



INTRODUÇÃO À ZOOTECNIA CELULAR: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

INTRODUCCIÓN A LA ZOOTECNIA CELULAR: INFORME DE UNA EXPERIENCIA

INTRODUCTION TO CELLULAR ANIMAL SCIENCE: AN EXPERIENCE REPORT

Francisca Giselle da Cruz¹

DOI :<https://doi.org/10.31692/IICIAGRO.0077>

INTRODUÇÃO

Em 2050, a população humana deverá ser de cerca de 10 milhões (UN, 2017). Segundo HEIDEMANN (2020), não havia relatórios de investigação sobre a carne celular no Brasil, e a discussão ainda está no início.

Pode-se definir como Zootecnia Celular a produção e a entrega de produtos feitos tradicionalmente pela criação de animais por meio de novas formas que requerem nenhum envolvimento animal, ou um envolvimento significativamente reduzido, de acordo com Stephens et al., (2018); Definição de Bioeconomia pós-animal para Jönsson, Linné e McCrow-Young, (2019); e ainda, uma nova indústria empregando tecnologia celular para substituir produtos de origem animal tradicionais, tais como carne, animais marinhos, ovos, couro e leite (POST et al., 2020).

Atualmente, o conceito de Zootecnia Celular encontra-se em construção, sendo a produção de alimentos de origem animal por métodos alternativos, notadamente pelo cultivo de células animais. A carne celular, por sua vez, é resultante da proliferação e diferenciação celular *in vitro* (MOLENTO, 2021).

Objetivou-se com este relato contextualizar as experiências vivenciadas como aluna externa da disciplina Tópicos Avançados em Ciências Veterinárias - Introdução à Zootecnia Celular, ofertada pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, da Universidade Federal do Paraná, UFPR com o intuito de divulgá-la para a comunidade científica-acadêmica, a respeito dessa tecnologia de caráter inovador, que é a obtenção de carne celular.

¹ Zootecnia, IFCE campus Crato, giselle@ifce.edu.br

Aluna externa do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da UFPR

RELATO DE EXPERIÊNCIA

A metodologia para o presente trabalho foi de natureza qualitativa e descritiva, seguindo a proposta de Marconi e Lakatos (2013).

A Universidade Federal do Paraná (UFPR) por meio do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias (PPGCV) *campus* Agrárias ofertou mais uma turma, referente a terceira edição da disciplina “Introdução à Zootecnia Celular”, com carga horária de 30h/a, sendo 20 horas destinadas a atividades síncronas em sala de aula na plataforma Teams e 10 horas destinadas a atividades assíncronas, compostas por atividades avaliativas. A disciplina foi ofertada às quintas-feiras, pelo período da manhã, 08:30 às 12:30, entre o período de 25 de novembro e 02 de dezembro de 2021 (parte I) e 03, 10 e 17 de fevereiro, de 2022 (parte II). A disciplina foi coordenada pelos seguintes professores: Dra. Carla Forte Maiolino Molento e Dr. Germano Glufke Reis (UFPR) e pela Dra. Katherine de Matos, Diretora de Ciência e Tecnologia do The Good Food Institute (GFI). O público-alvo foi composto de alunos internos e externos da UFPR, em total de 49 pessoas regularmente matriculadas. Atuaram nas aulas como professores e palestrantes convidados, diferentes atores que compõem o ecossistema da carne cultivada, além de *startups* e especialistas em venture capital, ou seja, capital de risco.

A disciplina “Introdução a Zootecnia Celular”, sobre conhecimentos relevantes no processo de inovação da produção de alimentos com foco na carne cultivada, foi organizada nos seguintes tópicos: Por que novos sistemas de produção de proteínas alimentares são necessários. Introdução à zootecnia celular e ao conceito de inovação disruptiva. A segunda domesticação: dos animais às células. Fundamentos biotecnológicos para produção de carne celular. Os benefícios da carne celular para o meio ambiente e a biodiversidade. Os benefícios da carne celular para o bem-estar animal. A reorganização da cadeia global de carnes, recursos necessários e ecossistemas de inicialização. Publicações científicas e pesquisas atuais em desenvolvimento. Potencial da carne celular para diferentes tipos de produto. O Brasil e sua posição particular para se beneficiar da nova indústria da carne. O engajamento ou não-engajamento na cadeia de produção de carne celular e suas consequências. Resumo: carnes alternativas e sistemas alimentares: desafios e oportunidades.

O objetivo da disciplina foi oferecer informação introdutória e reflexão crítica sobre a procura, a produção, os desafios e benefícios, a cadeia global de valor e as intenções de consumo, entre outras características das proteínas alternativas, em especial carne celular.

Dentre diversas temáticas de origem transdisciplinar apresentadas em aulas síncronas

sobre a temática em questão, a que mais despertou minha atenção foram os questionamentos apresentados por Herrero et al., (2020), em que a *inovação pode acelerar a transição* para uma sistema alimentar sustentável, por meio de oito elementos: Transformando mentalidade; Habilitando licença social; Alterando políticas e regulamentações; Criando incentivos de mercado; Proteção contra efeitos indesejáveis; Garantindo financiamento estável; Construindo confiança e Desenvolvendo caminhos para a transição.

