

# AVALIAÇÃO DE RISCOS BIOLÓGICOS NAS ATIVIDADES AVÍCOLAS BASEADO EM INDICADORES TÉCNICOS E O NTEP

DALCIN, Gerson<sup>1</sup>

CORDOVA, Renata Scremin<sup>2</sup>

## RESUMO

Este trabalho tem como tema o Risco Biológico em que os trabalhadores da avicultura, tanto nas atividades de campo bem como nas atividades industriais podem estar expostos. Inicialmente neste trabalho foi analisado a correlação dos principais patologias e correlação com atividade executada. Num primeiro momento busca-se as principais classificação em relação a patologias existentes na literatura verificando os critérios e as classificações existentes, na sequência se faz uma busca bibliográfica interrelacionado as patologias com atividades para verificar as patologias que podem estar mais presentes nessas atividades. Diante dessas patologias previamente verificadas é possível estabelecer os CID (classificação internacional de Doença). Com as devidas classificação do CID,s se verificar a Incidência apresentada no setor através do NTEP (Nexo Técnico Epidemiológico) fica especificada a relação das principais doenças do CNAE (Código Nacional de Atividade Econômica) com os CID,s. Neste verificação pode-se perceber que não existe significância epidemiológica dessa doenças na atividade de avicultura.

**Palavras-chave:** Risco Biológico, Avicultura, Nexo Técnico Epidemiológico.

## 1. INTRODUÇÃO

Observa-se que o setor aviário no Brasil se tornou um ramo de atividade bem-sucedida, cada vez mais, além do planejamento do setor, há novas tecnologias que vêm contribuindo para que isso ocorra.

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2021, p. 4) “o Brasil ocupa a terceira posição no ranking mundial dos maiores produtores de carne de frango, sendo superado apenas por Estados Unidos e China”.

---

<sup>1</sup> Aluno do Centro Universitário Internacional UNINTER. Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso. A1 - 2022. RU 1102798

<sup>2</sup> Professor Orientador no Centro Universitário Internacional UNINTER

O setor avícola no Brasil tem sido um dos grandes percursos da economia promovendo vocação que o Brasil naturalmente alcançou para ser reconhecido internacionalmente como “Celeiro do Mundo”.

A primeira referência sobre a chegada da avicultura ao Brasil remete ao nosso descobrimento pelos portugueses. Então Pero Vaz de Caminha, escrivão da Armada de Pedro Álvares Cabral, em seus registros das impressões de Caminha sobre a terra comprova a veracidade de que as primeiras matrizes chegaram com as primeiras caravelas.

Dono de campos extensos de grãos, com terras férteis e um clima altamente favorável, o Brasil assumiu para si a responsabilidade como parceiro na segurança alimentar de diversos países pelo mundo.

Hoje em termos de Brasil existe uma carteira de mais de 150 mercados, somos importadores da carne de frango. Pelos portos do país, são quase 4 milhões de toneladas embarcadas anualmente, quase um terço de tudo o que se produz no país.

Para isso entre produtores, funcionários de empresas e profissionais vinculados direta e indiretamente ao setor, a avicultura reúne mais de 3,5 milhões de trabalhadores. Cerca de 350 mil deles trabalham diretamente nas plantas frigoríficas. No campo, são mais de 130 mil famílias proprietárias de pequenos aviários, que produzem em um sistema totalmente integrado com as agroindústrias exportadoras.

Entretanto, há a necessidade de se identificar e, principalmente, prevenir, as doenças que podem vir a ocorrer através do trabalho desenvolvido neste setor, considerando a significância do setor. É importante constar que se trata de um setor de manufatura extensiva de mão de obra, o que acaba gerando uma preocupação com os trabalhadores deste setor afim de não comprometer sua capacidade laborativa.

## **2. METODOLOGIA**

Esta pesquisa foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa. Tratou-se de pesquisa bibliográfica sobre o tema avaliação de riscos biológicos nas atividades avícolas baseado em indicadores técnicos e o NTEP dentro do eixo 2 “Saúde Pública”.

Para Godoy (1995), a abordagem qualitativa é de muito interesse para o conhecimento. Ainda no que se refere a abordagem qualitativa o autor salienta que, tal abordagem “[...] permite que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques” (GODOY, 1995, p. 21).

Diante do contexto apresentado na introdução deste trabalho no que se refere a risco Biológico na atividade avícola, realizou-se uma pesquisa qualitativa que teve como objetivo explorar as patologias e a sua relação com atividade. Para tanto, inicialmente, foi feita uma pesquisa mais aprofundada nestas patologias. Na sequência, foi analisada a relação dessas doenças com o NTEP (Nexo Técnico Epidemiológico) gerado pelo INSS para ver relação adoecimento e atividade laboral avícola.

Assim realizou-se uma pesquisa baseada em bibliografias e artigos de autores que pesquisaram sobre este tema. Também foram usados na pesquisa protocolos e normativas técnicas e jurídicas sobre o assunto onde podemos citar O Manual do Ministério da Saúde que trata da Classificação de Risco dos Agentes Biológicos. A coleta de dados foi toda em bibliografias, protocolos e normas técnicas.

Procurou-se realizar um estudo de cada uma das doenças elencadas na bibliografia, verificando sua relação com atividade avícola para na sequência realizar um avaliação das ocorrências no setor avícola através dos dados epidemiológicos do NTEP.

Realizou-se uma leitura aprofundada dos artigos, observando as contribuições desses autores sobre tema deste trabalho, além de um estudo análise bem detalhada dos protocolos e normas técnicas necessárias para formulação dessa pesquisa.

Para aprofundamento das compreensões sobre aos Riscos Biológicos na avicultura e o NTEP, foram selecionados, principalmente, os autores como Fernandes (2004), Oliveira (2015), Ebert (2007), Mendonça (2006) e Mattos (2001), além de dados American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) e o Manual do Ministério da Saúde sobre Classificação de Risco dos Agentes Biológicos.

