

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA CASCA DE OVOS E PRESENÇA DE
SALMONELLA ENTERITIDIS EM OVOS DE CONSUMO NO MUNICÍPIO DE
PARINTINS- AM

Bolsista: Kelly Clarinho Cândido

PARINTINS
2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA CASCA DE OVOS E PRESENÇA DE
SALMONELLA ENTERITIDIS EM OVOS DE CONSUMO NO MUNICÍPIO DE
PARINTINS- AM

Bolsista: Kelly Clarinho Cândido, FAPEAM.
Orientador: Prof^o Dr. Bernardo Berenchein

PARINTINS
2014

Esta pesquisa, financiada pelo Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Amazonas, foi desenvolvida pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa Relação Água, solo, Planta e Animal.

RESUMO

O ovo é um dos alimentos mais completos para a alimentação humana, apresentando uma composição rica em vitaminas, minerais, ácidos graxos e proteínas que reúnem vários aminoácidos essenciais de excelente valor biológico, além disto, é considerada uma fonte proteica de baixo valor econômico, podendo contribuir para melhorar a dieta de famílias de baixa renda. A qualidade da casca de ovos comercializados é um fator de grande importância já que estas se tornam barreiras físicas contra a introdução de microrganismos indesejáveis e a manutenção da qualidade interna e externa do ovo. Diante disto, foi conduzido um experimento com o objetivo de avaliar a qualidade da casca e presença de salmonela (*Salmonella Enteritidis*) em ovos de consumo no município de Parintins-AM. A Salmonela é uma bactéria bastante difundida em produtos de origem animal, em especial nos ovos, acarretando graves problemas de saúde ao ser humano. Foram utilizados ovos dos principais comércios do município de Parintins-AM, os quais foram conduzidos para o Laboratório de Microbiologia e ao Laboratório de Estudos e Pesquisas em Produção e Nutrição de Aves e Suínos, do Instituto de Ciências Sociais, Educação e Zootecnia, da Universidade Federal do Amazonas, para serem avaliados. A análise da presença de *Salmonella enteritides* foi feita em quatro etapas. Os materiais foram autoclavados e em seguida foi preparada a água peptonada. Já na terceira etapa, foi feita a preparação dos meios de cultura (Caldo TMK e Caldo SC) e a quarta etapa, o preparo dos meios de cultivo para a *Salmonella* (Meio F, XLT4 e TSI). As amostras foram colocadas na estufa e após 24 e 48 horas foram realizadas as leituras. As análises microbiológicas indicaram presença de *Salmonella enteritides*, e ainda foi observada a presença de outras espécies de bactéria como a *Escherichia coli*. Quanto à ovoscopia, os ovos apresentaram boa qualidade de casca, segundo inspeção visual. Com relação aos parâmetros analisados (peso do ovo inteiro, peso da casca úmida, peso da casca seca e espessura de casca) os ovos apresentaram valores aceitáveis para ovos de consumo.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade da casca; Salmonela; Ovos de consumo.

LISTA DE SIGLAS

SE: Salmonela Enteritidis

Caldo SC: Caldo Selenito Cistina

Caldo TMK: Muller Kauffmann Tetrathionate Broth Base

Meio TSI: Tríplice Açúcar Ferro

Meio F: Agar medium F

Meio XLT4: XLT4 Agar Base

P.O.I: Peso do Ovo Inteiro

P.C.U: Peso da Casca Umida

P.C.S: Peso da Casca Seca

E.C: Espessura da Casca

E.Coli: Escherichia Coli

RIISPOA: Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Media das medidas dos ovos por comercio em Parintins.

Tabela 2. Porcentagem de bactérias nas placas lidas por comercio em Parintins.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: distribuição dos elemmeyer

Figura 2: distribuição dos tubos

Figura 3: medida do ovo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	06
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	07
	2.1 Generalidades sobre a salmonelose.....	07
	2.2 Qualidade da casca de ovos.....	08
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	08
	3.1 Localização.....	08
	3.2 Equipamentos e Vidrarias.....	08
	3.3 Meios de cultura e soluções.....	09
	3.4.Metodo.....	09
	3.4.1.Calculo da agua peptonada.....	09
	3.4.2.Calculo do caldo SC.....	09
	3.4.3.Calculo do caldo TMK.....	10
	3.4.4Calculo do verde brilhante e Iodo para adicionar no caldo TMK.....	10
	3.4.5Calculo do Meio TSI (meio é autoclavado).....	11
	3.4.6Calculo do Meio F (Meio não é autoclavado).....	11
	3.4.7Calculo do Meio XLT4 (Meio não é autoclavado).....	11
	3.5. Determinação do Peso do Ovo e seus componentes.....	15
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
5	CONCLUSÃO.....	21
6	REFERÊNCIAS.....	22