Todos esses questionamentos tendem a aumentar. Dentre os oito elementos identificados para acelerar a transformação dos sistemas alimentares, pelo menos cinco deles giram em torno da construção da confiança, da mudança de mentalidades, permitindo a licença social, o desenvolvimento de vias de transição e a salvaguarda contra os indesejáveis efeitos. O sucesso em todas estas ações resultará em melhor saúde, riqueza e resultados ambientais; o fracasso resultará em muito mais do que uma falta de comida (HERRERO et al., 2020).

Diante dessa contextualização, observou-se que a nova indústria de carne cultivada já está em andamento, e que o consumo não será problema. Em um estudo realizado por Valente et al., (2019), 739 respondentes (63,6%) disseram sim ao consumo da carne cultivada, com ou sem condicionantes. Essa é uma história em construção, cujos percursos a serem caminhados ainda serão vários. Temos plena convicção de que a falta da oferta de proteínas alternativas, já está sendo solucionada, questões sociais e éticas deverão ser levados em consideração, a fim de garantir o consumo efetivo das novas carnes cultivadas. Por que então a busca pela garantida de consumo dos produtos de novos sistemas de produção? De fato, as respostas para esta indagação parecem estar relacionadas a impacto ambiental, questões de bem-estar animal, problemas de sustentabilidade, a origem mais comum de infecções potencialmente fatais, abuso de antibióticos e a consequente resistência a antibióticos, além das questões de segurança dos alimentos.

CONCLUSÕES

A agoindústria do futuro aparece como uma realidade próxima e pode ser estendida do biorretor ao bife. Tais produtos são tendência em alguns mercados, a exemplo de Cingapura e Israel. As experiências de extensão vivenciadas, para minha formação foram relevantes para elucidar o que está acontecendo de novo no Brasil e no mundo, sobre o cultivo de carne celular.

Esta experiência acadêmica induziu a reflexões sobre a pegada ambiental, tão afetada pelos sistemas convencionais de produção de alimentos, e como está estruturada a nova indústria de carne cultivada, por meio do banco de células, substratos, meios de cultivo,

biorreatores, segurança celular, novo mercado de biotinas, impressão 3D, estruturas de suporte para o crescimento celular, embalagens renováveis farão o diferencial, entre outros.

A possibilidade de um preconceito com relação ao produto carne celular, por uma associação intuitiva inicial com artificialidade, pode ser mitigada pela extensão do conhecimento ao consumidor, por meio da divulgação da tecnologia de concepção da carne celular, para esclarecer os consumidores, de maneira justa e consciente.

Apresentar um produto proteico e padronizado em nutrientes com saudabilidade é o grande desafio da indústria para conquistar a confiança do consumidor. Investimentos em pesquisa básica e aplicada por ordem de recursos financeiros advindo do governo parecem relevantes.

O cultivo de carne celular chegou para mudar o sistema de produção convencional, sem abate, sem dor, sem sofrimento aos animais e o mais importante alimentar o mundo presente.

REFERÊNCIAS

- HEIDEMANN, M. S. Carne Celular: Percepção profissional e consequências para o bem-estar animal. Curitiba, 2020. 127 p. **Dissertação** (Ciências Veterinárias). Setor de Ciências Agrárias. UFPR, 2020.
- HERRERO, M. et al. Innovation can accelerate the transition towards a sustainable food system. **Nature Food**, v. 1, n. 5, p. 266-272, 2020. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-0074-1>
- JÖNSSON, ERIK, LINNÉ, TOBIAS, AND MCCROW-YOUNG, ALLY. “Many Meats and Many Milks? The Ontological Politics of a Proposed Post-Animal Revolution.” **Science as Culture** 28, no. 1 (2019): 70–97.
- UNITED NATIONS, **Department of economic and social affairs, population division**. World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables. Working Paper No. ESA/P/WP/248. 2017.
- VALENTE et al., First glimpse on attitudes of highly educated consumers towards cell-based meat and related issues in Brazil. **Research Article**. PLOS ONE. 2019.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração análise e interpretação de dados**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 277 p.
- MOLENTO, C. F. M. **Novas tecnologias: produção de carne celular**. Universidade Federal do Paraná, CRMV-PR. LABEA. 2021. 34 slides, color.
- MOLENTO, C. F. M. **Por que novos sistemas de produção?** Universidade Federal do Paraná, UFPR. LABEA. 2022. 12 slides, color.
- POST, M. J., LEVENBERG, S., KAPLAN, D. L., GENOVESE, N., FU, J., BRYANT, C. J., et al. (2020). Scientific, sustainability and regulatory challenges of cultured meat. **Nat. Food** 1, 403–415. doi: 10.1038/s43016-020-0112-z
- STEPHENS, N. et al. Bringing cultured meat to market: Technical, socio-political, and regulatory challenges in cellular agriculture. **Trends in Food Science & Technology**, v. 78, p. 155–166, 2018.