Inicialmente, será abordado as definições e riscos biológicos ligado a atividades, bem como as principais doenças e patologias da atividade avícola.

### **3. RISCO BIOLÓGICO**

A ocorrência de riscos biológicos nas atividades da avicultura tem sido objeto de inúmeras discussões visto que ele é muito pouco estudado pelos profissionais de suas áreas. Segundo Fernandes (2004) este assunto não tem sido avaliado de forma mais eficiente e desta forma geram controvérsias.

A *American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)* (2018) observa que contaminantes de origem biológica veiculados pelo ar incluem bioaerossóis e compostos orgânicos voláteis liberados por estes organismos. Os bioaerossóis incluem microrganismos e fragmentos, toxinas e resíduos particulados de seres vivos.

Fernandes (2004, pg 28) explica que a saúde do homem pode ser alterada pelo contato com os animais, podendo compartilhar doenças infecciosas. A forma de transmissão segundo autor pode ocorrer pelas seguintes formas de interação:

- \* Zoonoses: enfermidades transmitidas vertebrados ao homem e outros animais.

- \* Zooantroponoses: enfermidades transmitidas vertebrados ao homem.

- \* Antroponoses: enfermidades transmitidas pelo homem a outros animais; enfermidades transmitidas ao homem pelo meio ambiente (sendo os animais a fonte de contaminação ambiental).

Ainda segundo Fernandes (2004), a avaliação dos riscos biológicos pode analisar quais os passíveis de serem relacionados aos trabalhadores do ramo da avicultura. Também ressalta que as variáveis devem ser vistas como as que trazem risco ao indivíduo, como aquelas que risco ao grupo todo de indivíduos no processo saúde doença.

Segundo Oliveira (2015), os trabalhadores compõem um subconjunto populacional que compartilha do mesmo perfil de adoecimento e morte. A isso se soma as causas relacionadas ao modo de produção, organização do trabalho e sistemas sócios técnicos de produção.

Desta forma o perfil morbimortalidade dos trabalhadores decore da combinação desses fatores e são sintetizados como doenças comuns sem relação com o trabalho, doenças comuns eventualmente modificadas no aumento da frequência de suas ocorrências em determinadas condições de trabalho.

Conforme Oliveira (2015, pg 32), avançando nessa classificação, temos a classificação das Patologias do Trabalho, também conhecida como Classificação de Schilling:

- Grupo I: doenças em que o Trabalho é causa necessária, tipificadas pelas “doenças profissionais”, e pelas intoxicações profissionais agudas.

- Grupo II: doenças em que o Trabalho pode ser um fator de risco, contributivo, mas não necessário, exemplificadas por todas as doenças “comuns”, mais frequentes ou mais precoces em determinados grupos ocupacionais, e que, portanto, onexo causal é de natureza eminentemente epidemiológica. A Hipertensão Arterial e as Neoplasias Malignas (Cânceres), em determinados grupos ocupacionais ou profissões constituem exemplo típico.

- Grupo III: doenças em que o Trabalho é provocador de um distúrbio latente, ou agravador de doença já estabelecida ou pré-existente, ou seja, com causa, tipificadas pelas doenças alérgicas de pele e respiratórias e pelos distúrbios mentais, em determinados grupos ocupacionais ou profissões.

Segundo o Manual de Classificação de Riscos Biológicos do Ministério da Saúde (2017), a avaliação de risco de agentes biológicos considera critérios que permitem o reconhecimento, a identificação e a probabilidade do dano decorrente destes, estabelecendo a sua classificação em classes de risco distintas de acordo com a severidade dos danos. Também a análise de riscos deve ser orientada por parâmetros a respeito não só ao agente biológico manipulado, mas também, ao procedimento realizado e ao próprio trabalhador.

Segundo o referido Manual de Classificação de Riscos Biológicos do Ministério da Saúde (2017), existem alguns critérios que devem ser verificados para avaliação do risco biológico, são eles:

Tabela 1 –Critérios para Classificação de Risco Biológico:

Característica	Descrição
----------------	-----------

* Virulência:	Trata-se da capacidade patogênica de um agente biológico, medida pela mortalidade que ele produz e/ou por seu poder de invadir tecidos do hospedeiro.
* Modo de Transmissão:	O caminho feito pelo agente biológico a partir da fonte de exposição até o hospedeiro.
* Estabilidade:	É a capacidade de manutenção do potencial infeccioso de um agente biológico no meio ambiente.
* Concentração e Volume:	Concentração está relacionada à quantidade de agentes patogênicos por unidade de volume.
* Origem do Agente Biológico Potencialmente Patogênico:	Deve ser considerada a origem do hospedeiro do agente biológico (humano ou animal) como também a localização geográfica (áreas endêmicas) e a natureza do vetor.
* Disponibilidade de Medidas Profiláticas Eficazes:	Estas incluem profilaxia por vacinação, antisseros e globulinas eficazes. inclui ainda, a adoção de medidas sanitárias, controle de vetores e medidas de quarentena em movimentos transfronteiriços. Quando estas estão disponíveis, o risco é drasticamente reduzido.
* Disponibilidade de Tratamento Eficaz:	São os tratamentos eficazes existentes, capazes de prover a contenção do agravamento e a cura da doença causada pela exposição ao agente patogênico.
* Dose Infectante:	Consiste no número mínimo de agentes patogênicos necessários para causar doença. Varia de acordo com a virulência do agente e com a susceptibilidade do indivíduo.
* Manipulação do Agente Patogênico:	A manipulação pode potencializar o risco, como por exemplo, a amplificação, sonicação ou centrifugação.
* Eliminação do Agente:	O conhecimento das vias de eliminação do agente é importante para a adoção de medidas de contingenciamento. A eliminação em altos títulos por excreções ou secreções de agentes patogênicos pelos organismos infectados, em especial, aqueles transmitidos por via respiratória, podem exigir medidas adicionais de contenção.
* Fatores Referentes ao Trabalhador:	Deve ser considerado o estado de saúde do indivíduo, assim como, idade, sexo, fatores genéticos, susceptibilidade individual (sensibilidade e resistência com relação aos agentes biológicos), estado imunológico, exposição prévia, gravidez, lactação, consumo de álcool, consumo de medicamentos, hábitos de higiene pessoal e uso de equipamentos de proteção individual.