1 INTRODUÇÃO

O ovo é um dos alimentos mais completos para a alimentação humana, apresentando uma composição rica em vitaminas, minerais, ácidos graxos e proteínas que reúnem vários aminoácidos essenciais de excelente valor biológico. Além disso, é considerada uma fonte proteica de baixo valor econômico, podendo contribuir para melhorar a dieta de famílias de baixa renda (Figueiredo, 2008). Porém exige alguns cuidados para que não se transforme em fonte de intoxicação alimentar e para que chegue ao consumidor com um bom padrão de qualidade. Portanto a qualidade da casca de ovos comercializados é um fator de grande importância e deve ser levado em consideração, já que estas se tornam barreiras físicas contra a introdução de microrganismos indesejáveis e a manutenção da qualidade interna e externa do ovo. Contudo, na comercialização dos mesmos vários fatores contribuem para a omissão desses cuidados, além do que se tornam uma porta de entrada para a *Salmonella enteritidis* que segundo Silva e Bosquiroli (1996); Tavechio et al. (2002); Gama et al. (2003) a *Salmonella enteritidis* (SE) é frequentemente isolada de produtos avícolas em geral, em aves de postura e em granjas de poedeiras no Brasil, sendo o principal patógeno associado a salmoneloses veiculadas aos ovos.

Segundo Tood, (1996) *apud* PINTO (2009) os riscos da infecção humana estão associados ao comércio de ovos com casca defeituosa, fina, porosa, rachada, ou suja com matéria orgânica, a falha ou inexistência de refrigeração ao longo da produção e comércio e ao equivocado manuseio do produto, ainda nos locais de produção e classificação.

Portanto, a transmissão por *Salmonella* em ovos comerciais esta relacionada à qualidade da casca do ovo que é atingida durante o trajeto da granja, até o local que será comercializado ocorrendo trincas e possíveis sujidades, e para evitar a contaminação do ovo por bactérias do gênero *Salmonella* são necessários alguns cuidados nas etapas de compra, refrigeração e manipulação dos mesmos (RODRIGUES, 2004).

Pinto et al, (2009) estudou o comportamento da *Salmonella Enteritidis* quando em contato com a superfície de ovos de consumo, classificados de acordo com a qualidade da casca onde a contaminação do conteúdo de ovos com defeito de casca foi mais frequente quando os ovos foram submetidos a temperaturas inadequadas de armazenagem (30°C).

A contaminação do ovo pela salmonela dá-se a partir da baixa qualidade da casca permitindo a entrada da bactéria para o interior do ovo essa contaminação dá-se através do tempo de estocagem e temperatura. (OLIVEIRA, 1995) observou que ovos armazenados em temperatura ambiente permitem que a *Salmonella enteritidis* chegue à gema em maior número

de vezes e com maior taxa de multiplicação. Estes dados confirmam o efeito benéfico da refrigeração de ovo e qualidade da casca.

A perda de qualidade é bem mais intensa nos ovos trincados do que nos íntegros. Sugere-se, portanto, que sejam aplicadas medidas de controle para que os ovos cheguem aos consumidores o mais rápido possível, devidamente inspecionados, transportados e manipulados cuidadosamente, evitando-se o trincamento de sua casca e consequente perda de qualidade (BAPTISTA, 2007). E ainda possíveis contaminações.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade da casca e presença de *Salmonella enteritidis* em ovos de consumo no município de Parintins- AM.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Generalidades sobre a salmonelose

Muitos estudos relatam que a maioria das contaminações dos ovos, levando em consequência a intoxicação alimentar é a bactéria *Salmonella*.

Sabendo que a salmonela é responsável por casos de toxinfecções alimentares em seres humanos que ingeriram alimentos contaminados crus ou mal cozidos, é importante conhecer a prevalência destes microorganismos nos alimentos e nos animais, em especial nos alimentos oriundos de aves (SHARR, 2003).

Em muitos países, a salmonelose emergiu como importante causa de doença humana no período de 1980 a 1990, o que levou Rodrigues et al. (1990) *apud* LOUREIRO (2007) a caracterizar a ocorrência como uma pandemia. Atualmente, as epidemias continuam acontecendo, na maioria das vezes associadas ao sorotipo *Salmonella Enteritidis*, sendo as carnes e ovos de galinha os principais veículos de contaminação envolvidos.

