



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**Instituto de Geociências**

**Instituto de Artes**

**Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo**

**Bárbara Paro Giovani**

**PODCAST PRATO DE CIÊNCIA**  
**Histórias sobre alimentos e alimentação**

**CAMPINAS**

**2022**

**Bárbara Paro Giovani**

**Podcast Prato de Ciência: Histórias sobre alimentos e alimentação**

**Monografia apresentada ao Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Especialista em Jornalismo Científico.**

**Orientador: Dr. Anderson Sant'Ana**

**Coorientadora: Dra. Ana Augusta Odorissi Xavier**

**Este exemplar corresponde à versão da monografia apresentada pela aluna Bárbara Paro Giovani e orientada pelo Prof. Dr. Anderson Sant'Ana.**

**CAMPINAS,**

**2022**

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca do Instituto de Geociências  
Marta dos Santos - CRB 8/5892

G439p      Giovani, Bárbara Paro, 1995-  
Podcast Prato de Ciência : histórias sobre alimentos e alimentação / Bárbara Paro Giovani. – Campinas, SP : [s.n.], 2022.

Orientador: Anderson de Souza Sant'Ana.

Coorientador: Ana Augusta Odorissi Xavier.

Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

1. Podcasts. 2. Divulgação científica. 3. Jornalismo científico. 4. Alimentos. 5. Alimentação. I. Sant'Ana, Anderson de Souza, 1979-. II. Xavier, Ana Augusta Odorissi, 1983-. III. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências. IV. Título.

Informações adicionais, complementares

**Título em outro idioma:** Science Dish podcast: stories about food

**Palavras-chave em inglês:**

Podcasts

Science communication

Science journalism

Food

Feeding

**Titulação:** Especialista

**Banca examinadora:**

Germana Fernandes Barata

Maria das Graças Conde Caldas

Paula Felício Drummond de Castro

**Data de entrega do trabalho definitivo:** 05-12-2022

## **Agradecimentos**

Ao meu orientador, Anderson Sant'Ana, que viabilizou o projeto e que oferece um ambiente rico para criação e compartilhamento de experiência entre os participantes, agradeço pela oportunidade de ser parte disso.

À Ana Augusta Odorissi Xavier, que me acompanhou durante todo o trajeto que percorri dentro do projeto, me dando todo o auxílio necessário, o meu muito obrigada pela parceria, confiança e atenção.

E a toda a equipe do podcast Prato de Ciência - Laís Glaser, Iuri Baptista, Maria Paula Gonçalves, Gustavo Torres, Giovanna Rodrigues e Patricia Dodorico -, agradeço pela caminhada conjunta.

## Resumo

A alimentação adequada e saudável é um direito humano básico e o acesso ao conhecimento científico se faz essencial para assegurar que recomendações sobre alimentação sejam consistentes, apropriadas e factíveis, além de ampliar a autonomia da população quanto às escolhas alimentares. Em paralelo, os podcasts têm se destacado na última década como uma das transformações e inovações tecnológicas bastante difundidas no Brasil e, por ser um formato que abriu portas para a abordagem de assuntos nichados, se tornaram um variado e abundante caminho para a divulgação científica. Este projeto tem como objetivo produzir conteúdo jornalístico em forma de reportagens de áudio sobre alimentos e alimentação, usando como fio condutor as atividades de pesquisa e extensão realizadas na Faculdade de Engenharia de Alimentos da Unicamp (FEA). Os episódios produzidos serão veiculados no podcast *Prato de Ciência*, da FEA, que está disponível nas principais plataformas de streaming (Spotify, Deezer, Apple podcasts, Breaker, Castbox, Youtube) e também na programação da Rádio Unicamp. Os roteiros serão publicados integralmente no site da FEA, e a divulgação dos episódios será realizada através de textos no Jornal da Unicamp, e publicações nas redes sociais do podcast (@pratodeciencia) e da FEA (@fea.unicamp). Com isso, espera-se promover a ampliação do acesso da população ao conhecimento produzido dentro da universidade pública, em uma área de grande relevância para o país, que é a alimentação.

**Palavras-chave:** Podcast; Divulgação Científica; Jornalismo científico; Alimentos;

Alimentação.

## **Abstract**

Adequate and healthy food is a basic human right and access to scientific knowledge is essential to ensure that recommendations about food are consistent, appropriate and feasible. In addition, it should also help to expand the population's autonomy regarding food choices. Parallel to that, podcasts have stood out in the last decade as one of the most widespread technological transformations and innovations in Brazil and, as a format that opened doors to the approaching of specific subjects, it became a diverse and abundant path for scientific dissemination. This project aims to produce journalistic content in the form of audio reports about food and nutrition, using as a guideline the research and extension activities carried out at the Faculty of Food Engineering at Unicamp (FEA). The podcast episodes will be available on the main streaming platforms (Spotify, Deezer, Apple podcasts, Breaker Castbox, Youtube) and also on Rádio Programação, from Unicamp. The scripts of the published episodes will be available on FEA's website and articles will be released on Jornal da Unicamp to disseminate the work. The episode's advertising will also be available on the social networks of the podcast (@pratodeciencia) and FEA (@fea.unicamp). With this, it is expected the expansion of the population's access to the scientific knowledge produced within public universities, in an area of great interest for the country, which is food.

**Keywords:** Podcast, Science Communication, Science journalism, Food, Feeding

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA</b>	<b>8</b>
<b>3. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO (período 20/12/2021 a 28/11/2022)</b>	<b>10</b>
<b>4. RESULTADOS</b>	<b>12</b>
a. Direto do Forno #1: O McPicanha e a publicidade enganosa na área de alimentos	12
b. Direto do Forno #2: Contaminação de alimentos em indústrias	13
c. Direto do Forno #4: Eleições de 2022 e as propostas de combate à fome	13
d. Temporada 02, episódio 01 - Redução	15
e. Temporada 02, episódio 02 - Calor	16
f. Petiscos #9	16
g. Petiscos #10	16
h. Petiscos #11	16
i. Arroz com Feijão #6 - Nova rotulagem de alimentos	17
<b>5. OUTRAS ATIVIDADES DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA</b>	<b>17</b>
a. Eventos	17
I) Meninas SuperCientistas	17
II) Treinamento de Mídia FEA	17
b. Publicações na Revista ComCiência	17
I) Educação midiática é essencial para leitura crítica de mundo, incorporando a tecnologia como linguagem e cultura	18
II) Morte na era digital: como empresas de tecnologia dão novos sentidos ao luto	18
III) Multissetorialismo garante pluralidade de voz nos rumos da internet	18
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>19</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>20</b>
<b>8. APÊNDICES</b>	<b>22</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

O projeto aqui descrito faz parte do programa José Reis de Incentivo ao Jornalismo Científico (Mídia Ciência) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, processo no 2022/04193-7 com vigência de 01/08/2022 a 31/01/2023) e cumpre também o papel de Trabalho de Conclusão de Curso, requisito para aprovação no curso de Especialização em Jornalismo Científico do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) na Unicamp.

O projeto Mídia Ciência é composto por i) Dra. Ana Augusta Odorissi Xavier, jornalista de ciência vinculada à FEA-Unicamp, que atua como supervisora jornalística ; ii) orientador científico, Dr. Anderson Sant'Ana, também da FEA-Unicamp e iii) bolsista matriculada no curso de Especialização em Jornalismo Científico do Labjor-Unicamp, Bárbara Paro Giovani.

Os processos e resultados aqui apresentados referem-se ao período de atividades de dezembro de 2021 a janeiro de 2023, dentro do qual, nos meses de agosto de 2022 a janeiro de 2023, a aluna foi bolsista do programa Mídia Ciência. O trabalho será apresentado da seguinte maneira: 1) Introdução, 2) Justificativa, 3) Desenvolvimento do trabalho (período 12/2021 a 01/2023), 4) Detalhamento dos progressos realizados e dos resultados obtidos no período, 5) Demais atividades realizadas pela estudante (outras publicações e eventos de divulgação científica), 6) Considerações finais, 7) Referências bibliográficas e 8) Apêndices.

## **2. JUSTIFICATIVA**

Nos últimos anos, a fome voltou a ser a principal preocupação no Brasil. De acordo com o 2º Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil, apenas 4 entre 10 famílias conseguem acesso pleno à alimentação (REDE PENSSAN, 2022). A mesma pesquisa aponta que, no total, são 33 milhões de brasileiros em situação de insegurança alimentar grave, ou seja, sem ter o que comer. Neste cenário, o país voltou ao mapa da fome.

Em paralelo, o Brasil também possui uma parcela expressiva da população com sobrepeso ou obesidade - 22,35% da população está obesa (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). De acordo com a última edição da Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2018), quase 20% das calorias ingeridas pelos brasileiros são provenientes de alimentos ultraprocessados. E, no Brasil, esse consumo está relacionado a cerca de 57 mil mortes

anualmente (EUREKA ALERT, 2022).

Todos esses dados fazem com que as áreas de pesquisa relacionadas aos sistemas alimentares sejam de extrema importância para a população e também para a implementação de políticas públicas. Os estudos experimentais e clínicos são considerados como importantes ferramentas para compreensão da interação entre componentes alimentares e a fisiologia e o metabolismo humanos, além de contribuir no entendimento sobre padrões vigentes de alimentação, sua distribuição social e tendências de evolução (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Por isso, a divulgação de conhecimentos científicos sobre alimentos e alimentação é essencial para assegurar recomendações nutricionais consistentes e que respeitem a identidade e a cultura alimentar da população.

Felizmente, a ciência tem ganhado espaço em um tipo de mídia que cresce exponencialmente: os podcasts. De acordo com PodPesquisa de 2019 (ABPOD, 2019), a ciência é a terceira categoria de podcast mais ouvida pelos brasileiros. De sua primeira edição à última, realizadas em 2008 e 2019 respectivamente, a PodPesquisa saltou de 436 para 16.713 respostas válidas, o que indica um aumento considerável de ouvintes de podcast que se propuseram a respondê-la. Dantas-Queiroz et al (2018) associam esse fato ao apelo que o público brasileiro tem para a mídia audiovisual.

Isso acontece porque, em comparação com a televisão e a mídia impressa, a mídia de áudio é considerada mais relaxada e reflexiva, o que pode fazer com que o público de podcast se sinta mais pessoalmente conectado aos produtores e às vozes dos divulgadores de ciência que em outras formas de mídia. Além disso, oferece conveniência aos ouvintes, que podem acessar os conteúdos em diversos espaços e serem ouvidos sem a necessidade de estar atento a alguma tela (MACKENZIE, 2019).

Com isso em mente, a proposta inicial do projeto enviado à Fapesp para solicitação da bolsa Mídia Ciência consistiu na produção de conteúdos de divulgação e jornalismo científicos em forma de reportagens de áudio, a serem publicadas no podcast *Prato de Ciência* da FEA-Unicamp. Nelas, a temática de alimentos e alimentação foi abordada de maneira interdisciplinar, utilizando entrevistas com cientistas, pesquisas e atividades de extensão realizadas na FEA-Unicamp, assim como de outras universidades, como referência das informações transmitidas ao público do podcast.

Para o cumprimento deste objetivo, um plano de atividades foi desenhado para ser colocado em prática ao longo dos 6 meses correspondentes ao período da bolsa. As tarefas previstas foram: i) participação em reuniões quinzenais com os orientadores, Prof. Dr. Anderson de Souza Sant'Ana e a Dra. Ana Augusta Odorissi Xavier, e com equipe do projeto

para discussão de pautas e acompanhamento das atividades realizadas; ii) produção de conteúdo para episódios temáticos e assistência técnica nos demais produtos do Prato de Ciência; iii) participação como aluna nas disciplinas da especialização em Jornalismo Científico do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo da Unicamp; iv) realização de cursos sobre produção de roteiros e edição de áudio para podcast; v) revisão de literatura sobre os temas relativos aos episódios do Prato de Ciência; vi) acompanhamento das pesquisas e iniciativas em curso na FEA; vii) entrevistas com cientistas da FEA e de outras instituições de ensino e pesquisa; viii) participação em eventos diversos relacionados ao tema da proposta e ix) participação na organização do evento Conexão FEA.