Fonte: Tabela adaptada do Manual de Classificação de Riscos Biológicos do Ministério da Saúde (2017), pg 13.

Ainda segundo o Manual de Classificação de Riscos Biológicos do Ministério da Saúde (2017) existe uma classificação de risco biológico que deve ser levado em consideração conforme tabela abaixo:

Tabela 2: Classes de Risco:

Classe	Descrição
Classe de Risco 1 (baixo risco individual e para a comunidade):	Inclui os agentes biológicos conhecidos por não causarem doenças no homem ou nos animais adultos saudáveis.
Classe de Risco 2 (moderado risco individual e limitado risco para a comunidade):	Inclui os agentes biológicos que provocam infecções no homem ou nos animais, cujo potencial de propagação na comunidade e de disseminação no meio ambiente é limitado, e para os quais existem medidas terapêuticas e profiláticas eficazes.
Classe de Risco 3 (alto risco individual e moderado risco para a comunidade):	São os agentes biológicos que possuem capacidade de transmissão por via respiratória e que causam patologias humanas ou animais, potencialmente letais, para as quais existem usualmente medidas de tratamento e/ou de prevenção. Representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de pessoa a pessoa.
Classe de Risco 4 (alto risco individual e para a comunidade):	Inclui os agentes biológicos com grande poder de transmissibilidade por via respiratória ou de transmissão desconhecida. Até o momento não há nenhuma medida profilática ou terapêutica eficaz contra infecções ocasionadas por estes. Causam doenças humanas e animais de alta gravidade, com alta capacidade de disseminação na comunidade e no meio ambiente. Esta classe inclui principalmente os vírus.

Fonte: Tabela adaptada do Manual de Classificação de Riscos Biológicos do Ministério da Saúde (2017), pg 15.

#### 4. ATIVIDADES NO SETOR AVÍCOLA.

Para investigação proposta neste trabalho o risco biológico se encontra muito em função do manuseio com as aves. Na avicultura a cadeia de produção é bastante vasta e extensa. A figura abaixo demonstra o fluxo desta cadeia.

Figura 1 – Cadeia de produção na avicultura



Fonte: Waquil & Costa (1999), Oliveira & Gordin (2003) e Lazzari (2004).

Pode-se observar que esta cadeia tem várias áreas envolvidas, mas onde se encontram as massas de trabalhadores e nas agroindústrias que inicia nos avozeiros e vão até as exportações após passar pelos frigoríficos. Os grandes questionamentos sobre os riscos biológicos estão relacionados às atividades de aviários e frigoríficos. Nestes locais existem atividades relacionadas com a manipulação de animais (aves) e que geram questionamentos sobre estas.

Segundo Fernandes (2004), basicamente há dois tipos de aviários, com atividades distintas, os de reprodução e os de frangos de corte. Depois dos animais estarem prontos no campo para o abate (ou “os abates”), estes seguem para os frigoríficos via transporte terrestre.

Conforme Ebert (2007), o abate segue normas brasileiras seguindo RIISPOA (Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal e no Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carne de Aves) (BRASIL, 2007).

Ainda de acordo com Ebert (2007), no frigorífico, os processos em que podem ter contato com aves vivas ou processos que possam ter acesso a partes de frango durante o processamento são: recepção de aves, insensibilização e sangria, escaldagem e depenagem e evisceração. Nos processos seguintes, no pré-resfriamento já não existe possibilidade alguma de contato com possíveis agentes biológicos, pois o produto já passou por pré-resfriamento.



Nesses processos citados existe o monitoramento em todos os locais pelo órgão de inspeção que podem ser municipais, estaduais e federais dependendo de vários fatores como tamanho e quantidade de abate, mercados e outros pontos. Na sequência do processo não existe mais qualquer tipo de contaminação, pois o frango recebe um choque térmico antes de seguir.

Pode-se destacar em termos de legislação a de maior abrangência do segmento o Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017 que dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, onde se estabelece o RIISPOA (Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal). Essa regulamentação é a mais abrangente para o segmento, no entanto existe legislação estaduais e municipais que podem ajudar a regular o abate de aves.

## **5. DOENÇAS E PATOLOGIAS**

Constantemente, os trabalhadores estão expostos a vários microrganismos que pode causar doenças. Segundo Brevigliero (2008), os microrganismos que contaminam os ambientes de trabalho são vírus, bactérias, protozoários, fungos, artrópodes, parasitas e derivados de animais e vegetais. Também se ressalta as vias de ingresso destes agentes é basicamente os mesmos dos agentes químicos que são: via respiratória, percutânea, digestiva e parenteral.

Quanto as listas de Doenças de Origem Biológica relacionadas na Previdência, no Brasil, as doenças profissionais reconhecidas por lei estão estabelecidas em uma lista de doenças do tipo misto, de acordo com a Portaria nº 1.339 do Ministério da Saúde, de 18 de novembro de 1999, e com o Anexo II do Decreto nº 3.048 do Instituto Nacional de Seguro Social (INSS).

Estão relacionadas em uma lista “A”, os agentes ou fatores de risco de natureza ocupacional relacionados com etiologia de doenças profissionais e de doenças relacionadas ao trabalho.

