



Uema
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO MARANHÃO

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CAMPUS SÃO BENTO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

VALDILEIDE PADILHA BOTELHO

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE OVOS, DO PERFIL DOS CONSUMIDORES E
DAS CONDIÇÕES DE COMERCIALIZAÇÃO EM SÃO BENTO-MA**

SÃO BENTO-MA

2026

VALDILEIDE PADILHA BOTELHO

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE OVOS, DO PERFIL DOS CONSUMIDORES E
DAS CONDIÇÕES DE COMERCIALIZAÇÃO EM SÃO BENTO-MA**

Trabalho de Conclusão de Curso - *Artigo*
apresentado ao Curso de Tecnologia de
Alimentos da Universidade Estadual do
Maranhão-UEMA para obtenção do título de
Tecnólogo em Alimentos.

Orientador(a): Prof. Dr^a Gabriela Duarte Silva
Coorientador(a): Prof. Dr^a Diana Valadares
Pessoa

Botelho, Valdileide Padilha.

Avaliação da qualidade de ovos, do perfil dos consumidores e das condições de comercialização em São Bento-MA. / Valdileide Padilha Botelho - São Bento - MA, 2026.

61 f.

Artigo Científico (Graduação em Tecnologia em Alimentos) - Universidade Estadual do Maranhão, Campus São Bento, 2026.

Orientadora: Profa. Dra. Gabriela Duarte Silva.

Coorientadora: Profa. Dra. Diana Valadares Pessoa.

1. Unidade Haugh. 2. Gema. 3. Armazenamento. 4. Consumo. 5. Temperatura. I. Título.

CDU: 616.286(812.1)

VALDILEIDE PADILHA BOTELHO

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE OVOS, DO PERFIL DOS CONSUMIDORES E
DAS CONDIÇÕES DE COMERCIALIZAÇÃO EM SÃO BENTO-MA.**

Trabalho de Conclusão de Curso - *Artigo*
apresentado ao Curso de Tecnologia de
Alimentos da Universidade Estadual do
Maranhão-UEMA para obtenção do título de
Tecnólogo em Alimentos.

Aprovado em: 08/01/2026

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente

GABRIELA DUARTE SILVA

Data: 21/01/2026 15:08:46-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr^a Gabriela Duarte Silva

Orientadora-Universidade Estadual do Maranhão-UEMA

Prof. Dr^a Fabiana Castro Alves

Universidade Estadual do Maranhão-UEMA



Documento assinado digitalmente

SANARA ADRIELLE FRANÇA MELO

Data: 22/01/2026 09:11:26-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr^a Sanara Adriele França Melo

Universidade Estadual do Maranhão-UEMA

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me conceder determinação e forças durante minha jornada acadêmica.

Aos meus familiares, em especial minha mãe e irmãs, por não medirem esforços para que eu pudesse concluir meus estudos, por se orgulharem de mim e principalmente por terem me lembrado de respirar nos momentos em que o ar fugiu dos meus pulmões.

À Universidade Estadual do Maranhão, pela oportunidade e suporte fornecido durante minha graduação.

À minha orientadora Prof^ª. Dr^ª Gabriela Duarte Silva, que é o meu exemplo de profissional, sou grata pela paciência e compreensão. Agradeço também por ter aceitado ser minha orientadora e por acreditar na minha capacidade em desenvolver e concluir esse importante pesquisa.

À minhas amigas de turma, Laura Moreira e Jocinéia Morais, por contribuírem no desenvolvimento das atividades da minha pesquisa, por terem dividido seus conhecimentos e pela parceria que formamos na universidade e fora dela.

A todos os professores da UEMA que contribuírem com a minha formação, repassando meus conhecimentos com empatia e profissionalismo.

Ao Laboratório Multidisciplinar de Alimentos da UEMA, pelo espaço fornecido para o desenvolvimento do meu trabalho.

À PROEXAE, pelo apoio e incentivo a pesquisa.

Aos meus amigos e demais pessoas que contribuíram para realização desse trabalho.

RESUMO

A avicultura de postura apresenta grande relevância no cenário nacional, uma vez que o ovo é um alimento de alto valor nutricional, baixo custo e amplamente consumido pela população brasileira, sendo sua qualidade diretamente influenciada pelas etapas de produção, armazenamento, transporte e comercialização. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade externa e interna dos ovos comercializados no município de São Bento-MA, verificar as condições higiênico-sanitárias dos locais de comercialização e identificar o perfil dos consumidores. O perfil dos consumidores foi avaliado por meio de questionário online contendo questões sobre hábitos de consumo e conhecimento acerca da qualidade dos ovos comerciais. As condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos foram analisadas por meio de avaliação observacional, utilizando questionário estruturado adaptado da RDC nº 216/2004, com posterior cálculo do índice de conformidade. Para a avaliação da qualidade externa e interna, foram analisados 240 ovos, sendo 80 por estabelecimento (40 ovos brancos e 40 vermelhos), coletados em supermercados, frutaria, mercearias/comércios e feira livre. As variáveis externas e internas dos ovos foram analisadas por ANOVA e teste de Tukey ($p < 0,05$), utilizando o software InfoStat. Os resultados sobre o perfil dos consumidores indicaram que o ovo é frequentemente inserido na dieta da população, principalmente devido ao seu valor nutricional e à acessibilidade econômica. Os supermercados foram os principais locais de aquisição e apresentaram os melhores índices de conformidade, enquanto as mercearias apresentaram os menores índices e condições mais precárias de comercialização. Os ovos coletados na frutaria apresentaram maior peso médio e coloração mais intensa da gema; entretanto, todos os ovos avaliados apresentaram redução do frescor, com valores de Unidade Haugh e índice da gema abaixo do ideal, associados às falhas nos locais de comercialização. As variáveis relacionadas à espessura e à porcentagem da casca permaneceram dentro dos padrões recomendados. Concluiu-se que, no município de São Bento-MA, há elevado consumo de ovos brancos, motivado pela acessibilidade econômica. Apesar de os ovos apresentarem qualidade externa aceitável, a qualidade interna encontra-se comprometida em todos os estabelecimentos avaliados, evidenciando a necessidade de melhorias nas condições de comercialização.

Palavras-chaves: Unidade Haugh; gema; armazenamento; consumo; temperatura.

ABSTRACT

Egg production plays an important role at the national level, as eggs are a food of high nutritional value, low cost, and widely consumed by the Brazilian population, with their quality being directly influenced by the stages of production, storage, transportation, and commercialization. The objective of this study was to evaluate the external and internal quality of eggs marketed in the municipality of São Bento-MA, assess the hygienic-sanitary conditions of commercialization sites, and identify the consumer profile. The consumer profile was evaluated through an online questionnaire containing questions on consumption habits and knowledge regarding the quality of commercial eggs. The hygienic-sanitary conditions of the establishments were analyzed through observational evaluation using a structured questionnaire adapted from RDC No. 216/2004, followed by calculation of the conformity index. For the evaluation of external and internal quality, 240 eggs were analyzed, with 80 eggs per establishment (40 white and 40 brown eggs), collected from supermarkets, fruit stores, grocery/retail stores, and open-air markets. External and internal egg variables were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and Tukey's test ($p < 0.05$), with the InfoStat software. The results regarding the consumer profile indicated that eggs are frequently included in the population's diet, mainly due to their nutritional value and economic accessibility. Supermarkets were the main purchase locations and showed the highest conformity indices, while grocery stores presented the lowest indices and more precarious commercialization conditions. Eggs collected from fruit stores showed higher average weight and more intense yolk color; however, all evaluated eggs showed reduced freshness, with Haugh Unit values and yolk index below ideal levels, associated with failures in commercialization conditions. Variables related to shell thickness and shell percentage remained within recommended standards. It was concluded that, in the municipality of São Bento-MA, there is a high consumption of white eggs driven by economic accessibility. Although the eggs showed acceptable external quality, internal quality was compromised in all evaluated establishments, highlighting the need for improvements in commercialization conditions.

Keywords: Haugh Unit; yolk; storage; consumption; temperature.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Percentual do perfil dos consumidores.....	31
Figura 2- Percentual dos diferentes hábitos de consumo.....	34
Figura 3- Distribuição percentual dos aspectos relacionados à compra dos ovos.....	35
Figura 4- Distribuição (%) sobre o conhecimento da qualidade de ovos durante a comercialização.....	36
Figura 5- Distribuição (%) do índice de conformidade global dos estabelecimentos avaliados.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Avaliação da qualidade externa dos ovos comercializados nos diferentes estabelecimentos.....	46
Tabela 2- Avaliação da qualidade interna dos ovos comercializados nos diferentes estabelecimentos.....	46

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	11
2. REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 Panorama de produção dos ovos	13
2.2 Composição e qualidade externa e interna de ovos	14
2.3 Boas práticas na produção e manipulação de ovos	16
2.4 Funcionalidade tecnológica do ovo na indústria alimentícia	17
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
1. INTRODUÇÃO	25
2. MATERIAIS E MÉTODOS	27
2.1 Avaliação do consumo de ovos	27
2.2 Avaliação dos locais de comercialização	27
2.3 Avaliação da qualidade externa e interna dos ovos	28
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
3.1 Avaliação do consumo de ovos	30
3.2 Avaliação dos locais de comercialização	37
3.3 Avaliação da qualidade externa e interna dos ovos	40
4. CONCLUSÕES	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS	51

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O ovo é um alimento de grande importância para nutrição e economia do país. Isso porque além de ser um alimento de alto valor biológico, o ovo é a fonte de proteína animal mais acessível e disponível para as pessoas das mais diversas idades, necessidades e condições sociais. Além disso, esse alimento é destaque no agronegócio nacional, alcançando consumo per capita de 269 unidades por habitante em 2024, o que representa um aumento de aproximadamente 11,2% em relação a 2023, quando foram consumidas 242 unidades. Esses dados demonstram o contínuo crescimento do consumo de ovos no país. (ABPA, 2025).

Para atender adequadamente às necessidades nutricionais dos consumidores, os ovos devem ser padronizados e ter qualidade preservada. A qualidade do ovo, bem como sua composição nutricional, é afetada diretamente por fatores relacionados à produção, como manejo sanitário e alimentação das aves, além de estar suscetível a alterações também durante a comercialização, quando não comercializado em temperaturas controladas ou manuseado de forma correta (Schiavone *et al.*, 2022; Schú, 2025).

Apesar de não ser uma obrigação refrigerar os ovos durante a comercialização, é recomendado que seja feito o controle da temperatura durante essa etapa. Isso porque a refrigeração é um método de conservação que pode prolongar a vida de prateleira dos ovos e evitar as alterações pós- postura que aceleram a perda da qualidade (Helman *et al.*, 2020).

O manuseio inadequado durante a comercialização e transporte, pode causar choques mecânicos e danificar a casca, que serve de proteção para os demais componentes. Quando a qualidade externa do ovo é afetada, conseqüentemente ocorre alterações na qualidade interna como perda de peso, alterações no albúmen e gema que conseqüentemente afetam a qualidade geral do ovo. Além disso, a perda de qualidade dos ovos diminui sua vida útil e aceitação pelos consumidores, acarretando também em perdas econômicas (Cavalcante 2018; Figueiredo 2021).

No município de São Bento-MA, a comercialização de ovos é realizada em diversos locais, entre eles supermercados, mercearia, feira e até mesmo frutaria. Todos esses locais de comercialização devem seguir boas práticas durante o transporte, manuseio e armazenamento para evitar que esses ovos tenham sua qualidade alterada ou perdida (Sebrae, 2025).

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade dos ovos comercializados no município de São Bento-MA, verificando as condições higiênicos-sanitárias dos locais de comercialização, bem como a qualidade externa e interna dos ovos. Além disso, a pesquisa ainda busca identificar o perfil e hábitos dos consumidores dos ovos comercializados

no município. Dessa forma, a presente pesquisa contribui para compreender como as práticas e as condições de comercialização nesses locais podem influenciar na qualidade externa e interna dos ovos, bem como verificar quais são as necessidades e demandas dos consumidores em relação aos ovos comercializados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Panorama de produção dos ovos

A avicultura de postura consiste na criação de aves para produção de ovos destinados ao consumo humano. Esse setor é destaque no agronegócio, pois os ovos produzidos utilizam inovações e tecnologias, afim de produzir ovos com alto valor nutricional e contribuir com a economia do Brasil (De Souza; De Vargas, 2020). Os sistemas de criação de poedeiras são classificados em sistema intensivos, no qual as poedeiras são criadas em gaiolas convencionais em galpões abertos ou fechados; e extensivos ou alternativos, como free range, orgânicos e tipo caipira (Lima *et al.*, 2021).

De acordo com o relatório anual da Associação Brasileira de Proteína Animal, em 2024 foram produzidos aproximadamente 57 bilhões de unidades de ovos no Brasil. Deste montante produzido, 99,14% é destinado ao mercado interno e apenas 0,86% ao mercado externo, fazendo com que o consumo per capita atingisse a marca de 269 unidades de ovos por habitantes (ABPA, 2025).

Melo *et al.*, (2015) apontam os avanços do melhoramento genético aliado ao desenvolvimento da nutrição, sanidade e técnicas de manejo, como os principais fatores que contribuem para essa significativa produção. Além disso, o ovo representa uma fonte de proteína animal de alto valor biológico e baixo custo, que teve sua busca intensificada por mudanças na dieta e efeitos relacionados à pandemia (Soares; Ximenes, 2022).

