

Gustavo: Antes de existir supermercado, rótulo e código de barras, a comida era cultivada, colhida e preparada com conhecimento transmitido de geração em geração. Comer não era apenas um ato de consumo, era uma forma de se relacionar com a natureza e com a comunidade.

Letícia: Hoje, quando falamos sobre o futuro da alimentação, imaginamos laboratórios, algoritmos, inteligência artificial, proteínas cultivadas e soluções tecnológicas. A comida do amanhã parece cada vez mais distante da terra e cada vez mais próxima das telas. Mas, curiosamente, nunca se falou tanto sobre sustentabilidade, saúde e reconexão com aquilo que comemos.

Gustavo: E é aí que surge um paradoxo: para avançar, talvez seja preciso olhar para trás. Técnicas consideradas antigas, como a fermentação, o cultivo diverso e o respeito aos ciclos naturais, reaparecem hoje como respostas inovadoras para crises ambientais, sociais e alimentares. O que chamamos de tendência pode ser, na verdade, sabedoria esquecida.

Letícia: Nesse cenário, talvez o futuro da alimentação não esteja apenas em inventar algo novo, mas em lembrar quem somos e como podemos nos alimentar em equilíbrio com a terra. Neste episódio, vamos explorar como o futuro da comida também é ancestral, e como ouvir esses saberes é essencial para construir um amanhã mais sustentável. Então aumenta o volume e vem com a gente nesse último episódio da temporada, porque, para alimentar o amanhã, é preciso saber do que vem de muito antes.

Gustavo: Olá ouvintes do Prato de Ciência, tudo bem com vocês? Meu nome é Gustavo Torres...

Letícia: E eu sou a Letícia Aristeu. No episódio de hoje vamos entender o que os padrões alimentares ancestrais e os modos milenares de cultivos de alimentos têm a nos dizer sobre o futuro da alimentação e o que a ciência atual pode aprender com eles.

Gustavo: Durante essa temporada, falamos de diversas tecnologias que estão sendo usadas para responder ao colapso climático e aos desafios futuros do sistema alimentar. Passamos por superalimentos, biotecnologia, inteligência artificial e soluções que apontam novos caminhos para produzir e consumir comida.

Letícia: Mas não por acaso, deixamos para o último episódio as tecnologias que já existem há milênios e que podem ser aliadas fundamentais nessa missão de alimentar o futuro. Afinal, a humanidade aprendeu a plantar, colher, conservar e se alimentar muito antes de existir a ideia de ciência como a conhecemos hoje.

Gustavo: Na nossa segunda temporada, lançada em 2023, falamos sobre alguns desses processos: a fermentação de bebidas entre povos indígenas, astecas e orientais, as geladeiras persas no meio do deserto do Oriente Médio, as tecnologias milenares de secagem e o uso do fogo para cozinhar. Técnicas que não só tornaram os alimentos comestíveis, mas permitiram sua preservação, ampliaram o acesso e melhoraram a alimentação ao longo do tempo.

Letícia: Mas e se a gente for além das técnicas? E se falarmos sobre modos de se alimentar, modos de produzir comida e de se relacionar com a terra? O que o passado pode nos ensinar e o que ainda podemos reaprender com ele?

Heyttor: A ciência basicamente, ela corre atrás do conhecimento popular. Então, o conhecimento popular ele vem de resultados empíricos, ele se transforma em tradição porque deu certo. A gente não sabe quantas pessoas morreram tentando comer aquelas coisas, mas a partir do momento que se combinou, se preparou de determinada forma como o tucupi, por exemplo, que é muito consumido na região norte do Brasil. Quantos vocês morreram antes de se consumir o tucupi, do jeito como ele deve ser preparado? A partir do momento que descobre isso, a coisa é né? É transformada numa tradição alimentar, né?

É, e a ciência vem depois, tentando entender aquilo, tentando entender o que era chamado de milagre, por exemplo. Aí a partir do momento que ela tem o o o as ferramentas suficientes, ela entende e lógico, ela dá sequência em coisas que é, vão além do conhecimento popular. Só queria fazer esse parênteses porque isso tem muito a ver com essa discussão sobre o que é a alimentação hoje, a a produção de grandes plantações das commodities, quanto é necessário ou não isso ou se pequenas produções em modelos anteriores, é muitas pequenas produções dariam conta de alimentar boa parte da população.