Tabela 3 – Lista de Doenças do Ministério da Saúde

<p>XXV - Microorganismos e parasitas infecciosos vivos e seus produtos tóxicos (Exposição ocupacional ao agente e/ou transmissor da doença, em profissões e/ou condições de trabalho especificadas).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tuberculose (A15-A19.-)</li> <li>2. Carbúnculo (A22.-)</li> <li>3. Brucelose (A23.-)</li> <li>4. Leptospirose (A27.-)</li> <li>5. Tétano (A35.-)</li> <li>6. Psitacose, Ornitose, Doença dos Tratadores de Aves (A70.-)</li> <li>7. Dengue (A90.-)</li> <li>8. Febre Amarela (A95.-)</li> <li>9. Hepatites Virais (B15-B19.-)</li> <li>10. Doença pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) (B20-B24.-)</li> <li>11. Dermatofitose (B35.-) e Outras Micoses Superficiais (B36.-)</li> <li>12. Paracoccidiomicose (Blastomicose Sul Americana, Blastomicose Brasileira, Doença de Lutz) (B41.-)</li> <li>13. Malária (B50-B54.-)</li> <li>14. Leishmaniose Cutânea (B55.1) ou Leishmaniose Cutâneo-Mucosa (B55.2)</li> <li>15. Pneumonite por Hipersensibilidade a Poeira Orgânica (J67.-): Pulmão do Granjeiro (ou Pulmão do Fazendeiro) (J67.0); Bagaçose (J67.1); Pulmão dos Criadores de Pássaros (J67.2); Suberose (J67.3); Pulmão dos Trabalhadores de Malte (J67.4); Pulmão dos que Trabalham com Cogumelos (J67.5); Doença Pulmonar devido a Sistemas de Ar Condicionado e de Umidificação do Ar (J67.7); Pneumonites de Hipersensibilidade devido a Outras Poeiras Orgânicas (J67.8); Pneumonite de Hipersensibilidade Devida a Poeira Orgânica não especificada (Alveolite Alérgica Extrínseca SOE; Pneumonite de Hipersensibilidade SOE (J67.0)</li> <li>16. "Dermatoses Pápulo-Pustulosas e suas complicações infecciosas" (L08.9)</li> </ol>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Tabela Lista A do Anexo II, a Portaria nº. 1.339 do Ministério da Saúde, 1999.

Conforme a lista A, foram identificadas as doenças: tuberculose, carbúnculo, brucelose, leptospirose, tétano, psitacose, dengue, febre amarela, hepatites virais, doença pelo vírus HIV, dermatofitoses candidíase, paracoccidioidomicose, malária e leishmaniose cutânea. Assim sendo, foi obtida a partir da lista A as seguintes doenças: dermatose pápulo-pustulosa e suas complicações infecciosas e pneumonite por sensibilidade à poeira orgânica.

Estas doenças podem ocorrer por contato biológico e, portanto, serão avaliados individualmente e verificando suas características em consideração sua classificação de Schilling.

Em relação as doenças avaliadas, neste primeiro momento será tratado sobre a tuberculose, carbúnculo e brucelose, pois estas provocam muito questionamento

principalmente na questão insalubridade presente na Norma Regulamentadora 15, Anexo 14.

- Tuberculose: segundo Fernandes (2004), os agentes etiológicos são o *Mycobacterium tuberculosis* e o *Mycobacterium africanum* (tuberculose humana da África Tropical), que atacam primariamente os seres humanos, e o *Mycobacterium bovis* que acomete primariamente o gado, sendo este o principal agente zoonótico.

Segundo Fernandes (2004), M. avis nas indústrias é muito rara, e só pode ocorrer nos locais onde as aves ficam alojadas por muitos anos, sendo que não acontece nos locais de produção em escala industrial. Ela e doença de classificação Schilling II, sendo um risco específico somente para trabalhadores de aviários com imunodeficiência, e a A M. avis classifica-se como agente biológico do grupo 2.

- Carbúnculo: Segundo site no Ministério da Saúde É uma doença infecto-contagiosa de origem animal e ataca principalmente animais ruminantes herbívoros que pastam em áreas com solo contaminado agente etiológico da doença profissional clássica é o *Bacillus anthracis*.

Segundo Fernandes (2004), é extremamente raro, e ocorre em casos isolados em forma de epidemias em áreas de terras muito contaminadas. Por ser característica de animais herbívoros sua especificidade, é classificado como Schilling I. Não há evidências de transmissão em aves portanto não é risco de trabalhadores de aviários e é classificado como agente biológico do grupo 3.

- Brucelose: O Ministério da Saúde diz que a brucelose humana é transmitida ao ser humano por animais terrestres e aquáticos infectados. Os agentes etiológicos são a *Brucella melitensis*, *B. abortus*, *B. suis* e *B. canis*. Por sua raridade e especificidade, é classificada como Schilling I. Os reservatórios presentes são rebanhos de gado, suínos, cabras e ovelhas, além de bisões, alces, renas e veados, sendo que não é presente em aves e sua classificação como agente biológico é do grupo 3.

- Leptospirose: O agente etiológico é a *Leptospira interrogans*, classificada como Schilling II, e conforme Fernandes (2004), e tem mais chance de acontecer em contato direto com águas sujas ou em locais suscetíveis de serem sujos por dejetos de animais portadores de germes. Isso porque o reservatório principal é o rato, mas pode ser encontrado em alguns outros animais como suínos, gado, cães, guaxinins,

roedores silvestres, veados, esquilos, raposas, furões, doninhas, leões-marinhos e sapos.

Não existem relatos de transmissão em aves, mas a transmissão dessa doença por contato direto urina de animais infectados ou, por via indireta, através do contato com água ou solo contaminado com a urina de animais portadores e os aviários são locais com grande trânsito de roedores, podendo contaminar o solo e a água com urina que contenha leptospiros. A classificação de agente biológico é grupo 2.

- Tétano: Segundo Ministério da Saúde trata-se uma doença infecciosa grave, porém não contagiosa, causada por uma toxina produzida pela bactéria *Clostridium tetani*. A bactéria pode ser encontrada nas fezes de animais e de seres humanos, na terra, nas plantas podendo infectar o ser humano através de lesões e feridas abertas, geralmente do tipo perfurante.

