

PODCAST CIÊNCIA SUJA
TEMPORADA 04, EPISÓDIO 5
Título: A ciência é para todos

CAROL: Oi, se você ainda não ouviu os outros quatro episódios da nossa temporada, a gente sugere parar aqui e voltar para eles. As coisas vão fazer mais sentido se você seguir essa ordem.

THEO: Ah, e o Ciência Suja tem um programa de financiamento coletivo que é importante para continuidade do nosso projeto. São diferentes planos, com benefícios exclusivos e a partir de 10 reais mensais. Para saber mais, acesse o nosso site, o cienciasuja.com.br, e clique na aba apoie o podcast.

+++++ COMEÇA O EPISÓDIO +++++

FELIPE BARBOSA

Na sua apresentação lá no Encontro do Serrapilheira você apresentou uma foto ali.

THEO: O nosso editor que você ouviu aí, o Felipe Barbosa, matou todo mundo do Ciência Suja de inveja e em outubro foi pro encontro anual do Instituto Serrapilheira, que esse ano aconteceu na praia de Pipa, no Rio Grande do Norte. Era cada foto que ele mandava no grupo de WhatsApp que eu vou te falar, viu...

THEO: Mas tirando os golfinhos, o mar paradisíaco, a pousada pé na areia, a brisa fresca, o cuscuz com queijo coalho, o suco de caju, o happy hour estendido – e teve as palestras também, claro ... É, tirando muita coisa, outro ponto bacana desses encontros é que eles juntam pesquisadores e comunicadores de diferentes contextos para baterem papo e apresentarem seus trabalhos. É uma troca de ideias entre um monte de gente envolvida com ciência que tem o apoio do Serrapilheira, que nem a gente.

FELIPE BARBOSA

E ela remete um pouco a isso que você acabou de falar. Queria que você descrevesse a foto, o que tem ali na foto.

CAROL: Num dos dias em Pipa, o Felipe viu a apresentação do trabalho do Victor Junior Lima Felix, um pesquisador indígena paraibano, do povo Potiguara, que tem mestrado e doutorado em Ciência do Solo pela Universidade Federal da Paraíba, a UFPB. E foi aí que ele viu a tal foto.

VICTOR JUNIOR LIMA FELIX

É, a foto eu coloquei justamente porque significa muito de minha identidade e de minha pesquisa.

CAROL: Esse aí é o Victor. E a fotografia da apresentação dele é da época que ele estava fazendo o trabalho de conclusão de curso em agroecologia, isso lá em 2013.

VICTOR JUNIOR LIMA FELIX

Naquele momento estavam membros da comunidade, um deles era meu avô.

CAROL: A foto foi tirada em um ambiente de mata do território Potiguara, que hoje está restrito ao litoral norte da Paraíba. O Victor nasceu na cidade de Baía da Traição, que faz parte dessas terras e que tem esse nome por motivos bem colonialistas. Diz a história que, logo que os portugueses chegaram no litoral paraibano ainda no século 16, o povo Potiguara se defendeu e acabou matando alguns europeus.

CAROL: Além disso, anos depois, o povo Potiguara se aliou aos espanhóis contra os portugueses em uma guerra longa ali na região. Então Baía da Traição viria dessas supostas “traições” dos indígenas – que na real só estavam tentando preservar o próprio território, né.

VICTOR JUNIOR LIMA FELIX

Isso ficou, eu particularmente não gosto. Para mim a gente mudaria: Baía dos Potiguara. Essa baía é nossa, então seria o nome mais adequado.

THEO: Mas voltando à foto da apresentação do Victor no Encontro do Serrapilheira. Ela foi tirada em um ambiente de mata, como a Carol falou. No primeiro plano, tem dois senhores da comunidade indígena potiguara, que nem o Victor. Um está de shorts e pólo listrada, e o outro - o vô do Victor – está sem camisa e com uma calça jeans.

THEO: Aí ainda tem uma criança da comunidade no meio do pessoal e, no segundo plano, um Victor uns bons anos mais novo, de calça e camiseta. O Victor parece que está com um olho em um caderninho na mão dele e o outro num buraco na terra bem grande que mostra diferentes camadas do solo, ou um perfil do solo, como se fala.

VICTOR JUNIOR LIMA FELIX

De frente a um perfil de solo, onde estava o meu orientador. É, pedólogo. E eu estava justamente anotando.

THEO: Pedólogo é a pessoa que estuda o solo em seu ambiente natural. E a pedologia é um ramo da geografia que trabalha com mapas de solo - são uns mapas mesmo, que delimitam qualidades do solo em determinadas regiões. É um negócio importante para a agricultura e um monte de outras coisas. Bom, na foto, o orientador do Victor, o pedólogo, estava dentro desse buraco no chão, encurvado, com a cara bem perto de uma das camadas do solo.

VICTOR JUNIOR LIMA FELIX

Era esse o momento onde a magia estava acontecendo, né? Onde a gente estava escrevendo tecnicamente e os conhecedores ali conversando, falando, contando experiências e detalhes do que eles sabiam daquele tipo de solo ali e tal.

THEO: Os conhecedores que o Victor falou aí são os indígenas. E a foto é genial porque ela registra, de um lado, os membros da comunidade Potiguara, que conhecem aquele solo ali há séculos, e do outro um representante da ciência convencional - o orientador. No meio deles está o Victor.

VICTOR JUNIOR LIMA FELIX

Eu tô fazendo essa ligação entre o pedólogo, o técnico ali, e o membro da comunidade, que também sou. Para mim, é uma imagem bem significativa. Foi a primeira pesquisa que eu fiz em etnopedologia, e aquela imagem é símbolo de como tudo começou para mim.

CAROL: Não sei se você reparou, mas o Victor não falou em pedologia, e sim em etnopedologia. A etnopedologia une estudos convencionais do solo com a participação direta das comunidades locais. É um negócio novo e que ainda está sendo construído. Mas o fato é que, mesclando técnicas da pedologia com o conhecimento de 25 aldeias do território Potiguara, o Victor conseguiu criar mapas do solo precisos.

VICTOR JUNIOR LIMA FELIX

Esse mapa convencional foi em grande parte viabilizado com pouco recurso e com alta eficiência por conta do conhecimento etnopedológico daqui do povo Potiguara, que apontava facilmente onde estavam distribuídos os solos, algumas características deles.