Além disso, o elevado consumo dos ovos deve-se à sua funcionalidade, sendo esse um dos alimentos mais completos para a saúde humana (Dos Santos; Camargo; De Carvalho, 2025). Seu consumo está associado à maior absorção de vitaminas antioxidantes, que combatem o envelhecimento precoce e desenvolvimento de doenças. As proteínas e aminoácidos essenciais presentes no ovo, ajudam no desenvolvimento e crescimento do tecido. Além disso, as variedades de minerais presentes no ovo, ajudam no fornecimento de energia ao corpo, combate a anemia e fortalecimento do sistema imunológico (Brito *et al.*, 2021).

No entanto, para garantir o aproveitamento dessas funcionalidades do ovo pelos consumidores, é necessário que sua produção seja padronizada. No Brasil, a produção de ovos é regida pela Portaria SDA/MAPA nº 1.179, de 5 de setembro de 2024 que aprova os requisitos de instalações, equipamentos e os procedimentos de funcionamento de granjas avícolas e de unidades de beneficiamento de ovos e derivados, além de uniformizar a nomenclatura de ovos em natureza e de produtos de ovos não submetidos a tratamento térmico (Brasil, 2024).

2.2 Composição e qualidade externa e interna de ovos

O ovo é um alimento de origem animal cuja composição está relacionada aos seus principais componentes (gema, albúmen e casca), que desempenham funções específicas e influenciam diretamente a qualidade externa e interna dos ovos. A integridade e as características desses componentes são determinantes para a conservação e segurança alimentar dos ovos, sendo fundamental o conhecimento sobre sua composição e os parâmetros utilizados na avaliação da qualidade (Lima *et al.*, 2021; Arruda *et al.*, 2019).

A gema é o componente essencial no processo de formação do ovo, pois é composta pelo vitelo, que serve como reserva nutritiva para o embrião, e pelo óvulo, célula reprodutiva da fêmea. Sua formação é ocasionada por hormônios estimulantes e inicia-se com aporte de nutrientes transportados através da corrente sanguínea até o interior de um folículo ovariano (Da Silva, 2020).

Após a ovulação, a gema é captada pelo infundíbulo, local onde ocorre a fecundação e recebe uma camada denominada de membrana vitelina, responsável por proteger a gema contra rupturas (Figueiredo *et al.*, 2021). A gema permanece no infundíbulo por aproximadamente 15 minutos e através dos movimentos peristálticos e contrações, é levada para o magno, porção maior do oviduto, para formação e deposição do albúmen, também conhecido como clara (Mendes; Araújo, 2024).

A deposição do albúmen é uniforme e inicia-se com a rotação de gema em torno de seu eixo durante aproximadamente 3 horas. O albúmen é composto por quatro camadas distintas sendo uma fração externa, fluida e fina ao lado da membrana da casca (23,3 %); uma camada espessa e viscosa intermediária (57,3%); uma camada fluida e fina interna (16, 8%) e as chalazas (2,7 %). As chalazas são responsáveis por manter a gema centralizada no albúmen (Rodrigues; Silva; Santos, 2019). A principal função do albúmen é proteger a gema contra impactos e variações de temperatura (Lima *et al.*, 2021).

Após a deposição do albúmen, o ovo em desenvolvimento é levado ao istmo, menor porção do oviduto com paredes mais estreitas, para formação das membranas da casca do ovo (Mendes; Araújo, 2025). A casca é composta por duas membranas, sendo elas membrana interna e externa. Entre essas membranas localiza-se a câmara de ar, formada após a postura quando ocorre trocas entre a temperatura corporal da galinha e a temperatura ambiente (Basílio, 2021). A principal função da casca é proteger o interior do ovo contra o meio externo, sendo essa considerada uma embalagem natural do ovo (Santos *et al.*, 2016). Esse processo de formação do ovo ocorre durante 24 a 26 horas após a ovulação (Brito *et al.*, 2021).

Em termos de composição nutricional, Querubim (2022) considera que a gema é o componente do ovo mais rico. Essa consiste em uma emulsão de gordura em água (52%), é composta por dois terços de lipídios (34%), um terço de proteínas (16%), vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K), glicose, lecitina e sais minerais. Os lipídios presentes na gema são triglicerídeos (63%), fosfolipídeos (30%), colesterol (5%) e ácidos graxos livres (1%) (Lima, 2021). Além desses, na gema encontra-se um pigmento carotenoides derivado da dieta do animal, denominado de xantofila, responsável pela coloração aparente da gema (Da Silva, 2020).

O albúmen, é composto maioritariamente por água (88,5%), é a parte mais proteica do ovo (13,5% de proteínas) e apresenta traços de minerais, glucose e lipídeos (Rodrigues; Oliveira; Santos, 2019). A principal proteína presente no albúmen é a ovoalbumina (75%), mas também se encontram ovomucina, conalbumin, avidina e lisozima (Lima *et al.*, 2021).

A casca, por sua vez, é composta de 94% de carbonato de cálcio (CaCO₃), 1,4% de carbonato de magnésio (MgCO₃), 3% de glicoproteínas, mucoproteínas, colágeno e mucopolissacarídeos (Lima *et al.*, 2021).

O ovo, assim como os demais alimentos de origem animal, é um alimento perecível e a perda da sua qualidade inicia-se logo após a postura de forma contínua e inevitável (Arruda *et al.*, 2019). Portanto, é necessário realizar análise da qualidade externa e interna dos componentes dos ovos, afim de garantir que os consumidores estão adquirindo ovos íntegros e de qualidade.

A qualidade externa é avaliada através das características da casca como espessura, peso, porcentagem, resistência à quebra, forma e sujidades. Segundo Schú (2025), os parâmetros externos são essenciais para determinar a viabilidade do transporte e armazenamento dos ovos, pois ovos mais frágeis e defeituosos, estão mais propensos a quebras e rachaduras que além de gerar perdas econômicas e poder ser veículo para contaminação. Os parâmetros avaliados na qualidade interna incluem porcentagem e peso da gema e albúmen, altura do albúmen, índice da gema, unidade de Haugh (UH) e pigmentação da gema. A qualidade dos ovos pode ser avaliada também através da ovoscopia, método que permite observar algumas características externas e internas, sem a necessidade de quebra-los (Pereira *et al.*, 2021).

Ao verificar a qualidade externa e interna dos ovos, deve-se considerar a genética, idade, alimentação e sanidade das aves, uso de medicamento e produtos químicos, tempo de armazenamento e temperatura dos ovos. Esses fatores são determinantes para manutenção da

integridade e qualidade dos ovos ao longo do tempo, pois influenciam significativamente as barreiras naturais de proteção dos ovos (Schú, 2025).

Alguns componentes agem como proteção e barreira natural contra danos que além de perdas da qualidade interna e externa, modificam a composição físico-química dos ovos. Porém, durante a comercialização, transporte e armazenamento, essas funcionalidades podem ser limitadas. A membrana vitelina por exemplo, torna-se mais frágil e fina conforme o período de armazenamento e a casca do ovo, pode apresentar defeitos como quebra e sujidades em decorrência do transporte e manuseio inadequado (Cavalcante 2018; Figueiredo 2021).

2.3 Boas práticas na produção e manipulação de ovos

O constante crescimento da produção e comercialização de ovos, exige que essas atividades sigam boas práticas, afim de garantir que os ovos oferecidos aos consumidores estejam seguros e com qualidade preservada (Sebrae, 2025).

No Brasil, a Portaria SDA/MAPA nº 1.179, de 5 de setembro de 2024 é responsável por ditar quais são as características gerais, instalações e equipamentos que as granjas avícolas devem apresentar. Entre elas destacam-se área com fluxo e projeção adaptada à capacidade produtiva do estabelecimento, coberta, protegida contra entrada de pragas e vetores e distante de locais com maus odores ou possíveis fontes de contaminação (Brasil, 2024).

Granjas de pequeno porte também devem ser padronizadas, principalmente em processos que envolvem manipulação, para garantir a segurança e integridade dos ovos. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), disponibiliza um guia de informações elaborado por Walter et al., (2021), à pequenos produtores, estruturado em seis etapas básicas para manipulação segura de ovos. Essas etapas consistem em higienização das mãos; coleta dos ovos; seleção e acondicionamento dos ovos limpos; equipamentos de proteção individual para operação de limpeza; limpeza a seco e organização do ambiente de trabalho (Walter *et al.*, 2021).

Para garantir a preservação da qualidade adquirida nas etapas de produção, os locais de comercialização e os manipuladores dos ovos, devem apresentar condições higiênico-sanitárias adequadas (Schiavone *et al.*, 2022). A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) por meio da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 216, de 15 de setembro de 2004, dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Com as informações disponíveis nesse regulamento é possível obter informações importantes que se aplicam aos estabelecimentos que comercializam ovos, principalmente em relação aos locais,

que devem ser protegidos, livres de fontes de contaminação e apresentar boas condições higiênico-sanitária. Os manipuladores por sua vez, devem ter boas condições de higienização pessoal e vestimentas adequadas (Brasil, 2004).

Além disso, os ovos devem ser embalados e comercializados de acordo com o prazo de validade e recomenda-se que esses sejam armazenados sob refrigeração (Brasil 2004; Natividade *et al.*, 2022). Helman *et al.*, (2020), destacam que temperaturas entre 5° e 7°C e umidade relativamente alta (75% a 80%), são consideradas ideais para garantir a preservação e diminuição de perda de qualidade de ovos.

2.4 Funcionalidade tecnológica do ovo na indústria alimentícia

Além de ser um alimento com alto valor nutricional, o ovo destaca-se como um importante ingrediente na elaboração de diversos produtos alimentícios. Esse destaque do ovo está relacionado às suas propriedades funcionais, que agregam estrutura, estabilidade, textura e aceitação sensorial aos produtos que utilizam o ovo como ingrediente, seja na forma in natura ou na forma de ovoprodutos (Razi *et al.*, 2023).

Os ovoprodutos são obtidos a partir dos componentes do ovo após a remoção da casca e das membranas, podendo ser comercializados nas formas líquida pasteurizada, congelada ou em pó (Brasil, 2024). Esses produtos apresentam diversas vantagens, como o aumento da vida útil, a redução dos riscos de contaminação microbiológica, a facilidade de armazenamento, o aproveitamento de ovos não aptos para o consumo humano na forma in natura, a padronização da matéria-prima e a manutenção das propriedades funcionais do ovo. Dessa forma, os ovoprodutos possibilitam o uso do ovo como ingrediente na elaboração de diferentes produtos alimentícios (Lima, 2021).

A aplicação do ovo e de seus derivados na indústria alimentícia está diretamente relacionada às suas propriedades funcionais, atribuídas principalmente às proteínas presentes no albúmen, aos lipídios da gema e aos minerais presentes na casca (Lima *et al.*, 2021). Essas características permitem que o ovo desempenhe diversas funções tecnológicas, contribuindo para inovação e qualidade dos produtos desenvolvidos.

As proteínas do albúmen, como a ovalbumina e a ovomucina, sofrem processos de desnaturação quando submetidas a tratamentos térmicos e/ou mecânicos. Durante esse processo, ocorrem alterações na estrutura das proteínas, resultando na formação de redes tridimensionais capazes de reter ar e formar géis estáveis. Esse mecanismo está associado à formação de espumas e à gelificação, sendo fundamental na elaboração de produtos como

sorvetes, chantilly, massas de bolo e merengues, nos quais o ovo contribui para o volume, a maciez e a textura do produto final (Razi *et al.*, 2023).

A gema, por sua vez, é considerada um emulsificante natural devido ao seu elevado teor de lipídios, especialmente a lecitina, que confere à gema a capacidade de promover a emulsificação. Dessa forma, torna-se possível a mistura e estabilização de líquidos imiscíveis, como óleo e água, o que explica o uso frequente da gema em alimentos como maionese, cremes e molhos para saladas (Suhag, 2024; Lima, 2021). Além disso, a incorporação da gema do ovo em produtos alimentícios pode contribuir para a coloração e aparência dos alimentos, influenciando positivamente a aceitação sensorial pelos consumidores (Suhag, 2024; Da Silva, 2020).

Quando as proteínas do albúmen e da gema são submetidas ao aquecimento, ocorre a desnaturação proteica e a formação de uma matriz capaz de reter água, conferindo textura e estabilidade aos alimentos. Essa funcionalidade é amplamente utilizada na elaboração de produtos como pudins, massas alimentícias e produtos panificados, nos quais o ovo atua como agente estruturante (Razi *et al.*, 2023; Cervi, 2022).

A casca do ovo, por sua vez, tem sido estudada e utilizada como uma fonte alternativa e sustentável de cálcio em suplementos alimentares, além de apresentar potencial de aplicação no desenvolvimento de embalagens biodegradáveis e filmes comestíveis. Essas aplicações contribuem para o aproveitamento integral do ovo na indústria alimentícia e para a redução de resíduos gerados ao longo da cadeia produtiva (Afrin, 2025).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL- **ABPA**. Relatório Anual 2025. Disponível em: <https://abpa-br.org/>. Acesso em: 09 jun. 2025.

AFRRIN, M. *et al.* Valorização de resíduos de cascas de ovos para embalagens sustentáveis de alimentos: uma revisão. **Food and Bioprocess Technology**, p. 1-20, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11947-025-04042-x>. Acesso em: 11 jan. 2026.

ALMEIDA, Beatriz Gomes *et al.* Avaliação da qualidade físico-química de ovos caipiras comercializados em Salinas–Minas Gerais. **Recital-Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG**, v. 5, n. 1, p. 87-105, 2023. Disponível em: <https://recital.almenara.ifnmg.edu.br/recital/article/view/321>. Acesso em: 28 jun. 2025.