A classificado como Grupo I de Schilling devido que agente foi encontrado no intestino de equinos, bovinos, ovinos, cães, ratos e aves, além do homem. Segundo Fernandes (2004) não se trata de uma zoonose, ou seja, transmitida por animais, e sim uma doença comum ao homem e animais. Pode ser risco específico de aviários e classifica-se como agente de risco biológico 2.

- Psitacose, Ornitose, Doença dos Tratadores de Aves: Trata-se de uma zoonose causada por exposição à *Chlamydia psittaci* geralmente em trabalhos realizados em criadouros de aves ou pássaros, atividades de veterinária, zoológicos e laboratórios biológicos. Segundo Fernandes (2004) ela é muito rara por isso pertence ao Grupo I de Schilling. O homem contrai a doença das aves por via aerógena.

O autor diz que por ser muito rara em aviários comerciais pode ser desconsiderada e a classificação de agente biológico é grupo 3.

- Dermatofitoses: Segundo Ministério da Saúde são infecções fúngicas da pele e das unhas provocadas por diferentes fungos e classificadas conforme a localização no corpo onde podemos citar os fungos *Epidermophyton*, *Microsporum* e *Trichopyton*.

Para Fernandes (2004) o interesse restrito às aves, há o *M. gallinae*, que, raramente transmissível ao homem, sendo a dermatofitose de risco específico encontrada nas aves, classificado como agente do grupo biológico 2.

- Candidíase: O Ministério da Saúde informa que essa doença é causada por fungos do gênero *Candida* e a *Candidaalbicans* é hóspede normal do homem. A

candidíase aviária é esporádica em aves jovens, sendo uma infecção do aparelho digestivo superior, geralmente assintomática. Pode estar presente em trabalhadores do segmento avícola e é classificada como agente de risco 2.

Outras doenças conforme Fernandes (2004), como Dengue, Febre Amarela, Hepatite Viral, Doença pelo Vírus da Imunodeficiência Humana, Malária, Paracoccidiodomicose e Leishmaniose cutânea ou Leishmaniose Cutâneo-Mucosa não são doenças específicas de risco para trabalhadores que têm contato com aves.

Doenças mais frequentes nas aves, baseada na listagem da Mississippi State University e segundo o levantamento de Fernandes (2004), que pesquisou no Departamento de Ciência Aviária da *Mississippi State University*, lista, por agente causador, as doenças mais frequentes das aves foram estudadas para avaliar o potencial de poder ocasionar uma zoonose nos trabalhadores que tem contato com aves.

- Botulismo: Segundo portal do Ministério a Saúde trata-se de uma doença grave doença causada pela ingestão de uma toxina produzida pelo *Clostridium botulinum* que pode ser encontrada no solo, nas fezes humanas ou de animais e nos alimentos. Ela é considerada grave pois pode levar à morte por paralisia da musculatura respiratória.

Todas as aves domésticas e pássaros são suscetíveis aos efeitos da toxina. O botulismo das aves ocorre em todo o mundo, principalmente nas silvestres, podendo incidir em galinhas domésticas, sendo o sorotipo aviário de tipo C. Para Acha o botulismo alimentar no homem deve-se aos sorotipos A, B e E, não sendo confirmados por sorotipo C. Deste modo, botulismo por sorotipo C não é risco específico em aviários devido ao tipo soropositivo.

- Colibaciloses: Segundo Fernandes (2004) o agente etiológico é a *Escherichia coli* e é normal estar presente da flora bacteriana do intestino grosso dos animais homeotérmicos, inclusive humanos. Em relação a zoonoses as aves podem ter epidemias produzindo enfermidades sépticas, salpingite e pericardite nas mesmas, e a diarreia dos animais constituem a principal fonte de infecção humana, via fecal-oral.. Pode ser risco para área ocupacional da avicultura e tem classificação de risco biológico do grupo 2.

- Enterite necrótica: Segundo Fernandes (2004) é causada pelo *Clostridium perfringen*, através enterite aviária, mas não se trata de uma zoonose. Estes bacilos

são distribuídos na natureza, no solo e no trato intestinal da maioria dos animais, incluindo o homem. Pode ocasionar uma intoxicação alimentar leve, de curta duração, decorrente da toxina elaborada pelos organismos pode esta ligado a risco específico de aves ou pode ser um patógeno eventual da cama de aviário, grupo 2.

- Erisipela animal e erisipelóide humana: O portal do Ministério considera a Erisipela a um processo infeccioso da pele, que dependendo atinge a gordura do tecido celular e se propaga pelos vasos linfáticos. É uma doença ocasionada pela *Erysipelotrixrhusiopathiae*, uma bactéria encontrada em vários tipos de aves.

No homem, a infecção dá-se pelo contato direto com a carne contaminada e produtos animais. Classifica-se como agente biológico grupo 2, de risco específico de trabalhadores avícolas.

- Cólera aviária (pasteurelose): Segundo Fernandes (2004) nas aves causada pela *Pasteurellamulticida*. A cólera aviária tem relação diarréica é uma doença em diminuição devido à melhoria de manejo. Ocorre raramente no homem e se configura num risco para trabalhadores da avicultura e é classificada no grupo de risco biológico 2.

- Tifo Aviário e *pullorum*: Em aves é causada pela *Salmonellagalinarum*, já o *pullorum* é uma doença respiratória causada pela *Salmonellapullorum* e é pouco patogênico para os homens, e quando acontece geralmente, ocorre a infecção através de alimentos contaminados. Também eventualmente pode ter contaminação, se elas não observarem os procedimentos higiênicos.

O manejo adequado das aves e importante para evitar contaminação e por isso é classificada com o risco biológico do grupo 2.