CAROL: Esse é um exemplo de como a aliança entre conhecimentos tradicionais e a ciência convencional pode trazer benefícios para a sociedade. O Victor chegou a firmar uma parceria com a Embrapa, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, justamente porque isso tem o potencial de melhorar o plantio na região.

CAROL: Neste episódio, a gente vai trazer outros casos de uniões bem sucedidas. Mas a gente também vai discutir se essa aliança tem limites, e, no fim, o que é ciência.

THEO: Pra fechar a nossa temporada especial sobre colonialismo e racismo, a gente resolveu entrar no vespeiro do que é e do que não é ciência, da diferença entre ciência e conhecimento e também de como a pseudociência pode usar essas discussões para se infiltrar na academia e na sociedade. Isso parece uma discussão lateral, mas na verdade ela é central para definir os rumos do fazer científico. Eu sou o Theo Ruprecht.

CAROL: Eu sou a Carol Marcelino. E esse é o Ciência Suja, o podcast que mostra que, em crimes contra a ciência, as vítimas somos todos nós.

– SOBE-SOM –

THEO: Acho que principalmente depois da pandemia de Covid, a palavra ciência caiu na boca do povo. Mas você já parou pra pensar em como você definiria ciência? Bom, eu sou membro da Rede ComCiência, que é a Rede Brasileira de Jornalistas e Comunicadores de Ciência. Essa organização reúne pesquisadores interessados em divulgação científica, jornalistas, RPs e outras pessoas da área. E ela tem um grupo de WhatsApp bem ativo; o pessoal fala de tudo ali, de física quântica a BBB.

THEO: Aí eu soltei uma mensagem nesse grupo pedindo pra esse pessoal que discute ciência todo dia definir em menos de 25 segundos o que eles acham que é ciência, ou a essência da ciência. E olha só o que apareceu.

GABRIEL ALVES

Ciência é a melhor maneira que a Humanidade encontrou para conhecer e fazer previsões sobre o mundo em que vivemos. É por causa da ciência que nós temos de internet a terapia gênica, de pistas sobre os caminhos que percorreram nossos ancestrais até o que nos espera nos confins do universo.

FERNANDA SARTOS

Ciência para mim é tudo o que a gente aprende de forma mais aprofundada sobre um assunto, uma temática, de forma sistematizada e que a gente consiga encontrar soluções que beneficiem as pessoas e a sociedade de uma forma geral.

THEO: Estão aí o Gabriel Alves, que é jornalista, matemático e consultor do Hospital Israelita Albert Einstein, e a Fernanda Sartor, mestranda em comunicação, com definições que introduzem o assunto e caminham por um lado aspiracional.

THEO: Já a Isis Rosa Nóbile Diniz, que é coordenadora de comunicação do Instituto de Energia e Meio Ambiente, puxou para um lado mais objetivo e bem interessante, que toca na reprodutibilidade.

ISIS DINIZ

Ciência é uma maneira de tentar explicar o mundo e seus fenômenos de forma que o resultado, se repetida essa explicação, dê no mínimo semelhante.

THEO: E aí tem a Meghie Rodrigues, que é jornalista freelancer de ciência e meio ambiente e inclusive produziu aquele episódio nosso sobre negacionismo climático. Ela colocou o termo “construção social” no meio da definição dela, e a gente vai falar disso depois.

MEGHIE RODRIGUES

Ciência para mim é uma forma eficaz e interessante de conhecer a realidade e resolver problemas. E funciona porque tem um método sólido e um monte de gente para garantir que esse método seja seguido. E é uma construção social que funciona justamente porque não depende da vontade ou da iluminação de um fulaninho, ou de outro. E é um sistema que vai se ajustando conforme ele avança. Então bem legal, né.

THEO: Tem outras definições ótimas que o pessoal da Rede ComCiência mandou, mas a gente vai deixar essas pra depois dos créditos, no fim do episódio. Aliás, se você trabalha com comunicação de ciência, considere virar um membro da RedeComCiência. No www.redecomciencia.org dá para ver todos os benefícios - mas o principal é estar em contato direto com esse povo super disposto a ajudar. Valeu, gente.

CAROL: Além da turma da RedeComCiência, a gente também leu uns clássicos pra ver como os autores enxergam a ciência. Uma das definições mais poéticas é do Carl Sagan, no livro O Mundo Assombrado pelos Demônios. Ouve aí:

TRECHO DO LIVRO

No coração da ciência existe um equilíbrio essencial entre duas atitudes aparentemente contraditórias — uma abertura para novas ideias, por mais bizarras ou contrárias à intuição, e o exame cético mais implacável de todas as ideias, antigas e novas. [...] O empreendimento coletivo do pensamento criativo e do pensamento cético, atuando em conjunto, mantém a ciência em andamento. No entanto, há certa tensão nessas duas atitudes aparentemente contraditórias.

CAROL: Interessante, né. Segundo Sagan, a ciência está disposta a se embrenhar em quase qualquer pergunta. Mas por outro lado ela é extremamente crítica antes de aceitar qualquer resposta como minimamente válida.

CAROL: Mas para se aprofundar na definição de ciência e pra colocar isso no chão também, a gente entrou em contato com o Walter e o Ricardo Terra. O Walter é bioquímico e o Ricardo é filósofo. Os dois são da USP e lançaram um livro chamado “Filosofia da ciência: fundamentos históricos, metodológicos, cognitivos e institucionais”. E, sim, eles são irmãos.

SONORA WALTER TERRA

[Theo] Aliás, uma questão de ordem, de curiosidade como uma pessoa que tem cinco irmãs aqui: como é que foi para vocês construir esse projeto junto?

[Walter] Brigar nunca brigamos, mas discordar, faz décadas que a gente discorda. Décadas. Então esse livro aí começou meio um gozando do outro, que eram pensamentos muito fechados. Ele me chamava de positivista e eu chamava ele de idealista. E assim foi.

CAROL: Esse aí é o Walter, o bioquímico. E quando ele faz essa brincadeira de positivista-versus-idealista com o irmão, ele está na verdade tocando num ponto que dói até hoje nesse papo do que é ciência.

CAROL: A gente não vai se alongar sobre os detalhes desse debate, mas o positivismo na ciência pode ser enxergado como uma visão em que ela seria a única forma de conhecimento verdadeiro, ou pelo menos o único jeito de testar uma teoria. Levado ao extremo, o positivismo científico desconsidera qualquer saber tradicional por si; tudo precisaria passar pela ciência convencional para ser considerado.

