



Prato de Ciência - Arroz com feijão  
A comida do futuro e o futuro da comida  
Mariana Hase Ueta



**Título: A comida do futuro e o futuro da comida**

**Gustavo Torres:** Olá ouvintes do Prato de Ciência, tudo bem com vocês? Hoje o Arroz com Feijão tá de novo naquele formato diferente, parecido com uma entrevista. A nossa convidada de hoje é a.... Bom, vou deixar ela mesmo se apresentar...

**Mariana Hasi Ueta:** Meu nome é Mariana Hasi Ueta. Eu sou pesquisadora na Universidade de Wageningen, na Holanda. Trabalho com tecnologia alimentar e sociologia alimentar. E aí eu tô feliz feliz demais, principalmente porque é um podcast da Unicamp, né? E a Unicamp é a minha queridinha no coração. Fiz graduação e doutorado aí no IFCH em sociologia, então tô feliz demais de estar aqui de novo de volta à Unicamp com vocês.

**Gustavo Torres:** A gente também está feliz em te receber, Mariana! Nós conversamos com a Mariana sobre a comida do futuro e o futuro da comida sob uma perspectiva um pouco diferente da que a gente está acostumado a trazer aqui no podcast. Esperamos que vocês gostem...

**VINHETA**

**Mariana Hasi Ueta:** Bom, o tema de hoje é comida do futuro e futuro da comida. Então, comer também é um exercício de imaginação, né? Quando a gente tá à mesa, muito além de consumir os alimentos, muitos outros processos estão acontecendo ao mesmo tempo, certo? A gente tá percebendo os alimentos, a gente tá desejando alimentos, a gente tá sonhando com outros tipos de alimentos, outras alimentações que a gente não tem acesso ainda. E eu queria convidar vocês hoje para a gente pensar um pouco como a gente experiencia e como a gente imagina alimentação no futuro. E também pensar com vocês



Prato de Ciência - Arroz com feijão  
A comida do futuro e o futuro da comida



Mariana Hase Ueta

que a introdução de novos valores mudam o que a gente valoriza e o que a gente almeja quando a gente pensa sobre a alimentação.

Então, a alimentação deve ser sempre entendida no contexto social, econômico, político e histórico. Quando a gente fala de comida do futuro, a gente pode falar, por exemplo, o que a gente quer comer amanhã e o que a gente não come hoje, né? A gente também pode pensar coisas que não são consideradas alimentos hoje e que poderiam ser considerados no futuro, como insetos. Agora, o futuro da comida leva a gente para pensar o outro lado da moeda. Por exemplo, o que acontece com a nossa comida de hoje, né, que a gente tá habituado a ter na mesa, no futuro? Por exemplo, o que acontece com alimentos que hoje já são escassos e que podem até desaparecer? Por exemplo, o atum. E daí que entra o que eu tô pesquisando hoje, que seriam novas maneiras de ter os mesmos alimentos que a gente tem hoje. Então, as tecnologias que eu trabalho hoje, chamam agricultura celular. Agricultura celular é um guarda-chuva de dois processos principais. Um que é a carne cultivada, que eu não sei se alguns de vocês já ouviram falar e o outro é a fermentação de precisão.

Então, a carne cultivada, ela é feita através da biologia sintética e engenharia de tecidos e é possível criar produtos molecularmente idênticos aos produzidos de forma convencional, mas sem a necessidade de criar e abater grandes números de animais. De uma maneira muito simplificada, a carne cultivada é feita através da coleta de células do animal, como a vaca, por exemplo, e essas células são cultivadas dentro de uma fermentadora e depois estruturadas. Já a fermentação de precisão, combina o processo de fermentação tradicional com de biotecnologia. Uma sequência molecular específica, é inserida em um microrganismo para dar a ele instruções para produzir a molécula desejada quando fermentada, como uma proteína, uma molécula de sabor, vitamina, pigmento ou gordura. Esse tipo de tecnologia, ele já é usado na indústria farmacêutica e tá em muitos e muitos alimentos, inclusive, que a gente já conhece.