No Brasil, as epidemias de enfermidades transmitidas por alimentos causados por *S. Enteritidis* tem sido registradas em Curitiba (Mota et al., 1983), São Paulo (Araújo et al., 1995; Kaku et al., 1995; Peresi et al., 1998), Brasília (Carmo et al., 1996) e Blumenau (Santos & Kupek, 2000), e a maioria destas epidemias foi associada à transmissão através de ovos crus ou semicrus e maionese caseira.

2.2. Qualidade da casca de ovos

No Brasil, estima-se que as perdas de ovos devido a problemas relacionados à qualidade da casca são da ordem de 7,4%, o que gera uma perda anual de 1,7 bilhões de ovos. (MOLINO, 2007).

Porem, ovos frescos in natura são tão facilmente encontrados no mercado que dificilmente faz-se a conservação por longos períodos. Desta forma não há uma inspeção rígida por parte desses vendedores quanto à qualidade da casca dos ovos, de maneira que não se observa a presença de trincas, rachaduras, sujidades que venham a comprometer a qualidade interna desse produto.

Baptista, 2007 avaliou a influência do trincamento da casca do ovo sobre sua qualidade comercial e concluiu que o trincamento da casca do ovo tem influência direta na sua qualidade comercial, evidenciando, portanto, a importância da adoção de cuidados durante sua manipulação e transporte.

Portanto a qualidade da casca do ovo é um fator que determina a presença ou não de salmonela, e em nossa região não existem relatos científicos que venham demonstrar os perigos a saúde humana quando acometidos por salmonela. A falta de conhecimento faz com que não haja o monitoramento da qualidade desses ovos, permitindo a venda desses produtos e conseqüentemente podendo ocasionar problemas graves de saúde. Assim faz-se necessário o estudo da qualidade da casca em ovos comerciais no município de Parintins- AM, a fim de possibilitar resultados positivos a respeito dos perigos que isso pode ocasionar.

3.MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização

O trabalho foi realizado no município de Parintins, onde foram coletados ovos dos principais comércios da cidade os quais foram escolhidos de maneira a abranger várias regiões do Município, totalizando 24 amostras, sendo 06 ovos de cada comércio, sendo que esses ovos não recebiam nenhum tipo de refrigeração no local de coleta. Os mesmos foram avaliados no laboratório de Microbiologia e no Laboratório de Estudos e Pesquisas em Produção e Nutrição de Aves e Suínos do Instituto de Ciências Sociais, Educação e Zootecnia- ICSEZ, da Universidade Federal do Amazonas- UFAM, onde foram visualizados e avaliados por ovoscopia para averiguar a qualidade da casca, considerando o peso do ovo,

peso da casca, espessura de casca, e posteriormente realizado análises microbiológicas para a verificação da presença de Salmonela.

3.2. Equipamentos e vidrarias

1. Pipeta 10 ml
2. Erlenmeyer 12 unidades
3. Água destilada 5 litros
4. Proveta 250 ml
5. Proveta 25 ml 12unidades
6. Bastão de vidro
7. Tubos de ensaio
8. Ponteiras
9. Água peptonada pronta

3.3. Meios de cultura e soluções

- Agar Caldo SC;
- Agar Caldo TMK;
- Agar verde brilhante;
- Meio TSI;
- Meio F;
- Meio XLT4.

3.4. Métodos

A metodologia realizada nas análises microbiológicas para a verificação da presença de *Salmonella enteritidis* foi realizada em quatro etapas, sendo que na primeira etapa foi autoclavado os materiais que seriam utilizados durante os procedimentos. Na segunda etapa era adicionado 25 ml de cada ovo em 225 ml de água peptonada em cada elemmeyer em seguida após, os mesmos eram conduzidos para estufa por 24 horas a 37° C, sendo que a água peptonada era autoclavada.

3.4.1. Cálculo da água peptonada

$$\begin{array}{r}
 \text{Calculo para 12 ovos} \\
 20\text{g}-----1000 \text{ ml} \\
 x-----2800\text{ml} \\
 x=56\text{g de água peptonada}
 \end{array}$$

Na terceira etapa era feito o preparo dos meios de cultura, utilizando 800 ml de Caldo SC e Caldo TMK para 12 ovos.

3.4.2. Cálculo do caldo SC

Cálculo para 12 ovos

19g.....1000ml

x.....800ml

x= 15,2g de SC

3.4.3. Cálculo do caldo TMK

Cálculo para 12 ovos

82g.....1000ml

X800ml

x= 65,6 g de TMK

3.4.4. Cálculo do verde brilhante e Iodo para adicionar no caldo TMK

Cálculo para 12 ovos

9,5ml VB.....1000ml

X 800 ml de TMK

x= 7,6 ml de Verde Brilhantex= 15,2 ml de Iodo

Cálculo para 12 ovos

19 ml Iodo.....1000ml

OBS: Os dois caldos foram aquecidos no banho Maria para melhor dissolução, sendo o SC a 100°C e TMK após chegar aos 100°C era baixado à temperatura a 45°C.