CAROL: É um negócio que na academia já caiu por terra, tem muitos outros sistemas que podem produzir conhecimento, embora não seja o mesmo tipo de conhecimento que o científico.

THEO: Só que o debate pega fogo na mesa de bar, e também em esferas públicas, porque esse positivismo raiz bate de frente com os “idealistas”, que é como o Walter Terra tirava sarro do Ricardo, o irmão filósofo. De novo ficando no raso, a versão mais radical de idealismo diz que tudo que a gente vê ou sente só é resultado das nossas ideias. Então essa história de tentar encontrar uma única realidade, uma verdade que explique as coisas é besteira, porque a realidade estaria só na cabeça de cada um.

THEO: Desde o Immanuel Kant lá em 1700 e guaraná com rolha, o idealismo não é purista assim, tem toda uma linha de mesclar o mundo das ideias com o mundo dos sentidos. Mas o ponto é que diferentes versões desse idealismo mais puro são usadas até hoje de subterfúgio toda vez que evidências científicas mostram que uma terapia alternativa X não tem evidência de eficácia, por exemplo.

THEO: Quer ver: pega aquele seu amigo mais gratiluz – e nada contra, de verdade, a gente tem vários amigos assim, gente – e experimenta falar que o Reiki foi testado pelo método científico e não trouxe resultados positivos para além de placebo. Aliás, o Reiki foi criado em 1922, então a ideia de ser medicina tradicional é um pouco esquisita, a não ser que você ache que aspirina, [que é de 1894, seja medicina tradicional](#). “Ah, mas são coisas que a ciência não explica, porque a energia do Reiki não é palpável por essa ciência positivista etc etc etc”.

THEO: Ok, você pode dizer mesmo que algo não é palpável pela ciência, normal, que não daria pra pegar a “energia” do Reiki – embora energia seja um termo físico mensurável, sim. Acontece que o desfecho desse método, o que ele gera de resultado na saúde e no bem-estar, muitas vezes dá para medir com relativa facilidade. Para seguir no mesmo exemplo, você basicamente aplica o Reiki em um monte de gente, aplica também em outras pessoas um método placebo (com um instrutor não treinado, sei lá) e fica de olho no que acontece. Isso já foi feito pra [depressão, ansiedade, dor, recuperação de um AVC](#)... e as evidências são sempre insuficientes ou enviesadas por falhas metodológicas, então não daria para dizer pela ciência que o Reiki é um tratamento efetivo para qualquer condição.

CAROL: A gente vai tocar nisso por um outro ângulo depois, mas em resumo: a ciência não é a única forma de conhecimento válida. Só que ela é uma ótima maneira de tentar oferecer respostas “objetivas”, entre aspas, para algumas perguntas – por mais incômodas que sejam essas respostas, por mais que elas balancem nossas crenças. No caso de tratamentos, como o reiki, ou do jeito mais seguro de fazer um avião voar, ter essa resposta objetiva pode ser muito importante.

CAROL: Então assim, dá pra entender porque o Ricardo e o Walter Terra monopolizaram uns bons almoços de domingo em família com esses papos sobre o

que é ciência. Mas no fim eles conseguiram traçar um caminho do meio entre o positivismo puro e o idealismo radical, que está escrito naquele livro deles. Só que como são mais de 350 páginas de texto, a gente pediu pra eles fazerem um resumo.

SONORA WALTER TERRA

O jeito mais prático de definir ciência que nós encontramos é: a ciência é uma representação da realidade obtida com vários recursos que é o que a gente chama de método científico.

CAROL: Representação da realidade seria o que você consegue pegar ou transformar em dados de alguma forma. Mas o que é o método científico?

SONORA WALTER TERRA

E passa por esse processo de fazer conjecturas, fazer validações e serem consolidadas pela comunidade, então é um processo bem rígido do que é ciência. Ciência é isso.

CAROL: Para eles, ciência é um método que tenta captar pedaços da realidade a partir de hipóteses que são seguidas por experimentos rígidos e uma avaliação criteriosa da comunidade científica. É uma visão interessante; a gente não está 100% alinhado com ela e logo mais você vai entender o porquê. Mas é normal ter discordâncias, porque existem vários ângulos de olhar para o assunto. Só que o Ricardo, o filósofo, fez uma digressão que acabou puxando a gente para um outro caminho.

SONORA RICARDO TERRA

Eu não sei se você vai perguntar isso, se eu tô adiantando, se eu tô te atrapalhando ou não, mas daí: a visão de conhecimento não é igual a ciência. Então para nós isso é fundamental.

THEO: Nesse ponto o time aqui concorda integralmente com os Terra: ciência não é sinônimo de conhecimento, e a gente acha isso porque tem pelo menos dois problemas ao adotar essa concepção. O primeiro é que, se todo saber é uma ciência, essa palavrinha vira só isso; uma palavrinha, um sinônimo.

THEO: E na verdade a produção de conhecimento da ciência moderna tem características próprias. Esse conhecimento não é melhor nem pior por essência, mas ele é diferente e pode ser melhor ou pior – ou bem ou mal aplicado –, dependendo do contexto.

THEO: Eu não sou capaz de dizer se os *smartphones* melhoraram a vida das pessoas, por exemplo. Provavelmente eles melhoraram em alguns pontos e pioraram em outros. Mas eu sei que os celulares – e os podcasts – só existem por causa da ciência. Então essa linha do “todo conhecimento é ciência” pode deixar o debate simplista.

THEO: O segundo problema é que, se tudo é ciência, qualquer malandro pode pegar esse termo bonito e usar de selinho de qualidade para vender uma picaretagem, ou

para emplacar uma picaretagem no setor público. Para pegar exemplos disso, é só rolar nosso feed e ouvir as temporadas anteriores.

CAROL: Dito isso, o Luiz Augusto Campos, o nosso consultor para essa temporada, falou que essa coisa de chamar todo conhecimento de ciência pode ser um jeito legítimo de ativismo. Escuta aí um trecho da nossa última reunião com ele.

SONORA LUIZ AUGUSTO CAMPOS

Eu sou um indígena, eu sei que no meu grupo indígena de origem tem conhecimentos que a ciência tá negando. O que que eu faço? Eu digo assim: “Olha, os conhecimentos do meu grupo de origem são científicos”. Isso é uma reivindicação na verdade. Então acho que tem um jogo de palavras aí que é totalmente legítimo, mas ele esgarça o significado do que é e do que não é ciência.