Gustavo: Esse que você ouviu agora é o Heyttor Barsalini, pesquisador e palestrante sobre a história da alimentação e culinária brasileira. Heyttor, juntamente com Isamara Gouvea,

rodam o Brasil atrás de ingredientes, modos de preparar os pratos e as influências culturais que os formam.

Letícia: A ideia de que os alimentos vão sendo testados, como se fossem ingredientes de uma receita que pode dar certo ou não, revela como práticas alimentares antigas se transformaram em tradição, construídas a partir da experiência prática e da observação do que realmente funciona. E essa observação dos povos ao redor do mundo, levou a criação de padrões alimentares parecidos, em lugares completamente distantes, que nunca tiveram contato um com o outro.

HEYTTOR: Vale a gente pensar que basicamente tem três colunas de sustentação e nutricional em quase todos os povos.

Uma coluna são as proteínas e gorduras de origem animal, a outra coluna são os carboidratos e a outra coluna vem de sais minerais e fibras. Então, praticamente todos os povos têm lá seu grupo de, de vegetais que é cultivado, que é coletado, a caça ou animal, eh, criado, as frutas e tudo isso é combinado.

Se a gente pegar assim a base alimentar de quase todos os povos, você tem, eh, em alguns povos o pão, alguma preparação à base de farinha de trigo, na Europa, no Egito, eh, enfim, na Índia mesmo. Aqui no Brasil, a gente tem, principalmente, farinha de mandioca e farinha de milho.

Isso combinado com a proteína ou frango cozido ou, enfim, e algum outro tempero, alguma outra verdura.

Letícia: Nos primeiros séculos de formação do Brasil, após o entre aspas “descobrimento”, nossa alimentação foi moldada por três grandes influências: a ancestralidade indígena, com a farinha de mandioca no litoral e a farinha de milho no interior, a herança dos povos africanos, com suas técnicas, texturas e alimentos, e a influência dos colonizadores ibéricos. Essa tríade deu origem aos primeiros padrões alimentares brasileiros.

Gustavo: Já mais pro século XX, outras influências vão compor esse caldo: as culinárias japonesa, italiana, árabe, chinesa e, por fim, a peruana e a mexicana.

Letícia: Ainda assim, a ancestralidade indígena permanece muito presente no nosso prato. O milho, por exemplo, e até técnicas como a confecção da panela de barro, são legados diretos desse conhecimento.

Gustavo: Isso só prova que os padrões alimentares não têm a ver só com o que a gente come, mas como produzimos e preparamos o nosso alimento. Os indígenas, por exemplo, se alimentavam de proteínas moqueadas.

Letícia: O moquém era uma espécie de grelha preparada com paus, galhos de goiabeira, fogo embaixo e carne em cima. Essa estrutura lembra o churrasco que, muito antes de uma tradição gaúcha, é na realidade, uma tradição de diversos povos ao redor do planeta.

Gustavo: Além disso, no que diz respeito ao cultivo, as plantações eram feitas num sistema chamado de consórcio, que plantava milho, feijão, abóbora e mandioca em formato de espiral. Acredita-se que era assim por conta do fluxo de vento para a polinização, mas que passou a ser feito em linha reta com os europeus.

Letícia: Importante lembrar que o europeu, possuía uma cultura da escassez, ou seja, era preciso produzir e armazenar bem os alimentos, coisa que os indígenas brasileiros não precisavam, já que tinham uma outra relação com o tempo e praticamente moravam na própria dispensa.

Gustavo: E uma curiosidade: entre os indígenas, a única folha consumida regularmente era a taioba, e ainda assim não com tanta frequência. O que garantia o bom funcionamento do intestino eram as fibras da farinha de mandioca reidratada. Somente no século XIX, com a chegada de imigrantes japoneses e italianos, verduras e legumes passaram a fazer parte da alimentação cotidiana.

Letícia: Mas e aquela refeição clássica do PF nosso de cada dia? Quando foi estabelecida?

Gustavo: O famoso PF, aquele prato com arroz, feijão, farofa, salada e carne só se consolidou nos anos 40, mas antes disso, por séculos, a alimentação cotidiana girava em torno do pirão, o prato principal dos tropeiros.

HEYTTOR: O conceito do prato, é você pegar um caldo é nutricionalmente enriquecido com o cozimento de proteínas e alguns temperos e a esse caldo você acrescenta farinha de mandioca e vai mexendo e chega naquela textura de papa.