ARRUDA, Marthynna Diniz *et al.* Avaliação da qualidade de ovos armazenados em diferentes temperaturas. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, v. 4, n. 1, p. e7681-e7681, 2019. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/era/article/view/7681>. Acesso em: 21 mai. 2025.

BASÍLIO, Sonya Neves. **Estudo da Qualidade de Ovo**. 2021. Relatório de Estágio (Mestrado em Tecnologia Química) - Instituto Politécnico de Tomar, Portugal, Tomar, 2021. Disponível em: https://comun.rcaap.pt/bitstream/10400.26/39047/1/TESE_SB_V3_20189.pdf. Acesso em: 04 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004**. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da União, Poder Executivo, 16 set. 2004. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html. Acesso em: 09 de junho de 2025.

BRASIL. **Portaria SDA/MAPA nº 1.179, de 5 de setembro de 2024**. Aprova os requisitos de instalações, equipamentos e os procedimentos de funcionamento de granjas avícolas e de unidades de beneficiamento de ovos e derivados e uniformiza a nomenclatura de ovos em natureza e de produtos de ovos não submetidos a tratamento térmico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 set. 2024. Edição 173, Seção 1, p. 12. Disponível em: PORTARIA SDA/MAPANº 1.179, DE 5 de SETEMBRO DE 2024 - PORTARIA SDA/MAPA Nº 1.179, DE 5 de SETEMBRO DE 2024 - DOU - Imprensa Nacional. Acesso em: 04 jun. 2025.

BRITO, Benito Guimarães de *et al.* **Ovo: produção e curiosidades sobre o ovo**. Porto Alegre, RS: SEAPDR/DDPA, 2021. p. 9. Disponível em: [17171709-livreto-curiosidades-sobre-o-ovo-ddpa-final.pdf](https://www.seapdr.ddpa.rs.gov.br/17171709-livreto-curiosidades-sobre-o-ovo-ddpa-final.pdf). Acesso em: 19 jun. 2025.

CAVALCANTE, Daniel Grijó. **Avaliação do prazo de validade comercial de ovos estocados em condições climáticas de Manaus, Am**. 2018. 60 f. Dissertação (Mestrado em 16 Ciência Animal) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2018. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/6848>. Acesso em: 27 jun. 2025.

CERVI, Renato Clini *et al.* Caracterização reológica de ovos rhea (Rhea americana) submetidos a diferentes períodos de armazenamento. **Ciência Animal Brasileira**, v. 23, p. e-72577E, 2022. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cab/a/FJGB4cTZWgmTdRqCgHxyjff/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 11 jan. 2026.

DE SOUZA, Mayara Correa Dias; DE VARGAS, Jose Geraldo Junior. Tópicos Especiais em Ciência Animal IX In: DA SILVA, Maria Aparecida et al (org.). **Imunonutrientes em avicultura de postura**. Espírito Santo: CAUFES, 2020. Tópicos Especiais em Ciência Animal IX, p. 373, 2020. E-book. Disponível em: cienciasveterinarias.ufes.br/sites/cienciasveterinarias.ufes.br/files/field/anexo/topicos_especiais_em_ciencia_animal_ix_2020.pdf. Acesso em: 12 jun. 2025.

DOS SANTOS, Danielle Alves; CAMARGO, Diego Amadeus; DE CARVALHO, Rogério Veloso. Avaliação da qualidade de ovos refrigerados. **REVISTA FOCO**, v. 18, n. 4, p. e8154e8154, 2025. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/8154>. Acesso em: 28 jun. 2025.

FERNANDES, D. P. B. *et al.* Qualidade interna de diferentes tipos de ovos comercializados durante o inverno e o verão. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.67, p. 1159-1165, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/9VzvJTLBfTknJzQtCNR5xgj/>. Acesso em: 20 de jun. 2025.

FIGUEIREDO, Erika Martins de *et al.* Fisiologia da formação do ovo: um referencial teórico. **Editora Científica**, 2021. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/210504516.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2025.

HELMAN, Erika Astrid Caminha *et al.* A importância do tempo, temperatura e embalagem durante o armazenamento de ovos comercializados em estabelecimentos varejistas do bairro do Recreio dos Bandeirantes no município do Rio de Janeiro-RJ. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 4, p. 4365-4375, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/22273>. Acesso em: 19 de jun. 2025.

LIMA, Thaís Ramos Silva de *et al.* **Processamento de ovos: tecnologias, inovações, aspectos sanitários e de controle de qualidade**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Alimentos) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/24336>. Acesso em: 01 jun. 2025.

MELO, Aurora da Silva *et al.* Características físico-químicas e sensoriais de aves e ovos. **PubVet**, v. 9, p. 502-557, 2015. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1518>. Acesso em: 20 de jun. 2025.

MENDES, Eduarda Gomes Santos; ARAÚJO, Flávia Ferreira. Formação de ovos de Galinha. **Revista de Trabalhos Acadêmicos–Universo Belo Horizonte**, v. 1, n. 10, 2024. Disponível em: <https://revista.universo.edu.br/index.php?journal=3universobelohorizonte3&page=article&op=viewFile&path%5B%5D=14364&path%5B%5D=9145>. Acesso em: 22 jun. 2025.

QUERUBIN, Pamella da Silva. **Qualidade de ovos comerciais expostos a diferentes ambientes e higienização domiciliar**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado

em Zootecnia) -Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2022. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/31824>. Acesso em: 01 de jun. 2025.

RAZI, Saeed Mirarab *et al.* An overview of the functional properties of egg white proteins and their application in the food industry. **Food Hydrocolloids**, v. 135, p. 108183, 2023. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268005X22007032?casa_token=nUA6bRb3h3MAAAAA:HJzUu_bJ4AEfiYLBCBa1GXEr9g54XOGvh8aM1Er6evJDvxRIVW7Gz3pW7Dh_ZvyOeVqJttuc3w. Acesso em: 10 jan. 2026.

RODRIGUES, Jullyana Carvalho; DA SILVA, Oliveira Gabriel; DOS SANTOS, Vinícius Machado. Manejo, processamento e tecnologia de ovos para consumo. **Nutri Time**, v. 16, Nº02, 2019. Disponível em: [Manejo-processamento-e-tecnologia-de-ovos-para-consumo.pdf](#). Acesso em: 10 jun. 2025.

SANTOS, Jânio Sousa *et al.* Parâmetros avaliativos da qualidade física de ovos de codornas (*Coturnix japônica*) em função das características de armazenamento. **Desafios**, v. 3, n. 1, p. 54-67, 2016. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/1763>. Acesso em: 01 jun. 2025.

SCHIAVONE, Tatiana *et al.* Consumo e produção de ovos no Brasil: Um panorama sobre as legislações relacionadas. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, v. 3, n. 2, p. 78-89, 2022. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/alimentos/article/view/2232>. Acesso em: 19 jun. 2025.

SCHÚ, Andressa Inês. **Avaliação de ovos de galinhas poedeiras alimentadas com bagaço de azeitona**. 2025. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos)- Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/34911>. Acesso em: 10 jun. 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS- **SEBRAE**. Comercialização do de Ovos: Regularização e Boas Práticas. Sebrae, 2025. Disponível em: [Relatório De Inteligência Comercialização De Ovos: Regularização E Boas Práticas | Sebrae/PR](#). Acesso em: 20 jun. 2025.

SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro da. **Avicultura: Formação do Ovo**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2020. Disponível em: <https://philarchive.org/rec/DASAFD-8>. Acesso em: 19 de jun. 2025.

SOARES, Kamilla Ribas; XIMENES, Luciano Feijão. **Produção de ovos**. Banco do Nordeste (Caderno Setorial Etene), n. 214, 2022. Disponível em: [DSpace - BNB - Banco do Nordeste do Brasil: Produção de ovos](#). Acesso em: 04 jun. 2025.

SUHAG, Rajat. Gema de Ovo, um Emulsificante Multifuncional: Novos Insights sobre Fatores que Influenciam e Caminhos Mecanicistas na Emulsificação da Gema de Ovo.

Ciências Aplicadas, v.14, ed. 21, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/14/21/9692>. Acesso em: 11 jan. 2026.

WALTER, Eduardo Henrique Miranda *et al.* Guia para a manipulação de ovos com segurança em pequenas produções. **Embrapa Agroindústria de Alimentos**, 2021. Disponível em: Guia para a manipulação de ovos com segurança em pequenas produções. - Portal Embrapa. Acesso em: 20 de jun. 2025.

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE OVOS, DO PERFIL DOS CONSUMIDORES E
DAS CONDIÇÕES DE COMERCIALIZAÇÃO EM SÃO BENTO-MA**

Pesquisa Agropecuária Brasileira (PAB)

ISSN 1678-3921

Qualis A4

Avaliação da qualidade de ovos, do perfil dos consumidores e das condições de comercialização em São Bento-MA.

Valdileide Padilha Botelho¹

Universidade Estadual do Maranhão, Departamento de Tecnologia em Alimentos, São Bento, MA, Brasil.

Email: valdileide25botelho@gmail.com

Gabriela Duarte Silva²

Universidade Estadual do Maranhão, Departamento de Tecnologia em Alimentos, São Bento, MA, Brasil.

Email: gabiidduartesilvaa@gmail.com

Resumo- O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade externa e interna dos ovos comercializados no município de São Bento-MA, verificar as condições higiênico-sanitárias dos locais de comercialização e identificar o perfil dos consumidores. Foram avaliados 240 ovos, sendo 80 por estabelecimento, sendo 40 ovos brancos e 40 vermelhos, coletados em supermercados, frutaria, mercearias/comércios e feira livre. As variáveis externas e internas foram submetidas aos testes de normalidade e homogeneidade, à análise de variância (ANOVA) e à comparação de médias pelo teste de Tukey ($P < 0,05$), utilizando o software InfoStat. Observou-se que os ovos coletados na frutaria apresentaram maior peso médio e coloração mais intensa da gema; contudo, todos os ovos avaliados apresentaram redução do frescor, com valores de Unidade Haugh e índice da gema abaixo do ideal, associada a falhas nos locais de comercialização. As variáveis relacionadas à espessura e à porcentagem da casca encontraram-se dentro dos padrões recomendados. Conclui-se que os ovos comercializados em São Bento-MA apresentam boa qualidade externa, porém a qualidade interna encontra-se comprometida, associada às inadequadas condições de comercialização.

Termos para indexação: Unidade Haugh, gema, armazenamento, consumo, temperatura.

Abstract – The objective of this study was to evaluate the external and internal quality of eggs marketed in the municipality of São Bento, Maranhão (MA), to assess the hygienic–sanitary conditions of the marketing sites, and to identify the consumer profile. A total of 240 eggs were evaluated, with 80 eggs per establishment, comprising 40 white and 40 brown eggs, collected from supermarkets, fruit stores, grocery shops/retailers, and an open-air market. External and internal variables were subjected to tests of normality and homogeneity, analysis of variance (ANOVA), and comparison of means using Tukey’s test ($P < 0.05$), using the InfoStat software. Eggs collected from the fruit store showed higher average weight and more intense yolk color; however, all evaluated eggs exhibited reduced freshness, with Haugh Unit values and yolk index below the ideal, associated with deficiencies at the marketing sites. Variables related to shell thickness and shell percentage were within the recommended standards. It is concluded that eggs marketed in São Bento, MA, present good external quality; however, internal quality is compromised, associated with inadequate marketing conditions.

Index terms: Haugh unit, yolk, storage, consumption, temperature.

1.Introdução

O ovo é um alimento altamente nutritivo e importante na alimentação humana. Sua composição apresenta alto teor de proteínas, aminoácidos essenciais, vitaminas, minerais, ácidos graxos, além de possuir fácil digestão e absorção. Além disso, o ovo representa uma fonte de proteína animal de baixa custo, o que o torna um alimento funcional amplamente consumido e comercializado (Arruda et al., 2019).

De acordo com Silva et al., (2024) os ovos comercializados são provenientes de sistema intensivo de confinamento, no qual as poedeiras são confinadas em gaiolas e submetidas a técnicas de criação que intensificam o potencial produtivo dessas aves. No Brasil, a maior parte

dos ovos oriundos desse sistema de produção são destinados ao mercado interno e em menor parte, ao mercado externo.

De forma geral, ovo é constituído por albúmen (60%), gema (30-33%), casca (9-12%) e possui outros componentes em menor proporção sendo eles disco germinativo, chalaza, câmara de ar, cutícula e as membranas da casca (Basílio, 2021). Contudo, essa composição pode ser influenciada pela alimentação fornecida, manejo, estado sanitário e idade das aves (Querubim, 2022).

A avaliação da qualidade dos ovos pode ser determinada via análise da composição físico-química e também por meio da qualidade das variáveis externas e internas (Basílio, 2021). A relevância das variáveis avaliadas depende do ponto de vista do avaliador. Para os consumidores, por exemplo, a principal forma de avaliar a qualidade do ovo é observando a coloração da casca, sujidades e coloração da gema. Para os produtores, a qualidade é avaliada pelo peso do ovo, resistência da casca e defeitos como quebra, sujeira e machas de sangue. Já para a indústria alimentícia, além dessas características devem ser avaliados a facilidade de retirar a casca, separação da gema da clara e composição nutricional dos ovos (Santos et al., 2016).