CAROL: O que o Luiz tá falando é que algumas pessoas e populações marginalizadas chamam os próprios conhecimentos de “ciência” quase como uma forma de sobrevivência da própria cultura. “Meu conhecimento é tão importante quanto o seu e eu não quero que ele seja rejeitado, logo é ciência”. Mas o risco de seguir com essa definição é, de novo, esvaziar o conceito de ciência.

CAROL: Não sei se vocês lembram da Putira Sacuena, a geneticista indígena do povo Baré que participou dos dois primeiros episódios da temporada.

SONORA PUTIRA SACUENA

A ciência é colonizadora. Pra ela, não existem outras ciências. Ela invisibiliza e silencia outras ciências. E aí a gente pensa muito nisso. Será que vale a pena agora a gente lutar pelas nossas ciências hoje? Ou a gente vai deixar ser engolido por essas pessoas, esse sistema de pessoas?

CAROL: É inclusive por frases como essa da Putira que a gente gosta tanto do conceito que o Luiz trouxe pra gente de ciência como instituição social. A definição de ciência que a gente usa aqui tem pilares, claro, como a demonstrabilidade e a revisão por pares, que o Luiz Augusto falou lá no primeiro episódio.

THEO: Então segundo essa visão, uma teoria científica precisa passar por demonstrações estruturadas (experimentos, por exemplo) que indiquem que ela para de pé, e que não é só uma impressão de um grupo de pessoas. E essas demonstrações são avaliadas e replicadas por outros cientistas, para ver se essas evidências sustentam mesmo a teoria apresentada. Então com parâmetros como esses, a gente não corre o risco de falar que todo conhecimento é ciência.

THEO: Mas ainda assim a ciência é uma construção social, um empreendimento coletivo que está sujeito aos ventos de cada época. E é aqui que talvez a gente saia um pouco daquela linha dos Terra de pensar na ciência como um método rígido de investigação. Porque, pelo menos para a gente, essa linha deles dá uma impressão de

que o racismo científico e outras coisas abordadas nessa temporada nossa são coisas externas da ciência, são erros que algumas pessoas cometeram de sacanagem.

THEO: E tem casos assim mesmo, existe fraude na ciência, assim como em tudo na vida. Só que o ponto é que muitos dos problemas que a gente viu nesses episódios correm por dentro da ciência. O racismo científico, o viés dos algoritmos, o roubo de fósseis, a dificuldade do pessoal do Sul Global em publicar artigos... isso não é gente fazendo ciência errada, isso é resultado de como se fez ciência por muito tempo. Resumindo: a ciência não é um instrumento colonialista em essência, mas ela pode ser instrumentalizada para esse fim, sim, porque ela é uma construção social, e nasceu num contexto colonialista.

SONORA PUTIRA SACUENA

Então é algo assim muito difícil ainda de dialogar ciências a partir ainda desse contexto de racismo. E esse racismo todo na verdade acaba também prejudicando um processo de pesquisa.

CAROL: E era aqui que a gente queria chegar com esse papo todo do que é e do que não é ciência.

SONORA PUTIRA SACUENA

Porque os nossos mais velhos e mais velhas não querem mais repassar alguns conhecimentos. Eles não são valorizados por esses lugares. E vai sair o nome de quem dessas pessoas? O nome de quem vai sair nos livros? O nome de quem vai estar aí nos artigos? Dos nossos doutores e doutoras do território? Não.

CAROL: Para a ciência convencional não perder o seu potencial incrível – aliás, para ela ficar até mais potente – é preciso que os agentes por trás dela respeitem quem produz outros saberes. Tem que pensar em receber, mas em dar também. E tem que ouvir de verdade, às vezes mudar a forma que seria feita a pesquisa. Às vezes, não sempre.

CAROL: Então depois do intervalo a gente traz alguns exemplos de alianças bem sucedidas entre a ciência e outros conhecimentos, com bons resultados pros dois lados. E, claro, a gente vai trazer uns pepinos também.

INTERVALO

THEO: A gente já falou, mas só para lembrar que o Ciência Suja tem o apoio do Instituto Serrapilheira, que fomenta a ciência e a divulgação científica no Brasil. No www.serrapilheira.org e nas redes sociais deles, você conhece os projetos que eles tocam. É bem legal.

CAROL: E você que gosta do Ciência Suja, que tal espalhar a palavra do podcast nas redes e avaliar a gente no seu tocador de podcast? Essa publicidade orgânica ajuda demais a gente a chegar em mais pessoas. E é isso que, em última instância, garante

o nosso futuro. Aproveitando, o Natal está aí e você poderia assinar um dos planos do nosso financiamento coletivo na Orelo, hein? Presentinho aqui pra gente, vai. Entre os nossos apoiadores queridos, fica dessa vez um agradecimento especial para Patricia Maria, Deolindo Crivelaro, Marcelo Napolitano e Rômulo Neves.

THEO: O Ciência Suja também faz parte da Rádio Guarda-Chuva, um coletivo de podcasts jornalísticos. E hoje a gente queria reforçar o convite para ouvir o excelente Pauta Pública, que é um podcast da Agência Pública. Em todo episódio, eles trazem entrevistas com jornalistas que falam sobre grandes reportagens que ajudam a explicar o nosso Brasil. E vamos combinar que isso não é coisa pra amador, então vale mesmo ouvir. E agora de volta para o nosso episódio.

FIM DO INTERVALO

CAROL: A comunidade Wajãpi fica em uma região Amazônica do estado do Amapá. Seus membros falam tupi-guaraní e estão espalhados em uma terra indígena de 600 mil hectares.

SONORA JOANA CABRAL DE OLIVEIRA

E a população deveria ter naquela época em torno de 1000 pessoas.

CAROL: “Aquela época” era 2005/2006, que foi quando a Joana que você ouviu aí começou a fazer um levantamento sobre o cultivo de mandioca pelos Wajãpi.

SONORA JOANA CABRAL DE OLIVEIRA

Bom, meu nome é Joana Cabral de Oliveira, eu sou hoje professora do departamento de Antropologia da Universidade Estadual de Campinas, a Unicamp.