É importante salientar que o desenvolvimento do presente trabalho de conclusão de curso junto ao podcast Prato de Ciência teve início previamente à concessão da bolsa pela Fapesp, em dezembro de 2021. Desta forma, os resultados aqui apresentados compreendem um período mais amplo do que o referido na bolsa Mídia Ciência.

### **3. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO (período 20/12/2021 a 28/11/2022)**

O podcast Prato de Ciência já era um projeto em andamento desde fevereiro de 2021, no âmbito da Secretaria de Extensão e Pesquisa da Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas (FEA-Unicamp), quando a bolsista começou a participar, em dezembro de 2021. Ele nasceu com o objetivo de disponibilizar informações sobre alimentos e alimentação para um público alvo composto por adultos de idade entre 20 e 50 anos, que são responsáveis por suas próprias escolhas alimentares ou de suas famílias e por isso possuem interesse na área. Prezando pelo rigor científico, mas também utilizando uma linguagem informal e multidisciplinar, busca destacar a importância do conhecimento baseado em evidências e conectá-lo ao cotidiano da sociedade, a fim de ampliar a autonomia das escolhas alimentares da população.

O podcast apresenta quatro formatos de programa: i) Episódios temáticos, que são programas roteirizados dedicados a um assunto específico, com duração de até 40 minutos; ii) Petiscos, em que estudantes de iniciação científica ou pós-graduação divulgam sua pesquisa em até 3 minutos; iii) Arroz com Feijão, que são audioaulas de até 30 minutos preparadas por professores e pesquisadores; iv) Direto do Forno, que tem formato mais jornalístico, trazendo entrevistas e análises de especialistas sobre pautas quentes que se enquadrem no escopo do podcast. Este último formato passou a ser produzido após a entrada da bolsista no projeto, como uma possibilidade de desenvolver suas habilidades no jornalismo de ciência.

Durante todos os meses do projeto, foram realizadas reuniões quinzenais com toda a equipe do podcast Prato de Ciência para alinhamento das produções, análise dos resultados obtidos e planejamento das próximas atividades. Todos os episódios produzidos, sejam para a temporada temática, Petiscos, Arroz com Feijão ou Direto do Forno, foram discutidos em reunião pela equipe.

Nos primeiros meses de participação da bolsista no podcast, após a finalização da primeira temporada de episódios temáticos, a equipe buscou possíveis assuntos para a construção de uma nova temporada. Decidiu-se pela temática de processamentos, cujo objetivo é a contextualização, discussão e ilustração destes, a fim de que os ouvintes compreendam a importância de alguns processamentos para a segurança alimentar, mas também tenham conhecimento dos malefícios de alguns processos da indústria. Neste período, também foram decididas as pautas específicas de cada episódio da temporada. A partir destas escolhas, foi possível elaborar o projeto solicitando a bolsa Mídia Ciência da Fapesp. Os outros quadros tiveram continuidade durante o planejamento da temporada temática, preenchendo o cronograma de publicações do podcast.

Dessa forma, desde o início da bolsista como parte da equipe do Prato de Ciência, houve envolvimento na produção dessa segunda temporada de episódios. Neste processo, foi necessária a revisão de literatura sobre os temas. Além disso, foram realizadas entrevistas com pesquisadores de diferentes universidades do Brasil de maneira remota. Esses materiais foram gravados tanto para uso na criação dos roteiros quanto em trechos diretos, veiculados nos episódios em complemento às locuções.

Para a produção do quadro Direto do Forno, foi necessário o monitoramento de notícias que tivessem relação com a área de alimentos, não apenas pela perspectiva da engenharia de alimentos, mas de uma maneira interdisciplinar. A partir disso, foi possível selecionar pautas relevantes e atuais para serem destrinchadas em entrevistas com especialistas da área. Já para a produção do quadro Petiscos e Arroz com Feijão, a bolsista acompanhou a lista de pesquisas da Fapesp em curso na FEA-Unicamp e convidou os professores e pós-graduandos a divulgarem seu trabalho. Neste processo, a bolsista esteve disponível para auxiliar na escrita do roteiro, orientar a gravação da locução, editar e mixar o quadro.

Todas as gravações foram realizadas tanto nos ambientes de atuação dos pesquisadores (laboratórios, escritórios, plantas-pilotos, campo), de maneira remota, quanto no estúdio do podcast montado em anexo ao Salão Nobre da FEA-Unicamp. Para criação de ambientação sonora, a bolsista também utilizou arquivos de áudio disponíveis na internet com licença livre

para uso. Para todos os quadros houve a criação de conteúdo para as plataformas digitais do podcast a fim de divulgar cada nova produção.

A bolsista também esteve disponível para assistência técnica nos demais produtos do Prato de Ciência que foram produzidos por outros integrantes da equipe. Essas tarefas compreenderam desde a edição e mixagem de áudio até a criação dos textos e artes para divulgação nas redes sociais.

Além das atividades do podcast Prato de Ciência, a bolsista também participou da organização de dois eventos realizados nas intermediações da Unicamp. O primeiro teve como foco fomentar o acesso à ciência por meninas ainda no ensino fundamental, com objetivo de aumentar a representatividade feminina na área científica. Chamado Meninas SuperCientistas, está sendo realizado através de cinco encontros: três que já aconteceram em 12, 19 e 26 de novembro e dois que acontecerão em 3 e 10 de dezembro.

O Conexão FEA é o segundo evento organizado pela bolsista, conjuntamente com seu orientador Prof. Dr. Anderson de Souza Sant'Ana, e a supervisora jornalística Dra. Ana Augusta Odorissi Xavier. Com realização em 16 de dezembro, ele busca preparar os pesquisadores da FEA-Unicamp para a divulgação de seus trabalhos na mídia.

#### **4. RESULTADOS**

As produções de áudio foram publicadas no podcast do Prato de Ciência, que está disponível nas principais plataformas de streaming (Spotify, Deezer, Apple podcasts, Breaker, Castbox) e no canal do Youtube da Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas (FEA-Unicamp). Os roteiros dos episódios do podcast foram publicados na íntegra no site da FEA-Unicamp, para possibilitar o acesso de pessoas que sofrem com alguma limitação auditiva. Devido ao cronograma de publicações do projeto, algumas produções ainda não foram veiculadas, mas estão prontas e devem ser divulgadas nos próximos meses.

No total, as produções resultaram em 9 episódios de podcast e 2 eventos, todos listados abaixo. De todos os episódios publicados, somaram-se 961 reproduções até o dia 25 de novembro de 2022.

##### **a. Direto do Forno #1: O McPicanha e a publicidade enganosa na área de alimentos**

O episódio foi o primeiro do quadro Direto do Forno e tratou sobre a publicidade enganosa realizada pelo McDonalds no lançamento de um novo sanduíche, o McPicanha. Apesar de

levar o corte da carne no nome, o lanche não continha picanha, o que gerou polêmica entre os consumidores e pressão tal que fez com que a empresa retirasse o sanduíche do cardápio. Aproveitando a repercussão do caso, o episódio apresentou uma análise sobre a publicidade enganosa nos produtos alimentícios, explicando como podem acontecer na prática, como identificá-la e o que fazer caso se sinta lesado. Para fazer esta análise e tirar estas dúvidas, a entrevistada foi Laís Amaral Mais, nutricionista e supervisora técnica do Programa de Alimentação Saudável e Sustentável do IDEC, o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor.

**Atividades:** Produção da pauta, entrevista, redação do roteiro, locução e divulgação.

**Publicação:** 4 de junho de 2022

**Link:** <https://open.spotify.com/episode/1SFk2fcNgTt9pcffx7Am36?si=e405247de1a94c0c>

**Reproduções até 25/11/22:** 295

#### **b. Direto do Forno #2: Contaminação de alimentos em indústrias**

O segundo Direto do Forno também aproveitou a repercussão de polêmicas na indústria de alimentos. Dessa vez, foram abordados os casos de contaminação das fórmulas infantis da Abbott Nutrition e dos chocolates, tanto da Ferrero, quanto da Barry Callebaut, que tiveram grande veiculação na mídia internacional no primeiro semestre de 2022. A entrevistada Maristela Nascimento, pesquisadora e professora da área de Higiene de Alimentos da FEA-Unicamp, analisou os acontecimentos e explicou os seus desdobramentos, ajudando os ouvintes a compreenderem *como essas contaminações acontecem, quais as medidas que devem ser tomadas nessas situações e quais os sistemas de controle que garantem a qualidade e segurança dos alimentos produzidos em fábricas.*

**Atividades:** Produção da pauta, entrevista, redação do roteiro, locução e divulgação.

**Publicação:** 9 de julho de 2022

**Link:** <https://open.spotify.com/episode/7oGiujEGZyRFYnWXAuim5d?si=5bd7a65ffafa4e09>

**Reproduções até 25/11/22:** 211

#### **c. Direto do Forno #4: Eleições de 2022 e as propostas de combate à fome**

Publicado pouco antes do primeiro turno das eleições presidenciais no Brasil, o quarto episódio do quadro Direto do Forno utilizou dados da pesquisa da Rede Penssan sobre a população em situação de insegurança alimentar grave para sinalizar uma das principais pautas do novo governo. O episódio buscou responder perguntas como: *O que os presidentiáveis propõem para combater a fome em seus planos de governo? Qual a situação*

*atual dos programas e políticas públicas de segurança alimentar?* Para isso, foram utilizados dados, informações retiradas dos projetos de governo dos presidentiáveis e também a análise de uma especialista. A entrevistada foi a doutora em Ciências Sociais Catia Grisa, que também é professora no Programa de Pós-graduação de Desenvolvimento Rural e no Programa de Pós-graduação em Dinâmicas Regionais e Desenvolvimento da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Atividades:** Produção da pauta, entrevista, redação do roteiro, locução, edição de áudio, mixagem de áudio e divulgação.

**Publicação:** 24 de setembro de 2022

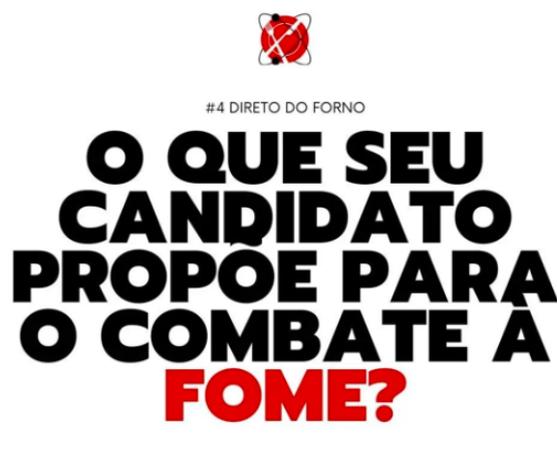
**Link:** <https://open.spotify.com/episode/3ZPJcDWZ6CG777b5To1Tgu?si=538e7f10f20f4a22>

**Reproduções até 25/11/22:** 133

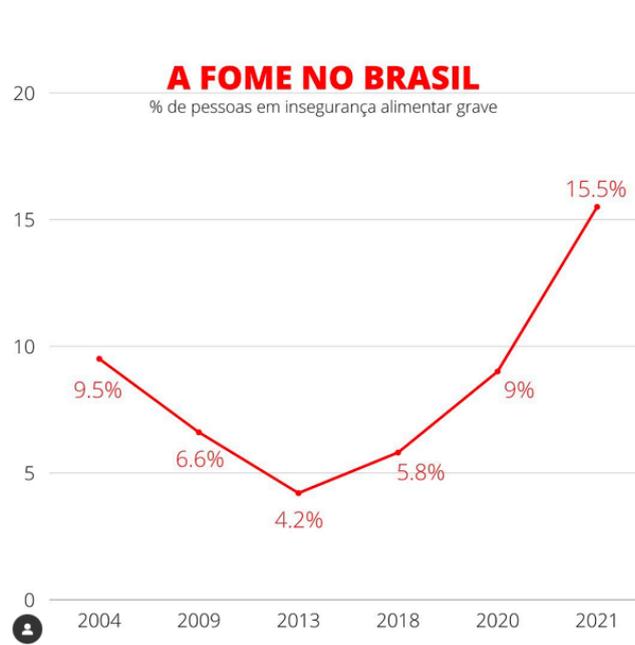
**Publicações para divulgação nas redes sociais:**



**Figuras 1 e 2.** Artes para primeira divulgação nas redes sociais do episódio "Direto do Forno #4 - Eleições de 2022 e as propostas de combate à fome". (Artes: Bárbara Paro Giovani)



**Figura 3.** Arte para segunda divulgação nas redes sociais do episódio "Direto do Forno #4 - Eleições de 2022 e as propostas de combate à fome". (Arte: Bárbara Paro Giovani)



**Figura 4.** Arte para terceira divulgação nas redes sociais do episódio "Direto do Forno #4 - Eleições de 2022 e as propostas de combate à fome". (Arte: Bárbara Paro Giovani)

#### **d. Temporada 02, episódio 01 - Redução**

A segunda temporada de episódios em série do Prato de Ciência tem como tema o processamento dos alimentos. Dessa forma, cada tipo de processo pautou um episódio e o primeiro tem como tema o processamento por redução. Entrevistados: Rosiane Lopes da

Cunha, professora e pesquisadora do Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos da FEA-Unicamp; Ricardo Yudi Akiyoshi, gastrônomo; e João Carlos Moreno de Sousa, professor adjunto de Arqueologia no Instituto de Ciências Humanas e da Informação, Universidade Federal do Rio Grande (ICHI-FURG) e pesquisador e coordenador do Laboratório de Arqueologia e Pré-história Evolutiva e Experimental (LAPEEX).