A base alimentar dos tropeiros era coisa seca e coisa defumada, né? Ingredientes secos e defumados de forma que não se estragasse no caminho. Então existia uma figura chamada

madrinha da tropa. Essas tropas eram formadas por homens e a madrinha ele ia na frente até chegar no ponto de descanso. A tropa vinha na sequência.

Quando ele chegava ele já preparava, começava a preparar comida na trempe, que é aquele tripé de ferro com um caldeirão de ferro pendurado e a base da alimentação era: colocar um toucinho defumado, por ser defumado ele não estragava, ele era perene, derrete-se tocinho no fogo, isso vai dar gordura e começa a dar um pouco de proteína.

Coloca carne seca, bovina, essa carne seca vai dar mais proteína e ela por ter sal no processo de secagem, ela já vai temperar esse trato todo. Eram poucos pedaços de carne seca, não era muito. Aí colocar a tropa de feijão. Normalmente feijão, fradinho, feijão de corda, vários tipos de feijões que são nativos do Brasil.

Colocava-se água e aquilo ficava ali umas duas, três horas cozinhando. Quando a tropa chegava, pegava uma concha daquilo, punha na sua cuia de cabaça, jogava a farinha de mandioca para deixar aquilo mais sustante, misturava e fazia o pirão na cuia. Isso era o feijão tropeiro.

Esse feijão tropeiro que a gente conhece hoje, que é seco e que é cheio de ingredientes como linguiça, cheiro verde, ovo cozido, que é uma delícia, mas esse já é uma versão atual, uma versão modernizada do feijão tropeiro original, essa coisa caldosa na qual se colocava farinha e se misturava.

Letícia: Esse prato que o Heyttor acabou de descrever foi a nossa base até meados do segundo império, que é quando alguns ingredientes passam a ser substituídos por conta da influência europeia e africana.

Gustavo: A farinha de mandioca é substituída pelo arroz, já o feijão, que hoje a gente conhece como carioquinha, foi fruto de uma pesquisa do IAC - Instituto Agrônomo de Campinas - que desenvolveu um padrão de feijão mais resistente às pragas, aumentando a produção desse tipo.

Letícia: Então, é por conta dessas influências que hoje a gente tem o PF do jeito que é?

Gustavo: Exato! A farinha de mandioca perde lugar pro arroz e o feijão começa a ser produzido em larga escala. Pra vocês verem que alimentação envolve muito mais do que escolhas pessoais!

Letícia: Pois é! E outro elemento fundamental do nosso PF é a farofa.

HEYTTOR: Uma coisa curiosa, falando em termos de mistura de ingredientes, pouca a gente sabe, mas a farofa que o brasileiro come e todo brasileiro ou brasileira que eu conheço come pelo menos uma vez por semana a farofa, é uma criação dessa ancestralidade indígena.

Porque o conceito de da farofa é o seguinte, a farinha de mandioca era feita para dar perenidade àquele ingrediente que é a mandioca. Basicamente, se pega a mandioca brava, que é muito tóxica, ralar a mandioca, esprema a mandioca para tirar a toxina que sai pelo caldo do cupim, aí a fibra é levada para o forno para terminar de tirar a umidade. Então, assim, você tira a toxicidade e você tira a umidade.

Gustavo: Nossa culinária carrega muitas criações indígenas, que ainda influenciam o que comemos hoje. E vale reparar como esses alimentos e formas de preparo também dialogam com aspectos religiosos e culturais.

HEYTTOR: A alimentação da Bahia, que a gente chama de afro-brasileira, base de carne e de feijão, a comida baiana, a gente lembra de acarajé, vatapá pá, abará, eh, caruru, são comidas ou bolinhos ou pastosas. São texturas de comida muito próximas da comida árabe, porque tem uma influência islâmica em povos que vieram para cá.

Tanto que o espaço ritualístico do Candomblé tem pontos que são de origem muçulmana, de origem islâmica, como turbante, como alguns tapetes, alguns adereços, porque as culturas negras são culturas de respeito ao coletivo. As culturas tribais brasileiras ou antes de serem brasileiras, né?

As indígenas americanas aqui, eh e as africanas, elas têm um uma compreensão coletiva de vida. Por isso, há um respeito à diversidade muito maior. A cultura é branca e européia, ela é eurocentrada. Ela é eh egóico centrada. Ela é centrada no indivíduo, tanto que tem essa coisa que o indivíduo tem que ser melhor que o outro, a competitividade.