- Doença de Newcastle: doença viral causadora de distúrbios respiratórios de severidade variável em frangos e perus, cujo agente etiológico é o paramixovírus de aves. No homem, é uma enfermidade pouco frequente, podendo causar conjuntivite, com raras reações sistêmicas. Pode ser risco específico de aviários, classificação de risco biológico do grupo 2.

- Aspergilose: O Portal do Ministério da Saúde informa que se trata de uma doença infecciosa a partir do fungo filamentosos do gênero *Aspergillus* entra no organismo humano por meio da inalação de esporos geralmente atua em indivíduos com imunidade reduzida.

Pode ocorrer em frangos, com acometimento pulmonar e lesões de pele e ser risco específico de trabalhadores avícolas e por isso risco biológico do grupo 2.

Conforme Oliveira (2015), as empresas têm duas personalidades: uma individual, a qual representa a si. Existe outra que se trata da personalidade coletiva onde a empresa está inserida.

Usando uma abordagem coletiva epidemiológica em matéria de saúde do trabalhador formada pela atividade avícola baseada nas doenças representadas pelo CID (Classificação Internacional de Doenças).

Segue abaixo, na figura 3, as possíveis doenças relacionadas, anteriormente, com os respectivos CIDs da classificação internacional na atividade avícola:

Tabela 4 - CIDs

<b>Constantes da lista de doenças profissionais da previdência social</b>	
<b>DOENÇA</b>	<b>CID</b>
Leptospirose	A27
Tétano psitacose causada pela <i>C. psitacci</i>	A35
Dermatofitose causada pelo <i>T. gallinarum</i>	B35-B36
Candidíase	B37.2
<b>Zoonoses das aves que podem afetar o homem</b>	
<b>DOENÇA</b>	<b>CID</b>
Colibacilose	A49.8
Enterite	K52.9
Erisipelotrixrhusopatie	A26.9
Salmonella sp	A02
Aspergilose	B44.9
Erisipela	A46
Doença de Newcastle	B30.8+H13.1

Fonte: CID – Ministério da Saúde, 2008.

## 6. NEXO TÉCNICO EPIDEMIOLÓGICO

Quanto ao Nexo Técnico Epidemiológico Previdenciário (NTEP), de acordo com Oliveira (2015), é uma metodologia que tem o objetivo de identificar quais doenças e acidentes estão relacionados com a prática de uma determinada atividade profissional pelo INSS no Brasil. Com o NTEP, quando o trabalhador adquirir uma enfermidade inteiramente relacionada à atividade profissional, fica qualificado o acidente de trabalho. Nos casos em que houver relação estatística entre a doença ou lesão e o setor de atividade econômica do trabalhador, o nexo epidemiológico determinará automaticamente que se trata de benefício acidentário e não de benefício previdenciário normal.

Desta forma, cada grupo econômico denominado CNAE (Classificação Nacional de Atividade Econômica) tem estabelecidos por dados pertencentes ao INSS qual grupo de doenças estão mais relacionados com suas atividades. Estes dados epidemiológicos ajudam a entender que os motivos de adoecimento de determinado setor da economia.

Como estudo do NTEP pode-se verificar quais CIDs têm prevalência dentro do CNAE, ou seja, o segmento estudado. Neste sentido, pode-se fazer uma comparação entre os CNAEs das atividades que estão relacionadas com manipulação de aves e as doenças que podem ter alguma relação com contato com aves.

Os CNAEs que têm vínculo com aves são de Criação de Aves – 0155 que está relacionado com granjas de criação de aves de corte e produção de ovos. Outro CNAE analisado é o 1021, referente ao abate de suínos, aves e pequenos animais.

Abaixo, na Figura 4, segue as doenças que fazem parte do NTEP dos CNAEs relacionadas as atividades que envolvem aves.

Figura 2 - Doenças que fazem parte do NTEP dos CNAEs

### 0155 - Criação de aves

Vínculo Médio: 48.138,93

Vínculo x Ano: 433.250,36

Agrupamento CID	Benef. Médio	RR	RC	LI IC	LS IC	APRC	FE-Exp	FE-Pop	Prevalência		
				Confiança (99%)			%	CNAE	Geral	Razão	
								x 100.000			
K35-K38 - Doenças do apêndice	7.577,11	1,40	2,17	1,32	3,56	1,03	28,82	0,08	56,38	31,24	1,80
K40-K46 - Hêmias	22.841,00	1,42	2,19	1,65	2,91	0,58	29,47	0,08	171,53	94,17	1,82
M40-M54 - Dorsopatias	107.616,44	1,04	1,60	1,37	1,87	0,31	3,41	0,01	590,55	443,70	1,33
O20-O29 - Outros transtornos maternos relacionados predominantemente com a gravidez	15.384,44	1,04	1,60	1,07	2,40	0,83	3,58	0,01	84,58	63,43	1,33
S00-S09 - Traumatismos da cabeça	9.924,78	1,21	1,87	1,18	2,98	0,96	17,58	0,04	63,80	40,92	1,56
S40-S49 - Traumatismos do ombro e do braço	24.436,56	1,12	1,73	1,27	2,35	0,63	10,57	0,02	144,82	100,75	1,44
S50-S59 - Traumatismos do cotovelo e do antebraço	25.247,00	1,12	1,72	1,27	2,33	0,62	10,36	0,02	149,27	104,09	1,43
S60-S69 - Traumatismos do punho e da mão	75.428,00	1,03	1,59	1,32	1,91	0,37	2,65	0,01	410,72	310,99	1,32
T90-T98 - Sequelas de traumatismos, de intoxicações e de outras consequências	23.140,22	1,10	1,70	1,23	2,34	0,65	8,97	0,02	134,73	95,41	1,41
Z40-Z54 - Pessoas em contato com os serviços de saúde para procedimentos e cuidados específicos.	40.544,67	1,03	1,59	1,24	2,04	0,50	2,79	0,01	221,09	167,16	1,32

Fonte: CNAE, Oliveira, 2015



## 1012 - Abate de suínos, aves e outros pequenos animais

Vínculo Médio: 158.723,07

Vínculo x Ano: 1.428.507,64

Fonte: NTEP, Oliveira, 2015.