**Atividades:** Entrevistas, redação do roteiro, locução, edição de áudio, mixagem de áudio e divulgação.

**Publicação:** Ainda será publicado. (Apêndice 8a)

#### **e. Temporada 02, episódio 02 - Calor**

O segundo processamento abordado na temporada é o cozimento por calor. Entrevistados: Sérgio Pflanzler, professor e pesquisador do departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos da FEA-Unicamp; Marcos Costa, professor e pesquisador do Instituto do Cérebro na Universidade Federal do Rio Grande do Norte; e Pedro Lolli, doutor em Antropologia Social e professor do Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal de São Carlos.

**Atividades:** Redação do roteiro.

**Publicação:** Ainda será publicado. (Apêndice 8b)

#### **f. Petiscos #9**

Divulgação do projeto de pesquisa *Otimização do processo de maturação a seco de carne bovina: uso de recobrimento e absorvedores*, financiado pela Fapesp.

**Atividades:** Produção, revisão do roteiro, edição de áudio, mixagem de áudio e divulgação.

**Publicação:** Ainda será publicado. (Apêndice 8c)

#### **g. Petiscos #10**

Divulgação do projeto de pesquisa *Obtenção de emulsões de alta fase interna (HIPES) estabilizadas por proteína de lentilha (*Lens culinaris*)*, financiado pela Fapesp.

**Atividades:** Produção, revisão do roteiro, edição de áudio, mixagem de áudio e divulgação.

**Publicação:** Ainda será publicado. (Apêndice 8d)

#### **h. Petiscos #11**

Divulgação do projeto de pesquisa *Estrutura populacional do complexo de espécies *Fusarium graminearum* e perfil da contaminação por micotoxinas em cevada cultivada e selvagem do*

*Brasil*, financiado pela Fapesp.

**Atividades:** Produção, revisão do roteiro, edição de áudio, mixagem de áudio e divulgação.

**Publicação:** Ainda será publicado. (Apêndice 8e)

#### **i. Arroz com Feijão #6 - Nova rotulagem de alimentos**

Áudio-aula de Veridiana Vera de Rosso, professora associada e livre-docente em Ciência de Alimentos da Universidade Federal de São Paulo, coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde e coordenadora da Câmara de Pesquisa e Pós-Graduação do Campus Baixada Santista da UNIFESP.

**Atividades:** Edição e mixagem de áudio.

**Publicação:** 3 de setembro de 2022.

**Link:** <https://open.spotify.com/episode/4RPtozHLdAVpIcEDGSCRE7?si=2abd064974ff43fd>

**Reproduções até 25/11/22:** 262

### **5. OUTRAS ATIVIDADES DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

#### **a. Eventos**

##### **I) Meninas SuperCientistas**

Evento realizado com alunas do ensino fundamental II de escolas públicas e privadas para estimular o interesse e o acesso à ciência.

**Carga horária:** 38 horas

**Realização:** 12, 19 e 26 de novembro, 3 e 10 de dezembro de 2022

##### **II) Treinamento de Mídia FEA**

Evento a ser realizado com professores e pós-graduandos da FEA-Unicamp com o objetivo de apresentar a importância da divulgação da produção científica, especialmente através do jornalismo, e também prepará-los para divulgação de suas pesquisas na mídia.

**Carga horária:** 4 horas

**Realização:** 16 de dezembro de 2022

#### **b. Publicações na Revista ComCiência**

### **I) Educação midiática é essencial para leitura crítica de mundo, incorporando a tecnologia como linguagem e cultura**

Reportagem elaborada junto a Camila Carvalho e publicada no Dossiê 230, cujo tema era Fake News. Tratando da necessidade de incorporação da educação voltada para o uso de tecnologias digitais, traz os seguintes entrevistados: Januária Cristina Alves, jornalista, mestre em comunicação social e uma das autoras do livro Como não ser enganado pelas fake news; Alexandre Sayad, jornalista, educador e diretor internacional da Aliança pela Alfabetização Midiática e Informacional da Unesco; Claudemir Edson Viana, professor da Escola de Comunicações e Artes (ECA) e coordenador do Núcleo de Comunicação e Educação da USP; Guilherme Marcom, físico, doutor em ensino de ciências e matemática pela Unicamp, e professor da rede estadual de São Paulo.

**Atividades:** Produção da pauta, apuração, entrevistas e redação.

**Publicação:** 12 de outubro de 2021

**Link:**

<https://www.comciencia.br/educacao-midiatica-e-essencial-para-a-leitura-critica-de-mundo-incorporando-a-tecnologia-como-linguagem-e-cultura/>

### **II) Morte na era digital: como empresas de tecnologia dão novos sentidos ao luto**

Reportagem elaborada junto a Greta Garcia e Luis Botaro e publicada no Dossiê 237, cujo tema era Luto. Tratando dos serviços digitais oferecidos por empresas privadas para momentos de morte e luto, além das implicações da presença de dados de uma pessoa falecida nos registros da internet, traz os seguintes entrevistados: Lidia Zuin, jornalista, mestre em semiótica, doutora em artes visuais e pesquisadora do Núcleo de Inovação e Futurismo da UP Lab; Milena Albuquerque, comunicóloga e pesquisadora de pós-doutorado na Universidade da Beira Interior; Rafael Zanatta, diretor da Data Privacy Brasil.

**Atividades:** Produção da pauta, apuração, entrevistas e redação.

**Publicação:** 13 de julho de 2022

**Link:**

<https://www.comciencia.br/morte-na-era-digital-como-empresas-de-tecnologia-dao-novos-sentidos-ao-luto/>

### **III) Multissetorialismo garante pluralidade de voz nos rumos da internet**

Reportagem elaborada junto a Luis Botaro, Emanuel Galdino e Mariana Meira e publicada no Dossiê 240, cujo tema era Governança da internet. Explicando o que é o sistema

multissetorial e como funciona especificamente na governança da internet, traz os seguintes entrevistados: Jean-Marie Chenou, professor de Ciência Política e Estudos Globais na Universidade de Los Andes; Marília Maciel, professora de Direito da Propriedade Intelectual e pesquisadora da Universidade de Bordeaux Montaigne.

**Atividades:** Produção da pauta, apuração, entrevistas e redação.

**Publicação:** 12 de dezembro de 2022

**Link:**

<https://www.comciencia.br/multissetorialismo-garante-pluralidade-de-voz-nos-rumos-da-internet/>

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo do podcast Prato de Ciência é ampliar a autonomia das escolhas alimentares da população através de conteúdos em áudio com base científica. Ao mesmo tempo, a especialização em Jornalismo Científico do Labjor propõe a preparação de profissionais aptos a fazer jornalismo científico de maneira ética, contribuindo para a informação da população e para o desenvolvimento da sociedade. De um modo geral, o trabalho realizado e aqui apresentado cumpriu ao que se propôs fazer, contribuindo tanto para o desenvolvimento do podcast quanto para a formação profissional da bolsista.

No que diz respeito ao impacto das produções publicadas, percebe-se uma recepção positiva, com números de audiência satisfatórios - no total, somam-se 961 reproduções nos episódios publicados que foram produzidos como trabalho de conclusão de curso. As produções conseguiram tanto abordar temas que já estavam em pauta na sociedade, quanto apresentar informações mais aprofundadas sobre assuntos relevantes na área de alimentos e que devem fazer parte do repertório daqueles indivíduos que compõem o público alvo. Do ponto de vista da divulgação científica, o trabalho também permitiu que os ouvintes tomassem conhecimento do que está sendo pesquisado sobre alimentação no Brasil, especialmente pela FEA-Unicamp, e quais as possíveis implicações futuras desses estudos para a sociedade.

Em termos técnicos, a oportunidade de trabalhar com a produção de um podcast foi bastante enriquecedora. O crescimento deste formato na última década é notório e gerou interesse na bolsista, mas a prática demonstrou que há diversas particularidades na produção de conteúdo de divulgação científica e jornalismo via podcast. Divulgar ciência com conteúdo apenas de áudio implica compreender diferentes maneiras de trabalhar a linguagem e utilizar ambientação sonora, uma vez que não há o apoio visual para a explicação de conceitos muitas

vezes complexos. Além disso, os detalhes técnicos de escrita de um roteiro, da edição e mixagem das gravações também foram desafiadores. Essas atividades eram antes pouco exploradas pela bolsista, de maneira que o trabalho também permitiu aprimoramento de técnicas.

Outro aspecto importante para o crescimento pessoal e profissional da bolsista foi a experiência de trabalhar em conjunto com profissionais de outras áreas que não a comunicação. Esse processo acrescentou em termos de conhecimento, cultura científica e ética profissional.

Por fim, é possível afirmar que a participação no podcast Prato de Ciência foi de extrema importância para a prática cotidiana do que é ensinado durante a especialização do Labjor. Além de refinar técnicas já conhecidas pela graduação em jornalismo, como a identificação e desenvolvimento de pautas e a realização de entrevistas, a experiência no projeto possibilitou adquirir novos conhecimentos, como a produção de um podcast e os desafios práticos da divulgação científica.

Para dar continuidade a esse aprendizado prático e com o intuito de concluir um dos objetivos iniciais propostos à Fapesp, será solicitada a renovação da bolsa Mídia Ciência. A finalização da produção e publicação da temporada temática sobre processamento de alimentos, em conjunto com a produção e publicação dos Petiscos e Arroz com Feijão de divulgação dos projetos de pesquisa da FEA-Unicamp com apoio da Fapesp são algumas das atividades futuras previstas.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPOD. Associação Brasileira de Podcasters. **PodPesquisa 2019**. Disponível em <<https://abpod.org/podpesquisa-2019/>>. Acesso em: 20 jan. 2022.

DANTAS-QUEIROZ, M.; WENTZEL, L.; QUEIROZ, L. Science communication podcasting in Brazil: the potential and challenges depicted by two podcasts. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 90, p. 1891-1901, 2018.

EUREKA ALERT. **Ultraprocessed foods linked to premature deaths**. Disponível em: <https://www.eurekalert.org/news-releases/970082>. Acesso em: 17 nov. 2022.

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares**. 2018. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html?=&t=resultados>. Acesso em: 17 nov. 2022.

MACKENZIE, L. Science podcasts: analysis of global production and output from 2004 to 2018. **Royal Society open science**, v. 6, n. 1, p. 180932, 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia alimentar para a população brasileira**: promovendo a alimentação saudável. 2. ed. Brasília: Secretaria de Atenção À Saúde, Departamento de Atenção Básica, 2014. <[https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf)> Acesso em: 17 nov. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **VIGITEL**: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. 2021. <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-contenido/publicacoes/publicacoes-svs/vigitel/vigitel-brasil-2021-estimativas-sobre-frequencia-e-distribuicao-sociodemografica-de-fatores-de-risco-e-protecao-para-doencas-cronicas/>> Acesso em: 17 nov. 2022.

REDE PENSSAN. **Insegurança Alimentar e Covid-19 no Brasil**: II inquérito nacional sobre insegurança alimentar no contexto da pandemia da covid-19 no brasil. Brasil, 2022. Disponível em: <https://olheparaafome.com.br/wp-content/uploads/2022/06/Relatorio-II-VIGISAN-2022.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2022.