**Prato de Ciência - Arroz com feijão**  
**A comida do futuro e o futuro da comida**  
**Mariana Hase Ueta**



Essas tecnologias fazem a gente pensar nas formas que a comida é produzida hoje também. O surgimento desses novos tipos de modos de produção de alimentos também levam a gente a questionar: Como que a alimentação é feita hoje? A gente pensar quem são as pessoas envolvidas na nossa alimentação hoje. Quais são os impactos da nossa alimentação hoje? E como que a gente pensa isso daqui para frente? Se a gente gostaria de continuar comendo esses alimentos, como que a gente pensa para os novos processos de produção?

Eu trabalho com fermentação de precisão em leite aqui na Universidade de Wageningen, e no último ano, eu trabalhei com os produtores de leite aqui na Holanda. Por quê? Esse processo de fermentação de precisão, ele produz moléculas que são as moléculas similares às moléculas do leite e o produto final seria um leite animal, a partir disso também poderiam ser feitos queijos, por exemplo, que são os projetos dos meus dos meus outros colegas aqui. E esses produtos, por exemplo, a a introdução deles no mercado, lógico, vai afetar os produtores de leite convencional. Então a gente se debruçou junto com os produtores, no ano passado inteiro, fez entrevistas, visitou as fazendas, para entender e imaginar junto com eles qual é o tipo de futuro que eles eles vêm para si mesmos, junto com essa tecnologia ou não. Porque é muito interessante a gente pensar que a introdução da tecnologia, ela tem um impacto não só no consumidor, que eu acho que normalmente é o foco, né? Mas quando a gente pensa em sistemas alimentares e quando a gente pensa em justiça alimentar, a gente tem que pensar que a tecnologia, o desenvolvimento desse tipo de tecnologia vai afetar as redes de abastecimento mundiais. E nessa rede de abastecimento, nos sistemas alimentares são muitos atores diferentes envolvidos. Então faz parte do nosso trabalho trazer essas diferentes vozes para fazerem parte desse debate a respeito dessas tecnologias. Porque a comida do futuro e o futuro da comida ainda não estão definidos. A gente tá escrevendo essa história juntos todos os dias.



Prato de Ciência - Arroz com feijão  
A comida do futuro e o futuro da comida  
Mariana Hase Ueta



e por isso é muito importante que essa história seja escrita a muitas mãos...Então, esse é o momento certo para gente trazer pesquisadores e professores de diferentes áreas do conhecimento, incluindo as ciências sociais, no desenvolvimento desse produto, engajar a sociedade civil, para que esses produtos sejam feitos de uma maneira inclusiva e que não sejam só feitos pelas mãos de poucos e depois só colocados aí no mercado para que as pessoas consumam.

## MÚSICA DE TRANSIÇÃO

**Gustavo Torres:** É muito interessante trazer essa reflexão sobre alimentação do futuro de um ponto de vista diferente daquele que a maioria de nós tem, que é quem faz ciência de bancada na área de alimentos. Nesse sentido, Mariana, como você enxerga essa intersecção da sociologia com a alimentação?

**Mariana Hasi Ueta:** Entendendo a sociologia como uma ciência social que é baseada em fatos empíricos e que está dedicada a entender a vida em sociedade, as comunidades e os fenômenos sociais, né, o comportamento social, também, como não falar de alimentação? (risada) Eu acho que a alimentação tá no ponto central quando a gente fala dos processos sociais. E eu acho que é tão importante a sociologia se unir também à nutrição, se unir à engenharia de alimentos, porque eu acho que a gente traz dois ângulos diferentes dos estudos dos alimentos. A sociologia, ela está muito interessada em nos fazer pensar: quais são os atores envolvidos quando a gente fala de alimentos, de mudança alimentar, principalmente? Porque eu acho que a engenharia e a nutrição podem trazer muitas perspectivas de como esses alimentos são ingeridos, quais são os impactos individuais desses alimentos, muitas vezes, ou os impactos um pouco mais coletivos. E eu acho que a