Agrupamento CID	Benef. Médio	RR	RC	LI IC	LS IC	APRC	FE-Exp	FE-Pop	Prevalência		
				Confiança (99%)			%		CNAE	Geral	Razão
									x 100.000		
D10-D36 - Neoplasias (tumores) benignos(as)	12.211,22	1,54	2,39	1,95	2,94	0,41	35,20	0,35	99,54	50,35	1,98
F10-F19 - Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de substâncias	11.780,44	1,45	2,25	1,81	2,79	0,43	31,17	0,30	90,45	48,57	1,86
F20-F29 - Esquizofrenia, transtornos esquizotípicos e transtornos delirantes	9.434,33	1,24	1,91	1,47	2,48	0,53	19,13	0,15	61,74	38,90	1,59
F30-F39 - Transtornos do humor [afetivos]	50.717,56	2,68	4,18	3,87	4,52	0,15	62,70	1,09	712,92	209,11	3,41
F40-F48 - Transtornos neuróticos, transtornos relacionados com o "stress" e transtornos	18.130,89	1,12	1,73	1,42	2,11	0,40	10,79	0,08	107,64	74,75	1,44
G40-G47 - Transtornos episódicos e paroxísmicos	7.090,56	1,13	1,74	1,27	2,39	0,64	11,22	0,08	42,30	29,23	1,45
G50-G59 - Transtornos dos nervos, das raízes e dos plexos nervosos	9.723,11	5,39	8,43	7,45	9,56	0,25	81,46	2,80	270,28	40,09	6,74
I80-I89 - Doenças das veias, dos vasos linfáticos e dos gânglios linfáticos, não classificadas em outra parte.	20.803,89	2,58	4,01	3,55	4,53	0,24	61,24	1,02	281,62	85,77	3,28
J40-J47 - Doenças crônicas das vias aéreas inferiores	4.285,00	1,23	1,90	1,29	2,81	0,80	18,71	0,15	27,90	17,67	1,58
K20-K31 - Doenças do estômago, do estômago e do duodeno	3.547,33	1,22	1,89	1,23	2,90	0,88	18,19	0,15	22,95	14,63	1,57
K35-K38 - Doenças do apêndice	7.577,11	2,34	3,63	2,94	4,49	0,43	57,30	0,87	93,24	31,24	2,98
K40-K46 - Hêmias	22.841,00	1,64	2,54	2,20	2,94	0,29	39,02	0,42	197,74	94,17	2,10
K80-K87 - Transtornos da vesícula biliar, das vias biliares e do pâncreas	9.105,44	1,83	2,84	2,28	3,54	0,44	45,46	0,54	88,02	37,55	2,34
M00-M25 - Artropatias	40.915,22	1,25	1,95	1,72	2,21	0,25	20,52	0,17	272,44	168,69	1,62
M40-M54 - Dorsopatias	107.616,44	1,42	2,20	2,05	2,37	0,14	29,37	0,27	805,54	443,70	1,82
M60-M79 - Transtornos das tendões moles	69.991,78	3,36	5,28	4,98	5,60	0,12	70,28	1,52	1.229,18	288,57	4,26
N80-N88 - Transtornos não-inflamatórios do trato genital feminino	8.864,11	2,35	3,65	3,00	4,44	0,39	57,51	0,88	109,62	36,55	3,00
O20-O29 - Outros transtornos malignos relacionados predominantemente com a gravidez	15.384,44	3,52	5,48	4,85	6,19	0,24	71,56	1,62	282,07	63,43	4,45
S00-S09 - Traumatismos da cabeça	9.924,78	1,42	2,19	1,73	2,78	0,48	29,43	0,27	74,34	40,92	1,82
S20-S29 - Traumatismos do tórax	5.740,44	1,54	2,38	1,76	3,21	0,61	34,96	0,35	46,62	23,67	1,97
S30-S39 - Traumatismos do abdome, do dorso, da coluna lombar e da pelve	7.324,56	1,24	1,92	1,43	2,58	0,60	19,49	0,16	48,15	30,20	1,59
S40-S49 - Traumatismos do ombro e do braço	24.436,56	1,52	2,35	2,03	2,72	0,29	34,05	0,34	195,76	100,75	1,94
S60-S69 - Traumatismos do cotovelo e do antebraço	25.247,00	1,42	2,20	1,90	2,55	0,30	29,62	0,27	189,64	104,09	1,82
S60-S69 - Traumatismos do punho e da mão	75.428,00	1,74	2,70	2,50	2,92	0,16	42,43	0,48	691,23	310,99	2,22
S70-S79 - Traumatismos do quadril e da coxa	8.299,67	1,25	1,93	1,46	2,55	0,56	19,86	0,16	54,81	34,22	1,60
S80-S89 - Traumatismos do joelho e da perna	55.007,00	1,38	2,14	1,93	2,37	0,20	27,57	0,25	401,60	226,79	1,77
S90-S99 - Traumatismos do tornozelo e do pé	41.393,89	1,22	1,89	1,67	2,14	0,25	18,09	0,14	267,49	170,67	1,57
T20-T32 - Queimaduras e consoões	4.583,33	1,94	3,00	2,23	4,05	0,61	48,40	0,61	46,80	18,90	2,48
Z40-Z54 - Pessoas em contato com os serviços de saúde para procedimentos e cuidados específicos	40.544,67	1,53	2,38	2,12	2,66	0,23	34,70	0,35	327,97	167,16	1,96

Pode-se perceber que no momento em verificamos os códigos CID das doenças presentes em atividades avícolas na tabela 3, e confrontamos com as doenças que tem relevância epidemiológica com o setor avícola não encontramos relação. Essa

incidência não presente dessas doenças indicam que apesar de existir a possibilidade de o trabalhador contrai-las não são as causas mais relevantes no segmento como um todo.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O risco biológico é motivo de muitos questionamentos e gera muitas dúvidas quanto da sua aplicabilidade, principalmente quando se fala em trabalho em atividades avícolas principalmente na manipulação dos animais. Com este estudo conseguiu-se através de bibliografias, identificar as doenças que podem ter algum tipo denexo com esta atividade.