## 8. APÊNDICES

### a. Roteiro Temporada 02, episódio 01 - Redução

#### *Legenda*

LOC1 = BÁRBARA PARO / LOC2 = IURI BAPTISTA / TEC = RÁDIO / SONORA = ENTREVISTAS CORTADAS / BG = MÚSICA OU EFEITOS SONOROS

#### *Roteiro*

[Sons de mastigação, começa alto e vai a BG]

**Bárbara:** O que você acharia de almoçar e depois passar o resto da tarde vomitando a comida de volta para boca, de pouquinho em pouquinho, para mastigar melhor aquele arroz e feijão? Perturbador?

**Iuri:** Pois, é exatamente o que animais ruminantes, como as vacas e as ovelhas, fazem. Os bovinos, por exemplo, têm o estômago dividido em quatro compartimentos, e o primeiro deles é chamado de rúmen, daí o nome ruminante. No rúmen, vivem um bocado de bactérias e leveduras capazes de digerir a celulose, as fibras, aquelas longas cadeias de carboidratos que nós humanos não conseguimos digerir. Depois que a vaca enche o bucho, ela deita para descansar e ruminar, ou seja, vomitar pedacinhos mais fibrosos e mastigar mais para ajudar na digestão.

**Bárbara:** E que tal babar e cutucar a comida até ela ficar uma papinha para você conseguir beber?

[Som de raspagem]

**Iuri:** Eca.

**Bárbara:** É o que as moscas fazem para se alimentarem de coisas sólidas, porque a boca que elas têm é uma espécie de canudinho, então só conseguem comer líquidos e pastas.

### [Som de sucção de canudo]

**Iuri:** Mmm. Vou tentar essa técnica no meu próximo primeiro encontro.

### [Som de jantar refinado (talheres e pianinho) + som de raspagem + som do canudo]

**Bárbara:** Se o seu crush for fã do Kafka, quem sabe funciona... Agora, se for alguém que goste de passarinhos, talvez você devesse comer pedras.

### [Canto de passarinhos]

**Iuri:** Pedras?

**Bárbara:** Sim, pedrinhas. As aves, como as pombinhas, engolem pedrinhas de vez em quando para ajudar na digestão.

**Iuri:** Ajudar? Comer pedra é exatamente minha ideia de *indigestão*!

**Bárbara:** É que as aves, os invertebrados, alguns peixes e répteis como o jacaré têm um órgão chamado moela. É como se fosse uma mistura de estômago com coração. Estômago porque é para onde a comida vai depois de ser engolida, coração porque a moela tem músculos fortes para ficar apertando, esfregando, quebrando os alimentos. E aí, as pedras ajudam a quebrar a comida dentro da moela.

### [Som de maceração]

**Iuri:** Eita, é como se eles engolissem a comida e os dentes juntos?

**Bárbara:** Tipo isso.

**Iuri:** Tendeu. Por falar em dente, acabei de descobrir aqui que embora outros animais possam até ter dentes, tipo piranhas, somente os mamíferos mastigam. Sabia disso? E mesmo dentre os mamíferos, ficar mastigando é mais uma coisa dos herbívoros, dos que comem plantas. Os carnívoros em geral usam os dentes apenas para rasgar pedaços de carne, mas não para ficar

mastigando, engolem pedaços grandes mesmo. Pode reparar como o seu cachorro come, ele não come, ele engole.

### **[Cachorro devorando ração]**

**Bárbara:** Tem algumas pessoas que também engolem as coisas sem mastigar... camarões, por exemplo.

**Iuri:** Urgh, agora sim o assunto ficou indigesto, melhor pararmos por aqui. Só para constar, o ideal, para nós humanos, é sempre mastigar bem os alimentos, né. Além de ajudar na digestão, como vamos explicar mais para frente, ainda ajuda a gente a comer apenas o necessário e ter uma dieta mais equilibrada. Ok, solta a vinheta, produção.

### **VINHETA**

**Bárbara:** Sejam bem-vindas e bem-vindos ao Prato de Ciência, o podcast da Faculdade de Engenharia de Alimentos, a FEA, da Universidade Estadual de Campinas, a Unicamp. Meu nome é Bárbara Paro e esse é o primeiro episódio da segunda temporada do Prato de Ciência.

**Iuri:** Eu sou o Iuri Baptista, e nessa temporada vamos falar sobre processamento de alimentos. A cada episódio, vamos explicar, ilustrar, conversar sobre um processo ou um grupo de processos diferente. A ideia é entender o que acontece com os alimentos antes deles ficarem prontos pra gente comer. Só que não apenas do ponto físico-químico, mas também antropológico, social, culinário, mitológico e tudo mais o que der na telha.

**Bárbara:** Bom, e a temporada começa falando sobre a redução de tamanho, talvez o processamento de alimentos mais primário da natureza porque cortar, quebrar, arrancar, mastigar, macerar, ruminar e até cutucar são formas de reduzir os alimentos. Assim como animais têm as suas técnicas, os humanos também as suas para comer, cozinhar ou fabricar alimentos.

**SONORA Rosiane:** Redução é redução, né? Nós queremos passar de um tamanho para um tamanho menor. Então o grande objetivo dos processos de redução na indústria de alimentos é simplesmente esse, e é um processo físico como vários que a gente conhece no dia a dia, né?

Você vai pegar uma carne, um pedaço de carne e cortar em pedaços menores. Por exemplo o café, né? Elas podem pegar o grão do café, moer e mandar para o consumidor fazer o produto final, que é a bebida café. Vão pegar o trigo, reduzir o trigo a pó, né? Tamanho pequeno. E essa farinha de trigo, ela vai ser mais facilmente incorporada para fazer um bolo, para fazer um pão ou qualquer outro produto. A indústria pode usar esse processo para picar frutas, vegetais para fazer um molho, fazer uma sobremesa.

**Bárbara:** Essa que você acabou de ouvir é a Rosiane Lopes da Cunha, professora aqui da FEA. Deu para ver que o conceito de redução é muito simples, basicamente diminuir o tamanho dos alimentos. Mas por que será que os animais, os cozinheiros e a indústria fazem isso?

**Iuri:** Já que a professora deu o exemplo do café, que tal um bolo pra responder sua pergunta, Bárbara? Por acaso você sabe fazer bolo de cenoura?

**Bárbara:** Claro, adoro.

**Iuri:** E como você faz?

**[Ovo quebrando, cortando algo, liquidificador, talheres, forno acendendo]**

**Bárbara:** Bom, eu bato cenouras, ovos, leite, açúcar no liquidificador, vou adicionando a farinha aos poucos e por fim coloco o fermento. Unto a forma, coloco no forno e asso por meia hora.

**Iuri:** Certo, e se você fizesse tudo isso, mas sem bater no liquidificador, apenas misturando tudo numa tigela, o que ia acontecer?

**Bárbara:** Ficaria um pão-de-ló recheado com cenouras inteiras! Haha. Não vai ser um bolo de cenoura, né. Vai ser um bolo com cenoura.

**Iuri:** Exato! O mesmo acontece com um bolo formiguinha, né? Se em vez de pedacinhos de chocolate, se a gente usasse chocolate em pó, o bolo deixaria de ser formiguinha para ser de chocolate. A professora Rosiane explica por quê.

**SONORA Rosiane:** Vou voltar ao café... Nós podemos comprar o café em grãos, e nós podemos comprar o café em pó. O consumidor pode pegar esse café em grão, lá dentro do café tá esse sólido solúvel, que é o responsável por fazer essa bebida café, e ele poderia colocar isso na água quente. O que aconteceria se ele colocasse o grão inteiro na água quente para produzir o café? Provavelmente ele ia conseguir extrair muito pouquinho desse sólido solúvel, né? Então vamos pensar nessa mesma massa de café e passar por um moedor. Aí, ele se transformou num pó, então nós temos massas iguais. Só que se eu pegar esse pó, ele vai se transformar na bebida café, ele vai ficar escuro, né? Nós vamos ter a remoção, vamos sentir aquele aroma delicioso. Por que que a gente conseguiu esse efeito? Porque a gente consegue que agora, ao invés da gente ter uma bola grande, né? Onde a água vem e tenta penetrar até lá no interior para extrair esse sólido solúvel, o centro desse pozinho é muito próximo da extremidade, então é muito fácil fazer extração.

**Bárbara:** A vantagem dos animais mastigarem os alimentos parte do mesmo princípio. A gente aprende na escola que mastigação tem a ver com diminuir o tamanho para conseguirmos engolir. Mas tamanho não é a coisa mais importante para se engolir. Quer ver? Imagine uma colher de farofa. Imaginou? Agora imagine você colocando a farofa na boca e, sem mastigar, tente engolir. Consegue? Nem na imaginação desce, né? Agora imagine uma colherada de gelatina. Coloca na boca e tenta engolir a colherada inteira direto, vupt. Imaginou? Desceu, não desceu?

**Iuri:** Isso porque a mastigação tem mais a ver com a textura, aspereza, umidade, com não machucar ou ficar preso na nossa garganta, do que com o tamanho em si. Ao mastigar, a gente mistura a comida com saliva, a gente quebra partes pontiagudas, amolece coisas duras e forma o bolus, o nome da comida depois que ela fica pronta para ser engolida. Mastigar também ajuda o corpo a digerir e extrair o máximo de nutrientes, porque reduzir o tamanho aumenta a área de superfície, aumenta o contato do alimento com os sucos gástricos e as paredes intestinais. Aquela mesma história de fazer café. A professora Rosiane explica:

**SONORA Rosiane:** Eh, então ele precisa estar pequenininho porque aí como eu tinha dito lá no processo que a gente faz da extração, ele chegou pequenininho é mais fácil para extrair os nutrientes, entrar na corrente sanguínea e a gente absorver esses nutrientes que nós ingerimos. Então, o nosso corpo humano, ele faz isso sabiamente, né? Para que a gente possa absorver

uma maior quantidade possível de nutrientes que a gente tá ingerindo. Maravilha, é bonito, né? Eu acho assim o conhecimento é uma coisa assim, não tem igual a medida que a gente vai aprendendo essas coisas a gente vai vendo como tudo interligado e tudo muito bonito muito interessante, né? Muita relação para ser feita disciplinaridade, né? Porque todas as áreas, elas estão muito interligadas, nada é segmentado, né? Enfim filosofias a parte né? Engenheiro também filosofa, tá?

**Bárbara:** Rosiane entrou bem no espírito do Prato de Ciência, quem disse que engenheira não filosofa, né? Mas voltando ao nosso bolo de cenoura, reduzir os alimentos, além de ajudar na digestão, também faz com que a gente alcance diferentes resultados na cozinha, mesmo utilizando os mesmos ingredientes.

**SONORA Rosiane:** A gente pode produzir aí um produto diferente, por exemplo a carne nós podemos moer a carne e transformar ela num tamanho menor. Por que que a gente faz isso? Para facilitar o processo? Não necessariamente. Para fazer um hambúrguer. Por exemplo, que é algo que o consumidor não quero comer um bife. Eu quero comer um hambúrguer, né? É um produto diferente porque ele tem uma textura diferente provocada por essa redução de tamanho.

**Iuri:** Eu fiquei pensando na batata aqui. Se a gente fritar batata ralada em palitinho fininhos, vai ser batata palha. Se for em palitos medianos, vai ser batata frita. Se for apenas cortada em quartos ou metades, seria batata rústica, né? E você ouvinte, que outros exemplos você consegue pensar aí?

### [Música de reflexão]

**Bárbara:** Tem um exemplo que eu tenho certeza que ninguém pensou!

**Iuri:** Qual?

**Bárbara:** A maionese.

**Iuri:** A maionese?

**Bárbara:** Isso mesmo. A gente aprende na escola que água e óleo não se misturam, né? Pois em algumas condições específicas, eles podem se misturar sim. É o que a gente chama de emulsão. No caso da maionese, é uma emulsão de água em óleo, ou seja, tem um pouquinho de água, seja da gema do ovo, do leite, do vinagre, do suco de limão em um montão de óleo. Para que isso seja possível, precisamos diminuir o tamanho das gotas de água e de óleo, por isso precisamos bater vigorosamente.