Prato de Ciência - Arroz com feijão  
A comida do futuro e o futuro da comida  
Mariana Hase Ueta



sociologia leva mais adiante, a pensar como essas mudanças, como a escolha, né, de você comer isso ou você comer aquilo, impactam as sociedades, impactam uma rede de sustentação, uma rede de produção, e como se transformam em um fenômeno social. Porque quando a gente fala sobre grandes fomes ou momentos de prosperidade, a gente fala sobre mudança social. Essa é a paixão da sociologia: é a mudança social. Então eu acho que a sociologia ela tá muito ligada ao que a gente constrói junto com os nossos colegas engenheiros de alimentos e nutrição também. Por exemplo, quando a gente, no contexto das mudanças climáticas, a gente fala muito da necessidade de mudar a alimentação, né? A gente fala dos alimentos que deveriam ser consumidos, de alimentação local, sobre os alimentos que deveriam ser mais consumidos, menos consumidos. E eu acho que a sociologia, ela traz essa indagação: tudo bem, mas como se muda? Então vocês apontaram que é importante ser mudado assim, eu acho que a gente trabalha muito junto nisso assim tá mas pra gente mudar o que a gente se alimenta, quais são as mudanças que a gente tem na relação de valores? Como a nossa narrativa de mobilidade social, por exemplo, se reflete no que a gente come. Então eu acho que as ciências são muito juntas nesse aspecto.

**Gustavo Torres:** A sua pesquisa é no desenvolvimento de proteínas animais para o futuro. Aqui na FEA, existem muitas pesquisas sobre isso pela questão da sustentabilidade envolvendo o meio ambiente e também por uma ética animal. Na sua opinião, a produção da carne é um problema por si só ou o problema é o tamanho que essa cadeia produtiva vem tomando ao longo das décadas?

**Mariana Hasi Ueta:** Você traz um ponto interessante que é como a gente entende os problemas nos sistemas alimentares dentro do sistema maior, sistema capitalista, e eu acho que isso é uma crítica muito importante da gente ter em mente também para não parecer



**Prato de Ciência - Arroz com feijão**  
**A comida do futuro e o futuro da comida**  
**Mariana Hase Ueta**



que as discussões que a gente tá tendo então desvinculadas do sistema político que a gente faz parte. Agora você me pergunta, se eu acho que o problema é a produção de carne ou é o volume do consumo de carne, eu acho que são problemas diferentes. Eu não posso escolher qual é o problema. Qual é a fonte do problema? Eu acho que cada uma dessas dessas questões trazem problemas diferentes trazem críticas diferentes e trazem também possibilidades diferentes da gente construir alimentos no futuro, porque a produção de carne, por exemplo, pode ser vista de uma lente ética moral, como muito repreensível, quando a gente pensa sobre a ética em relação aos animais. E aí a gente entra em outro questionamento que assim, todo tipo de alimentação convencional. Agora, quando a gente pensa sobre volume, a gente fala sobre outros tipos de problema que são monopólios são a concentração de produção em grandes empresas. Então são outros tipos de problema que são problemas capitalistas. E na minha pesquisa tentei trazer isso, que a carne, ela precisa ser vista, através de diferentes ângulos. Eu acho que a gente não pode entender a carne como uma coisa só como proteína, por exemplo, a gente também não pode entender a carne como só "ai o sabor é gostoso assim", eu acho que a gente tem que entender a carne como uma construção social a respeito dela. Como uma construção histórica. Como a carne faz parte da nossa história, como a nossa história faz parte da história da carne. Então na minha pesquisa, que eu trago Brasil e China a respeito do consumo de carne, eu pergunto o que significa carne para vocês. E não é à toa que a pesquisa, chama o sabor da prosperidade. Porque quando eu faço entrevistas inter-geracionais, né? Eu trabalhei com alunos que falavam sobre seus pais e avós. Então assim, quando eu perguntava para eles o que significava para o seu pai, para o seu avô, quando vocês conversavam sobre carne, o que que isso significa? E eles falaram que significava entre outros diferentes sentidos, né? Significava, lógico, nutrição, muitos deles falavam: "Ai, se você não comer carne, você não vai ter proteína". Para outros significava tradição, falava assim: "Ai, mas essa aqui é receita