CAROL: A Joana é filha de biólogos, e isso fez crescer um interesse nessa intersecção entre a biodiversidade e os conhecimentos tradicionais. Aí lá foi ela há quase 20 anos atrás ver a variedade de mandiocas dentro da comunidade Wajãpi. Segundo a Joana, aqueles mais ou menos mil indígenas se dividiam em umas 50 aldeias.

SONORA JOANA CABRAL DE OLIVEIRA

E são várias aldeias muito pequenininhas, né? E eles tinham mais de 100 variedades de mandioca. A gente tá falando de um campo de variedade muito grande. Então assim, é uma diversidade que a gente chama de agrobiodiversidade gigantesca.

THEO: Uma pausa aqui: a mandioca é um cultivo de subsistência importante, principalmente em países tropicais, porque ela se adapta a solos pobres, a chuvas inco e outras variáveis climáticas. E ela também é muito rica em nutrientes.

SONORA JOANA CABRAL DE OLIVEIRA

Mas a agronomia, na ciência agrônoma, e você tem artigos sobre isso, dizem que a mandioca é uma planta que perdeu a sua capacidade de reprodução sexuada. Ou seja, reprodução por semente.

THEO: Na verdade, não é que perdeu, mas é que a floração seria incipiente, ou bem complicada. Então o plantio da mandioca geralmente é feito por estacas. Ou seja, você corta um pedaço de uma planta de mandioca – a estaca – e põe no solo. E aí você vai fazendo isso várias vezes.

THEO: Isso significa que você está criando “clones” de mandioca, porque uma planta dá origem a várias outras iguais. E o problema dessa falta de diversidade é que, se uma praga se instala ali, ela arrasa a plantação toda. Pega o caso do mosaico africano, uma doença que pode afetar o plantio de mandioca. Um [informe antigo da Embrapa, de 2002](#), afirma que:

INFORME EMBRAPA

O primeiro registro de uma forma devastadora de mosaico em mandioca ocorreu em Uganda em 1989, foi disseminado no Quênia em 1995, no sul do Sudão em 1997 e na República Democrática do Congo e na Tanzânia em 1998.

THEO: De 92 a 97, estima-se que o mosaico africano causou 60 milhões de dólares de prejuízo por ano só em Uganda. No Quênia, foram mais 10 milhões por ano.

THEO: Uma alternativa da ciência é tentar selecionar mandiocas mais resistentes, o que é difícil se toda estaca é um clone. Outra é fazer mudanças genéticas em laboratório que tornem essas plantas imunes às pragas. Só que o mercado de plantas e sementes transgênicas é problemático para quem não é latifundiário, por um monte de razões que a gente não vai entrar aqui.

THEO: Mas o fato é que, para plantações de subsistência ou de pequeno porte, lidar com essa falta de diversidade da mandioca é um desafio. Aí a gente volta praquela biodiversidade absurda de mandiocas que a Joana viu entre as plantações Wajãpi.

SONORA JOANA CABRAL DE OLIVEIRA

Também registrei isso: esses povos indígenas, eles reconhecem plantas de mandioca que são nascidas de semente. Os Wajãpi falam que tem as mandiocas de flor.

CAROL: Opa, então daria pra gerar mandiocas por sementes – por reprodução sexuada –, o que aumenta a diversidade, e o que explicaria o tanto de mandioca diferente que tinha ali entre os Wajãpi. Aí a Joana foi conversando com o pessoal da comunidade sobre as “mandiocas de flor”, e ela viu que essas mandiocas apareciam por causa do sistema de plantio que os indígenas dali usam, chamado coivara.

SONORA JOANA CABRAL DE OLIVEIRA

Você derruba um pedaço de floresta, queima, planta, colhe, abandona. A floresta volta.

CAROL: Aí depois de uns anos os Wajãpi voltam pra essa terra, derrubam de novo as árvores e fazem outro plantio. É um modelo não necessariamente muito produtivo, mas ele é sustentável, porque dentro de um perímetro você não fica abrindo terras novas,

você intercala entre as mesmas. E era nessa volta pro lugar onde tinha sido plantada a mandioca pela primeira vez que rolava um negócio interessante.

SONORA JOANA CABRAL DE OLIVEIRA

Os Wajãpi me contavam isso: quando a gente derruba áreas que já tinham sido roça antigamente, quando a gente queima e vem as primeiras chuvas, brotam mandiocas de semente.

CAROL: O lance é que as sementes da mandioca do primeiro plantio são levadas por formigas para baixo da terra, aí ficam dormentes por um bom tempo – até que o estresse do fogo da queimada para o segundo plantio estimula elas a brotar.

CAROL: Aí os Wajãpi selecionam as plantas que acham mais bonitas, que têm cores ou formatos bacanas, e saem clonando elas pelo modelo de estacas. Foi isso que gerou aquela diversidade gigantesca que a Joana falou. Esse fenômeno já foi descrito por outros pesquisadores, em outras comunidades. E a Joana está começando a espalhar esse conhecimento.

SONORA JOANA CABRAL DE OLIVEIRA

Eu tô começando uma pesquisa nova numa outra região, no médio Jequitinhonha, e eu tô trabalhando com um senhor que é um agricultor maravilhoso de origem indígena. É, seu Arnaldo. Uma das coisas que ele planta é mandioca.

CAROL: Uma das coisas que a Joana falou para o seu Arnaldo foi justamente sobre essas mandiocas que nascem de semente. O seu Arnaldo nunca tinha visto aquilo, mas ele ficou intrigado, pegou umas dessas sementes e começou a testar.

SONORA JOANA CABRAL DE OLIVEIRA

Ele falou: “Resolvi botar cinza, porque a senhora me falou que era quando queimava que dava. Então resolvi agora tentar plantar semente com cinza.”

CAROL: E deu certo.

SONORA JOANA CABRAL DE OLIVEIRA

E ele tá com dois pezinhos assim de mandioca vindas de semente. E ele me manda semanalmente vídeos do desenvolvimento dessas plantas. E ele está tá super, ficou extasiado e falando pros outros agricultores: “Vocês não sabem, mandioca nasce de semente”.

CAROL: Então assim: é um modelo que vai revolucionar a agricultura convencional? Provavelmente não. O cultivo por sementes da mandioca ainda parece meio complicado de ser aplicado em larguíssimas escalas. Mas esse conhecimento Wajãpi abre as portas para um tipo de plantação de subsistência com menos risco de sofrer com pragas.