Nesse contexto, as avaliações da qualidade externa e interna dos ovos são cruciais para garantir a padronização dos ovos comercializados, segurança alimentar e satisfação dos consumidores. Além disso, essas avaliações ainda permitem determinar o desempenho econômico da produção de ovos e as possíveis alterações ocorridas durante a comercialização dos ovos (Cunha et al., 2017; Natividade et al., 2022).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade externa e interna dos ovos comercializados no município de São Bento-MA, bem como verificar as condições higiênico-sanitárias dos locais de comercialização e identificar o perfil dos consumidores. Considerando que esses aspectos são essenciais para garantir a qualidade dos

ovos, a pesquisa busca compreender como as práticas e condições de comercialização podem influenciar a qualidade final dos ovos, identificando ainda a frequência de consumo e as preferências dos consumidores em relação aos ovos disponíveis para comercialização em São Bento-MA.

2. Materiais e Métodos

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Análise de Alimento do Curso de Tecnologia em Alimentos da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), em São Bento (MA) situado a 2°41'45" S de latitude e 44°49'17" O de longitude, no período de agosto a outubro de 2025.

2.1 Avaliação do consumo de ovos

A primeira etapa da pesquisa consistiu na elaboração e aplicação de um questionário através da ferramenta online *Google Forms* com perguntas abertas e fechadas, avaliando aspectos inerentes ao perfil dos consumidores, hábitos de consumo, locais e à percepção dos consumidores sobre a qualidade de ovos comerciais (Anexo I). O tamanho amostral foi de 313 entrevistados, número definido com base em uma estimativa da população da Cidade em estudo, calculada por meio do software estatístico MiniTab versão 19.1.1. Os dados obtidos foram submetidos à análise descritiva, sendo os resultados expressos em frequências percentuais observadas para cada variável investigada.

2.2 Avaliação dos locais de comercialização

Após a aplicação do questionário, foi realizado a avaliação dos locais e dos ovos comercializados. No momento da coleta foi feito uma análise observacional por meio de questionário estruturado, com adaptações da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 216, de 15 de setembro de 2004, que buscou caracterizar as condições higiênicas sanitárias dos locais de comercialização (Anexos II e III). Com base nas observações realizadas, foi calculado o

índice de conformidade por meio da divisão da pontuação total obtida pela pontuação máxima possível e, em seguida, multiplicando-se o resultado por 100, a fim de expressar o valor em porcentagem.

2.3 Avaliação da qualidade externa e interna dos ovos

Para as avaliações externas e internas dos ovos, os mesmos foram distribuídos em um delineamento em blocos casualizados, sendo os locais considerados os blocos e os ovos brancos e vermelhos, os tratamentos. Os ovos foram adquiridos em pontos comerciais do município de São Bento-MA (supermercados, mercearias/comércios, frutarias e feiras livres), visando representar os produtos oferecidos aos consumidores da região e escolhidos aleatoriamente, simulando o comportamento de um consumidor. Foram coletados 20 ovos por estabelecimentos, sendo 10 brancos e 10 vermelhos, durante três meses, totalizando 240 ovos.

As variáveis de qualidade externas avaliadas foram o peso dos ovos, sujidades e alterações na casca, ovoscopia, espessura e porcentagem da casca, índice de formato, volume e superfície dos ovos. E as variáveis de qualidade interna foram altura do albúmen, diâmetro da gema, cor da gema, Unidade Haugh e porcentagem de albúmen e gema.

Para avaliação da qualidade externa, ovos foram previamente identificados, e em seguida, avaliados visualmente para identificar defeitos externos, como casca quebrada ou sujeira, de acordo com a Portaria SDA/MAPA nº 1.179, de 5 de setembro de 2024. Após a identificação, os ovos foram pesados em balança digital analítica com precisão de 0,0001g e uniformizados pelo peso. Em seguida, os ovos foram levados ao ovoscopio e posicionados contra uma fonte de luz intensa, que permitiu observar características como integridade da casca, presença de trincas, tamanho da câmara de ar e possíveis manchas ou contaminações internas. Com as observações feitas na ovoscopia, foi atribuído valores com base em score de 1 a 4, sendo 1 ovos com maiores qualidade e 4 ovos com menores qualidade (Chousalkar *et al.*, 2013- Metodologia adaptada). Por fim, foi realizado as medições de altura e largura do ovo para

avaliar o índice de formato, volume e área de superfície do ovo, conforme metodologia descrita por Narushin (2005).

Após a avaliação da qualidade externa, os ovos foram quebrados em superfície plana e com auxílio de um paquímetro digital foi mensurado a altura do albúmen (mm) e altura e diâmetro da gema (mm). Posteriormente, a gema foi separada do albúmen para avaliação da pigmentação e peso.

A pigmentação da gema foi avaliada usando leque colorimétrico da Roche, com escala de cor que varia de 1 (amarelo claro) a 15 (alaranjado/avermelhado escuro) e em seguida, a gema foi pesada em balança digital analítica.

As cascas dos ovos foram lavadas para remoção dos resíduos de albúmen e secas em temperatura ambiente durante 24 horas. Após a secagem, as cascas foram pesadas em balança digital analítica e a espessura da casca foi determinada com o auxílio de um micrômetro analógico de pressão, com a medição em três pontos da zona equatorial da casca e feito o cálculo da média aritmética simples para determinar a espessura final.

O peso do albúmen foi calculado subtraindo do peso total do ovo o peso da gema e da casca. A partir das avaliações da gema, o índice de gema foi obtido dividindo a altura de gema pelo diâmetro de gema. Para obtenção da porcentagem de albúmen, foi feito a divisão do peso do albúmen pelo peso do ovo inteiro e multiplicado por 100 (% albúmen); aplicou o mesmo método para obtenção da porcentagem de casca e gema.

Utilizando os valores de altura do albúmen e peso dos ovos, foi calculado a Unidade Haugh, conforme fórmula proposta por Card & Nesheim (1966): $UH = 100 \log (H + 7,57 - 1,7W^{0,37})$, onde H = altura do albúmen denso (mm) e W = peso do ovo (g).

Para obter o índice de formato (SI), volume (V) e superfície do ovo (S), foi utilizado as seguintes fórmulas:

$$SI = (W/L) \times 100$$

$V = (0,6057 - 0,0018 W) LW^2$ (Após dividiu-se por 1000 para transformar em cm^3)

$S = (3,155 - 0,0136L + 0,00155W) LW$ (Após dividiu-se por 100 para transformar em cm^2)

Onde W e L representam a largura e comprimento do ovo, respectivamente.

Os dados coletados nas avaliações externa e internas dos ovos, foram submetidos ao teste de normalidade e homogeneidade. Em seguida foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($P < 0,05$), utilizando o software InfoStat.

3. Resultados e Discussões

3.1 Avaliação do consumo de ovos

A avicultura de postura possui grande relevância econômica e social no Brasil, impulsionada pelo elevado consumo de ovos, que em 2024 alcançou 269 unidades por habitante. Diante desse cenário, compreender o perfil e os hábitos de consumo é essencial para atender às demandas do mercado (ABPA, 2025; Maia *et al.*, 2021; De Souza; De Vargas, 2020).

O perfil dos consumidores de ovos comercializados no município de São Bento-MA, considerando sexo, faixa etária, escolaridade e renda mensal, está ilustrado na Figura 1. Constatou que a maioria dos consumidores pertencem ao sexo feminino, com predominância de faixa etária entre 21 e 29 anos e entre 30 e 39 anos. Em relação ao nível de escolaridade, 42,8% dos entrevistados possuem ensino médio completo, 16,3% ensino superior completo e 13,1% ensino superior incompleto.

Quanto à renda familiar mensal, a pesquisa contemplou diferentes classes socioeconômicas, pois 38,3% dos participantes apresentaram renda de até um salário mínimo, 25,2% entre um e dois salários mínimos e 16,6% entre dois e cinco salários mínimos. Além disso, observou-se que 19,8% dos entrevistados estavam desempregados. Sanches *et al.*, (2021),

associou o elevado consumo de ovos galinha em Aquidauana-MS à baixa renda familiar da população do município, que recorrem a alternativas alimentares mais acessíveis.

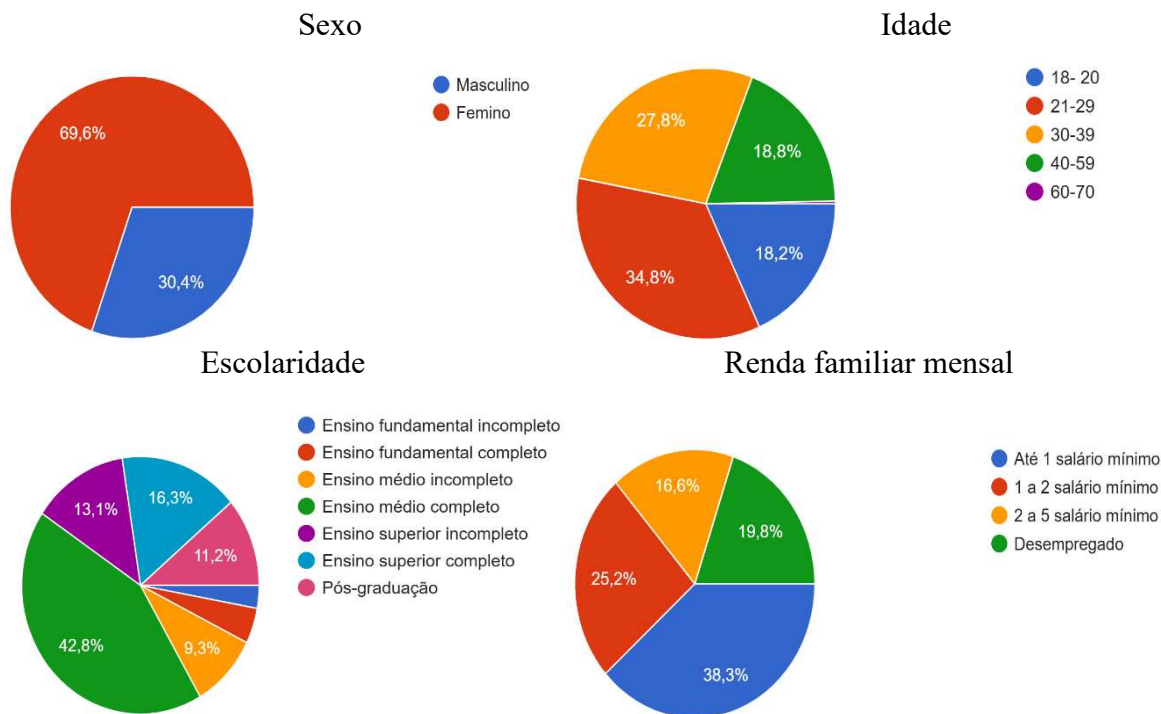


Figura 1. Percentual do perfil dos consumidores. **Fonte:** Autora, 2025.

A Figura 2 ilustra os hábitos de consumo de ovos dos entrevistados, incluindo a frequência de consumo, o tipo de ovo consumido, as formas de consumo, os motivos para o consumo, a origem dos ovos e o interesse em pagar mais caro por ovos de galinhas criadas livres de gaiola.

Na investigação sobre os hábitos de consumo foi identificado que 41,5% dos entrevistados consomem ovos de duas a três vezes por semana, enquanto 23% relataram consumir de quatro a seis vezes por semana. Verificou-se ainda que 21,1% consomem apenas uma vez por semana e 14,4% consomem ovos sete ou mais vezes por semana. Resultados semelhantes foram encontrados por Maia *et al.*, (2021), ao caracterizar os consumidores de ovos na cidade de Maringá – Paraná e observar que a maioria dos entrevistados consomem ovos de duas a cinco vezes por semana, com preferência para os ovos brancos, por serem mais

abundante no mercado e apresentarem um valor de compra mais acessível em comparação com os vermelhos, por exemplo. Semelhante aos nossos resultados, os ovos brancos são os preferidos pela maioria dos entrevistados (53,4%). Ainda assim, 24% afirmaram não apresentar preferência entre ovos brancos, vermelhos, caipiras ou orgânicos. A forma de consumo pela maioria dos entrevistados é cozida e frita. Esse resultado assemelha-se ao encontrado com Virgens (2024), ao caracterizar o consumo e perfil do consumidor de ovos de poedeiras na cidade de Maceió-AL, onde a maioria dos entrevistados consomem ovos fritos (94,7%) e ovo cozido (85,3%).

A maioria dos entrevistados (51,1%), afirmaram que o principal motivo para consumir ovos é pelo valor nutricional, 23,3% pela facilidade de preparo, 15% pelo sabor agradável dos ovos e 8,9% pelo preço acessível. Alguns ainda declararam que além desses motivos, consomem ovos por questões tradicionais. Santos & Camargo & Veloso (2025), afirmam que o ovo possui quase todos os nutrientes que o organismo precisa, sendo uma excelente fonte de proteína, vitaminas e minerais. Assim, o ovo caracteriza-se como um alimento funcional, cujo consumo está associado à ingestão de compostos antioxidantes, ao fornecimento de energia para o corpo, ao combate à anemia, ao auxílio na contração muscular e ao fortalecimento do sistema imunológico.

Quanto à origem, grande parte dos participantes relataram consumir ovos provenientes de galinhas, enquanto aqueles que consomem ovos de outras aves mencionaram consumir ovos de codorna. Além disso, 50,5% dos entrevistados afirmaram que não estariam dispostos a pagar mais caro por ovos de galinha criada livre de gaiola. Da Silva *et al.*, (2021) em seu trabalho sobre o perfil dos consumidores de ovos e a percepção destes sobre os sistemas alternativos de produção considerando o bem-estar animal, observou que grande parte dos entrevistados estavam dispostos a pagar mais caro por ovos de galinha criada livre de gaiola, pois acreditam

que os ovos provenientes desse sistema de criação apresentam maior valor nutricional, sendo mais saudáveis e mais saborosos.