Letícia: Assim como os padrões alimentares se formaram no Brasil a partir da experiência prática das pessoas, testando receitas e formas de consumir os alimentos, o mesmo aconteceu em diversas regiões do mundo.

Gustavo: Você já deve ter ouvido falar sobre a dieta mediterrânea, aquela rica em peixes, vegetais, frutas, oleaginosas, grãos integrais, vinho e azeite de oliva. Nos últimos anos, ela tem sido associada com a prevenção de diversos tipos de doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes, hipertensão e alguns tipos de câncer.

Letícia: Mas essa dieta, ou padrão de alimentação, é muito mais do que a gente coloca no prato. Hoje, já se reconhece que ela vai além da nutrição. É um verdadeiro estilo de vida que envolve fatores sociais, culturais, econômicos e até ambientais.

Gustavo: O grande segredo aqui é o respeito. Respeito pela sazonalidade, pela biodiversidade e pela enorme variedade de alimentos. A dieta mediterrânea tem como pilar fundamental a escolha consciente: priorizar o que é local, o que é fresco e o que a terra

oferece em cada época do ano. É, no fundo, uma forma de se conectar com o mundo ao nosso redor por meio da comida.

Letícia: Seus benefícios não podem ser somente explicados pela soma de ômega-3, resveratrol ou fibras. Esse conhecimento se desenvolveu empiricamente, sendo transmitido de forma oral de geração em geração, e nem mesmo os próprios povos do Mediterrâneo conseguem detalhar por que ela funciona.

Gustavo: Mas essa não é a única região do mundo em que povos construíram suas dietas a partir do empirismo. Na verdade, Josué de Castro, intelectual brasileiro que mapeou o fenômeno da fome no Brasil e no mundo, já dizia em seu livro, Geopolítica da Fome, que não há uma única cultura no mundo que tenha se assentado em uma região sem uma dieta empiricamente desenvolvida e que um dos papéis da ciência, como também disse o Heyttor, é entender como esse padrão alimentar funciona.

Letícia: Diversos países asiáticos também possuem padrões alimentares milenares, alguns tão integrados à vida cotidiana que se confundem com a própria medicina tradicional. Esse é o caso da Ayurveda, que nasceu na Índia.

Gustavo: A Ayurveda, ou “ciência da vida” em sânscrito, é um sistema holístico que busca equilibrar corpo, alma e mente. Para a Ayurveda, a doença surge do desequilíbrio. Ela faz interferências personalizadas em cada ser humano através da dieta e do consumo de ervas medicinais. Os alimentos não são separados em carboidratos, proteínas, gorduras e micronutrientes, mas se dividem entre sátiros, rajásicos e tamásicos, que são denominações que englobam emoção, ação e pensamento. Assim, os alimentos são escolhidos pela capacidade de intensificar o dosha de cada um. O dosha é outro conceito da Ayurveda que se refere às energias vitais que formam e regem nossas funções mentais e físicas.

Letícia: Por ser holística, é difícil de ser sistematizada e assim ela vai perdendo espaço para uma ciência da nutrição mais reducionista, que muitas vezes não exerce o mesmo papel no tratamento de doenças crônicas. Pesquisadores enfatizam que há a necessidade de mudar os métodos da própria investigação científica para melhor compreender os potenciais efeitos desta tradição milenar.

Gustavo: E por que estamos falando de padrões alimentares milenares como respostas para o futuro? Lembra do segundo episódio dessa temporada, sobre superalimentos, quando falamos sobre a quantidade de compostos nos alimentos que ainda não conseguimos identificar ou quantificar?

Letícia: Só para recordarmos, em um artigo de 2025, pesquisadores da escola de medicina de Harvard criaram uma base de dados que pretende computar todos os compostos presentes em alimentos. Essa base de dados, chamada de nutritional dark matter database, ou base de dados da matéria escura da nutrição, conta com aproximadamente 140 mil compostos diferentes. A sua imensa maioria não consegue ser identificada ou quantificada, mas o equipamento consegue "detectar" a sua presença. Destes, menos de 200 são monitorados por órgãos de controle como a FDA, que é a agência regulatória de alimentos e medicamentos dos Estados Unidos. De acordo com os pesquisadores, a maioria destes compostos não monitorados tem o potencial de agir mais como fármacos do que como nutrientes em si. Mas se você já tomou um remédio quando estava com dor de cabeça, sabe que uma molécula em pequena quantidade pode fazer uma grande diferença.

