; Recompensa: incentivo para o cliente consumir”. Mais importante que ter um produto muito consumido e conhecido no mercado pela marca é saber como atender as necessidades de sua clientela, ter um planejamento, saber como divulgar esse

produto, um layout bem definido e uma logística que prenda a atenção do cliente e facilite o seu acesso ao objeto de desejo. Portanto, o software possui um layout bem aproximado ao que é visto na maioria dos supermercados e o mesmo foi exposto desta forma para que o consumidor que estiver navegando pelo aplicativo sinta-se familiarizado com o ambiente e não fique perdido no momento da busca pelo produto desejado, uma vez que o escopo da criação da ferramenta de pesquisa alimentícia é a eficiência na pesquisa com rapidez e satisfação.

Entretanto com a concorrência encontrando-se no mesmo meio de mídia digital proporcionado pelo protótipo/aplicativo, os gestores dos empreendimentos deverão apostar, ainda mais, na qualidade de seus produtos, preços e, principalmente, no seu diferencial, como, por exemplo, uma infraestrutura adequada e ampla; um atendimento com qualidade e eficiência; horários de funcionamento amplos, flexíveis ou diferenciados.

É fundamental realizar a manutenção e novas publicações constantemente de seus produtos, promoções, horários de funcionamento e informações da empresa no aplicativo, ou seja, será necessária a disponibilização de um ou mais funcionários que serão responsáveis por realizar essas atividades diariamente ou semanalmente por seus anúncios e sua página no App.

Antes da postagem de qualquer informação no aplicativo é necessário demonstrar aos gestores/proprietários a forma com que o serviço está sendo realizado. É preciso ressaltar que uma imagem com baixa ou má qualidade, preço incorreto, ou qualquer informação errônea sobre a empresa ou um produto pode vir a desagradar os consumidores, os quais são bastante rigorosos com as informações disponíveis no aplicativo para eles. Assim, essa situação pode transformar em um marketing negativo para a empresa e acarretar perda de clientes.

Investimentos em curto prazo ou longo prazo como ampliação do estabelecimento, reforma da estrutura/empreendimento para proporcionar mais conforto aos consumidores e suas famílias e implantação de sistemas e softwares mais rápidos e avançados não são estratégias adequadas inicialmente para sair na frente ou combater a concorrência. Uma vez que, essas aquisições possuem um alto custo e

não é possível dimensionar qual será o impacto do aplicativo ao público, ou seja, o App pode ser considerado uma ferramenta de alto risco, pois é fundamental a aceitação pelo público e essa variável é incerta, devido a implantação ocorrer em uma cidade pequena em relação ao seu número populacional e a acessibilidade das pessoas a essa ferramenta do meio tecnológico que necessita da internet para utilização.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a programação do protótipo e desenvolvimento deste artigo, pôde-se concluir que o software é de extrema utilidade para o público da cidade de Cachoeiro de Itapemirim-ES que enfrenta, assim como todo Brasil, uma crise econômica abrangente e não possui nenhum meio de pesquisa de fácil acesso, com o uso desse aplicativo, que possui a finalidade de ferramenta para o marketing empresarial de dos comerciantes e na visão social/populacional para realização de uma busca de preços, promoções, ofertas e localização de supermercados. Dessa forma gera comodidade e praticidade aos usuários que, muitas vezes, deixam de economizar pelo costume e hábito de frequentar os mesmos estabelecimentos devido à falta de informação e tempo para pesquisar pessoalmente, tendo em vista suas necessidades diárias.

Na maioria dos casos, este tipo de segmento não informa valores por telefone, o que dificulta, ainda mais, a chance do cachoeirense economizar. Com esse software os consumidores terão em mãos, a qualquer tempo e lugar, atualização das ofertas do dia e qual estabelecimento é o mais apropriado para atender as necessidades do cliente.

Ressalta-se que este protótipo pode ser ampliado e modificado de acordo o perfil de compra dos consumidores, empresas que atuam no ramo de mercado e a demanda.

6 REFERÊNCIAS

ANDION, Maria Carolina, FAVA, Rubens. **Gestão empresarial / FaeSchool**. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Bom Jesus, 2002.

- BLESSA, R. **Merchandising no ponto de venda**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- CORDIOLLI, S. **Enfoque Participativo: um processo de mudança: conceitos, instrumentos e aplicação prática**. Porto Alegre: Genesis, 2001. 232 p.
- DOMENICO, Silvia; MACRI, Mariana Macri. **Confiança e Fidelização de Clientes: Um Estudo Em Serviços Aéreos**. São Paulo: Semead USP, 2005
- KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. 10ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- KOTLER, Philip. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- KOTLER, Philip, ARMSTRONG, Gary. **Princípios de Marketing**. 9ª ed. São Paulo: Pearson, 2004.
- KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- MACHADO, R.T.M. **Estratégia e competitividade em organizações agroindustriais**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2005.
- MCCARTHY, E. Jerome. **Basic marketing: a managerial approach**. 6ª ed. Richard D. Irwin, Homewood, 1978.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico: conceito, metodologia e práticas**. 15.ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- PINHEIRO, E. P. **Promoção de vendas e merchandising**. 2. ed. São Paulo: RG Editores, 2004.
- PORTER, Michael E. **Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1986.
- SANT'ANNA, A. **Propaganda: teoria, técnica e prática**. São Paulo: Pioneira Tomson Learning, 2002.