A criação de galinha livres de gaiola de fato resultada em ovos com maior teor de vitaminas, proteína, Ômega-3, além de apresentarem maior resistência à penetração de Salmonella e gema com coloração mais intensa, proporcionando, assim, tanto o bem-estar animal quanto melhor qualidade dos ovos (Revista Arco, 2021).

Esses resultados indicam que o ovo é um alimento frequentemente inserido na dieta da população de São Bento-MA, principalmente nas formas de preparo tradicionais e rápidas. Além disso, a preferência por ovos brancos, normalmente comercializados em preços mais acessíveis que os demais, sugere padrões de consumo associados à acessibilidade econômica e à alimentação prática e nutritiva.

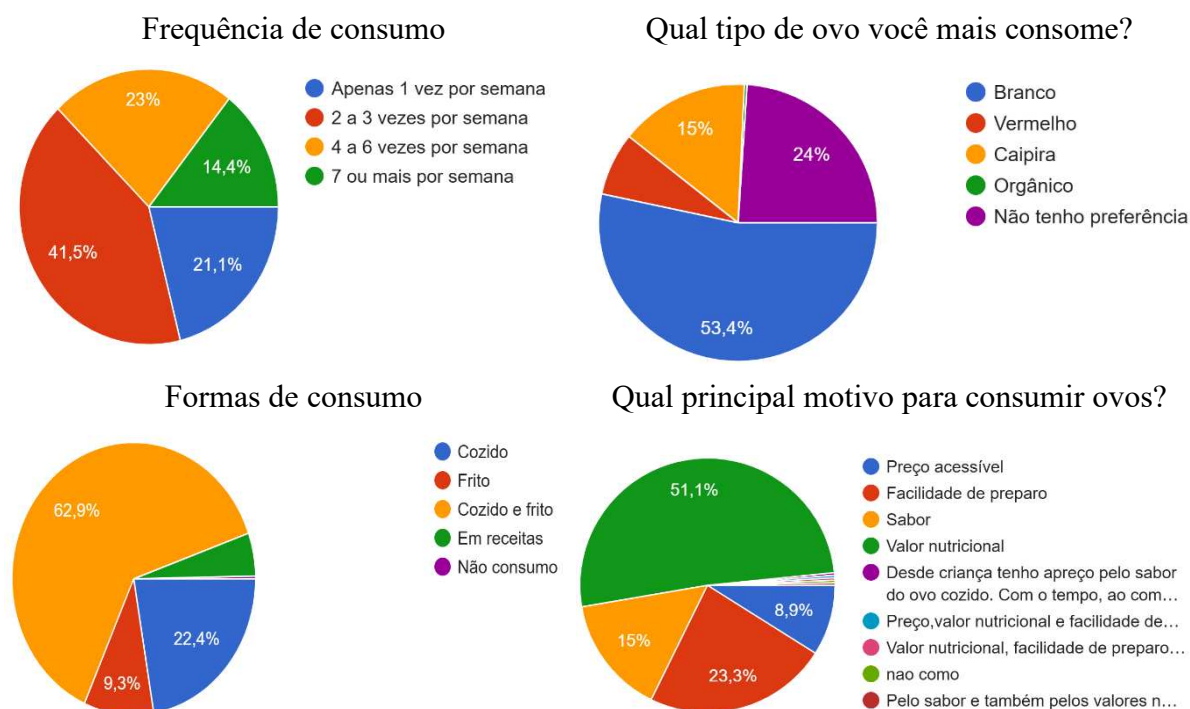




Figura 2. Percentual dos diferentes hábitos de consumo. **Fonte:** Autora, 2025.

A Figura 3 ilustra os aspectos relacionados à compra de ovos, incluindo a preferência no momento da aquisição, os locais onde os consumidores costumam comprar, a forma de armazenamento dos ovos nos pontos de venda e os critérios utilizados para avaliação dos ovos no momento da compra. As investigações sobre os aspectos relacionados a compra dos ovos, demonstram que 45,7% dos entrevistados preferem ovos de qualidade, 35,8% ovos de qualidade e preço proporcionais, 15,7% preço acessível. Alguns ainda declararam que preferem ovos mais saborosos ou que podem contribuir de forma mais eficiente em dietas.

Em relação ao local de comercialização, a maioria dos entrevistados responderam que costumam comprar em supermercado e a mercearia tido como segunda opção de local de compra dos ovos. Os entrevistados afirmaram ainda que no momento da compra, os ovos estão disponíveis em temperatura ambiente e para escolher ovos de qualidade, observam principalmente a integridade da casca do ovo. Alguns ainda observam marca, embalagem e se os ovos se apresentam ralos ao sacudir.

Assim, os dados obtidos sugerem que os ovos comercializados em São Bento-MA, estão sujeitos a perdas de qualidade interna devido as condições de temperatura de estocagem dos ovos durante a comercialização. De acordo com Arruda *et al.*, (2019), a temperatura ambiente acelera a perda de qualidade dos ovos, tornando-os suscetíveis à perda de água do albúmen, ao rompimento da membrana vitelínica e ao aumento do pH do ovo.

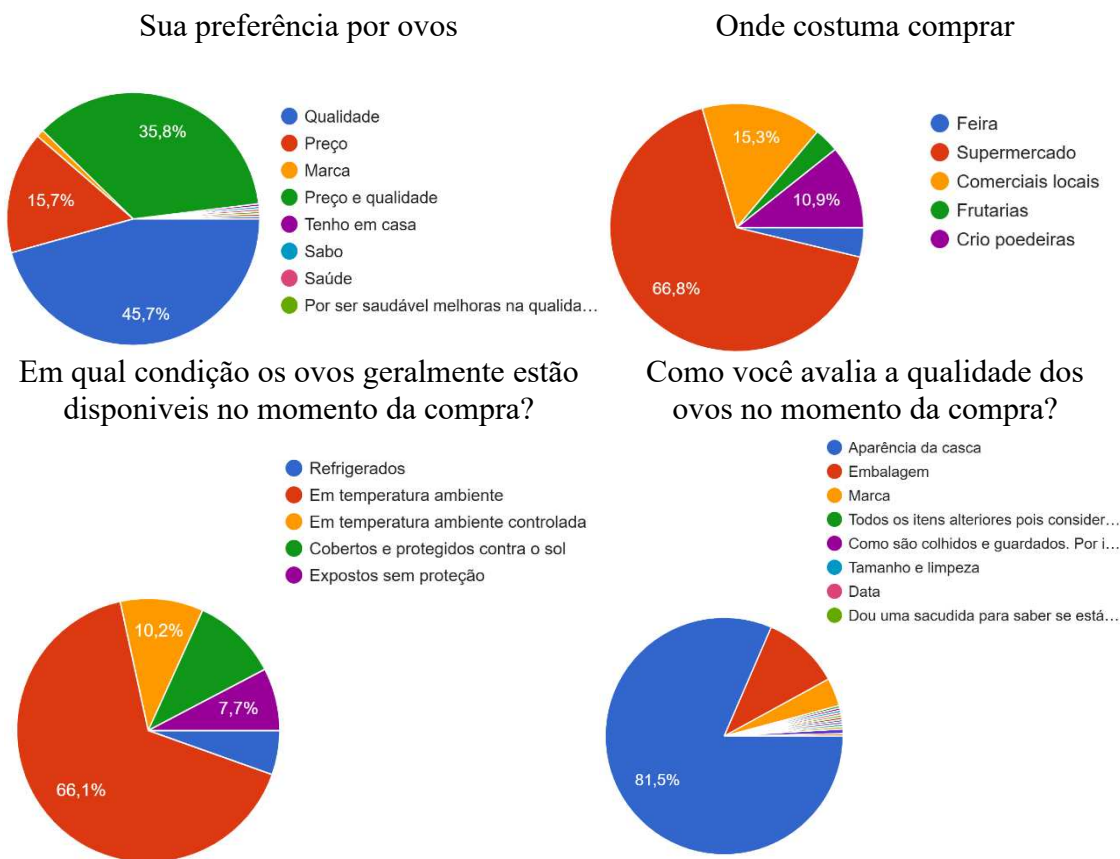


Figura 3. Distribuição percentual dos aspectos relacionados à compra dos ovos. **Fonte:** Autora, 2025.

A Figura 4 ilustra o conhecimento e percepção dos entrevistados sobre a manutenção da qualidade dos ovos durante a comercialização. Observou-se que a maioria acredita que a forma de armazenamento e exposição dos ovos pode influenciar diretamente em sua qualidade. Os entrevistados afirmaram que ovos sujos carregam impurezas e tendem a apodrecer mais rapidamente; o armazenamento inadequado pode comprometer a integridade do produto, favorecendo a contaminação e tornando-o impróprio para o consumo. Alguns entrevistados também mencionaram que a má conservação pode acelerar a perda de nutrientes e que o calor contribui para o apodrecimento mais rápido dos ovos.

Resultados semelhantes foram observados por Virgens (2024), que identificou que 40% dos consumidores possuía conhecimento sobre a influência da temperatura na qualidade de ovos, optando por mantê-los refrigerados para conservação e manutenção da qualidade dos

ovos. Helman *et al.*, (2020) destaca que as condições de armazenamento, principalmente relacionadas à temperatura, influencia diretamente na durabilidade e qualidade dos ovos.

Embora reconheçam a influência do armazenamento, a presente pesquisa verificou-se que 46% dos entrevistados acreditam que os ovos devem ser mantidos em temperatura ambiente controlada, enquanto 31,6% consideram que os ovos podem ser armazenados em temperatura ambiente sem controle. Apenas 13,7% afirmaram que os ovos devem ser refrigerados e 8,6% acreditam que apenas a embalagem é suficiente para preservar sua qualidade. Esses resultados indicaram opiniões distintas sobre como a deve ser feita a exposição e armazenamento dos ovos nos locais de comercialização.

Com isso, observou-se que os consumidores de ovos do município de São Bento-MA possuem conhecimento sobre como o armazenamento pode interferir na qualidade dos ovos. No entanto, apenas um número limitado de entrevistados sabe que a refrigeração é a maneira correta de armazenar os ovos para evitar perdas de qualidade (Helman *et al.*, 2020).



Figura 4. Distribuição (%) sobre o conhecimento da qualidade de ovos durante a comercialização. **Fonte:** Autora, 2025.

Condições semelhantes foram observadas na feira, que obteve 57% de conformidade. Não foi detectado odores desagradáveis, o local de exposição dos ovos estava relativamente limpo, possuía cobertura adequada contra sol e chuva e os ovos estavam protegidos contra insetos ou outros tipos de contaminação. As principais não conformidades observadas foram no armazenamento inadequado, uma vez que os ovos eram armazenados empilhados dispostos próximos ao chão, favorecendo o acúmulo de sujidades e contaminação da casca e ausência de água potável ou acesso a higienização das mãos, gerando riscos de contaminação cruzada. Além disso, os manipuladores não usavam Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e não havia informações sobre os ovos como preço ou procedência. (Schú, 2025)

Essas inadequações observadas na feira reduzem a qualidade externa e interna dos ovos, além de representarem riscos que favorecem a contaminação microbiana, tornando os ovos impróprios para o consumo. Resultados semelhantes foram relatados por Cunha *et al.*, (2017) ao observarem a qualidade de ovos de galinhas caipiras comercializados em feiras da cidade de São Luís-MA, onde constaram precárias condições de comercialização, conservação e manipulação inadequada, o que posteriormente contribuiu para o aumento das perdas de qualidade dos ovos. Evidenciando assim, que armazenamento e manejo dos ovos comercializados em feiras, são insuficientes para garantir boa qualidade externa e interna e assegurar que os ovos são isentos de contaminação (Schú, 2025).

O maior índice de conformidade observado foi no supermercado, que obteve 63% de itens em conforme, o que representa um ponto positivo pois durante a pesquisa sobre o perfil dos consumidores, foi identificado que a maioria realiza suas compras nesses estabelecimentos. Foi observado pontos positivos como área de exposição razoavelmente limpa e organizada, disposição acessível dos ovos, o que facilita a escolha pelos consumidores, e ambiente sem presença de odores. No entanto, foram observados importantes falhas de comercialização, como temperatura de armazenamento inadequada para preservar a qualidade dos ovos, ausência de

presença de odores indica alterações físico-químicas e microbiológicas que diminuem o frescor e qualidade dos ovos (Schermer *et al.*, 2021).

De acordo com a avaliação das condições higiênicas-sanitárias dos estabelecimentos que comercializam ovos em São Bento-MA, observou-se que todos os estabelecimentos necessitam de adequações relacionadas principalmente ao armazenamento e à temperatura de comercialização dos ovos, bem como às informações sobre os ovos e à sinalização de boas práticas. Isso porque durante a comercialização, transporte e armazenamento, os ovos estão sujeitos a maiores perdas de qualidade externa e interna (Cavalcante 2018; Figueiredo *et al.*, 2021). Portanto, é necessário que os estabelecimentos adotem medidas corretivas e preventivas que assegurem a manutenção da qualidade dos ovos até o consumidor final.