Gustavo: Ou seja, a ciência da nutrição ainda sabe pouco perto do que é o todo do fenômeno da alimentação. É justamente aí que a ciência moderna e cartesiana encontra limites ao tentar compreender relações biológicas milenares e complexas, como a interação entre homem, alimento e solo.

Letícia: Assim como a ciência da nutrição se desenvolveu pensando em pequenos inputs de nutrientes nos seres humanos, como proteínas, gorduras, carboidratos e vitaminas, a agricultura também foi sistematizada nesta mesma lógica de raciocínio.

Gustavo: O grande exemplo é o tradicionalmente conhecido fertilizante N,P,K ou, nitrogênio, fósforo e potássio, que era o único parâmetro monitorado pelos agricultores no início da agricultura química industrial. Também conhecida no século XIX como Lei do Mínimo, essa forma de simplificação da agricultura é criticada por agrônomos e ecologistas por ignorar a biologia dos solos e simplificar um sistema complexo. Assim como falamos da complexidade química da alimentação, será que para a saúde do solo, e consequentemente da planta e do ser humano, as plantações também não dependem de uma complexidade de compostos? Bom, é lá na Ásia, mais especificamente na China, que nasce uma forma de conhecimento que irá lidar com isso ...

Gustavo: O resgate de uma tecnologia ancestral no campo da alimentação também está ligado à forma como produzimos o nosso alimento. Nesse contexto, entender o que é agroecologia se torna fundamental. Para isso, vamos ouvir a Professora Doutora Vanilde Esquerdo da Faculdade de Engenharia Agrícola da Unicamp.

VANILDE: Ela é uma ciência que ela vai, eh, fornecer as bases científicas para a construção de agriculturas e de base sustentável, agriculturas de base ecológica. Então, enquanto ciência, ela tem o seu método, ela tem os seus princípios científicos.

Então, ela é uma ciência que bebe da fonte, é, claro, da ecologia, né? Mas também das ciências agrárias, é, da sociologia, da pedagogia, do conhecimento popular, Por isso que ela vem quebrando paradigmas, né?

Porque é uma ciência que alinha, né, que esse conjunto de outras ciências junto com o conhecimento popular. Então, é uma ciência que vai dar voz aos camponeses, aos agricultores familiares. Então, é isso que vai formar essa ciência.

VANILDE: O objetivo principal da da agroecologia é essa transformação do sistema agroalimentar, num sistema agroalimentar saudável. Que pensem na produção, mas que pensem nas pessoas também, que fazem parte dessa produção e ela vai se diferenciar também em relação a isso. Quando a gente fala de agroecologia, a gente tá falando de um todo mesmo, do agroecossistema como um todo.

Um dos grandes nomes que a gente tem na agroecologia no Brasil, é a professora Ana Maria Primavesi.

Num dos livros dela, ela coloca o seguinte, que é um conhecimento chinês, né? Quando você vai olhar uma montanha, se você pegar e olhar eh com o microscópio, você vai olhar ali eh eh eh grãos, né, de areia, argila

Quando você olha o todo, você está olhando a floresta, você está olhando a fauna existente, você está olhando as rochas, você tem uma dimensão maior do que que compõe aquele de ecossistema.

Letícia: Diferente do modelo agrícola dominante, a agroecologia não parte de uma receita pronta nem de um pacote tecnológico que possa ser aplicado em qualquer lugar. Ela propõe uma mudança mais profunda: observar os processos da natureza, entender as relações que acontecem no campo e produzir a partir desse equilíbrio.

Gustavo: Enquanto a agricultura convencional se estrutura a partir do uso intensivo de insumos externos, a agroecologia se organiza como uma agricultura de processos, onde o foco está nas interações entre solo, plantas, animais, pessoas e território.

VANILDE : O sistema natural, a gente vai ter uma diversidade de plantas, de árvores, de animais, fazendo parte daquele ecossistema. O que a agricultura convencional faz?

Ela vai tirar, vai modificar, na verdade, a agricultura de uma forma geral, ela modifica aquele ecossistema natural para plantar uma determinada cultura é que seja é economicamente inviável, né? Isso vem muito da agricultura convencional.

Então, você tá modificando aquele ecossistema natural que estava em equilíbrio, porque as interações acontecem ali de forma equilibrada e aí para que você consiga manter esse novo ecossistema, que a gente chama de agroecossistema, em equilíbrio na agricultura convencional, a gente precisa colocar eh mais eh eh muita energia que vem de fora.