THEO: No documentário “Margaret Mee e a Flor da Lua”, de 2012, que fala da relação da ilustradora botânica inglesa Margaret Mee com a região amazônica, essa prática do coivara, esse tipo de plantio, é descrita num tom meio de superioridade, tanto numa passagem dos diários da ilustradora quanto na fala de um dos amigos dela.

DOCUMENTÁRIO MARGARET MEE E A FLOR DA LUA

“E o problema aqui como eu disse esse, você perde centenas de anos de floresta para tirar duas roças de mandioca...”

THEO: A impressão que dá é que os dois não sabem direito o que está acontecendo ali. Do jeito que é descrito parece que estão falando de uma prática predatória, rudimentar, primitiva mesmo. Aquilo aparece como uma consequência da pobreza do solo e da precariedade da região.

THEO: Essa é só uma historinha para ilustrar como uma prática tradicional que tem seus méritos é muitas vezes vista como inferior por gente que simplesmente não conhece os povos dali e na verdade nem sabe do que está falando.

THEO: Esse caso da mandioca é um exemplo singelo (que a gente pegou meio pela beleza da coisa, por ser diferente), mas ele não é o único. A Joana mesmo participou de um estudo publicado em 2016 que pretendia testar dentro das terras Wajãpi uns modelos de monitoramento de leishmaniose, uma doença transmitida pelo mosquito-palha. A Joana a princípio estava lá mais pra ser uma espécie de tradutora; uma ponte entre os pesquisadores das ciências naturais e os indígenas.

SONORA JOANA CABRAL DE OLIVEIRA

E foi muito legal, porque a minha inserção no grupo começou a problematizar uma série de coisas.

THEO: A principal problematização é que os pesquisadores originalmente estavam pensando em colocar armadilhas pros mosquitos-palha em um formato padronizado. Mas os Wajãpi sabiam identificar esses bichos bem pequenininhos e diferenciar as subespécies no olho – isso inclusive surpreendeu os cientistas. E eles também sabiam onde os mosquitos-palha costumavam se acumular por ali.

SONORA JOANA CABRAL DE OLIVEIRA

Eles falavam: “Olha, onde a gente é mais picado por inseto é quando a época que o que a árvore de pequi tá em flor, e a gente vai lá, fazendo espera pra caçar”.

THEO: Então a coleta dos insetos foi desenhada a partir do conhecimento Wajãpi. No fim, o estudo concluiu que essa abordagem mais integrada pode facilitar a captura dos mosquitos-palha infectados e aumentar a aceitação dos indígenas em realizarem os tratamentos necessários. De quebra, a pesquisa ajudou a entender porque as taxas de infecção por leishmaniose estavam mais altas do que o esperado naquela região.

RESPIRO

CAROL: E também tem as contribuições óbvias de conhecimentos tradicionais na farmacologia, né. O que tem de medicamento que veio de planta não está no gíbi. Para ficar num exemplo importante, mas menos conhecido, um anestésico muito usado até hoje veio do curare, que é uma mistura de extratos de plantas que indígenas aqui da América do Sul usam para envenenar as suas flechas.

SONORA JOANA CABRAL DE OLIVEIRA

Na hora de caçar, e justamente porque ele paralisa o animal, né? Então ele tem uma ação sobre o coração desses animais.

CAROL: Esse anestésico feito a partir do curare se chama tubocurarina, e é indicado em tudo que é procedimento. Parte das intubações que salvaram vidas de muitas pessoas com Covid, por exemplo, foram feitas usando esse remédio.

CAROL: E claro que a ciência também tem muitos méritos nessa história. O fato de isolar uma molécula vinda de vegetais, de manipular essa molécula para gerar um efeito anestésico sem reações letais, de inclusive aprender a fazer essa molécula sem precisar do extrato, é um negócio incrível, e que o método científico faz muito bem. O problema é que, nessa aliança, às vezes a ciência se esquece das origens de alguns dos avanços que ela ajudou a proporcionar.

SONORA JOANA CABRAL DE OLIVEIRA

Então existe todo um apagamento, que é uma questão política de como esses conhecimentos foram roubados, né? Porque você não tem o reconhecimento. Aí você tem as grandes empresas patenteando. Eles viram mercadoria.

THEO: A frase da Joana é forte, e claro que não foram todos os conhecimentos tradicionais usados na ciência que foram roubados. Também é importante dizer que muita coisa problemática nessa linha foi feita algum tempo atrás.

THEO: Dito isso, essa é uma questão que pega mesmo pros indígenas. No documentário “Nenhum saber para trás”, do pessoal do Alma Preta, o Daniel Munduruku fala disso. O Daniel é uma liderança do povo Munduruku, um ativista, um escritor premiado, enfim, ele é um monte de coisa. Ouve ele aí no documentário.

DOCUMENTÁRIO NENHUM SABER PARA TRÁS

Uma sociedade que sempre pirateou, mas deixando aqueles que são os detentores desses saberes de fora. É uma lógica que a sociedade ocidental vai produzindo e que fere frontalmente os outros saberes. E isso só tem gerado exatamente esse país que nós estamos hoje.

THEO: Hoje a gente tem legislações para proteger comunidades tradicionais de pesquisas antiéticas e para garantir que, se sair um remédio ou uma outra tecnologia que gere lucro a partir de conhecimentos delas, essas comunidades ganhem alguma grana.

CAROL: Esse papo leva para a importância de pensar nas devolutivas que a ciência deve trazer para as comunidades. A Joana, por exemplo, serviu de interlocutora e também deu aulas pros Wajãpi e para agentes de saúde indígenas, entre outras coisas.

CAROL: Quem também falou disso com a gente foi o Isaque João, da etnia Kaiowá, do Mato Grosso do Sul. O Isaque é pedagogo e batalhou bastante para ter um mestrado em história pela Universidade Federal da Grande Dourados. E no meio do papo, a gente perguntou se a ciência poderia beneficiar os Kaiowá de alguma forma.

SONORA ISAQUE JOÃO

Essas ideias que vem de fora, às vezes, nos ajudam. Por exemplo, a gente já teve um projeto de produção de quintal.