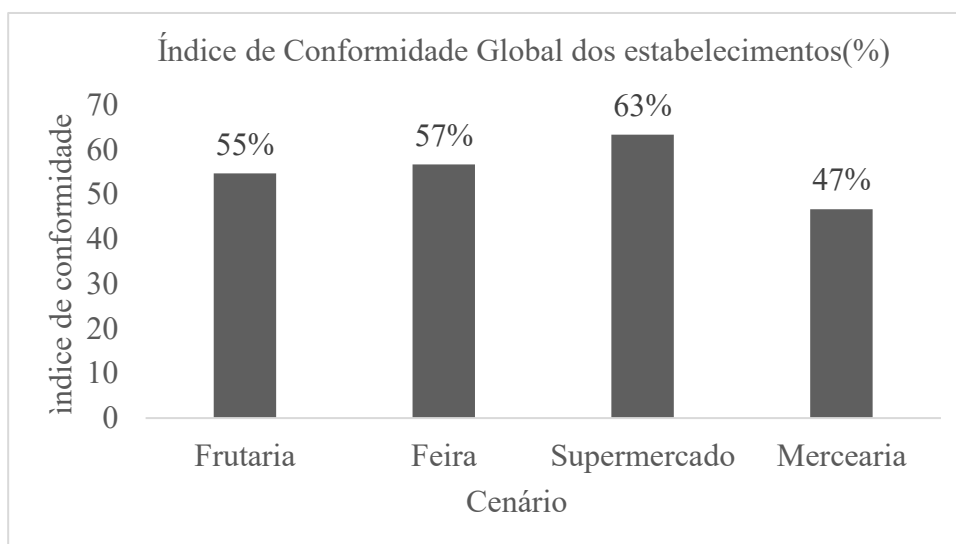


Figura 5. Distribuição (%) do índice de conformidade global dos estabelecimentos avaliados.

Fonte: Autora, 2025.

3.3 Avaliação da qualidade externa e interna dos ovos

Nesse contexto, a avaliação da qualidade dos ovos torna-se fundamental para identificar quais foram as alterações ocorridas em função das irregularidades observadas durante a comercialização. Além disso, com as avaliações externas e internas, é possível afirmar se os

ovos comercializados de fato se encontram dentro dos padrões de qualidade desejados pelos consumidores.

A avaliação da qualidade externa e interna dos ovos está descrito na Tabela 1 e 2. A avaliação da qualidade dos ovos comercializados em São Bento-MA , identificou que os ovos coletados em frutaria apresentaram maior peso médio, diferindo-se estatisticamente ($P>0,05$) dos ovos coletados em supermercados e mercearia, que obtiveram menores peso médio, 59,07g e 58,40g, respectivamente. Essa variável é influenciada diretamente pelo tempo e temperatura de estocagem, pois ovos estocados por longos períodos, perdem gradativamente água pelos poros presentes na casca e temperaturas elevadas intensificam essa perda por evaporação (Rodrigues & Oliveira & Santos, 2019). Com os resultados de peso obtido, é possível classificar os ovos comercializados nesses estabelecimentos como ovos tipo extra, isto é, ovos com peso entre 58g e 67,99g. Assim, o peso dos ovos comercializados em São Bento-MA, está de acordo com a Portaria SDA/MAPA nº 1.179, de 5 de setembro de 2024 (Brasil, 2024) (Tabela 1).

Também foi observado diferença significativa ($P>0,05$) na coloração da gema dos ovos de frutaria e mercearia. Os ovos coletados em frutaria apresentaram coloração mais intensa, enquanto os ovos de mercearia apresentaram menor intensidade de cor. A coloração aparente da gema está diretamente relacionada à dieta fornecida às aves (Da Silva, 2020). Além disso, os sistemas de criação também exercem influência na coloração da gema, visto que aves criadas livres de gaiola e que consomem gramíneas tendem a apresentar ovos com coloração da gema mais intensa (Monteiro, 2019).

Um estudo conduzido por Fassani & Abreu & Silveira, (2019) demonstrou que a incorporação de pigmentos carotenoides como cantaxantina e óleo de sementes de urucum em rações à base de milho amarelo, é eficiente para intensificar a pigmentação da gema de ovos. Assim, a baixa coloração da gema dos ovos coletados em mercearia, sugere que esses ovos são

oriundos de aves com dieta deficientes de pigmentos carotenoides, e/ou sem acesso à gramínea (Monteiro, 2019; Da Silva, 2020) (Tabela 2).

O índice de gema dos ovos coletados em mercearia foi significativamente ($P > 0,05$) maior (0,31) que os ovos coletados nos demais estabelecimentos. No entanto, os resultados obtidos em todos os estabelecimentos ficaram abaixo do padrão estabelecido por Monteiro *et al.*, (2019), que indica que o índice da gema deve estar entre 0,40 e 0,42 para ser considerado ideal. Os valores obtidos para o índice da gema na presente pesquisa, indicam que os estabelecimentos comercializam ovos estocados por longos períodos e em temperaturas de armazenamento superior a 7°C (Helman *et al.*, 2020). Isso porque a gema de ovos estocados sob essas condições, sofrem achatamento, descentralização e posteriormente perdas de água para o albúmen e facilidade de rompimento da membrana vitelínica (Lima, 2021) (Tabela 2).

Além disso, o tempo e a temperatura de estocagem dos ovos influenciam diretamente os valores da Unidade Haugh, variável utilizada para avaliar a qualidade interna e o frescor dos ovos, sendo reduzida com o aumento do tempo e da temperatura de armazenamento (Schú, 2025). Segundo Basílio (2021), ovos de excelente qualidade apresentam valores superiores a 72 UH; ovos de média qualidade, valores entre 60 e 71UH; e ovos de qualidade inferior apresentam valores abaixo de 60UH. Dessa forma, os resultados obtidos para a Unidade Haugh (UH) indicam que os ovos que foram avaliados apresentaram baixa qualidade interna em todos os locais de comercialização, com valores inferiores a 60 UH ($P > 0,05$), demonstrando que as condições de estocagem e armazenamento influenciaram diretamente o frescor e a qualidade dos ovos (Schú, 2025) (Tabela 2).

Resultados semelhantes foram observados por Fernandes *et al.*, (2015) ao avaliar a qualidade interna de diferentes tipos de ovos comercializados durante o inverno e verão no estado de São Paulo e observar que elevadas temperaturas durante o verão (31°C e 40°C) resultou em menores valores de massa média do ovo, de unidade Haugh e de índice de gema,

A porcentagem de albúmen apresentou diferença significativa ($P>0,05$) nos diferentes locais de comercialização. Os ovos coletados na feira e mercearia obtiveram maior porcentagem de albúmen, 70,34% e 69,36% respectivamente. Os ovos de supermercado apresentaram porcentagem de albúmen de 64,50% e não apresentaram diferença significativa entre os comercializados em mercearia e frutaria ($P>0,05$), sendo os ovos coletados em frutaria os que tiveram menores porcentagem do albúmen. Esses resultados de porcentagem de albúmen dos ovos avaliados provenientes de diferentes locais, está acima do valor estimado, levando em consideração que a albúmen corresponde a 60% do peso do ovo (Basílio, 2021).

A porcentagem de albúmen está relacionada ao tempo de armazenamento dos ovos e à idade das aves poedeiras. Durante o período de estocagem, o albúmen perde gradativamente água, que migra para a gema, resultando no aumento da proporção da gema e a redução da porcentagem de albúmen (Rodrigues & Silva & Santos, 2019). Em aves jovens, observa-se uma maior proporção de albúmen em relação à gema, uma vez que o conteúdo interno do ovo ainda não foi completamente desenvolvido. À medida que a idade da poedeira avança, ocorre o aumento da porcentagem da gema, enquanto a porcentagem de albúmen diminui (Oliveira *et al.*, 2020).

Assim, apesar de os ovos avaliados terem apresentado valores elevados de porcentagem de albúmen, esses resultados não são considerados positivos. Isso porque na avaliação da Unidade Haugh, constatou-se que o tempo de armazenamento contribuiu para a redução do frescor dos ovos. Dessa forma, os resultados indicam que a alta proporção de albúmen observada está associada principalmente à idade das aves, possivelmente jovens, fase em que o conteúdo interno do ovo não apresenta proporções completamente equilibradas entre gema e albúmen.

Os ovos avaliados não apresentaram diferença significativa ($P>0,05$) nas variáveis de superfície, volume e índice de formato entre os estabelecimentos, sugerindo que possuem

características físicas semelhantes. Um ovo de formato oval padrão, com 57,6 g, apresenta volume de 63,0 cm³, superfície de 68,0 cm² e índice de formato de 63,0 (Silva, 2020). Dessa forma, os valores de volume e superfície menores que o padrão e o índice de formato superior, indicam que os ovos comercializados têm formato mais arredondado, com volume e superfície inferiores ao considerado formato oval padrão (Silva, 2020) (Tabela 1).

Tabela 1. Avaliação da qualidade externa dos ovos comercializados nos diferentes estabelecimentos.

Variável	Frutaria	Feira	Supermercado	Mercearia	<i>P-valor</i>	EPM
Peso do ovo(g)	61,06 ^a	59,70 ^{ab}	59,07 ^b	58,40 ^b	0,0030	16,1278
Espessura da casca(mm)	0,63	0,63	0,62	0,65	0,2627	0,0064
Ovoscoopia	3,75	3,57	3,68	3,57	0,3652	0,4648
Porcentagem da casca (%)	10,26	10,33	10,23	10,26	0,9276	0,6840
Índice de formato	75,75	75,91	76,21	74,88	0,1693	11,6106
Volume do ovo (cm ³)	55,77	56,39	55,79	54,47	0,2311	27,4243
Superfície do ovo (cm ²)	59,89	60,36	59,92	59,12	0,2545	11,6123

Médias seguidas por letras minúsculas iguais na mesma linha, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($P>0,05$). EPM: Erro Padrão da Média.

Tabela 2. Avaliação da qualidade interna dos ovos comercializados nos diferentes estabelecimentos.

Variável	Frutaria	Feira	Supermercado	Mercearia	<i>P-valor</i>	EPM
Cor da gema	5,12 ^a	4,38 ^{ab}	4,80 ^{ab}	4,28 ^b	0,0389	3,1447
Índice da gema	0,20 ^b	0,17 ^b	0,18 ^b	0,31 ^a	<0,0001	0,0165
Unidade Haugh(HU)	55,51	57,34	50,99	55,70 ^a	0,3580	412,1064
Porcentagem da gema (%)	29,99 ^a	19,33 ^c	25,27 ^{ab}	20,38 ^{bc}	<0,0001	121,6939
Porcentagem do albúmen (%)	59,77 ^c	70,34 ^a	64,50 ^{bc}	69,36 ^{ab}	<0,0001	125,2765

Médias seguidas por letras minúsculas iguais na mesma linha, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($P>0,05$). EPM: Erro Padrão da Média.

4. Conclusões

1. Com os resultados obtidos no presente estudo, concluiu-se no município de São Bento-MA há elevado consumo de ovos brancos motivado pela acessibilidade econômica desse alimento.

2. Os supermercados apresentaram melhores condições de comercialização, enquanto as mercearias apresentaram menores índices e precárias condições de comercialização.

3.Os ovos coletados em todos os estabelecimentos apresentaram qualidade externa aceitável. Contudo, a qualidade interna dos ovos foi comprometida por falhas relacionadas às condições inadequadas de comercialização, observadas em todos os estabelecimentos avaliados.

Referencias

ABPA. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL-ABPA. **Relatório Anual 2025**. Disponível em: <https://abpa-br.org/>. Acesso em: 09 jun. 2025.

ALMEIDA, B.G.; MARQUES, I.S.; DE MATOS, A.A.; DE ARAÚJO, W.A.G.; DOS SANTOS, T.M. Avaliação da qualidade físico-química de ovos caipiras comercializados em Salinas–Minas Gerais. **Recital-Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG**, v. 5, n. 1, p. 87-105, 2023. DOI: <https://doi.org/10.46636/recital.v5i1.321>.

ARRUDA, M.D.; GOUVEIA, J.W.F.; LISBOA, A.C.C.; ABREU, A.C.L.; DE ABREU, A.K.F. Avaliação da qualidade de ovos armazenados em diferentes temperaturas. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, v. 4, n. 1, p. e7681-e7681, 2019.

BASÍLIO, S.N. **Estudo da Qualidade de Ovo**. 2021. Relatório de Estágio (Mestrado em Tecnologia Química) - Instituto Politécnico de Tomar, Portugal, Tomar.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004**. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Disponível em:https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html. Acesso em: 09 de junho de 2025.

BRASIL. **Portaria SDA/MAPA nº 1.179, de 5 de setembro de 2024**. Aprova os requisitos de instalações, equipamentos e os procedimentos de funcionamento de granjas avícolas e de unidades de beneficiamento de ovos e derivados e uniformiza a nomenclatura de ovos em natureza e de produtos de ovos não submetidos a tratamento térmico. Disponível em: www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/PORTARIASDA_MAPAN1.179DE5deSETEMBRODE2024PORTARIAOVO.pdf. Acesso em 04 jun. 2025.

CARBÓ, C. B. La gallina ponedora. Madrid: Mundi-Prensa, 1987. p. 379-424.

CAVALCANTE, D.G. **Avaliação do prazo de validade comercial de ovos estocados em condições climáticas de Manaus, Am**. 2018. 60 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2018.

CHOUSALKAR, K.K., ROBERTS, J.R.; SEXTON, M.; MAY, D.; KIERMEIER, A. Efeitos da qualidade da casca do ovo e da lavagem na penetração de Salmonella Infantis. **International journal of food microbiology**, v. 165, n. 2, p. 77-83, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2013.05.002>

CUNHA, D.S.; CUNHA, S.S.; CABRAL, T.N.; DA SILVA, S.D.R.; PINHEIRO, L.M. F. Qualidade interna e externa de ovos caipiras comercializados em feiras da cidade de São Luís, MA, Brasil. In: **Congresso Internacional das Ciências Agrárias**. 2017.