Após a preparação dos caldos retirava-se 9 ml dos caldos e 1 ml da amostra (ovo na água peptonada) e adicionados em tubos para serem levados a estufa por 24 horas.

Obs: 18x9ml=162 ml de água destilada autoclavada=>200ml essa quantidade de água é só para um caldo. Mais o total são dois caldos então 200x2=600 arredondando para 800 ml.

- 18 é o número de tubos e 9 ml é a quantidade do meio em cada tubo.
- Quantidade total de tubos: 36 =>40

Quarta etapa:**3.4.5. Cálculo do Meio TSI (meio é autoclavado)**

Calculo para 12 ovos
 64,52g TSI.....1000ml
 X 1500 ml de TSI
 x= 96,78 g de TSI

3.4.6. Cálculo do Meio F (Meio não é autoclavado)

Calculo para 12 ovos
 50,12g F.....1000ml
 X 1500 ml de F
 x= 75,18g do meio F

3.4.7. Cálculo do Meio XLT4 (Meio não Autoclavado)

Cálculo XLT4 para 12 ovos

59,03g XLT4.....1000ml
 X.....1500 ml de XLT4X 1500 ml de XLT4
 x= 88,55g do meio XLT4

Cálculo suplemento XLT4 para 12 ovos

4,6ml.....1000ml
 x= 6,9 ml suplemento

Quantidade de placas: $3 \times 36 \times 3 = 324$ placas para 12 ovos;

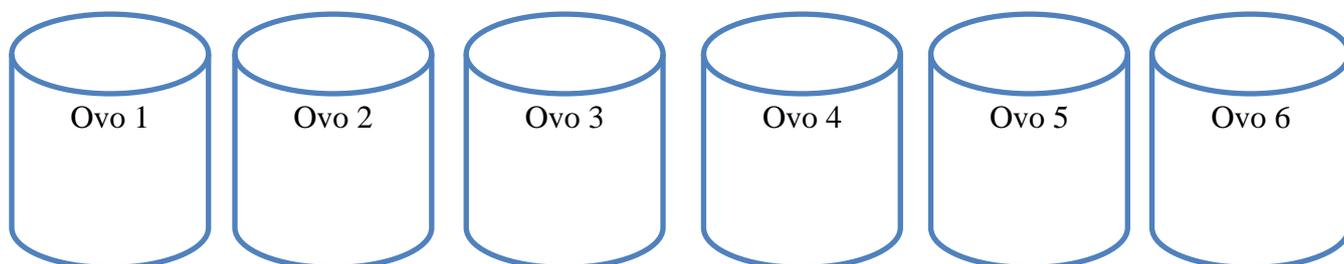
- Onde 3 é o numero de repetições por ovo;
- 36 é quantidade total das repetições dos 12 ovos;
- e 3 é a quantidade de meio;

- Quantidade de água: $36 \times 20\text{ml} = 720 \times 12\text{ovos} = 8,640$ litros => 9 litros de água destilada;
- **Obs:** 36 é o números de tubos por caldo onde são 18 de SC e 18 de TMK e 20 ml é mais ou menos a quantidade dos meios nas placas, depois se adiciona 100microlitros do meio em cada de cada meio em seguida vão para estufa onde será feita a primeira leitura com 24 horas e a segunda com 48horas;
- Todos os meios são aquecidos no banho Maria para melhor dissolução.

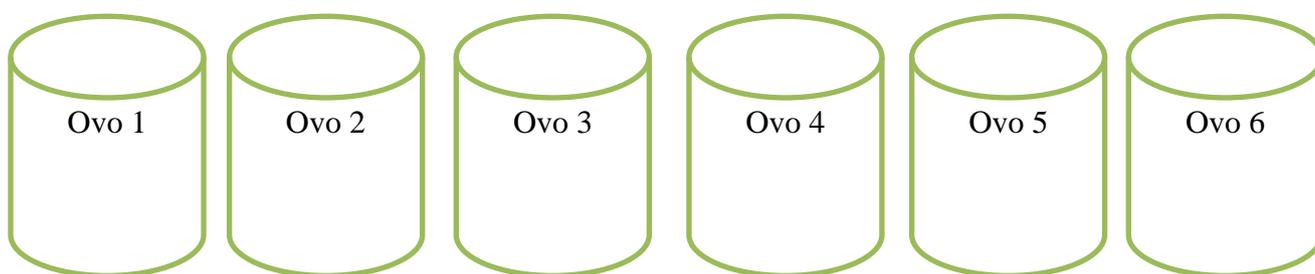
OBS: Todos os materiais são autoclavados antes de serem descartados.