Então, é altamente demandante em insumos químicos inorgânicos, né, os fertilizantes agrícolas. É muito demandante em agrotóxico, porque você tirou aquele equilíbrio.

Gustavo: Um dos conceitos importantes da agroecologia é a do solo vivo. E sendo vivo, ele não pode se manter saudável apenas com poucos elementos inorgânicos, como a Professora Vanilde explica para a gente.

VANILDE: Esse conceito importante da professora Ana Primavesi apresenta o solo como um solo vivo. Existe muita atividade biológica no solo. E essas atividades biológicas é que vão transformar essa matéria orgânica do solo em compostos nutricionais para as plantas.

Então, por que ele é vivo?

Porque existe uma diversidade de microorganismos, eh, fungos, matérias, minhocas, enfim, que são responsáveis por transformar essa matéria orgânica em nutrientes para as plantas. Então o solo está lá, ele está vivo.

Se ele é vivo, a gente precisa fazer o quê? Nutrir esse solo. Mas nutrir esse solo não é com esse composto químico inorgânico. O nutrir o solo é nutrir com a as folhas, os galhos com esses compostos que são orgânicos.

Esses microrganismos que existem no solo e é isso que faz dele um solo vivo, vão decompor esses compostos orgânicos e disponibilizar nutrientes para as plantas.

Então, quando a gente deixa, por exemplo, um solo exposto no Brasil, um país bastante quente, essa energia solar acaba afetando a vida desses micro-organismos do solo. E aí como é que esses micro-organismos vão decompor eh essa matéria orgânica? Não, eles não vão existir.

Então, vocês aí o o esse sistema vai precisar eh dessa carga de nutrientes. Porque você acabou com os micro-organismos e que existiam ali, né? Com essa atividade microbiana importante para dessa microvida no solo, né? Essa diversidade microbiana é o valor biológico do solo, né?

Que vai traduzir aí na saúde do solo e o que a primeira vez falava, né? Se o solo é sadio, as plantas vão ser saudáveis e consequentemente eh as pessoas também vão ser porque vão se alimentar de plantas que estão nutricionalmente, eh tem os componentes nutricionais eh adequados, né?

Então, o solo é vivo porque tem atividade microbiana ali é bastante importante e que vão contribuir para nutrição das plantas.

Letícia: Uma das frases da Professora Ana Maria Primavesi, pioneira da agroecologia no Brasil, citada pela Professora Vanilde é: solo saudável, planta saudável, ser humano

saudável. Então, como é que se pensa essa nutrição do solo de uma maneira mais complexa?

Gustavo: Na agroecologia, os fertilizantes químicos inorgânicos são substituídos pelos bioinsumos. Não são simplesmente moléculas químicas separadas, mas fertilizantes biológicos. Da mesma forma como falamos da importância dos padrões alimentares e suas complexidades, aqui a lógica é parecida e também não é de hoje que se utiliza essa estratégia para nutrir os solos.

VANILDE: Essa dependência desses insumos químicos inorgânicos, isso é caro. Ele é caro e ele é infinito, né?

Então, a ideia dos bioinsumos que não é uma ideia nova, tá? Os povos tradicionais já faziam isso, já utilizavam de técnicas milenárias aí do trabalho com a natureza.

Então, de bioestimulantes, o professor Vítor Toledo e o Narciso Barrera Bassols falam de memória biocultural, né? É um acervo biocultural da agricultura camponesa. prática como a adubação orgânica, o uso de fezes animais isso vem também do conhecimento camponês.

Agora em 2024 foi criada, no Brasil a lei de bioinsumos. Foi, é regulamentada também a, a produção on-farm.

Isso é importante, porque para não deixar, é, que esses bioinsumos virem, é, só algo produzido por empresas.

Os próprios agricultores já têm esses conhecimentos. Então, eles também podem produzir nas suas próprias propriedades, né? Evitando essa aquisição de fora, né? Que tem um custo com esses insumos comerciais.

Mas para isso, a gente precisa avançar em serviços de extensão rural.

Para facilitar que os agricultores que perderam, né, um pouco o contato com esse tipo de produção, que eles retomam esse conhecimento e que eles possam produzir os seus próprios eh é, bioinsumos.

Gustavo: Mas o uso de bioinsumos, ou, o não uso de fertilizantes químicos e agrotóxicos, não torna a produção agroecológica em si. A professora explicou para a gente a diferença entre uma produção agroecológica e uma produção orgânica.