DA NATIVIDADE, A.C.S.; BRITO, D.A.P.; COSTA, W.F.R.; DE SOUZA, A.S.B.; OLIVEIRA, J.M.S.; SALGADO, G.P.; LIMA.N.P.; GOMES, K.S. Qualidade de ovos brancos, vermelhos, caipiras e enriquecidos comercializados no município de São Luís, MA. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 11, n. 13, pág. e338111335293-e338111335293, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35293>.

DA SILVA LIMA, W.K.; BARROS, L.S.S.; DA SILVA, R.M.; DE DEUS, T.B.; LIMA, D.V.; SILVA, A.S. Condições higiênico-sanitárias de ovos comercializados em feiras livres e mercados do Recôncavo da Bahia. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA**, v. 12, n. 3, p. 280-294, 2018.

DA SILVA, E.I.C. Avicultura: Formação do Ovo. **Instituto Federal de educação, ciência e Tecnologia de Pernambuco**, 2020.

DA SILVA, R. S. T.; DA SILVA, R. E. N.; ENNE, L. G.; CAETANO, A. C. F. Perfil dos Consumidores de ovos e percepção destes sobre os sistemas alternativos de produção considerando o bem-estar animal. **Revista da JOPIC**, v. 7, n. 11, 2021.

DA SILVA, T.A.; CAMPOS, C.F.A.; SOUZA, I.C.A.; ZITKOSKI, I.M.; SILVA, F.C.S.; BARROZO, L.M.; MEZZOMO, R.; JÚNIOR, A.J.; ZUFFO, A.M. Qualidade interna e externa de ovos de galinhas caipiras e comerciais comercializados em Balsas-MA. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 55, 2024. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.14017404>.

DE SOUZA, M.C.D.; DE VARGAS, J.G.J. Tópicos Especiais em Ciência Animal IX. In: DA SILVA, M.A.; TRIVILIN, L.O.; CARDOSO, L.D.; RESENDE, J.A. (org.). **Imunonutrientes em avicultura de postura**. Espírito Santo: CAUFES, 2020. p. 373.

FASSANI, J.E.; ABREU, M.T.; SILVEIRA, M.M.B.M. Coloração de gema de ovo de poedeiras comerciais recebendo pigmentante comercial na ração. **Ciência animal brasileira**, v. 20, p. e-50231, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1089-6891v20e-50231>.

FERNANDES, D.P.B.; MORI, C.; NAZARENO, A.C.; PIZZOLANTE, C.C.; MORAES, J.E. Qualidade interna de diferentes tipos de ovos comercializados durante o inverno e o verão. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 67, p. 1159-1165, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-7808>.

FIGUEIREDO, E.M.; CORRÊA, G.S.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, R.F.M.O.; DONZELE, J.L.; PINTO.R.; DA SILVA, M.D.; CORRÊA, A.B.; TAVARES, J.M.N. Fisiologia da formação do ovo: um referencial teórico. **Editora Científica**, cap.8, p.109-126, 2021. DOI:<https://doi.org/10.37885/210504516>.

LIMA, T.R.S. **Processamento de ovos: tecnologias, inovações, aspectos sanitários e de controle de qualidade**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Alimentos) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

MAIA, K.M.; GRIESER, D.O.; TOLEDO, J.B.; PAULINO, M.T.F.; DE AQUINO, D.R.; MARCATO, S.M. Caracterização dos consumidores de ovos na cidade de Maringá–Paraná. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.1, 2021.DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-440>.

MONTEIRO, I.F.G.; NASCIMENTO, L.F.; AMARAL, L.M.M. Principais alterações físico-químicas em ovos comerciais durante o armazenamento e como minimizá-las. **Sinapse Múltipla**, v. 8, n. 2, p. 198-202, 2019.

MONTEIRO, T. P. F. D. A. **Bem-estar na avicultura de postura comercial e qualidade dos ovos**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

NARUSHIN, V.G. Cálculo da geometria do ovo usando as medidas de comprimento e largura, **Poultry Science**, v.84, p.482-484, ed.3, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1093/ps/84.3.482>

NETTO, L. B. C.; DA SILVA, L. M.; XAVIER, M. M. B. S. Qualidade e rotulagem de ovos comercializados no município de Valença-RJ. **Pubvet**, v. 12, p. 133, 2018. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n9a173.1-9>.

OLIVEIRA, H. F.; CARVALHO, D. P.; ISMAR, M.G.; REZENDE, P. M.; CAMARGO, S. M. P.; SOUTO, C. N.; DE OLIVEIRA, S. B. Fatores intrínsecos a poedeiras comerciais que afetam a qualidade físico-química dos ovos. **Pubvet**, v. 14, p. 139, 2019. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n3a529.1-11>.

QUERUBIN, Pamella da Silva. **Qualidade de ovos comerciais expostos a diferentes ambientes e higienização domiciliar**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) -Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos.

REVISTA ARCO. **9 fatos sobre a criação de galinhas livres de gaiolas que você precisa saber**. Disponível em: <https://www.ufsm.br/midias/arco/7-fatos-sobre-criacao-de-galinhas-livres-de-gaiolas>. Acesso em: 05 dez. 20225.

RODRIGUES, J.C.; DA SILVA, O.G.; DOS SANTOS, V.M. Manejo, processamento e tecnologia de ovos para consumo. **Nutri Time**, v. 16, Nº 02, 2019.

SANCHES, D.S.; GARCIA, E.R.M.; DE ANDRADE, G.C.; DE ÁVILA, L.R. Perfil do consumidor de ovos de galinha no município de Aquidauana-MS. **Veterinaria e Zootecnia**, v. 28, p. 1-10, 2021. DOI: <https://doi.org/10.35172/rvz.2021.v28.508>.

SANTOS, D.A.; CAMARGO, A.D.; CARVALHO, R.V. Avaliação da qualidade de ovos refrigerados. **Revista Foco (Interdisciplinary Studies Journal)**, v. 18, n. 4, 2025. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v18n4-010>.

SANTOS, J.S.; MARCIEL, L.G.; SEIXAS, V.N.C.; DE ARAÚJO, J.A. Parâmetros avaliativos da qualidade física de ovos de codornas (*Coturnix coturnix* japônica) em função das características de armazenamento. **Desafios**, v. 3, n. 1, p. 54-67, 2016. DOI: <https://doi.org/10.20873/uft.2359-3652.2016v3n1p54>.

SCHERNER, M.; MARCON, C. T.; SANTOS, T. K. D. M. D.; SANTOS, J. A. F. S. D. Deteriorantes e patogenos em ovos. In: **NUTRIÇÃO E SAÚDE PÚBLICA: PESQUISAS EMERGENTES EM PRODUÇÃO E CONSUMO DE ALIMENTOS**. Editora Científica Digital, 2021. p. 69-81. DOI: <https://doi.org/10.37885/211106808>.

SCHIAVONE, T.; RAMOS, G.L.P.A.; DA HORA, I.M.C.; WALTER, E.H.M. Consumo e produção de ovos no Brasil: Um panorama sobre as legislações relacionadas. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, v. 3, n. 2, p. 78 89, 2022.

SCHÚ, Andressa Inês. **Avaliação de ovos de galinhas poedeiras alimentadas com bagaço de azeitona**. 2025. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2025.

VIRGENS, S. B. D. **Caracterização do consumo e perfil do consumidor de ovos de poedeiras na cidade de Maceió, AL**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) -Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2024.

ANEXOS

ANEXO I- QUESTIONÁRIO SOBRE O PERFIL DOS CONSUMIDORES DE OVOS EM SÃO BENTO-MA.

1.Sexo:

Feminino Masculino

2.Idade:

- 18- 20
- 21-29
- 30-39
- 40-59
- 60-70

3.Escolaridade:

- Ensino fundamental incompleto
- Ensino fundamental completo
- Ensino médio incompleto
- Ensino médio completo
- Ensino superior incompleto
- Ensino superior completo
- Pós-graduação

4.Renda familiar mensal:

- Até 1 salário mínimo
- 1 a 2 salário mínimo
- 2 a 5 salário mínimo
- Desempregado

5.Frequência de consumo:

- Apenas 1 vez por semana
- 2 a 3 vezes por semana
- 4 a 6 vezes por semana
- 7 ou mais por semana

6.Qual tipo de ovo você consome?

- Branco
- Vermelho
- Caipira
- Orgânico
- Não tenho preferência

7. Formas de consumo:

- Cozido
- Frito
- Cozido e frito
- Em receitas
- Não consumo

8. Qual o principal motivo para consumir?

- Preço acessível
- Facilidade de preparo
- Sabor
- Valor nutricional
- Outro:

9. Você consome ovos de outras aves?

Não Sim Outro:

10. Você pagaria mais caro por ovos de galinhas livre de gaiola?

Sim Não

11. Sua preferência por ovos:

- Preço
- Marca
- Preço e qualidade
- Outros

12. Onde costuma comprar?

- Feira
- Supermercado
- Comércio locais/mercearia
- Produtores
- Crio poedeiras

13. Em qual condição os ovos geralmente estão disponíveis nos pontos de vendas?

- Refrigerados
- Em temperatura ambiente
- Em temperatura ambiente controlada
- Cobertos e protegidos contra o sol
- Expostos sem proteção

14. Como você avalia a qualidade dos ovos no momento da compra?

- Aparência da casca
- Embalagem
- Marca
- Outro

15. Na sua opinião, a forma como os ovos são armazenados ou expostos no ponto de venda pode influenciar na qualidade dos ovos?

Não Sim. Como?

16. Na sua opinião, como os ovos devem ser expostos e armazenados no ponto de venda para manter a qualidade?

- Refrigerados
- Em temperatura ambiente
- Em temperatura ambiente controlada
- Apenas embalados

ANEXO II- QUESTIONÁRIO BASEADO NA RESOLUÇÃO Nº 216, DE 15 DE SETEMBRO DE 2004, COM ADAPTAÇÕES, PARA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE INFRAESTRUTURA E AMBIÊNCIA NA VENDA DE OVOS EM SUPERMERCADOS, FRUTARIAS E MERCEARIAS.

1. Os ovos estão armazenados em local apropriado (gôndolas refrigeradas ou em temperatura ambiente controlada)?

- a) Sim, em condições adequadas
- b) Parcialmente adequado
- c) Não, estão em local inadequado

2. A área de exposição dos ovos está limpa e organizada?

- a) Sim, está limpa e bem organizada
- b) Está razoavelmente limpa
- c) Está suja ou desorganizada

3. As embalagens dos ovos estão em bom estado (sem rachaduras, sujeira ou avarias)?

- a) Sim, todas em bom estado
- b) Algumas com danos leves
- c) Muitas com danos visíveis

4. Há informações claras sobre o produto, como validade, tipo e procedência dos ovos?

- a) Sim, todas as informações estão visíveis
- b) Algumas informações estão ausentes
- c) Informações confusas ou inexistentes

5. A temperatura do ambiente onde os ovos estão expostos está adequada para conservação?

- a) Sim, temperatura adequada

- b) Temperatura aceitável, mas poderia melhorar
- c) Temperatura inadequada

6. Os ovos estão expostos de forma segura, evitando risco de queda ou quebra?

- a) Sim, exposição segura
- b) Parcialmente segura
- c) Exposição insegura

7. Há presença de odores desagradáveis na área de exposição dos ovos?

- a) Não, ambiente sem odores
- b) Odor fraco, mas perceptível
- c) Odor forte e desagradável

8. Os ovos estão dispostos de forma que facilite a visualização e escolha pelo consumidor?

- a) Sim, estão bem organizados e acessíveis
- b) Parcialmente acessíveis
- c) Difíceis de visualizar ou alcançar

9. Há sinalização ou promoção de boas práticas de manuseio dos ovos (ex: não abrir embalagens, evitar quedas)?

- a) Sim, com cartazes ou avisos visíveis
- b) Apenas algumas orientações esporádicas
- c) Não há qualquer tipo de orientação

10. De forma geral, como você avalia as condições de venda dos ovos nesses locais?

- a) Boas
- b) Regulares
- c) Ruins

ANEXO III- QUESTIONÁRIO BASEADO NA RESOLUÇÃO Nº 216, DE 15 DE SETEMBRO DE 2004, COM ADAPTAÇÕES, PARA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE INFRAESTRUTURA E AMBIÊNCIA NA VENDA DE OVOS EM FEIRAS LIVRES.