### [Som de liquidificador]

**Iuri:** O resultado é um sabor e textura completamente diferentes, né? Ninguém rega um hambúrguer com óleo e vinagre, mas se esse óleo e vinagre estiver batido na forma de maionese, fica gostoso. É um bom exemplo de como o formato das coisas pode alterar as características de sabor, textura e usos de um alimento.

**Bárbara:** E a estética também!

**SONORA Yudi:** Claro que tem muita essa questão da experiência alimentar e da estética que tá por trás disso também porque os cortes eles têm essa essa capacidade de, além de padronizar ou o modo de preparo, mas também trazer esse elemento visual. E aí aos poucos as pessoas vão entendendo que eles podem ser elementos decorativos que eles podem ser elementos, que que trazem um apelo visual mais forte para um prato, né?

**Iuri:** Esse que você está ouvindo é o Ricardo Yudi Akiyoshi, ele foi meu professor no curso de Gastronomia na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, a UFCSPA.

**SONORA Yudi:** A questão assim dos cortes. Em geral, assim, é o primeiro contato que um aluno de gastronomia ou alguém de cozinha tem com esse mundo, né? Então, é diferente a relação que a gente tem aqui no Brasil e fora, né? Porque se a gente for ver todos os livros de receitas brasileiras elas vão ter na descrição assim: cebola picada, alho picadinho, ou tomate em pedaços, pedaços grandes, pedaços pequenos. Então essa transformação dos ingredientes em partes menores. É diferente aqui no Brasil, né? Então essa questão de transformação dos cortes é bem influenciada por questões culturais, né? E assim para quem tem essa educação, digamos, mais técnica, mais formal, se for uma gastronomia, pode ser um curso técnico, um curso superior, provavelmente vai ter o contato então com a cozinha francesa, né? Como base

da cozinha, né? E aí essa questão do picado, picadinho, pedaço grande, pedaço pequeno, ele muda de nomenclatura, né?

### [Áudios de provas técnicas Masterchef e sons facas cortando]

**Bárbara:** Você já deve ter ouvido algum desses nomes por aí, são termos da culinária francesa, que padronizou os cortes pensando em controlar a transferência de sabores e calor. Como a gastronomia da França se tornou referência mundial, esses nomes também se tornaram o peso e a medida para os cozinheiros profissionais do mundo todo.

**SONORA Yudi:** Então quando esse mundo vai sendo formalizado e codificado de uns processos de hábitos alimentares para algo escrito que começou então a se fortalecer dessa identidade da cozinha francesa, então a gente vê que é uma transformação e a criação de uma linguagem, né? Então a linguagem dentro da gastronomia francesa e, toda linguagem tem um poder que exerce sobre outras, outras frentes, outras culturas e isso é algo assim que acabou chegando e chega até nós por meio da do alimento. E aí que a gente vê assim nas escolas de gastronomia, escola de técnicas cursos eles utilizando e ensinando esse tipo de nomenclatura, né?

**Bárbara:** É verdade. E essa uniformização toda tem diversos efeitos, vamos dizer, colaterais. Um deles é o desperdício. A alta gastronomia, com o hábito de servir somente o melhor pedaço da melhor parte, se destaca pelo desperdício.

**SONORA Yudi:** Tem um corte que é o torneado, né? Que eu tava tentando lembrar porque ninguém mais faz, né? Tem uma coisa dos anos 80 70 assim que você pega aquela aquela batatinha ou aquela cenoura e vai vai descascando ela até ficar um formato mais oval um mais formato de barril, né? E aí ele tem que ter nem lembra agora quantos lados tem que ter mas até você chegar naquele formato, quanta coisa vai ser cortada fora, né? Então fica para reflexão. Não pensar nessas coisas a gente não melhorar os processos para economizar até comer aquecimento global e recursos naturais.

**Iuri:** Bem lembrado, Yudi. O desperdício não é só de alimentos, mas também de água, tempo e energia. Tempo de vida, energia braçal, e até de gás. Os caldos franceses cozinham horas e

horas em fogo baixo. Hoje em dia, com o preço do gás de cozinha lá em cima, imagina quanto dinheiro não vai para fazer um caldo do zero?

### **[Borbulho de algo fervendo]**

**Bárbara:** Outro efeito dessa padronização é uma colonização cultural. A cozinha francesa virou referência mundial, mas existem diversas formas, tamanhos, jeitos e instrumentos de reduzir alimentos em uma cozinha, cada um com suas funções e resultados, não é Iuri?

**Iuri:** Sim, só de instrumento temos o liquidificador, o processador, a mandolina, a tesoura, o fatiador, todos os tipos de raladores, de moedores de pimenta, de café, os pilões para fazer a massala ou o pesto, até pele de tubarão para ralar wasabi no Japão!

**Bárbara:** Podemos rasgar e quebrar alimentos com as mãos também, eu sempre quebro meu espaguete no meio antes de colocar na água fervendo, por exemplo.

**Iuri:** Toda vez que o podcast for tocado, um italiano vai cair duro em algum lugar do mundo.

**Bárbara:** Brincadeira, gente, não mandem cartas de ódio e ameaças para o Prato de Ciência, por favor. O que a gente tá querendo dizer é que embora a faca seja o instrumento mais simbólico da culinária profissional, existem diversas maneiras de reduzir tamanhos na cozinha.

**Iuri:** Pois é, ainda assim, a primeira aula prática em qualquer curso de Gastronomia vai ser sobre como manejar facas e fazer os cortes franceses. Para ter uma noção, a gente leva nossas próprias facas para o trabalho, onde quer que a gente vá trabalhar. Numa cozinha profissional, usar a faca de outra pessoa é um completo tabu, ai de alguém pegar emprestado sem pedir! São objetos de estimação e, claro, de expressão de identidade.

**Bárbara:** Acho também que deve ser a tatuagem mais comum entre cozinheiros e cozinheiras do mundo todo, não? Talvez essa fixação pelas facas em particular seja em parte um reflexo do ambiente competitivo, agressivo, machista, diria até abusivo das cozinhas profissionais?

**SONORA Yudi:** Com certeza, com certeza. Talvez não de uma maneira consciente, né que as pessoas desenvolvam isso, mas a faca, querendo ou não, ela pode ser uma arma branca assim de corte, em que é capaz de de ferir gravemente matar então tem toda essa questão de de carregar algo com poder né poder de fazer algo grave, tá então com certeza tem essa questão de de estar armado com algo assim. A faca ela vai carregar um significado que vai além da sua própria matéria dela que ela tem

**Iuri:** Total, professor. As facas e objetos cortantes, desde a pré-história, carregam muitos significados. Quem falou com a gente sobre isso foi o professor de Arqueologia da Universidade Federal do Rio Grande, João Carlos Moreno de Sousa.

**Bárbara:** Ele contou que os indícios mais antigos de fabricação e uso de pedras lascadas são de australopitecos de mais de 3 milhões de anos atrás, mas, em geral, se considera que a existência de uma cultura de produção de artefatos cortantes tenha surgido pouco mais de 2 milhões e meio de anos atrás, já entre indivíduos do gênero *homo*. Isso porque depois desse grupo de australopitecos não se encontrou mais nada. Pode ser que outros grupos tenham usado a tecnologia e os arqueólogos só não encontraram evidências ainda, pode ser que esse grupo de australopitecos tenha tido a ideia, mas não passou adiante.

**Iuri:** E aí, a partir de 2,6 milhões de anos atrás, o desenvolvimento de objetos cortantes pode ser organizado em três fases diferentes que moldaram as primeiras ferramentas de corte. A primeira é chamada de olduvaiense, em referência ao sítio arqueológico mais importante dessa tecnologia, a Garganta de Olduvai, na Tanzânia. Nela, os indivíduos simplesmente quebravam pedras e pegavam os pedaços mais pontudos e afiados para usar.

**SONORA João:** Eles eram utilizados para essa carniçaria, né pegar esses bichos mortos, né? Arrancar pedaços desses bichos e levar para o local onde eles vão comer porque muitas vezes não é uma boa ideia você ficar consumindo a carne bem ali onde o bicho tá morto porque você não é o único que tá interessado nessa carne, né? Tem hiena que vem atrás de carniça. É tem leão que pode ser o próprio leão que foi lá caçou, mas tem outro leão que quer aproveitar aquela carcaça...

**Bárbara:** Em seguida, lá por 1,8 milhões de anos, surge a indústria acheuliana, que é associada ao *Homo erectus*, e é caracterizada por ferramentas com duas faces, parecendo uma pera ou machadinhos de mão.

**SONORA João:** E aí da mesma forma você que já faziam os *Homo habilis*, né para carniçaria, né cortar o couro, cortar o tendão, né desmembrar os os animais, você também vai começar a utilizar é alguns desses artefatos bifaciais para encabar eles. talvez numa lança, usar essa lança para espetar a tua presa de longe. Principalmente se for uma presa maior do que você né, você a espeta lá de longe é mais perigosa do que você ou você arremessa essa lança.

**Bárbara:** Por fim, a cultura musteriense passa a usar um mesmo bloco de pedra para extrair diversos instrumentos, alterando a produção e economia.

**SONORA João:** Essas pessoas estavam pegando um bloco de pedra e transformando esse bloco de pedra em vários artefatos. Então, tem uma mudança na economia, né? Você usa um para construir um agora você tem um e constrói vários aí você fabrica vários qualquer ideia você vai fazer um núcleo. Então você pega o bloco de pedra, você formata ele para ele ter uma estrutura bem padronizada e quando você finalmente tem essa estrutura padronizada esse formato bem padrão.

**Iuri:** Um detalhe interessante que o professor João nos contou é que os dentes dos humanos foram mudando conforme foram desenvolvendo os objetos cortantes.

**SONORA João:** Bipedia foi o que mais ganhou fama. Ah não dá mais curvado ele anda em pé, né? Mas o dente também são muito importantes porque absolutamente todas as espécies da linhagem de um mini-nia tem uma diferença crucial nos dentes. Com relação aos chimpanzés, por exemplo que são os nossos primos nossos primos, né? Os nossos parentes mais próximos que é o esmalte dental. [37:21] O nosso esmalte ele é extremamente espesso. Ou seja a gente tem uma maior resistência cara, por exemplo ou desgaste dentário? Então essa diferença tem de faz a gente pensar que quando a gente olha a precisão ancestrais eles têm né, umas características que são mais bípedes, mas também esmalte dental mais espesso, ele provavelmente era da nossa linhagem pode não ser um ancestral direto, mas talvez uma

ramificação daqueles que se separaram também do para nossa linhagem em relação àqueles chimpanzés

**[Começa música tema, vai a BG]**

**Bárbara:** E com isso, a gente volta pro começo desse programa e se aproxima do tema do próximo episódio dessa segunda temporada. Se reduzir os alimentos não é uma exclusividade humana, no próximo episódio nós vamos falar sobre aquilo que, de diversas formas, é considerado a grande diferença entre animais e humanos. Você tem algum palpite do que pode ser?

**Iuri:** Para saber se acertou seu palpite, não perca o próximo episódio do Prato de Ciência! Inscreva-se nos nossos canais e fique ligado nos nossos perfis nas redes sociais, basta procurar por Prato de Ciência no Instagram ou no Facebook. Caso queira mandar uma mensagem, pode mandar nas redes ou no email [pdccast@unicamp.br](mailto:pdccast@unicamp.br)

**Bárbara:** O Prato de Ciência é um projeto da Secretaria de Extensão e Pesquisa da FEA, financiado pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Unicamp através do 2º Edital de Apoio a Projetos de Extensão PROEC-PEX - 2020 e com apoio da bolsa Mídia Ciência da Fundação de Amparo Pesquisa do Estado de São Paulo, a Fapesp. A coordenação é do professor Anderson Sant’Ana e o apoio administrativo, da Laís Glaser.

**Iuri:** A produção, apresentação e roteiro desse episódio são da Bárbara Paro e minhas, Iuri Baptista. A revisão de roteiro foi feita pela Ana Odorissi e a mixagem pela Bárbara, pela Maria Paula Gonçalves e por mim. O logo do Prato de Ciência é de João Botas e a imagem desse episódio é do Pedro Bastos.