O estudo se deu no início com o estudo da classificação dos riscos biológicos que servem para identificar como as doenças se comportam em vários aspectos, além da gravidade de cada de uma delas. Na sequência foram pesquisadas todas as doenças profissionais previstas na tabela do INSS e Zoonoses que podem afetar o homem nas atividades profissionais com contato de aves. Este estudo leva em conta as características de cada doença bem como a sua classificação anteriormente citada.

Após este levantamento se fez alguns esclarecimentos quanto à relação das doenças e sua efetiva relação com as atividades, bem como, o controle das atividades que eliminam seu risco ou minimizam com um todo.

Na sequência, cada doença apurada com as suas respectivas classificações pelo CID, após foram analisadas através dos estudos epidemiológicos do NTEP avaliando se existia nexo com as atividades esclarecendo quando havia existência no setor avícola.

Com este trabalho, observou-se que há doenças que, possivelmente, podem surgir com a manipulação de aves nos diferentes locais da cadeia produtiva. Através do levantamento bibliográfico, identificou-se essa relação. Este levantamento de certo modo indica que entre essas doenças algumas são extremamente raras de acontecer e, por isso, podem ser consideradas e a existência praticamente nula, como por exemplo, a doença do tratador de aves. Outras doenças biológicas que podem vir a surgir, não necessariamente apenas através do contato, mas através da contaminação de um ferimento aberto ou acidente de trabalho com ferimento e que são comuns ao homem, não sendo uma zoonose, como por exemplo, o tétano e a enterite necrótica.

Seguindo neste trabalho, percebeu-se que algumas dessas doenças não se manifestam em locais onde existe o manejo de aves adequado e com padrões de biossegurança seguindo as normas do Ministério da agricultura e os padrões internacionais. Muitas das doenças que estão relacionadas se atendido os padrões anteriores as suas chances de ocorrência são mínimas. Outro ponto, é que a empresa onde há o serviço de medicina ocupacional existe um monitoramento quando da existência dessas doenças.

Mas, o grande objetivo deste trabalho é baseado nas tabelas das doenças que estão relacionadas à atividade econômica através dos CNAE advindo dos estudos que formularam o NTEP. Neste sentido, o NTEP através dos estudos de epidemiologia tem muitas informações que podem ajudar a verificar se essas doenças têm nexos e o que se pôde perceber é que não foi encontrado nexos com nenhuma doença dessas com os trabalhos descritos CNAE.

Conclui-se então, que o NTEP é uma ferramenta muito interessante, pois além de ser um balizador dos nexos com o trabalho, também ajuda as empresas e enxergarem quais são realmente a doenças que tem nexos com suas atividades econômicas como um todo. Toda empresa deveria investigar melhor quais são os nexos que existem nas suas atividades para entender onde realmente existem problemas e em cima dos mesmos procurar soluções para estes problemas.

## 8. REFERÊNCIAS

ACGIH, American Conference of Governmental Industrial Hygienists. **Limites de exposições ocupacionais e Indicadores Biológicos**. Tradução Associação Brasileira de Higiene Ocupacional; 2018.

BRASIL – Ministério da Saúde. **CID Classificação Internacional de Doenças**. Pesquisado em: <<http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/cid10.htm> em 20/04/2016>. Acesso em 23 dez. 2021.

BRASIL - Ministério da Saúde. **Classificação de Risco dos Agentes Biológicos, Série A**. 2. ed. Brasília: Normas e Manuais Técnicos, 2017.

BRASIL – Ministério da Saúde. **Saúde de A a Z**; Pesquisado em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/>> Acesso 20 jan. 2022.

BRASIL. **Lei n. 6.514 de 22 de dezembro de 1977**. 77. ed. São Paulo: 2016.

BREVIGLIERO: Ezio; Jose Possebon, SPINELLI, Robson. **Higiene Ocupacional - Agentes Biológicos Químicos e Físicos**. São Paulo: Editora Senac, 2008.

EBERT, Douglas Cezar. **Simulação Dinâmica Operacional de Um Processo Industrial de Abate de Aves**. Disponível em: <<http://agais.com/douglascezar.pdf>>. Acesso em 30 dez. 2021.

FERNANDES, Francisco Cortes Fernandes. Riscos Biológicos em Aviários. **Revista Brasileira Medicina Trabalho**. Belo Horizonte, vol. 2; p. 140-152; abr-jun, 2004.

OLIVEIRA, Paulo Rogério Albuquerque. **Elaboração e Análise do NTEP; Material Básico da Disciplina de Elaboração e análise de NTEP**. AVM Faculdades Integradas; Brasília, DF.

UBA - União Brasileira de Avicultura. **Relatório Anual 2009/2010**. Brasil, 2020.

VIEIRA, Guilherme Augusto. **Análise Comparativa Da Cadeia Produtiva Do Frango De Corte Da Bahia**. Disponível em: <[http://www.faeb.org.br/fileadmin/Arquivos\\_internos/Artigos/An%C3%A1lise%20comparativa%20da%20cadeia%20produtiva%20do%20frango%20de%20corte%20da%20Bahia.PDF](http://www.faeb.org.br/fileadmin/Arquivos_internos/Artigos/An%C3%A1lise%20comparativa%20da%20cadeia%20produtiva%20do%20frango%20de%20corte%20da%20Bahia.PDF)>. Acesso em 20 dez.2021.