

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz

Graduanda Daniela França Viana

Profº. Orientador: Alexandre Reis Percequillo
Departamento de Ciências Biológicas

*“Metodologias alternativas ao uso de animais em pesquisa:
uma revisão quanto ao estado da arte”*

Projeto apresentado ao Departamento de Ciências
Biológicas como parte dos requisitos para desenvolver o
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) referente à disciplina LCB525

Piracicaba, SP
Novembro-2022

1. INTRODUÇÃO

Durante séculos o homem colocou-se como centro do Universo e como ser hierarquicamente “superior” por ser dotado de inteligência e racionalidade. A capacidade de questionar foi o que levou ao surgimento da Ciência que, em sua essência, sempre buscou por respostas. Para entender biologicamente o funcionamento dos organismos, a Ciência deu início à experimentação animal.

Com o aumento da demanda por produtos, medicamentos e tratamentos em experimentação ao longo do século XX houve um aumento do número de animais usados, o que gerou crescente preocupação com a ética e o bem-estar animal, de modo que o “Princípio dos 3R’s” de Russel & Burch foi, aos poucos, sendo implementado no Brasil e no mundo. *Reduction, Replacement and Refinement* tornaram-se os temas centrais na discussão sobre experimentação animal, e, neste contexto, metodologias alternativas começaram a ser desenvolvidas, buscando sempre a redução do uso de animais e a substituição quando possível, além de refinar as metodologias existentes (RUSSEL & BURCH, 1959).

Nas últimas décadas no Brasil e no mundo, houve a necessidade de regulamentar o uso de animais para atividades didáticas e científicas. No Brasil, a “Lei Arouca”, nº 11.794 (BRASIL, 2008) foi um marco importante na trajetória da experimentação animal e a partir desta, organizações derivadas surgiram e ganharam notoriedade, como o CONCEA (Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal). Aos poucos, metodologias alternativas foram desenvolvidas, reconhecidas e implementadas (BRASIL, 2009; CONCEA, 2016).

Esta fase de transição entre metodologias e adequação das estratégias tem sido fundamental para definir os alicerces do futuro da pesquisa sem o uso de animais. Neste momento, os estudos alternativos ainda são pontuais, restritos a uma cultura de células ou tecido, por exemplo, e não fornecem respostas fisiológicas, como toxicidade sistêmica. No entanto, existem tecnologias em desenvolvimento para que seja possível, futuramente, uma avaliação completa de toxicocinética sem o uso de animais. Atualmente existem abordagens integrativas de metodologias alternativas ao uso de animais que, em conjunto, fornecem uma estratégia capaz de substituir um teste *in vivo* (OECD, 2017; OECD, 2019).

2. JUSTIFICATIVA

Poucos são os trabalhos que abordam o êxito da experimentação científica a partir de metodologias alternativas ao uso de animais em pesquisa. Sendo assim, faz-se de suma importância sintetizar as estratégias e a relevância dos métodos alternativos ao uso de animais, discutir o contexto atual para avaliação de toxicidade aguda, comparar a atuação de cada organização regulamentadora para experimentação animal e estabelecer uma trajetória histórica desde as primeiras leis até o momento atual: O que mudou? Como e por que mudou? Quais as consequências dessas mudanças? Uma reflexão aprofundada sobre todos esses questionamentos poderá orientar a adoção de novas regulamentações visando a ética e o bem-estar animal.

3. OBJETIVOS

O estudo tem como objetivos: a) compilar as principais metodologias alternativas ao uso de animais em pesquisa desenvolvidas até o momento, voltadas à avaliação de toxicidade aguda, mostrando o estado da arte quanto aos princípios éticos vigentes, estabelecendo uma linha do tempo histórica do período de transição, com ênfase nos últimos 30 anos no Brasil; b) discutir a transição para metodologias alternativas ao uso de animais em testes de toxicidade aguda.

4. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa compreenderá uma abordagem qualitativa e avaliação documental contemplando metodologias alternativas ao uso de animais para estudos de toxicidade aguda, usando como referência os métodos reconhecidos pelas Resoluções Normativas do CONCEA nº18 e nº31 (CONCEA, 2016), que estabeleceram o prazo de 5 anos a partir de suas publicações para substituição total por métodos alternativos, tendo como prazos finais os anos de 2019 e 2021, respectivamente. Adicionalmente, serão discutidas as abordagens integrativas de metodologias (IATAs, *Integrated Approaches to Testing and Assessment*) (OECD, 2017; OECD, 2019), que podem, futuramente, representar a completa substituição da experimentação animal. Serão consultadas literaturas com enfoque em toxicidade aguda, leis, diretrizes e normativas (nacionais e internacionais).

5. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se apresentar a importância da transição entre testes *in vivo* e *in vitro*; expor vantagens, desvantagens e limitações das metodologias já implementadas e reconhecidas nacional e internacionalmente, como também levantar dados sobre a trajetória histórica da experimentação animal, com ênfase nos últimos 30 anos no Brasil. O levantamento de tais informações é fundamental para a validação de resultados, avanços e incentivos ao desenvolvimento de novos métodos de experimentação independentes de animais vivos.

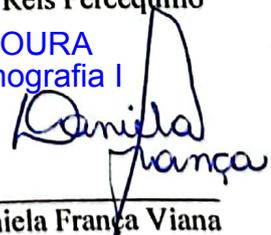
6. CRONOGRAMA

Descrição das atividades que serão desempenhadas ao longo do semestre:

ATIVIDADE	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
Revisão bibliográfica	x	x	x			
Análise dos dados levantados			x	x		
Elaboração do texto				x	x	
Entrega da Monografia						x
Defesa da Monografia						x

Piracicaba, 05 de Novembro de 2022.


P/ Prof. Orientador: Alexandre Reis Percequillo
DANIEL SCHERER DE MOURA
Resp. Disc. LCB0425 Monografia I


Graduanda Daniela França Viana

7. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008. Regulamenta o inciso VII do parágrafo 1º do artigo 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais; revoga a Lei nº 6.638, de 8 de maio de 1979; e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 9 out 2008. Seção 1. Disponível em: <http://bit.ly/2Ghb5ZU>

BRASIL. Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009. Dispõe sobre a composição do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), estabelece as normas para o seu funcionamento e de sua Secretaria-Executiva, cria o Cadastro das Instituições de Uso Científico de Animais (CIUCA) e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 16 jul 2009. Disponível em: <http://bit.ly/2DbXD7A>

CONSELHO NACIONAL DE CONTROLE DE EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL. *Normativas do CONCEA para produção, manutenção ou utilização de animais em atividades de ensino ou pesquisa científica: lei, decreto, portarias, resoluções normativas e orientações técnicas*. 3. ed. Brasília, 2016. 387 p.

OECD (2017), *Guidance Document on an Integrated Approach on Testing and Assessment (IATA) for Skin Corrosion and Irritation*, OECD Series on Testing and Assessment, No. 203, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264274693-en>.

OECD (2019), Second Edition - *Guidance Document on Integrated Approaches to Testing and Assessment (IATA) for Serious Eye Damage and Eye Irritation*, OECD Series on Testing and Assessment, No. 263, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/84b83321-en>.

RUSSELL, W. M. S.; BURCH, R. L. *The principles of humane experimental technique*. London: Methuen & Company, 1959.