CAROL: Nesse projeto aí, os Kaiowá foram apoiados para produzirem mandioca, batata, cará e outras coisas ali no solo deles, o que ajuda a alimentar a comunidade. Segundo o Isaque, a ciência e o poder público em geral também podem ajudar indígenas a retomar a vida em territórios demarcados e recuperados recentemente. Porque o que acontece é que, muitas vezes, o governo até expulsa os grileiros e tudo mais, mas o problema é que essa terra foi degradada por anos de atividades ilegais. Então aí agrônomos, biólogos e outros profissionais poderiam, junto com os indígenas, trabalhar para recuperar o ecossistema e a produtividade da terra.

SONORA ISAQUE JOÃO

A ciência, se a gente for fazer um trabalho sério, contribui muito. Mas se a gente for fazer um trabalho de qualquer jeito, também vai prejudicar muito.

THEO: Para o Isaque, e pra mais pessoas que a gente entrevistou, compartilhar o conhecimento obtido e registrar de maneira justa os saberes desse povo é peça-chave nessa aliança.

SONORA ISAQUE JOÃO

Eles não podem ficar no papel. A universidade tem que ir para a aldeia fazer seu trabalho. Tem que dar o retorno para a comunidade, tem que trabalhar junto com a comunidade e tem que ensinar até que ponto pode contribuir e até que ponto esse conhecimento tradicional pode se fortalecer juntos.

THEO: O Isaque, como parte do mestrado dele, trouxe um olhar histórico e antropológico sobre um ritual dos Kaiowá durante a colheita do milho branco. E nessa ele conseguiu esclarecer uns enganos que os pesquisadores de fora da comunidade tinham sobre esse ritual. Então ele reparou uma história da comunidade e ainda está ajudando a colocar no papel essa parte importante da cultura Kaiowá.

CAROL: A gente vive num tempo em que a ciência é usada como selinho que muito conhecimento quer ganhar e, por outro lado, um alvo de campanhas difamatórias. O negacionismo está aí, o movimento antivacina está aí. A gente mesmo aqui no podcast

anda numa linha tênue ao apontar a parte suja da ciência. E aí, com tudo isso, fica uma pergunta: por que confiar na ciência?

CAROL: “Por que confiar na ciência?”, aliás, é literalmente o título de um livro da historiadora Naomi Oreskes, mas ele não foi traduzido para o português. Se você é ouvinte do Ciência Suja, deve lembrar da Naomi porque ela escreveu o livro Mercadores da Dúvida, sobre a indústria do cigarro e a sua influência na ciência, que a gente aborda na primeira temporada.

CAROL: Enfim, essa obra dela traz diversos casos onde a ciência “deu errado”, como a eugenia e outras ideias meio tortas. Tem até uma polêmica com o uso diário de fio dental, mas essa a gente deixa pra você ler no livro. Mas, no fim, a Naomi responde que, mesmo com tudo isso, dá pra confiar na ciência, desde que ela esteja funcionando da melhor maneira possível.

THEO: E “pra funcionar da melhor maneira possível”, segundo a Naomi, a ciência precisa de diversidade. Ouve só esse trecho:

TRECHO DO LIVRO POR QUE CONFIAR NA CIÊNCIA?

Contanto que a comunidade seja diversa e pontos de vista alternativos estejam disponíveis, e contanto que todos os membros sejam ouvidos, é provável que as coisas corram bem.

THEO: Para a Naomi e para mais um monte de gente, a diversidade não é só algo “politicamente correto”, que pega bem na foto. Ela é um mecanismo de correção de vieses. Ok, faz parte do método científico tentar controlar vieses, mas eu acho que, em quatro temporadas de Ciência Suja, já está bem claro que é difícil fazer isso na prática.

THEO: Daí a importância de ter pessoas com pontos de vista diferentes. E nem só pontos de vista diferentes. A comunidade científica precisa ser etnicamente, socialmente e culturalmente diversa. Isso porque nossas perspectivas, segundo a Naomi, são em grande parte moldadas pelas nossas experiências de vida. Aliás, a gente às vezes usa o termo indígena de forma genérica aqui, mas a gente sabe que são várias comunidades diferentes, com culturas, línguas e formas de conhecimento diferentes também, o que só reforça o papel dessas pessoas no aprimoramento da ciência.

THEO: Felizmente, o número de indígenas no [Ensino Superior é cinco vezes maior hoje do que em 2011, segundo levantamento do Instituto Semesp](#). Ainda é muito baixo, seria 0,5% dos universitários. Mas já começa a ajudar no lance de ter mais gente diferente, fazendo perguntas diferentes e notando vieses e problemas.

CAROL: Mas tem outras vantagens, mais aspiracionais e filosóficas, em promover esta integração. Especialmente nos tempos de crise ambiental e social que vivemos. Em agosto agora, a nossa produtora Chloé Pinheiro conversou com a botânica Robin Wall

Kimmerer, dos Estados Unidos. A Robin tem origem indígena, é professora da Universidade do Estado de Nova York e escreveu o livro *A Maravilhosa Trama das Coisas*, onde fala sobre a integração da sua bagagem ancestral à academia.

CAROL: No livro, ela chega a dizer que conseguir o respeito dos cientistas pro conhecimento indígena é como “nadar contra a correnteza na água gelada”.

SONORA ROBIN WALL KIMMERER

Vivi minha carreira na academia, onde o conhecimento tradicional tem sido marginalizado há muito tempo. As pessoas não o levam a sério e não reconhecem sua poderosa influência.

CAROL: Para a Robin, um dos benefícios de valorizar o conhecimento de povos originários é o de ver o mundo não como um amontoado de objetos. Para um indígena, uma árvore não é só uma coisa a ser cortada ou estudada, mas um ser vivo, com vontade, história, família, como parte de um ecossistema complexo.

SONORA ROBIN WALL KIMMERER

A ciência indígena é por sua própria natureza holística. Ela leva em conta não apenas o conhecimento que obtemos do nosso intelecto e das coisas que podemos observar e medir, mas também incorpora inteligência emocional e uma perspectiva espiritual.

CAROL: E veja: a ciência tradicional não precisa embarcar na ideia de que a árvore tem “vontade” ou “espírito”, nada disso. A gente mesmo já falou que separa o conhecimento indígena da ciência.

CAROL: Mas o que a Robin falou é que essa visão ampla do mundo dos indígenas pode ajudar a dar um passo pra trás e ver se, por exemplo, a gente está sendo ético ou se está passando por cima de um monte de gente “em nome da ciência”.