**Bárbara:** Nossa música tema é do Nicolau Moraes e a trilha sonora do Tavinho Andrade. Agradecemos aos professores Rosiane Lopes da Cunha, Ricardo Yudi Akiyoshi e João Paulo Moreno de Sousa pelas entrevistas. Tchau, até a próxima!

## b. Temporada 02, episódio 02 - Calor

### *Legenda*

LOC1 = MARIA PAULA / LOC2 = IURI BAPTISTA / LOC3 = ANA AUGUSTA TEC = RÁDIO / SONORA = ENTREVISTAS CORTADAS / BG = MÚSICA OU EFEITOS SONOROS

### *Roteiro*

**[Flauta com sons da floresta ao fundo]**

**[EFEITO NA VOZ]**

**Ana Augusta:** Botoque estava em sua aldeia quando seu cunhado apareceu todo animado. Tinha descoberto um ninho de araras em cima de um rochedo e queria que eles fossem juntos com uma escada para ver o que tinha lá em cima. Quando chegaram no lugar, o cunhado ficou segurando a escada, Botoque subiu até o ninho e encontrou dois ovos.

**[Grito de arara]** O cunhado falou “joga eles aí”. **[Barulho de algo caindo]** Só que os pássaros eram encantados. **[Barulho de pirlimpimpim]** Durante a queda, os ovos se transformam em pedras e machucaram a mão do cunhado. Furioso, o cunhado derruba a escada e vai embora achando que Botoque estava brincando com a cara dele. **[Som de algo batendo no chão e alguém gritando bravo]**

**[Música melancólica com um tik tak de tempo passando]**

Os dias passam sem que o cunhado volte ou alguém apareça para ajudar Botoque a descer do rochedo. **[Música e tik tak]** Até que, finalmente, aparece alguém. Era um jaguar. **[Passos suaves em folhas]** O jaguar carregava um arco, algumas flechas e todos os tipos de caça. Mesmo com muita fome e sede, Botoque fica mudo de medo e não consegue gritar por socorro. **[Passos suaves]**

Mas o jaguar vê a sombra do jovem se mexendo no chão, olha para cima e encontra o humano lá. Ele coloca a escada de volta, mas Botoque, com medo, hesita em descer com o jaguar esperando por ele lá embaixo. **[Música e tik tak]** Depois de um tempo, a fome vence e ele

resolve descer. O jaguar, muito simpático, convida o ameríndio a montar em suas costas para ir até sua casa e comer carne assada. O rapaz fica confuso: ele não sabe o que é carne assada, pois os índios ainda não conheciam o fogo e comiam apenas carne crua.

## VINHETA

**Maria Paula:** Sejam bem-vindas e bem-vindos ao Prato de Ciência, o podcast da Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas, a Unicamp. Eu sou a Maria Paula Gonçalves.

**Iuri:** Eu sou o Iuri Baptista, e esse é o segundo episódio da segunda temporada do Prato de Ciência. Nessa temporada, a gente vai falar, narrar, ilustrar, contextualizar e discutir as técnicas de processamento de alimentos.

**Maria Paula:** No episódio anterior, a gente conversou sobre redução de tamanho em alimentos e terminamos com uma deixa para o episódio de hoje. Se você não escutou, a gente sugere que volte lá e escute na sequência.

**Iuri:** Essa história que começamos a contar é o mito Kayapó, um grupo étnico que vive no sul da Floresta Amazônica, nos estados do Mato Grosso e Pará, sobre a origem do fogo. Já deu pra ter uma ideia do que vamos falar hoje? Sim, vamos falar de cozimento, e acho que ficou claro que vai ser de uma forma bem diferente das aulas de processamento de alimentos. Bom, não foi por acaso que a gente parou a história bem na parte em que o jaguar fala de carne assada. O Botoque não entende o que o jaguar quer dizer porque sua tribo ainda não usava o fogo para cozinhar os alimentos.

**SONORA Lolli:** Ele vai então descobrir que quem tinha, quem detinha o fogo nesse caso eram os jaguares, que eram nesse momento, gente, que isso também é uma outra característica da mitologia ameríndia. Nesse tempo, né inicial da formação do universo, os animais eram pessoas também. Com quem você conversava, alguns você casava. Então, você tem uma grande mitologia desenvolvida pelas populações indígenas americanas, de norte a sul, que tratam então dessa questão, né, da conquista desse fogo culinário. Porque antes já existia o fogo, o fogo já era um algo que já era concebido, mas ainda não era um fogo culinário. Essa dominação de usar o fogo para assar, cozinhar, o alimento.

**Maria Paula:** Esse que você ouviu é o Pedro Lolli, professor de Antropologia na UFSCar, a Universidade Federal de São Carlos. Só para constar, caso você esteja na dúvida, jaguar e onça são nomes para o mesmo animal. Jaguar vem do tupi e onça vem do francês, por isso, vamos preferir falar em jaguar, embora no Brasil, e só no Brasil, o termo francês acabou sendo o mais popular.

**Iuri:** Já que estamos num momento explicação aqui, acho que também podemos lembrar rapidinho do que estamos falando quando falamos de calor. Na verdade, essa explicação é um pouco abstrata, mas a gente vai tentar.

**Maria Paula:** De forma geral, calor é o nome dado à energia que passa de um corpo ou uma parte de um corpo para outro corpo ou outra parte do corpo. Sim, é basicamente isso, transferência de energia. Mas, diferente do que a gente pensa, não é necessariamente energia térmica, nem envolve mudança de temperatura. Por exemplo, quando vamos fazer café e colocamos água no fogão para ferver: depois que ela ferve, o calor da chama vai fornecer energia para as moléculas de água virarem vapor sem que a temperatura da água e do vapor ultrapasse os 100°C.

**Iuri:** E tem mais..., o calor geralmente é simbolizado pelo fogo, mas o fogo não é exatamente uma coisa. Também é difícil de definir, em termos gerais é uma oxidação exotérmica que libera energia e gases de forma incandescente. Entendeu nada? Eu também não. Haha. Basicamente, é um conjunto de reações físicas e químicas que emitem luz.

**Maria Paula:** Para acender um fogo é preciso: combustível, comburente e energia inicial, um trio conhecido como triângulo do fogo. O combustível é o que queima, como folhas, carvão, cera, madeira, petróleo. O comburente é o oxigênio da atmosfera, sem ele não há fogo, por isso se cobrimos a chama de uma vela com um copo, ela apaga. E, por fim, a energia inicial, a faísca para começar o fogo. Sem uma das pontas desse triângulo, o fogo não acontece. E no mito Kayapó, o encontro do jaguar com o Botoque foi a faísca que deu origem ao domínio humano do fogo.

**[Flauta com sons da floresta ao fundo]**

**[EFEITO NA VOZ]**

**Ana Augusta:** Quando chegam na casa do jaguar, Botoque vê um enorme tronco de jatobá em brasa e come carne moqueada, ou seja, defumada, pela primeira vez. A mulher do jaguar, que era humana, não gosta muito da novidade. Ela chama o jovem intruso de me-on-kra-tum, o filho alheio ou abandonado. Mas, como o jaguar não tinha filhos, resolve adotar o rapaz.

Todos os dias, o jaguar vai caçar e deixa o filho adotivo com a mulher, que o detesta cada vez mais; ela só dá folhas e carne velha e dura para ele comer. Quando o rapaz reclama, ela arranha o rosto dele, e ele foge floresta adentro até o jaguar voltar.

Quando chega em casa, o jaguar repreende a mulher, mas ela continua implicando com o intruso. Um dia, o jaguar dá um arco e flechas para Botoque, o ensina a manejá-los, e o aconselha a usá-los contra a madrasta se necessário. Em uma nova discussão, Botoque mata a madrasta com uma flechada no peito. Amedrontado, o jovem foge levando as armas e um pedaço de carne assada.

Depois de fugir da casa do jaguar e sua esposa, Botoque chega à sua aldeia no meio da noite, procura às apalpadelas a esteira da mãe, que demora a reconhecê-lo pois pensava que ele estava morto. Ele conta sua história e distribui a carne. Os ameríndios resolvem então ir até a casa do jaguar para roubar o fogo dele.

**[Flauta com sons da floresta ao fundo]**

**Iuri:** É curioso que nos mitos, o fogo parece sempre ser roubado, contrabandeado, dado, apropriado de forma rebelde pelos humanos. É assim na mitologia dos Sãs no sul do continente africano, dos Mazatecas mexicanos, dos povos nativos de Yukon no Canadá, dos aborígenes da Austrália, nas Vedas do hinduísmo, no mito do Maui na Indonésia e na explicação dos gregos antigos.

**[BG]****[EFEITO NA VOZ]**

**Ana Augusta:** Na mitologia grega, os irmãos Prometeu e Epimeteu foram os titãs encarregados de criar os animais. Só que enquanto Epimeteu fazia todo o trabalho, Prometeu

ficava apenas assistindo. De um baú, Epimeteu tirou características e dons variados para cada um dos animais. Asas para voar, barbatanas para nadar, chifres para se proteger e casco para se esconder. Quando chegou a vez do homem, Epimeteu já tinha usado todos os recursos do baú e então pediu ajuda ao irmão. E o que Prometeu faz? Ele rouba o fogo, que era de uso exclusivo dos deuses, e dá aos homens. Zeus fica tão bravo que amarra Prometeu no cume do monte Cáucaso e o condena a ter seu fígado comido por uma águia todos os dias. Como Prometeu é imortal, o fígado se regenera de noite e a ave voltava sempre na manhã seguinte. O castigo devia durar 30 mil anos, mas Prometeu é libertado por Hércules, que tinha concluído os seus doze trabalhos e estava à procura de outras aventuras.

**BG**

**Maria Paula:** Outra coisa curiosa é que os mitos também costumam considerar o fogo um elemento distintivo da humanidade, algo que nos distingue de outros animais. Assim como as listras das zebras, o pescoço das girafas ou o ferrão da abelha, o domínio do fogo é o que há de humano nos humanos. O professor Lolli nos explicou um pouco sobre isso

**SONORA Lolli:** E aí, voltando então a questão do grupo cozido porque o cru cozido ele também né ao seguir então esse problema dentro da mitologia ameríndia, o que está sendo contado é a passagem da natureza para cultura então é a aquisição das artes, da civilização, vamos dizer assim, né? Quando os humanos deixam de ser animais. Mas é interessante, né? [...] na verdade, no caso da mitologia ameríndia, não é quando os humanos deixam de ser animais como seria né na mitologia por exemplo grega mas ocidental baseado na que então a aquisição do fogo significa uma diferenciação dos humanos que deixam de ser animais não aqui né? Não, aqui, como eu tava falando antes, o fogo culinário era do Jaguar, era dos animais. Então na verdade quem perde a cozinha, né? Então é a perda da humanidade dos animais.

**Iuri:** De acordo com a Paula Pinto e Silva, em seu livro Farinha, feijão e carne-seca, o antropólogo Lévi-Strauss mostra que cozinhar é uma atividade civilizatória, assim como falar. Por isso o mito Kayapó e a história de Prometeu ilustram uma passagem importante do desenvolvimento humano - da natureza para a cultura. Cozinhar com fogo, com calor, é como um marco civilizatório.

**SONORA Lolli:** O estruturalismo vai trazer como novidade um método comparativo. Aonde que você compara as diferenças entre os objetos que você está comparando, né? Em vez de você pegar dois objetos e olhar para o que eles têm de semelhante, o estruturalismo pensa como que esses dois objetos se diferenciam. Então são as diferenças entre as coisas que dão sentido que tem um significado então porque o estruturalismo não deixa de ser uma teoria da linguagem, né uma teoria do símbolo da representação. Então ele tá querendo entender também como que a nossa mente produz pensamento, qual aí? E para estruturalismo em geral a base do pensamento, né? É uma oposição. 15'30" Que é a partir então de uma oposição entre o alto e o baixo, o claro e o escuro, o cru e o cozido é que você pode então dar sentido ao mundo, né?

**Maria Paula:** De forma bem simplificada, o estruturalismo percebe que só existe o conceito de vida porque existe o conceito de morte. E no caso do cru e do cozido, cozinhar os alimentos é o que marca a passagem do selvagem ao civilizado.

**Iuri:** Curiosamente, a neurociência chegou a uma hipótese parecida, sabia disso? A ideia ficou famosa na voz do primatologista Richard Wrangham. No livro *Pegando fogo*, ele apresentou a ideia de que em algum momento os primatas aprenderam a cozinhar os alimentos e dessa forma conseguiram um maior aporte de energia.