Figura 1: Distribuição dos Erlenmeyer

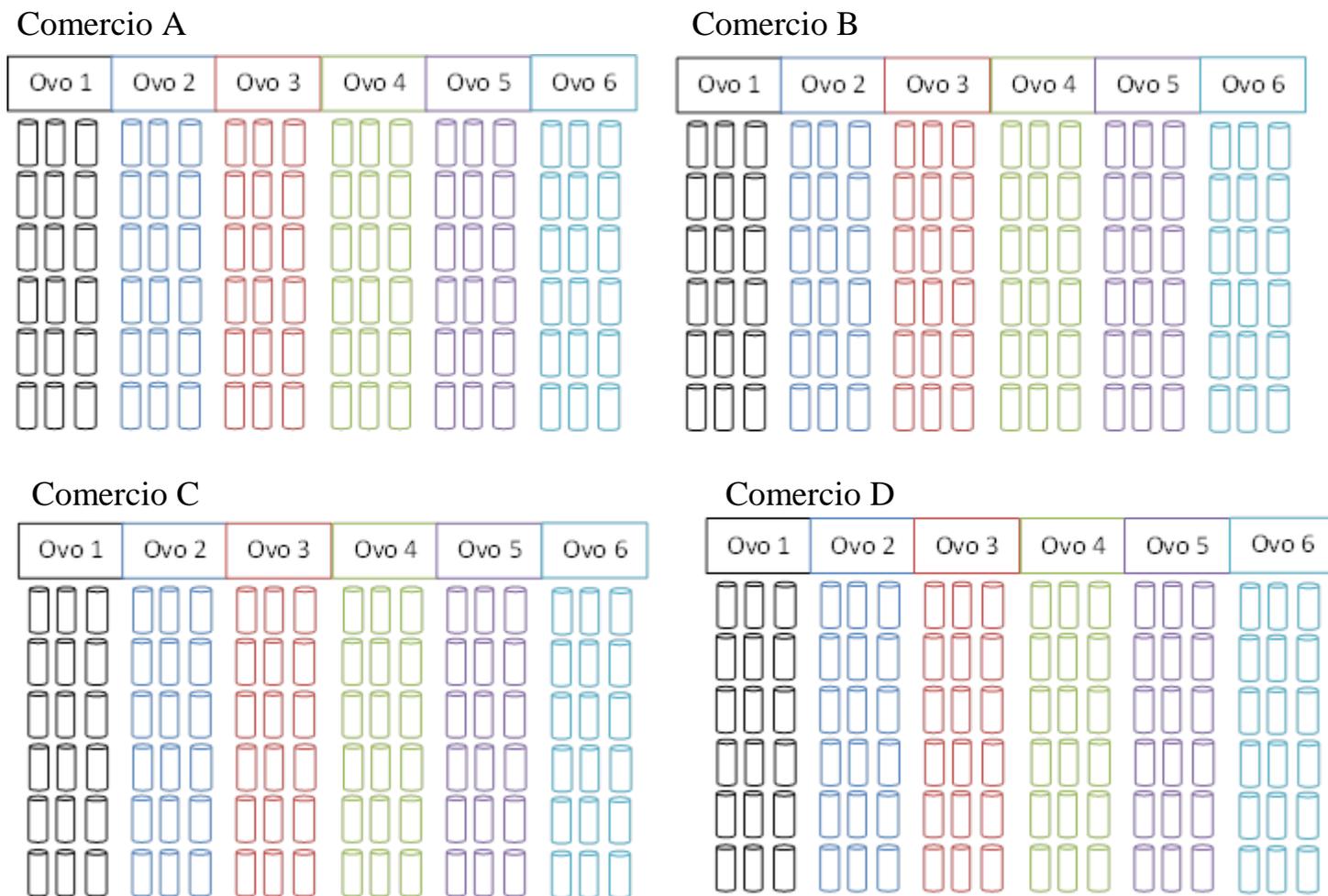
Comercio A



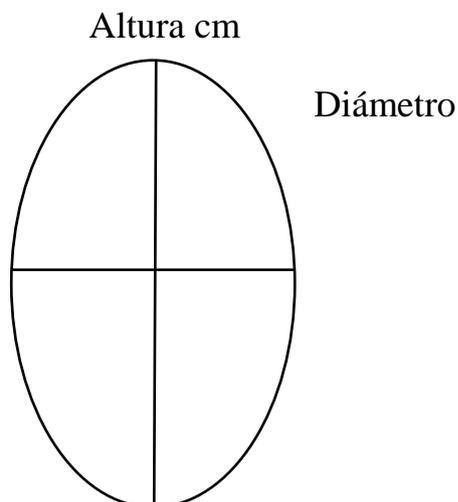
Comercio B



Em cada Erlenmeyer é adicionado 225ml de água peptonada e 25 ml de cada ovo em seguida e foram colocados na estufa por 24 horas (etapa 2 descrita acima)