**Prato de Ciência - Arroz com feijão**  
**A comida do futuro e o futuro da comida**  
**Mariana Hase Ueta**



da vovó, como que você vai parar de comer carne, assim, se você vai deixar de seguir essa tradição da família?” Mas para muitos deles e principalmente em países do Sul Global, essa narrativa de prosperidade, essa narrativa de vida melhorando, né, a mobilidade social. Então, a carne como esse objeto, esse alimento que não se tinha acesso antes, mas que se ganhou acesso ao longo da vida. A carne também traz muito dessas histórias. E para mim, a carne não pode ser também agora, né, pensando no ponto de vista da sustentabilidade, não pode ser vista somente como esse inimigo da sustentabilidade, que muitas vezes é o que acontece. O consumo de carne sendo assim, o foco do problema. A gente precisa entender os problemas dentro dos contextos culturais onde eles se inserem, até mesmo para a gente entender como endereçá-los, sabe? Você perguntou para mim do ponto de vista da produção, né? Se eu entendo que a produção é o problema. Eu acho que a gente tem que tomar muito cuidado quando a gente fala sobre qual é o problema, né? Porque quando a gente fala sobre o aumento do consumo de carne, por exemplo, e assim, eu não sei, não sei se vocês também vêem assim, eu fico muito incomodada quando os artigos começa assim: “Visto que a população mundial está aumentando...” minha gente, o problema não é a população mundial aumentando, o problema é o consumo aumentando, essas coisas são muito diferentes. Porque pensar que um cidadão nos Estados Unidos consome a mesma coisa do que um cidadão do Brasil, do que um cidadão na Nigéria, é muito diferente, sabe? Então, esse argumento de a população crescendo é uma coisa que faz meu coração apertar de desespero, sabe? Porque não é esse o problema e aí eu acho que a gente precisa tomar cuidado para pensar para onde estão indo esses alimentos. Quando a gente pensa que se o problema é a produção, quem tá sendo abastecido por esses alimentos, sabe? Como que a gente entende essa questão que realmente não não nego a a produção e o consumo de carne são uma questão quando a gente fala sobre sustentabilidade. Mas antes de a gente correr para falar: esse é um problema, precisamos



Prato de Ciência - Arroz com feijão  
A comida do futuro e o futuro da comida  
Mariana Hase Ueta



resolver esse problema, - entender aonde ele se insere. sabe? E os contextos culturais que estão atrelados a isso.

**Gustavo Torres:** Na sua tese de doutorado, eu gostei muito quando você fala sobre estes debates intergeracionais. Então, por exemplo, uma pessoa de 70 anos, uma de 40 e uma de 20 sentam-se a mesa e começa uma guerra de narrativas. A pessoa mais velha vê a carne como um fator de ascensão social. A pessoa do meio vê a carne como um potencial problema pelo seu conteúdo de gordura saturada e o mais novo não come carne por uma questão de ética animal. Gostaria que você falasse mais sobre isso.