**Maria Paula:** A hipótese era de que o domínio do fogo como um instrumento culinário tenha possibilitado que os primatas desenvolvessem o cérebro que desenvolveram. A Suzana Herculano-Houzel, neurocientista brasileira que agora trabalha nos Estados Unidos, escreveu um livro chamado *A vantagem humana* em que corrobora essa ideia. Na teoria da pesquisadora, o melhor aproveitamento dos alimentos através do cozimento teria dado a possibilidade do cérebro, que consome bastante energia, ficar cada vez maior.

**Iuri:** Bom, pra tentar comprovar as hipóteses, o Richard Wrangham fez um experimento mostrando como o cozimento de alimentos vegetais aumentava a disponibilidade de calorias para ratos em laboratório.

**Maria Paula:** Mas aí um outro pesquisador brasileiro fez um outro experimento. O Marcos Costa, professor do Instituto do Cérebro na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, replicou as condições do experimento do Wrangham, mas usou carne em vez de vegetais. E o

resultado foi outro: os ratinhos perderam peso comendo a carne cozida. A hipótese é que a carne perdia gordura que derretia no cozimento, e por isso ficava com menos calorias em relação à carne crua. Marcos e seus colegas, então, resolveram verificar se o domínio do fogo culinário batia com o desenvolvimento do cérebro, do ponto de vista cronológico. O próprio professor Marcos conta para vocês:

**SONORA Marcos:** A gente fez uma coisa simples plotar isso junto com as evidências de fogo, eh se a ideia do Wrangham e da Suzana tiverem correta a gente vai ver que existe uma evidência de domínio do fogo um pouco antes do da expansão... tinha pelo menos aí de 500 mil anos de gap. Então que eu estava dizendo aqui pelas evidências que a gente tinha né arqueologia tanto em termos de domínio de fogo para o cozimento quanto para o tamanho dos volume do encéfalo a gente não viu nenhuma correlação. Entre esses dois fenômenos entre o crescimento do volume do encéfalo e o domínio do fogo para cozimento

**Iuri:** Essa correlação já parte de uma limitação importante arqueologicamente: é difícil precisar em que momento os humanóides começaram a cozinhar. E em que lugares, que grupos, com que frequência cozinham. Em todo caso, observando a taxa de crescimento do cérebro dos nossos ancestrais, algo mais fácil de medir com precisão a partir dos crânios, não se encontra uma ruptura, um momento particular em que o tamanho do cérebro dá um salto.

**Maria Paula:** É mais provável, então, que todo o conjunto de vantagens dos hominídeos tenha levado o cérebro a crescer gradativamente e os humanos a se tornarem humanos. O surgimento dos polegares, andar sobre dois pés, o uso de ferramentas, viver em grupos, o desenvolvimento da agricultura. E também algumas coisas menos visíveis, como o surgimento de transportadores de glicose no cérebro ou alterações na microbiota intestinal. O próprio crescimento do cérebro aumenta a capacidade de conseguir mais calorias.

**Iuri:** E o professor Marcos questiona até se, de fato, a quantidade de calorias era um fator limitante para o crescimento do cérebro. Porque o tamanho do cérebro, assim como qualquer característica evolutiva, surge de forma aleatória. É preciso tomar cuidado com o positivismo, com a vontade de enxergar uma finalidade em todos os eventos da evolução. Cérebros maiores aparecem aleatoriamente em todas as espécies. Por diversos motivos, os humanos se beneficiaram e foram capazes de sustentar continuamente esse crescimento.

**Maria Paula:** É um aviso para estarmos sempre atentos e questionarmos as teorias. O professor Marcos gosta de contar uma história:

**SONORA Marcos:** Só uma anedota, mais ou menos a mesma época, fui a um Museu de História Natural, eh, se eu não me engano foi em Viena e lá isso já aparecia como sendo uma verdade estabelecida, né que é a história do cozimento. E aí eu falei bom. Olha só né? É muito perigoso essa às vezes essa né você pegar um dado científico que não tá tão ainda estabelecido. [...] Acho que a discussão interessante é importante a hipótese eles têm todo o direito de ter a hipótese, mas é preciso ter o cuidado, né? Não sair ventilando essas coisas com né sobre esse esse guarda-chuva, né do nosso conhecimento de pesquisador cientista e tal quando é uma coisa que está em debate ainda na comunidade científica.

**Iuri:** Aliás, a fagulha para fazer essa temporada sobre as técnicas de processamento dos alimentos surgiu justamente da hipótese do fogo culinário ter transformado o humano em humano. Então, é claro, que pra nós foi um choque descobrir que as evidências dessa teoria tão sedutora são fracas. Mas achamos que a discussão em si já era interessante o suficiente para estar no episódio.

**BG**

**Maria Paula:** Bom, agora a gente sabe que a descoberta do fogo culinário foi um grande marco no desenvolvimento humano. Mas, pensando um pouco no uso do fogo, ou do calor, no processamento dos alimentos, qual a vantagem de cozinhar os alimentos se a gente consegue comer grande parte deles crus?

**Iuri:** Bom, cozinhar os alimentos facilita a mastigação, elimina contaminações por microrganismos ou mesmo venenos do próprio alimento, e aumenta a digestibilidade. É o que nos explicou o professor Sérgio Pflanzler, especialista em qualidade da carne bovina aqui da Engenharia de Alimentos da Unicamp.

**SONORA Sérgio:** Como qualquer alimento, a carne carrega uma série de micro-organismos, que em sua maioria não nos fazem mal. O problema é que a carne é um alimento propício para o desenvolvimento destes micro-organismos, sendo considerado um alimento altamente perecível. Quando aquecemos a carne, as bactérias são destruídas em grande número, o que

garante sua inocuidade e prolonga muito sua conservação. Uma carne fresca, mesmo na geladeira, dura poucos dias, mas depois de assada ou cozida, dura muito mais. O principal componente estrutural da carne é a proteína. São várias as classes de proteínas, sendo o colágeno uma delas. O colágeno, devido a sua estrutura complexa, dificulta nossa mastigação. Entretanto, depois de aquecido, se transforma em gelatina, deixando a carne macia. Após passar pelo aquecimento, as proteínas são desnaturadas, e isso facilita o ataque das enzimas digestivas no nosso estômago e intestino. Isso faz com que nós precisemos de menos esforço e energia para digestão e os aminoácidos formados serão mais facilmente absorvidos.

**Maria Paula:** Lembra que o Botoque, do mito Kayapó, não conhecia o fogo e nem entendia o significado do termo assado? Bom, para além de conservar e facilitar a digestão, a cocção dos alimentos também pode criar sabor. E um sabor tão bom que o Botoque fugiu e levou com ele uma carne assada, né.

**Iuri:** É verdade. E essa parte de criar sabor tem a ver com a reação de Maillard, uma reação de complexificação envolvendo açúcares e proteínas que foi descrita em 1912 pelo médico e químico francês Louis-Camille Maillard.

**SONORA Sérgio:** Carne crua, fresca não tem um aroma pronunciado, e o mesmo vale para o sabor. Mas quando ela é aquecida, algo mágico acontece. Uma infinidade de compostos voláteis é formada e se dissipada pelo ar. São compostos que agradam o paladar da maioria das pessoas. Vocês já devem ter sentido esse aroma e pensado: “alguém está fazendo churrasco aqui perto”. Esses compostos são derivados da desnaturação e oxidação de proteínas, da oxidação de lipídios, e de algumas reações que envolvem os açúcares remanescentes na carne.

**Maria Paula:** A reação de Maillard, assim como a caramelização é um processo de complexificação. Mas enquanto a caramelização ocorre somente entre açúcares, Maillard ocorre entre açúcares e compostos que contêm nitrogênio, como as proteínas. Basicamente são açúcares e proteínas reagindo um com o outro e gerando uma cadeia enorme de produtos e subprodutos que passam a interagir entre si.

Na prática, o resultado são compostos de gosto, aroma, textura e cor. É a reação de Maillard que forma a crostinha dourada e deliciosa nas carnes, que transforma o leite branco com

açúcar em doce de leite caramelo e saboroso, que dá cor e sabor naquela casquinha dos pães, bolos, bolachas, e que participa da transformação da batata em batata frita.

**Iuri:** Sabe que na Gastronomia, a gente fala em calor úmido e calor seco? Nós aprendemos que cozinhar em água, em vapor, e branquear são técnicas culinárias que usam calor úmido, enquanto que grelhar, defumar, e assar, usam calor seco.

**Maria Paula:** E fritar, é úmido ou seco?

**Iuri:** Boa pergunta. Fritar, embora a gente mergulhe o alimento em um líquido, é calor seco.

**Maria Paula:** Porque o óleo quente na verdade desidrata bastante os alimentos, né.

**Iuri:** Sim. E nós temos processos que combinam os dois tipos de calor também. Como brasear, o nome dado à técnica culinária que primeiro usa calor seco e depois calor úmido. Saberria dar um exemplo, Maria Paula?

**Maria Paula:** Mmm. soa um pouco como fazer carne de panela, não? Primeiro a gente usa calor seco para selar a carne por fora, depois adiciona água ou caldo para cozinhar por alguns minutos na panela de pressão ou horas no forno.

**Iuri:** Isso! E fazemos essa combinação principalmente para carnes que exigem um cozimento longo porque são mais duras, tem mais tecidos conjuntivos e gordura. Primeiro grelhamos ou fritamos a carne porque queremos o sabor que isso traz e por fim usamos o calor úmido e lento para cozinhar e amolecer os alimentos.

### [Sons de exemplos na indústria]

**Maria Paula:** Ei Iuri, essa conversa já está me dando fome, que tal mudar de assunto? Imagina só se o pessoal está nos escutando perto da hora do almoço...

**Iuri:** Tá, tá. Vamos falar de outra coisa que não faça todo mundo salivar. Que tal ondas eletromagnéticas.

**Maria Paula:** Ondas eletromagnéticas?

**Iuri:** Sim, nem sempre o calor vem por condução, como numa chapa, ou por convecção, como dentro de um forno. Às vezes, ele vem por radiação, como ondas eletromagnéticas.

**Maria Paula:** Ah, você está falando do microondas, né? Diz a lenda que o forno microondas foi inventado por um estadunidense chamado Percy Spencer que trabalhava numa empresa de armamentos, a Raytheon, em plena Segunda Guerra Mundial. A ideia de usar ondas eletromagnéticas para aquecer os alimentos teria surgido quando um radar, desses de detectar mísseis, derreteu um chocolate que estava no bolso dele.

**Iuri:** Depois de experimentos com pipoca e ovo - sim, explodiu, não faça em casa - a Raytheon lançou o primeiro forno microondas do mundo em 1947. O Radarange tinha 1,80 de altura, 340 quilos e o preço de 5 mil dólares, o que hoje, corrigido e convertido, corresponde a algo como 330 mil reais.

**Maria Paula:** Com os anos, os fornos microondas foram ficando cada vez menores e mais baratos, até chegar a pelo menos metade dos lares brasileiros. Hoje, muitas outras tecnologias malucas foram criadas e são usadas ou pesquisadas para uso industrial, como irradiação, tratamento UV, ôhmico.

**Iuri:** Mas, nós não vamos falar sobre eles nesse episódio porque teremos um especialmente para esses tratamentos de nomes futurísticos.

**Maria Paula:** Aproveitando o assunto futurístico, teve um ponto na nossa conversa com o professor Lolli que a gente quis guardar para o final.

**SONORA Lolli:** Mas também por outro lado isso exige um processamento do alimento que você também vai retirando a energia desse alimento de certa maneira, né? Você é um alimento menos vivo esse alimento. Os Yuhupdeh, eles comem, né? Arroz feijão, quando tem não tem problema nenhum de comer, mas eles acham uma comida com pouca energia vital, né? Eu tô aqui agora na Europa na Inglaterra e aqui ainda da preocupação maior são vários Supermercados. É isso tudo é eco, é orgânico. Né? Ah é o bem-estar do animal, né? É uma planta colhida assim, é assado então há uma transformação em curso na própria indústria

alimentícia que está se voltando aí, né? Por um conhecimento que antigamente né? Foi renegado, né? Mas enfim, porque daqui a pouco daqui a pouco não né? [...] o que tá que tá em questão na filosofia ameríndia, né? É que o alimento ele faz um corpo, né? Ele faz um corpo específico ou seja, né? Por Exemplo. Se você começar a comer cru só comer cru e quer comer carne crua, né você de certa maneira transformando o seu corpo, mas como se fosse uma onça, né?