VANILDE: A agroecologia, ela bebe também da fonte da agricultura orgânica, mas ela não se limita a ela. Porque, é, a agricultura orgânica, ela pode ser uma agricultura altamente demandante de insumos biológicos. Ela pode ser baseada em monocultura.

Isso vai contra os princípios da agroecologia. tem sentido, tem sentido o pouco, que é a biodiversidade, que é a menor dependência de insumos, sejam esses insumos inorgânicos ou orgânicos, biológicos ou não. A ideia é que não se dependa dessa energia que vem de

fora da propriedade.

Se a propriedade está em equilíbrio, cada vez menos ela vai demandar desses insumos, sejam eles sintéticos ou biológicos. Então, uma agricultura orgânica que é baseada em monocultura, a gente não pode dizer que ela também é agroecologia.

A agroecologia, ela subentende diversidade e não monocultura. Mas além disso, a gente tem que pensar na questão das pessoas que estão trabalhando, né? Do acesso a essa produção e do acesso à terra. Então, se a gente pensar só na agroecologia enquanto substituição de insumos, a gente esquece um ponto fundamental da questão agrícola.

Não é incompatível. Não tem como a gente falar de agroecologia sem a gente resolver a questão fundiária.

Letícia : A dependência de insumos químicos e energia externa tornou a agricultura industrial cara e insustentável. Mesmo as sementes mais produtivas exigem fertilizantes e agrotóxicos para funcionar. Muitos agricultores querem mudar esse modelo, mas essa transformação não acontece sozinha: ela precisa de apoio, estrutura e muita política pública para se tornar possível.

VANILDE: Então, a gente jamais tem que colocar a responsabilidade no agricultor. Porque ele precisa de políticas públicas para que ele possa transformar o seu sistema de produção. E aí quando eu falo de políticas públicas, são políticas públicas não só de crédito rural, mas políticas públicas, por exemplo, de assistência técnica e extensão rural.

Letícia: Nesse sentido, o Brasil construiu um caminho importante. Ao longo dos anos, o país se tornou referência em políticas públicas voltadas tanto para a agricultura familiar quanto para a agroecologia.

VANILDE: No Brasil, ele é referência em políticas públicas, tanto de agroecologia, quanto para agricultura familiar. A gente tem, é, a PIN UP, né, que é a política nacional de agroecologia e produção orgânica. Ela foi criada em 2012

ela já era uma reivindicação da sociedade, né, para fortalecer, assim, para congregar as políticas de agricultura familiar e as políticas, eh, ecológicas que já existiam e para fortalecer esse campo do conhecimento, né, e possibilitar transição do sistema alimentar, como eu falei na pró orgânico, agrícola.

Gustavo: É importante lembrar que essa política nasce da mobilização social, em especial da luta das mulheres do campo.

VANILDE: Mas foi em 2011 com a marcha das Margaridas, né, que é uma manifestação política das mulheres eh do campo, das florestas e da eh e das águas, eh que teve essa reivindicação maior.

E aí, no final dessa, marcha, esse movimento foi ao encontro da então presidenta de uma Rousseff, para que se firmasse um acordo de criar um grupo de trabalho para se pensar num programa nacional de agroecologia.

Então, a Pinup nasce também daí, né, dessa da luta das mulheres para conseguirem o apoio para para a transformação do seu sistema aí agroalimentar. E aí, em 2012, foi criada, de fato, foi estabelecida a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica.

Letícia: A criação da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica veio acompanhada de um plano com metas, ações e orçamento definidos. Foi esse planejamento que permitiu, pela primeira vez, tirar a agroecologia do campo das ideias e transformá-la em política pública concreta.

VANILDE: O plano era de 2013 a 2015, né, o primeiro plano, o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Então, nesse plano tinha recurso orçamentário, foi colocado lá.

É, muitas das metas, boa parte das metas foram cumpridas. Foi lançado o segundo PLANA, né? Deveria ter acontecido de 2016 a 2019, mas todo mundo sabe o que que aconteceu em 2016, depois 2018 e 19, então o PLANA não saiu do papel, né?

Mas embora o segundo plano não tenha acontecido, eh uma coisa importante para dizer, essa política a Pin Up, ela ganhou eh eh, em 2018, um prêmio da da FAU e da INFÂN. Ela foi medalha de prata em em em políticas eh para o futuro.