1. O local de venda possui cobertura adequada para proteção contra sol e chuva?

- a) Sim, totalmente coberto
- b) Parcialmente coberto
- c) Não possui cobertura

2. A bancada utilizada para expor os ovos está em boas condições de higiene?

- a) Sim, está limpa e organizada
- b) Está razoavelmente limpa
- c) Está suja ou mal conservada

3. Os ovos estão protegidos contra poeira, insetos e contaminações?

- a) Sim, estão protegidos adequadamente
- b) Estão parcialmente protegidos
- c) Não estão protegidos

4. Há sinalização clara com informações sobre os produtos (preço, tipo de ovo, procedência)?

- a) Sim, todas as informações estão visíveis
- b) Algumas informações estão disponíveis
- c) Não há informações visíveis

5. O vendedor utiliza Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como luvas ou avental?

- a) Sim, utiliza adequadamente
- b) Usa parcialmente
- c) Não utiliza

6. Há presença de água potável ou acesso à higienização das mãos no local?

- a) Sim, com fácil acesso
- b) Existe, mas de difícil acesso
- c) Não há acesso à água potável ou higienização

7. O ambiente ao redor da banca é limpo e organizado?

- a) Sim, o ambiente é limpo e livre de lixo
- b) Há alguma sujeira, mas é controlada
- c) O local está sujo e desorganizado

8. A refrigeração ou conservação dos ovos está sendo feita de maneira adequada (quando aplicável)?

- a) Sim, adequada à necessidade
- b) Parcialmente adequada
- c) Não é feita de forma adequada

9. O fluxo de pessoas ao redor da banca permite um atendimento organizado e seguro?

- a) Sim, há espaço suficiente e boa circulação
- b) O espaço é apertado, mas ainda viável
- c) O local é muito apertado e desorganizado

10. Como você avalia, de forma geral, as condições de infraestrutura da banca de ovos?

- a) Boas
- b) Regulares
- c) Ruins

ANEXO IV – NORMAS DE SUBMISSÃO DA REVISTA

Normas Gerais:

- O artigo deve ser original e não deve ter sido submetido simultaneamente a outro periódico, nem ter seus dados (tabelas ou figuras) totalmente ou parcialmente publicados em qualquer outro meio de publicação técnica ou científica (boletins institucionais, anais de eventos, comunicações técnicas, notas científicas etc.).
- O texto deve ser enviado no formato Microsoft Word, espaçamento duplo, digitado em fonte Times New Roman tamanho 12, papel tamanho A4, com páginas e linhas numeradas, e o arquivo não deve ultrapassar 20MB.
- O jornal deve ter no máximo 20 páginas e deve ser organizado na seguinte ordem: Título; nome completo dos autores, endereço institucional e eletrônico; Abstrair; Termos do índice; Título; Resumo; Termos para indexação; Introdução; Materiais e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusões; Agradecimentos; Referências; mesas e figuras.
- Padrões de estilo de texto e referências bibliográficas devem ser apresentados de acordo com as Diretrizes para a apresentação de manuscritos estabelecidas na seção Instruções para os autores da página do PAB Journal.
- As cartas de acordo dos coautores com o conteúdo do manuscrito e sua submissão ao periódico devem ser compiladas pelo autor em um arquivo do Microsoft Word e carregadas no sistema como um documento suplementar na quarta etapa do processo de submissão.

Normas de submissão dos artigos

Título

- Deve retratar o conteúdo e o objetivo da obra, e deve ter no máximo 15 palavras, incluindo artigos, preposições e conjunções.
- Deve ser escrito em negrito, exceto a letra inicial.
- Deve começar com palavras-chave, evitando palavras como "efeito de" ou "influência de".
- Não pode conter nomes científicos, exceto os de espécies pouco conhecidas; nesse caso, use apenas a nomenclatura binomial (gênero e espécie).
- Não deve conter legendas, abreviações, fórmulas e símbolos.
- Palavras devem facilitar a recuperação de índices desenvolvidos por bancos de dados que catalogam a literatura.

Nome dos autores

- Os nomes dos autores devem ser escritos usando a letra inicial em maiúsculas, na íntegra, dividida por vírgulas; os dois últimos são separados pela conjunção "e".

- O sobrenome de cada autor deve ser seguido por algarismos arábicos, sobrescritos, entre parênteses, relacionados à indicação do endereço do autor.

Discurso dos autores

- O nome e o endereço postal completo da instituição, bem como o e-mail eletrônico dos autores, são apresentados abaixo do nome do autor e indicados por algarismos arábicos, entre parênteses, sobrescritos.

- Eles devem ser agrupados pelo endereço da instituição.

- Vírgulas devem separar os e-mails eletrônicos dos autores da mesma instituição.

Abstrair

- A palavra Abstract deve ser escrita em minúscula, exceto pela letra inicial, na margem esquerda, e separada do texto por um traço.

- Deve conter no máximo 200 palavras, incluindo números, preposições, conjunções e artigos.

- Deve ser apresentado em frases curtas, contendo o objetivo, os materiais e métodos, bem como os resultados e conclusões.

- Não deve incluir citações bibliográficas ou abreviações.

- O final do texto deve apresentar a conclusão principal e o verbo a ser usado no presente simples.

Termos do índice

- A expressão Termos do Índice, seguida de dois-pontos, deve ser escrita em minúscula, exceto a letra inicial, que deve ser capitalizada.

- Os termos devem ser separados por vírgulas e em minúsculas, incluindo o primeiro.

- Devem existir pelo menos três e no máximo seis termos de índice, considerando que um termo pode conter duas ou mais palavras.

- Elas não podem ser as mesmas palavras usadas no título.

- Devem conter o nome científico (apenas a nomenclatura binomial) da espécie estudada.

- Preferencialmente, eles devem ser termos incluídos no [AGROVOC: Dicionário de Sinônimos Agrícolas Multilíngue](#) ou no [Índice de Assuntos do SciELO](#).

Introdução

- A palavra Introdução deve estar centralizada, em negrito e minúscula, exceto a letra inicial, que deve ser capitalizada.

- Deve fornecer claramente uma razão para o trabalho, enfatizando o problema científico a ser resolvido e apresentando sua relação com outros trabalhos publicados sobre o tema.

- O último parágrafo deve expressar o objetivo conforme descrito no Resumo.

Materiais e Métodos

- Os nomes Materiais e Métodos devem estar centrados, em negrito e minúsculo, exceto a letra inicial, que deve ser capitalizada.

- Deve ser organizado cronologicamente.

- Deve apresentar a descrição do local, a data e a delimitação do experimento, bem como indicar tratamentos, número de repetições e tamanho das unidades experimentais.

- Deve descrever os tratamentos e variáveis.

- A discussão dos tratamentos e variáveis deve evitar abreviações e siglas.

- Materiais e Métodos devem ser descritos de forma que outro pesquisador possa reproduzir o experimento.

- Descrições longas de técnicas comuns, bem como detalhes desnecessários, devem ser evitados.

- O autor deve descrever as análises estatísticas utilizadas e quaisquer transformações de dados utilizadas.

- Legendas devem ser evitadas; no caso de serem essenciais, escreva-as em negrito minúsculo, exceto a letra inicial, que deve ser capitalizada, na margem esquerda da página.

Resultados e Discussão

- A expressão Resultados e Discussão deve ser centrada e escrita em negrito, em minúsculas, exceto as letras iniciais, que devem ser capitalizadas.
- Todos os dados apresentados devem ser discutidos com base na menção de cada tabela e figura.
- Tabelas e números são mencionados consecutivamente, em ordem numérica.
- O texto deve não apenas apresentar os dados das figuras e tabelas, mas discuti-los, ou seja, compará-los com os dados apresentados por outros autores.
- Tratamentos e abreviações variáveis devem ser evitados.
- Dados não apresentados não devem ser discutidos.
- Os resultados e discussões não podem conter afirmações que não possam ser sustentadas pelos dados obtidos na obra real ou por outras obras mencionadas.
- As referências a tabelas e figuras devem ser feitas ao final da primeira frase do texto; Se as outras frases do parágrafo se referirem à mesma tabela ou figura, uma nova indicação não é necessária.
- Não apresentar os mesmos dados simultaneamente, em tabelas e figuras.
- A discussão deve se limitar aos dados obtidos.
- Novas descobertas devem ser comparadas com o conhecimento previamente obtido.

Conclusões

- A palavra "Conclusões" deve estar centralizada, escrita em negrito, em minúsculas, exceto a letra inicial, que deve ser capitalizada.
- As frases devem ser curtas, sem comentários adicionais; O verbo deve estar no presente simples.
- Devem ser organizados de acordo com o objetivo do trabalho.
- Eles não podem ser um resumo dos resultados; Eles devem apresentar novas descobertas da pesquisa.
- Elas devem ser numeradas e não podem exceder cinco, no máximo.

Referências

- A palavra Referências deve estar centralizada, escrita em negrito, em minúscula, exceto a letra inicial, que deve ser capitalizada.
- Devem ser fontes atualizadas. Pelo menos 70% das referências devem ser dos últimos 10 anos e 70% delas devem ser artigos periódicos.
- Como exceção, as referências podem incluir obras clássicas antigas relacionadas ao tema estudado.
- Eles devem ser normalizados de acordo com as diretrizes atuais do ABNT.
- Eles devem ser apresentados em ordem alfabética dos nomes dos autores, divididos por ponto e vírgula, e sem numeração.
- Todos os autores de cada obra devem estar listados nas referências.
- Os títulos das publicações devem estar escritos em negrito.
- Todas as referências devem registrar uma data de publicação, mesmo que não seja precisa.
- Não deve haver mais de trinta referências. Exemplos:
- Eventos (apenas obras completas são aceitas)
SOUZA, A.B.O. de; SOUZA NETO, O.N. de; SOUZA, A.C.M. de; SAMPAIO, F.P.R.; DUARTE, S.N. Trocas gasosas e desenvolvimento inicial de mini melancia sob estresse salino. Em: ENCONTRO INTERNACIONAL INOVAGRI, 2., Fortaleza, 2014. **Anais**. Fortaleza: Inovagri, 2014. p.3813-3819. DOI: 10.12702/ii.inovagri.2014-a510.
- Artigos periódicos
SILVA, T. P. da; VIDAL NETO, F. das C.; DOVALE, J.C. Previsão de ganhos genéticos com seleção entre e dentro das progenies S2 da mamão usando a análise REML/Blop. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.52, p.1167-1177, 2017. DOI: 10.1590/s0100-204x2017001200005

- Capítulos de livros

SHAHZAD, A.; PARVEEN, S.; SHARMA, S.; SHAHEEN, A.; SAEED, T.; YADAV, V.; AKHTAR, R.; AHMAD, Z.; UPADHYAY, A. Cultura de tecidos vegetais: aplicações na melhoria e conservação de plantas. Em: ABDIN, M.Z.; KIRAN, U.; KAMALUDDIN, ALI, A. (Ed.). **Biotecnologia Vegetal: princípios e aplicações**. Singapura: Springer, 2017. p.37-72. DOI: 10.1007/978-981-10-2961-5_2.

-Tese

SAMUEL-ROSA, A. **Análise de fontes de incerteza na modelagem espacial do solo**. 2016. 278p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

- Fontes Eletrônicas

EMBRAPA. **Zoneamento agroecológico**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-zoneamento-agroecologico>>. Acessado em: 10 de abril de 2018.

Citações

- Referências de resumos, documentos na imprensa ou de qualquer outra fonte, cujos dados ainda não foram publicados, não serão aceitas.

- Auto-citações devem ser evitadas.

- Eles devem ser normalizados de acordo com as diretrizes atuais do ABNT. *Citações escritas entre parênteses*

- Com apenas um autor: sobrenome escrito com a primeira letra maiúscula, seguido de vírgula e do ano de publicação.

- Dois autores: sobrenomes escritos com a primeira letra maiúscula, divididos por um e ampersand (&), seguido por vírgula e ano de publicação.

- Mais de dois autores: sobrenome do primeiro autor escrito em maiúsculas e minúsculas, seguido pela expressão et al., em fonte normal, vírgula e ano de publicação.

- Mais de uma obra: devem seguir uma ordem cronológica e, depois disso, uma ordem alfabética dos autores, e devem ser divididas por ponto e vírgula.

- Mais de uma obra dos mesmos autores: não repetir o nome dos autores; Vírgulas dividem os anos de publicação.

- Citação da citação: sobrenome do autor e ano de publicação do documento original, seguido da expressão "citado por", bem como da citação da obra em questão.

- A citação deve ser evitada porque há risco de interpretação errada; Se for essencial, apenas a obra reconhecida deve conter as referências. *Citações entre parênteses*

- Com o nome dos autores incluído na frase: eles seguem as diretrizes anteriores, com os anos de publicação entre parênteses; eles são divididos por vírgulas.

Fórmulas, expressões e expressões matemáticas

- Eles devem começar na margem esquerda da página, em tamanho padrão da fonte Times New Roman.

- Não devem estar em itálico ou negrito. Exceções ao uso de itálico seriam símbolos de fórmula convencionalmente escritos em itálico.

Tabelas

- As tabelas devem ser numeradas sequencialmente, com algarismos arábicos, e apresentadas em folhas separadas, ao final do texto, após as referências.

- As tabelas devem ser autoexplicativas, sem a necessidade de recorrer ao texto para compreendê-las.

- Elementos essenciais: títulos, títulos, grade (colunas e linhas/linhas) e coluna indicando tratamentos e variáveis.

- Elementos complementares: notas de rodapé e fonte bibliográfica.

- O título, seguido por um ponto, deve vir após a palavra Table, em negrito, numerado sequencialmente em algarismos arábicos. Deve ser claro, breve e completo; deve incluir o nome da espécie (geral ou científico), bem como as variáveis dependentes.
- Nos títulos, os nomes das variáveis devem ser escritos na íntegra; Se isso não for possível, explique o significado das abreviações no título ou nas notas de rodapé da tabela.
- As unidades de medida de todas as variáveis devem ser apresentadas usando o Sistema Internacional de Unidades.
- As colunas dos dados, valores numéricos, devem ser alinhados pelo último numeral.
- Nenhuma célula de tabela (cruzamentos entre linhas e colunas) pode estar vazia. A ausência de dados numéricos deve ser representada por um hífen (-), seguido de uma nota de rodapé explicativa. Para indicar a diferença mínima significativa, letras minúsculas ou maiúsculas são usadas nas colunas ou nas linhas, à direita dos dados, com indicação na nota de rodapé do teste e probabilidade utilizada.
- Para separar títulos dos títulos e da tabela, use bordas horizontais; Use-os também na base da tabela para separar o conteúdo dos elementos complementares. Bordas horizontais adicionais podem ser usadas dentro dos títulos e tabelas; Não use bordas verticais.
- As tabelas devem ser montadas em arquivos do Word, usando a tabela de menu; Não introduza espaços usando a barra de espaço do teclado, mas sim a indentação no parágrafo do formato do menu.