Figura 2: Distribuição dos tubos por comércio

Obs.: Em cada Erlenmeyer é adicionado 225 ml de água peptonada e 25 ml de cada ovo em seguida vai para estufa por 24 horas (etapa 2 descrita acima)

Figura 3: Medida do ovo

A determinação da qualidade da casca foi feita por inspeção visual e ovoscopia. A ovoscopia consiste na observação dos ovos inteiros, em movimento, em contraste de luz fluorescente, é um método utilizado para classificação e verificação da qualidade de ovos. Este procedimento permite a identificação de ovos trincados, falhas na calcificação, além de manchas internas de sangue.

.5. Determinação do Peso do Ovo e seus componentes

Foram medidos a altura e diâmetro dos ovos e pesados em balança analítica antes de serem quebrados para realização das demais avaliações, com isso obteve-se o peso do ovo inteiro e após o peso da casca úmida. As cascas dos ovos foram retiradas as películas em seguida e empesadas para obtenção do peso da casca úmida e colocadas para secar por 24 horas em temperatura de 37°C, e após a secagem foram pesadas, obtendo o peso da casca seca.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 1, apresenta a média da medida dos ovos, e seus componentes, tais como: peso do ovo inteiro (P.O.I), peso da casca úmida (P.C.U), peso da casca seca (P.C.S), espessura da casca (E.C), altura e diâmetro do ovo.

Tabela 1. Média das medidas dos ovos por comércio em Parintins.

Comercio	P. O. I (g)	P. C. U (g)	P. C. S 37°C/24 hrs (g)	E. C (mm)	Ovoscopia
A	60,21	7,35	6,01	0,30	100,0%
B	61,41	7,08	5,74	0,23	100,0%
C	57,58	7,19	5,86	0,35	83,3%
D	61,94	7,34	6,10	0,32	66,7%

A média do P.O.I, obtidos das amostras estão dentro do padrão para um ovo ser comercializado, segundo normas da RIISPOA, ARTIGO 17, que diz que um ovo deve ter peso superior a 61g (sessenta e um gramas) para ser classificado como Extra. O P.O.I das amostras apresentaram a média de 61 g, apenas o comércio A e C apresentou o valor abaixo da média. Porém se encaixaram na classificação de ovos especial, que varia de 55 a 60 g. Pinto e Silva, 2009, utilizaram em seu experimento amostras de ovos com o mesmo P.O.I de 60,0±3,0g em Ensaios de penetração de Salmonella Enteritidis em ovos de galinha com

diferentes qualidades de casca, submetidos ou não a lavagem industrial e a duas temperaturas de armazenagem.

A média do P.C.U variou de 7,08 a 7,35 g que aproximaram-se aos valores encontrados por FARIA et al. (2000), avaliando o desempenho e a qualidade da casca de ovos brancos, de poedeiras comerciais alimentadas com rações com diferentes níveis de suplementadas com L-carnitina na água, encontraram valores médios para peso da casca de 8,47g.

A média de P.C.S foi de 5,74 a 6,10 g, a mesma média encontrada por Oliveira e Escocard (2009) ao fazer a avaliação da qualidade externa de ovos de consumo por período de Estocagem e coloração da casca.

A média da E.C, foi de 0,30mm a mesma encontrada por Ribeiro (2007) avaliando a espessura da casca para ovos de várias linhagens de poedeiras comerciais, encontrou valores para a espessura de 0,32mm a 0,37mm, apenas o comércio B apresentou média inferior aos demais, sendo de 0,23mm.

Lemos et al (2012) em seus estudos com relação à espessura da casca, encontrou valores médios superiores a 0,33 mm em todos os tratamentos. Estes resultados encontrados para este parâmetro indicam boa qualidade da casca dos ovos, pois segundo a literatura, ovos com espessuras superiores a 0,330 mm possuem grande resistência a danos físicos (SAMLI et al., 2006).