Gustavo: Mesmo com essas interrupções no plano nacional, a agroecologia não deixou de avançar. O movimento seguiu vivo nos estados e, principalmente, nos territórios.

Letícia: Hoje, esse trabalho acontece em articulação com as secretarias estaduais de agricultura e com equipes de assistência técnica que atuam diretamente nos territórios. A ideia não é implementar as políticas do zero, mas fortalecer iniciativas que já existem e dar sustentação a esse processo no nível estadual.

Gustavo: Para entender como essas políticas estão estruturadas no país, foi feito um levantamento pela Unicamp em parceria com a Secretaria de Agricultura e Abastecimento

do Estado de São Paulo sobre o estado da arte da agroecologia e da produção orgânica nos estados brasileiros. O estudo mostrou que, dos 26 estados mais o Distrito Federal, apenas seis ainda não tinham uma política estadual estabelecida. E, mesmo entre esses, metade já estava em processo de institucionalização.

VANILDE: Então, a gente vê um avanço no país na institucionalização da agroecologia, que é o reconhecimento do Estado que isso é importante para promoção de sistemas alimentares mais sustentável.

Tudo isso foi fruto de muita organização.

Organização de pessoas, né, dentro do estado, organização da sociedade civil, dos movimentos sociais e pressionaram os governantes aí para que isso acontecesse.

Letícia: E assim encerramos nossa temporada. Durante 8 episódios, exploramos diversas tecnologias que estão sendo propostas para a nossa alimentação no futuro frente a uma emergência climática, ao aumento de doenças crônicas e ao nosso dever de acabar com a fome no mundo.

Gustavo: Hoje, mergulhamos em combinações de pratos, modos de preparo e de produção de alimentos que são, ao mesmo tempo, familiares e distantes, mas que moldam o nosso sistema alimentar, e vimos como esses elementos podem transformar a forma como produzimos, consumimos e nos relacionamos com os alimentos.

Letícia: A ciência é uma excelente e importante ferramenta na busca por alternativas para o futuro da alimentação, porém ela não pode caminhar sozinha. Infelizmente, no mundo ocidental, o ser humano tenta dominar a natureza através da técnica e não aprender de fato com ela. Com isso, instrumentalizou parte da ciência para esse objetivo e tudo que não fosse racional, era simplesmente errado ou sem valor algum.

Gustavo: Assim, a ciência, como ferramenta, tem que sempre olhar para o que já foi feito e aprender a caminhar junto com o conhecimento tradicional, um saber que pode trazer soluções eficientes para os problemas do presente e evitar complicações no futuro. Afinal, como vimos neste último episódio da temporada, muitos dos mecanismos envolvidos na relação entre alimentação, produção de alimentos e saúde ainda são um mistério.

Letícia: Por fim, voltar às práticas ancestrais, ou pelo menos considerá-las, é sinônimo de algumas vantagens: maior responsabilidade ambiental, dietas mais nutritivas e naturais,

produção diversificada de alimentos, segurança alimentar mesmo em meio às crises, valorização da economia local e da conexão entre as pessoas!

Gustavo: Agradecemos de coração a você que nos acompanhou até aqui. Esperamos que essas histórias e reflexões inspirem novas formas de pensar, escolher e valorizar o que colocamos no prato.

Letícia: Não deixe de ouvir os nossos próximos episódios, e fique de olho nas futuras temporadas, onde continuaremos explorando os caminhos para uma alimentação mais saudável, justa e sustentável.

Gustavo: Inscreva-se nos nossos canais e fique ligado nos nossos perfis nas redes sociais @pratodeciência. Caso queira mandar uma mensagem, pode mandar nas redes ou no e-mail pdccast@unicamp.br.

Letícia: O Prato de Ciência é um programa de extensão da Secretaria de Pesquisa da FEA que conta com o apoio da Fapesp, do Serviço de Apoio ao Estudante da Unicamp e da Pró-reitoria de extensão, esporte e cultura. O programa é coordenado pelo professor Eric Tobaruela e administração da Lais Glaser.

Gustavo: As locuções foram feitas por mim e pela Letícia Aristeu. A produção do episódio também foi feita pela gente e pela Carolina Oliveira. A edição de áudio é da Elida Antunes. A edição e revisão do roteiro são de Ana Augusta Xavier. A gente agradece à Vanilde Esquerdo e ao Heyttor Barsalini pelas participações. Nos vemos no próximo episódio. Até lá!