**Mariana Hasi Ueta:** Essa questão, ela é muito incluída quando a gente fala sobre alimentação e mudança de valores. Quais são os diferentes valores que guiam as nossas escolhas alimentares? Antes de tudo, antes da gente pensar em valores, vamos dar um passo para trás. Acesso, acesso vem primeiro. Porque eu acho que quando a gente fala sobre “ai mudar o consumo”, sempre vira esse negócio, como que a gente diminui o consumo de carne, por exemplo. Limitar o acesso não é uma maneira de atingir justiça social, sabe, com a alimentação. Então vamos falar sobre valores, só pra gente começar essa conversa, pensando que as pessoas têm acesso. Porque se as pessoas não têm nem acesso, não importa os valores que elas têm. Então, partindo do ponto que as pessoas têm acesso, quais são os valores que guiam esses esses acessos? Eu acho que a gente tá num momento muito interessante para gente pensar quais são as narrativas, quais são os discursos que estão moldando a maneira como a gente percebe os alimentos. Vamos pegar a alimentação sustentável, por exemplo, fazer aqui o jabá do Comida que Sustenta, nosso podcast porque se a gente perguntar, geração dos nossos avós, por exemplo, você se importa quanto com a pegada de carbono do que você comia quando você era criancinha? Não, não existia esse tipo de conhecimento. Então, como também os discursos científicos,



Prato de Ciência - Arroz com feijão  
A comida do futuro e o futuro da comida  
Mariana Hase Ueta



os conhecimentos, as pesquisas que vão avançando nesse sentido, também criam novos discursos e trazem para a população, trazem para a sociedade civil, novos valores em que eles podem ser incorporados quando se fala sobre a alimentação. A mídia também é outro ator muito importante quando a gente fala sobre isso. E aí eu é muito interessante até na geração do das pessoas que nasceram nos anos 90, pensar nas nas propagandas que a gente tinha na televisão de alimento para criança e como isso também mudou, né, ao longo do tempo. Aí são vários vários discursos diferentes, esse discurso do nutricionismo, quando a gente fala sobre os suplementos alimentares. Então assim, o que, o que são, quando a gente dá um passo para trás e pensa, quais são os valores que guiam a gente a escolher o que a gente escolhe para se alimentar? Como, como esses valores mudam? Como esses valores estão em constante mudança? E também aí leva, quando a gente fala sobre mudança social, quais são os valores que a gente deveria levar adiante, né? Quando a gente pensa em sistemas alimentares. E eu acho que trabalhar com tecnologia alimentar dá para mim essa janela de pesquisa, essa janela de imaginação, de pensar e de imaginar junto com os diferentes atores, quais são os valores que a gente gostaria de levar adiante para pensar em sistemas alimentares no futuro.

## MÚSICA DE TRANSIÇÃO

**Gustavo Torres:** E assim, concluímos nossa reflexão com uma frase do sociólogo da alimentação Jean-Pierre Poulain que diz o seguinte: 'A alimentação é um fato social total, que atravessa todas as dimensões da vida humana — do biológico ao simbólico, do individual ao coletivo.' Isso nos lembra que, ao discutir acesso, justiça alimentar ou os valores por trás do que comemos, estamos falando de muito mais que a simples ingestão de nutrientes. Estamos desvendando como a comida reflete e transforma culturas, desigualdades e até nossas utopias. Enquanto discursos científicos, midiáticos e políticos



Prato de Ciência - Arroz com feijão  
A comida do futuro e o futuro da comida  
Mariana Hase Ueta



redesenham nosso prato, a pergunta permanece: que futuro alimentar queremos cultivar? A alimentação não é só nutrição, é um espelho da sociedade. Nele, podemos enxergar tanto as desigualdades quanto às possibilidades de um futuro mais consciente.

## VINHETA ENCERRAMENTO

**Gustavo Torres:** O Prato de Ciência é um programa da Faculdade de Engenharia de Alimentos da Unicamp, coordenado pelo professor Eric Tobaruela e apoio administrativo da Laís Glaser. A produção, locução e edição de áudio são minhas, Gustavo Torres. Eu também escrevi o roteiro junto com a Ana Augusta Xavier. A gente agradece a Mariana pela participação e nos vemos no próximo episódio. Até lá!

### **Episódios relacionados:**

- [Episódio #65 - Direto do forno: Carne do futuro? Desafios e possibilidades da produção em laboratório](#)
- [Episódio #53 - Petiscos: Proteínas de inseto como ingredientes alimentares](#)
- [Episódio #34 – Temporada 2: A magia microscópica](#)