Os resultados obtidos pela ovoscopia demonstram que as amostras coletadas dos comércios não apresentaram alterações com relação à inspeção visual, apenas duas amostras no comércio C e uma no comércio D, apresentaram trincas em uma das amostras e ainda uma observação que, os ovos se encontravam aparentemente com casca suja. Segundo os valores das médias dos parâmetros avaliados, apenas o comércio A e B permaneceram na porcentagem de 100%, os comércios C e D apresentaram porcentagem de 83,3 e 66,7%, respectivamente. Batista (2007) verificou a influência do trincamento da casca do ovo sobre sua qualidade comercial onde todos os ovos foram acondicionados em temperatura ambiente. Os resultados obtidos demonstraram que o trincamento da casca do ovo influenciou negativamente em sua qualidade comercial, visto que os ovos trincados demonstraram maiores quedas nos fatores de qualidade que os ovos íntegros. Isto foi melhor verificado no decréscimo de peso, no aumento da câmara de ar, e, no volume drenado da clara, mais intensos nos ovos trincados. Sendo assim, foi possível concluir que o trincamento da casca do ovo tem influência direta na sua qualidade comercial, evidenciando, portanto, a importância

da adoção de cuidados durante sua manipulação e transporte, evitando-se o trincamento de sua casca e conseqüente perda de qualidade.

Tabela 2. Porcentagem de bactérias nas placas lidas por comercio em Parintins-AM

Comercio	Leitura bactérias as 24 horas				Leitura bactérias as 48 hora			
	Sem bactérias	Só Salmonella	Só E. Coli	Ambos	Sem bactérias	Só Salmonella	Só E. Coli	Ambos
A	9,3	35,2	23,1	32,4	12,0	44,4	15,7	27,8
B	12,0	22,2	37,0	28,7	25,0	27,8	20,4	26,9
C	4,6	38,0	5,6	51,9	0,9	29,6	15,7	53,7
D	16,7	21,3	50,0	12,0	6,5	16,7	29,6	47,2

Na tabela 3, pode-se observar a porcentagem de presença de *Salmonella Enteritidis* encontrada nas amostras no período de 24 e 48 horas, nos comércios do município. Pode-se observar que de acordo com as placas analisadas que não apresentaram a *Salmonella Enteritidis* (SE) foi de menor porcentagem 4,6(C) e 16,7(D) sendo o maior percentual. As placas que apresentaram so SE foi de menor percentual 21,3(D) e de maior 38,0(C). Além da SE encontrada nas amostras estudadas, foi verificado também a presença de outra bactéria, a *Escherichia Coli*. Para LACERDA (2011) a *Escherichia coli* representa 95% das bactérias que compõem o grupo dos coliformes fecais, sendo a mais conhecida e a mais facilmente identificada. Sua presença é o melhor indicador de contaminação fecal conhecido até o momento e, geralmente, em ovos não apresenta nenhuma característica visível, mas se multiplica rapidamente por razão da alta concentração de nutrientes e das temperaturas adversas.

Para E.Coli o menor percentual foi de 5,6(C) e maior percentual de 50,0(D). E as placas onde foram encontrados ambas as bactérias foi de menor percentual 12,0(D) e maior percentual 51,9(C). Esses resultados foram obtidos no período de 24 horas.

Os resultados obtidos no período de 48 horas foram de: 0,9(C) e maior valor 25,0(B) para as placas sem a presença de SE. As que apresentaram so SE foi de menor valor 16,7(D) e maior valor 44,4(A). Para E.Coli foi de 15,7 para A e D e maior valor de 29,6(D). E as que apresentaram ambas as bactérias foi 26,9(B), menor percentual e 53,7(D) maior percentual.

KOTTWITZ (2008) avaliou a contaminação por *Salmonella* spp. em uma cadeia de produção de ovos de uma integração de postura comercial e realizou a sorotipagem das cepas de *Salmonella* spp. isoladas. Entre os sorovares identificados nas granjas contaminadas, SE

foi o sorovar mais isolado (67,0%), comprovando que a SE é de grande importância na comercialização de ovos.

De acordo com a Tabela 2, as bactérias encontradas no período de 24 horas apresentaram os seguintes resultados:

- Placas sem a presença de SE o maior percentual foi o comércio D;
- Placas com a presença somente de SE o maior percentual foi o C;
- Placas com a presença somente de E.Coli o maior percentual foi o D.

As bactérias encontradas no período de 48 horas apresentaram os seguintes resultados:

- Placas sem a presença de SE o maior percentual foi o comércio B;
- Placas com a presença somente de SE o maior percentual foi o A;
- Placas com a presença somente de E.Coli o maior percentual foi o D.

De acordo com esses resultados pode-se observar que a presença de SE em ovos comercializados parece ser baixa, isso é observado com base no número de ovos coletados, porém para essas amostras a presença de SE foi maior observada no comércio C e A, com maior percentual. Deixando clara a importância de estudos para verificação da SE nos ovos de consumo do município.