**Iuri:** Se nós somos o que comemos, o que somos? Somos exploração insustentável.

**SONORA Lolli:** Você não tira muito você não planta muito mais tem um excedente enorme a mais né? Você vai consumindo aquilo então, você não esgota também a terra tanto, né? Não é à toa, não é que as reservas indígenas são ilhas hoje de floresta, eles conseguem então ter uma produção de alimentos sem fazer monocultura sem detonar o ambiente, né?

**BG**

**Iuri:** Nós vamos parar essa discussão por aqui, porque a ideia geral dessa temporada, na verdade, é discutir isso tudo. A cada episódio, vamos trazer mais e mais elementos para essa discussão.

**Maria Paula:** O Prato de Ciência é um projeto da Secretaria de Extensão e Pesquisa da FEA...

**Iuri:** Ei, ei! Para tudo! A gente ainda não terminou a história do Botoque!

**Maria Paula:** Eita, verdade.

**[Flauta com sons da floresta ao fundo]**

**[EFEITO NA VOZ]**

**Ana Augusta:** Quando Botoque e seus familiares chegam à casa do jaguar, encontram ninguém. Os ameríndios levam a carne, o arco e flechas, e o fogo. Depois desse dia, a vida na aldeia muda, eles passam a comer carne assada e moqueada, passam a ter luz à noite e a se aquecer no calor da fogueira.

E o jaguar? O jaguar ficou furioso com a ingratidão do filho adotivo, que lhe roubou "tanto o fogo como o segredo do arco e flecha", e desde então odeia todos os seres, mas especialmente os humanos. Do fogo, só lhe restou o reflexo, que brilha nos seus olhos. Ele caça com os dentes e come carne crua, pois jurou nunca mais comer carne assada.

### [Flauta com sons da floresta ao fundo]

**Iuri:** Pronto, agora sim. O Prato de Ciência é um projeto da Secretaria de Extensão e Pesquisa da FEA, financiado pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Unicamp através do 2º Edital de Apoio a Projetos de Extensão PROEC-PEX - 2020. A coordenação é do professor Anderson Sant'Ana e o apoio administrativo, da Laís Glaser.

A produção, apresentação e roteiro desse episódio são do Iuri e da Ana. A produção e edição do roteiro também contou com a Bárbara Paro e a Maria Paula.

O logo do Prato de Ciência é de João Botas e a imagem desse episódio é do Pedro Bastos. Nossa música tema é do Nicolau Moraes e a trilha sonora do Tavinho Andrade.

**Maria Paula:** Agradecemos aos professores Pedro Lolli, Marcos Costa e Sérgio Pflanzler pelas entrevistas. Até o próximo episódio! Tchau!

### c. Petiscos #9

#### *Legenda*

**LOC1** = SÉRGIO PFLANZER / **TEC** = RÁDIO / **BG** = MÚSICA OU EFEITOS SONOROS

#### *Roteiro*

**LOC1:** É difícil encontrar um brasileiro que não gosta de churrasco, não é mesmo? De norte a sul, de leste a oeste, esse evento reúne a família, os amigos e até grandes multidões. E nele, a

carne bovina é quase sempre a estrela principal. Mas, pra isso, ela precisa ser macia e saborosa.

E essa não é uma missão simples, porque muita coisa pode deixar a carne dura e acabar comprometendo o churrasco. Por isso, utilizamos algumas técnicas - que, mesmo que a gente não saiba, tem base na ciência - para conhecer melhor os mecanismos que podem deixar ela mais macia.

É sobre isso que vamos falar hoje aqui no Prato de Ciência: sobre o principal mecanismo de amaciamento da carne, a maturação. Eu sou o Sérgio Pflanze, professor e pesquisador em Tecnologia do Alimento na FEA Unicamp, e coordeno o projeto de pesquisa *Otimização do processo de maturação a seco de carne bovina: uso de recobrimento e absorvedores*, que tem apoio da Fapesp.

## [VINHETA]

**LOC1:** Você já deve ter ouvido falar em queijo maturado ou em cachaça envelhecida. Então, o que esses produtos têm em comum? Isso mesmo, o tempo de maturação, ou seja, o tempo agindo nos alimentos para melhorar algumas de suas características sensoriais.

Algo muito similar a esses dois exemplos ocorre quando guardamos a carne por algum tempo. Mas, nesse caso, é preciso ter ainda mais cuidado com a temperatura e a embalagem do alimento.

A principal forma de maturar a carne é com ela embalada a vácuo e armazenada a mais ou menos 1°C, bem gelada, mas não congelada. Isso garante que algumas enzimas, naturais da carne, quebrem as fibras musculares, deixando ela mais macia, mas sem que os microrganismos ali presentes se desenvolvam tão rápido a ponto de contaminar o alimento.

Mas como eu disse lá no início, não basta ser macia. O sabor também é primordial para uma boa experiência - e imagine só uma carne com sabor mais concentrado. O nosso grupo de pesquisa tem trabalhado no desenvolvimento de novos sistemas de maturação, visando exatamente isso. Melhorar não só a maciez como também o sabor da carne.

Nós conseguimos isso com a maturação a seco, ou dry aging, como é chamada em inglês. Neste processo a carne é armazenada sob refrigeração, sem qualquer tipo de embalagem, por algumas semanas, o que permite uma desidratação leve de sua superfície. Durante esse tempo, algumas reações químicas e enzimáticas vão acontecendo, e o sabor da carne vai se acentuando.

Imagine algo diferente agora. Talvez uma carne maturada com uma camada de manteiga de leite ou manteiga de cacau. O sabor deve ser muito especial. Estamos trabalhando com isso também.

Essas são algumas das novas formas para melhorar cada vez mais esse produto tão amado pelo brasileiro. Quem topa um churrasco essa semana? Não se esqueça de ver se a carne foi maturada. Bom apetite!

#### **d. Petiscos #10**

##### *Legenda*

LOC1 = ANDRÊSSA GALVÃO / TEC = RÁDIO / BG = MÚSICA OU EFEITOS SONOROS

##### *Roteiro*

LOC1: Imagine que você está comendo um biscoito recheado.

**[SOM DE MORDIDA]**

LOC1: Você morde a parte crocante e o recheio, o sabor preenche sua boca... mas você sabe o que está ingerindo, o que compõem esse biscoito? E se eu te dissesse que existe uma boa parte de gordura nessa mordida que você deu?

**[VINHETA]**

**LOC1:** Meu nome é Andrêssa Galvão e eu faço doutorado em Engenharia e Tecnologia de Alimentos na FEA Unicamp. Atualmente, eu tô trabalhando na minha tese que está dentro do projeto de pesquisa *Obtenção de emulsões de alta fase interna estabilizadas por proteína de lentilha*, que é coordenado pela professora Miriam Dupas Hubinger e tem apoio da Fapesp. E o que minha pesquisa tem a ver com a bolacha que você comeu? Bom, já ia chegar nisso.

Os biscoitos recheados, assim como aqueles bolos que você compra em supermercado ou as carnes processadas, possuem uma quantidade grande de um tipo de gordura que nós chamamos de gordura saturada. Comer estes alimentos em excesso pode gerar doenças que prejudicam a sua saúde, desenvolver processos inflamatórios e até causar doenças do coração.

Diante disso, existem pesquisas, como a minha tese, que têm como objetivo propor a substituição destas gorduras ruins nos alimentos. E pelo que propomos substituir? Por óleo vegetal estruturado, que é rico em gorduras insaturadas, que chamamos popularmente de gorduras boas, já que elas podem trazer benefícios à saúde, como reduzir processos inflamatórios e diminuir o colesterol ruim.

Mas o que é um óleo vegetal estruturado? Bom, a estruturação do óleo consiste em transformar ele de um líquido a uma estrutura um pouco sólida, parecida com um gel. Desta forma, este óleo estruturado pode substituir a gordura presente no alimento sem alterar suas características, como a textura. A única mudança é que ele torna o alimento mais saudável.

No meu trabalho, a estruturação do óleo, que eu chamo de emulsão de alta fase interna, ocorre a partir da proteína de lentilha. Assim, conseguimos propor um produto à base 100% vegetal, podendo ser considerado um *plant based*. Essa emulsão é formada por óleo vegetal, que é rico em ômega-3 e ômega-6, além de incluir também água e proteína de lentilha, composto que é rico em aminoácidos essenciais como lisina e leucina, importantes para manter o bom funcionamento do nosso metabolismo. Outro ponto importante desse processo é o fato de que a emulsão que eu proponho apresenta 25% de parte aquosa. Isso significa que, quando for feita a substituição de gordura saturada por óleo vegetal estruturado, parte da gordura estará sendo substituída por uma parte de água. Logo, a emulsão que proponho em minha tese tem grande potencial.

E qual o objetivo deste estudo, quando concretizado? A ideia é que essas pesquisas sirvam como base para que possamos propor alternativas no desenvolvimento de alimentos mais saudáveis no futuro.

Por hoje, fico por aqui. Até mais!

#### **e. Petiscos #11**

##### ***Legenda***

LOC1 = BRUNO BERTOZZI / **TEC** = RÁDIO / **BG** = MÚSICA OU EFEITOS SONOROS

##### ***Roteiro***

**LOC1:** Você sabia que a cevada é um dos grãos mais consumidos mundialmente? Pois é. Mas se você acha que o único produto deste cereal é o malte da indústria cervejeira, você tá um pouco equivocado. A cevada também tem aplicações na indústria de medicamentos, produtos dietéticos e na alimentação animal, principalmente como ração.

Eu me chamo Bruno Bertozzi, sou doutorando no programa de pós-graduação em ciência de alimentos e nutrição da FEA Unicamp e sou orientado pela professora Liliana de Oliveira Rocha no projeto: Estrutura populacional do complexo de espécies *Fusarium graminearum* e o seu perfil de contaminação por micotoxinas em cevada cultivada e selvagem do Brasil, que é financiado pela Fapesp. Hoje, o Petiscos é sobre ele.

##### **[VINHETA]**

**LOC1:** Antes de eu te explicar o que estamos pesquisando no projeto, você precisa saber três coisas. A primeira é que o fungo *Fusarium graminearum* é responsável por uma doença em cereais chamada giberela e que ele também pode produzir as micotoxinas, substâncias tóxicas para humanos e outros animais. Por isso, a presença desse fungo pode gerar grandes problemas pros produtores e também pros consumidores.

A segunda informação importante é que os *Fusarium* também são presentes em diversas

plantas nativas e, por isso, podem migrar pro ecossistema agrícola, causando toda aquela confusão que eu já falei aqui um pouco antes.

A terceira e última coisa que você precisa saber é que existem estudos que apontam que as plantas nativas também podem apresentar certa resistência a doenças causadas por fungos e menor contaminação por micotoxinas. Interessante não? Por isso, essas plantas podem ser estudadas para cruzamentos com cereais cultivados e, quem sabe, conseguirmos plantas mais resistentes na agricultura.

Pensando em tudo isso, a nossa pesquisa foi capaz de identificar os *Fusarium graminearum* e espécies “irmãs” nas amostras de cevada. E, através desse DNA, foi possível encaixar mais uma peça nesse quebra-cabeça da microbiologia: evidenciamos potenciais transferências de genes responsáveis pela produção de micotoxinas. Descobrimos que grãos de cevada nativa, aquela que ficava em regiões distantes das plantações, apresentaram baixos níveis dessas micotoxinas, mesmo com o fungo presente. Isso indica que, possivelmente, estas plantas têm maior capacidade de metabolização das toxinas ou que outros micro-organismos presentes na cevada nativa inibiram a produção de micotoxinas por *Fusarium*.

Sendo assim, nas próximas etapas nós vamos tentar encontrar o motivo para uma potencial resistência ao fungo e, quem sabe, utilizar esta planta em cruzamentos para melhorar a qualidade da cevada cultivada.

Por hoje é isso, vou ficando por aqui. Até mais!