A qualidade da casca é um fator que afeta diretamente a qualidade interna do ovo e a presença de salmonela. Pinto e Silva (2009) comparou o comportamento de SE em ovos com casca íntegra ou com defeitos, armazenados a 30°C e a 90%UR ou 70%UR e o segundo comparou o comportamento de SE em ovos de casca íntegra, lavados industrialmente ou não, sob as mesmas condições de temperatura e de UR. A invasão do conteúdo dos ovos por SE ocorreu apenas em ovos com casca defeituosa e armazenados sob temperatura de 30°C. Isto vem comprovar a importância da casca íntegra, sem manchas, deformação ou demais fatores. E ainda a possibilidade de os ovos estarem acometidos por SE ou E.Coli.

5.CONCLUSÕES

Baseados nos resultados obtidos nesta pesquisa, conclui-se que os ovos comercializados no município apresentam boa qualidade da casca, além de apresentarem

casca aparentemente íntegra e sem deformidades, porém apresentam péssima qualidade microbiológica em função da presença de *Salmonella enteritidis*.

6. REFERÊNCIAS

ARAGON-ALEGRO, L. C. et AL. **Avaliação da qualidade microbiológica de ovo integral pasteurizado produzido com e sem a etapa de lavagem no processamento.** Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 2005.

BAPTISTA, R. F. **Influência do trincamento da casca do ovo sobre sua qualidade comercial.** Rev. bras. Ci. Vet., v. 14, n. 1, p. 35-38, jan. /abr. 2007.

BARANCELLI, Giovana Verginia, MARTIN, José Guilherme Prado, PORTO, Ernani. **Salmonella em ovos: relação entre produção e consumo seguro.** Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição (LAN), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ), Universidade de São Paulo (USP). Piracicaba, SP. Tel. Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição (LAN), ESALQ/USP, 2012.

CARVALHO, Jose Carlos Albuquerque do Prado. **Avaliação de parâmetros da pasteurização de ovos em casca, considerando a destruição da *Salmonella Enteritidis*.** Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2005.

FIGUEIREDO, Tadeu Chaves. **Características físico-química e microbiológica e Aminoácidos bioativos em ovos de consumo.** Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, 2008.

FIGUEIREDO, R.M. **DVA: guia prático para evitar DVA – Doenças veiculadas por Alimentos e recomendações para manipulação segura dos alimentos.** São Paulo: Manole; 2000. p. 100-5.

FLÔRES, M. L. et al. **Análise da contaminação por *Salmonella* em ovos do tipo colonial através da reação em cadeia da polimerase.** Ciência Rural, Santa Maria, v.33, n.3, p.553-557, mai-jun, 2003.

Kottwitz L.B.M. et al. **Contaminação por *Salmonella* spp. em uma cadeia de produção de ovos de uma integração de postura comercial.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.60, n.2, p.496-498, 2008.

LACERDA, Maria Juliana Ribeiro. **Microbiologia de Ovos Comerciais.** Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária e Zootecnia Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. GOIÂNIA, 2011.

LEMOS, Marina Jorge. **Influência da Granulometria do calcário sobre a qualidade da casca de ovos produzidos por poedeiras semipesadas criadas no piso.** Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ. Rio de Janeiro, 2012.

LOUREIRO, Edvaldo Carlos Brito. **Epidemiologia descritiva de *Salmonella* em ecossistemas aquáticos de diferentes áreas do estado do Pará.** Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, Belém-Pará, 2007.

MOLINO, A. B. et al. **Avaliação de medidas de qualidade da casca dos ovos de poedeiras Comerciais.**-UNESP-Botucatu Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia FMVZ – UNESP Botucatu, 2007.

OLIVEIRA, D.D.; SILVA, E. N. **Salmonela em ovos comerciais: ocorrência, condições de armazenamento e desinfecção da casca.** Campinas, SP, 1995

OLIVEIRA, Newton Tavares; ESCOCARD, de Cláudia Paes dos Santos. **Avaliação da Qualidade Externa de Ovos de Consumo por período de Estocagem e coloração da Casca.** Águas de Lindoia, São Paulo, 2009.

OLIVEIRA N.T.E; ESCOCARD, C.P.S. **Avaliação da qualidade externa de ovos de consumo por período de estocagem e coloração da casca.** Universidade Estadual do Oeste do Paraná- UNIOESTE. Marechal Cândido Rondon, PR, 2008.

PINTO, A.T; SILVA, E.N. **Ensaio de penetração de *Salmonella Enteritidis* em ovos de galinha com diferentes qualidades de casca, submetidos ou não a lavagem industrial e a**

duas temperaturas de armazenagem. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.,v.61, n.5, p.1196-1202, 2009