SONORA ROBIN WALL KIMMERER

A ciência ocidental é muito boa em distinguir o que é verdadeiro ou falso pela testagem de hipóteses, mas ela não tem a capacidade de nos guiar em decisões baseadas em valores.

CAROL: O termo “valor” aí pode ser lido de um jeito errado, mas a Robin está falando em valor moral. E realmente a ciência, por si, não foca tanto na moralidade das coisas, né. Só pensar que a manipulação da energia nuclear gera tanto eletricidade, que salva vidas, como bombas atômicas. Ou seja, valorizar outros saberes pode ajudar a gente a

decidir o que é certo ou errado, o que é moral ou não, inclusive na ciência e no que ela decide produzir de tecnologia, por exemplo.

CAROL: Então é isso, a ciência e os saberes tradicionais podem se aliar e se beneficiar muito com isso. Mas tem um limite de integração entre os saberes? Tem lugar que eles não deveriam se misturar? Do ponto de vista de um aprender com o outro e de um respeitar o outro, provavelmente não. Mas talvez um limite seja naquela linha de que conhecimento não é sinônimo de ciência.

CAROL: Então se a ciência se ancora em experimentos com coisas demonstráveis, o que não for demonstrável de um jeito estruturado dentro dos saberes indígenas não precisaria ser integrado. Embora precise ser muito respeitado, e mesmo estudado do ponto de vista das ciências sociais, por exemplo.

THEO: E se a ciência faz um estudo que indica que tal prática medicinal de uma comunidade indígena não combate a doença X para além do placebo, ou que teria algo da medicina convencional melhor, elas podem simplesmente concordar em discordar.

THEO: No fim, o Victor Lima Felix lá do começo do episódio – o pesquisador da comunidade potiguara que é especialista em solo – falou um negócio super pragmático e verdadeiro. A fala é um pouquinho longa, mas vale ouvir.

SONORA VICTOR LIMA FÉLIX

Existe um alguns pontos que a universidade não reconhece, ela não vai reconhecer do conhecimento indígena. Aquela coisa, aquele ponto que não é observável. não é provável. Então nós não temos preocupação com isso. Então, se ela não reconhece, não é porque ela não reconhece que não existe. Esse pensamento, essa crítica, tem crescido e a gente já estabeleceu isso. Mas os pontos que reconhecem, como o meu, de etnopedologia, dá para ter as duas coisas: os aspectos práticos, que a gente pode contribuir, e a cosmologia. Dentro da cosmologia, eu tento abarcar todo esse repertório.

CAROL: Uma comunidade indígena pode seguir com suas práticas, e a ciência pode simplesmente entender que isso não é assunto para as suas ferramentas, ou que as suas ferramentas mostram algo diferente. E vice-versa.

CAROL: Mas tem três negócios ligados a essa coisa de limites e aceitação entre os saberes que são tão importantes quanto complicados. O primeiro, que a gente até já tocou por cima antes, é o conhecimento que não é científico, mas finge ser científico. É o fulano que instrumentaliza a ciência para propor ideias maliciosas ou para vender sua solução mágica.

THEO: O caso da maconha, que a gente abordou na temporada passada, frequentemente remete a isso. Porque se usa o argumento de ela ser uma planta milenar, uma medicina ancestral, para justificar uma suposta “ciência tradicional”, que explicaria seu uso como cura para tudo.

THEO: E os estudos com maconha medicinal até têm apresentado resultados positivos em alguns casos, mas esse conhecimento está sendo construído ainda. Falta muita evidência antes de dizer que a maconha é mesmo um remédio para boa parte das alegações que estão sendo feitas por aí.

THEO: E enquanto a ciência está estudando e enquanto o pessoal fica com esse discurso de “tratamento natural”, um monte de empresa e startup está mexendo os pauzinhos e lucrando rios de dinheiro com extratos da planta e a regulamentação confusa do momento. Pô pessoal, a gente pegou empresa alegando para a imprensa que extrato de maconha ajuda a crescer cabelo.

CAROL: Outro exemplo mais besta é como a ciência tem sido usada como estratégia de marketing em eventos e práticas que promovem um “reencontro com a ancestralidade”.

SONORA CHLOÉ PINHEIRO EM CONSULTORIA COM LUIZ AUGUSTO CAMPOS

Por exemplo, até abri aqui o e-mail de um festival que eu recebi que é: “Um olhar ancestral para o futuro no Jardim Botânico: arte, ciência, espiritualidade, ecologia, cultura e comunidade”. E aí o jeito que se coloca ciência é muito fora do que a gente entende como ciência, sabe.

CAROL: Aí você ouviu a Chlô conversando com o Luiz, nosso consultor, sobre um convite que ela tinha recebido para um evento que mencionava a ciência logo no título. E aí você vai ver o que estava sendo descrito como ciência e era uma “cura pelo som com taças de cristal”. Cheirinho de pseudociência, né?

THEO: Tá, mas a Carol falou de três questões para pensar nessa conversa entre os saberes. E a segunda é: se a gente precisa respeitar todos os conhecimentos, o que a gente faz com aquelas ideias que não se pretendem científicas, mas ainda assim podem ser maliciosas? Ou seja, o cara não está alegando que é ciência sem ser, mas ele está numa linha meio enganosa, e que não tem nada de tradicional.

THEO: Nesses casos, a gente faz o quê? A gente simplesmente aceita isso como conhecimento e bola para a frente? Eu perguntei isso pro Luiz durante uma das consultorias, na esperança de ele me colocar num terreno seguro. Só que...

SONORA LUIZ AUGUSTO CAMPOS

O ponto é: se a ciência não é a juíza do que é conhecimento; ela é juíza do que é um tipo de conhecimento, que é o conhecimento científico; é quase impossível a gente estabelecer critérios universais e válidos para o que é conhecimento.

THEO: Então o negócio é que não tem censura prévia. Todo dito conhecimento precisa ser analisado por suas particularidades. Mesmo se parecer uma pilantragem escancarada, eu vou lá, entendo de verdade a parada e, beleza, se for o caso, eu aponto onde está a malandragem.

THEO: Para trazer pro nosso dia a dia, pensa aqui: o xamanismo e as religiões de maneira geral trazem conhecimentos que não se pretendem científicos – pelo menos nas vertentes moderadas, né gente –, mas que são legítimos. Tem toda uma tradição por trás, uma construção própria. Os critérios das religiões são diferentes da ciência, mas tem bases ali, de um jeito ou de outro.

CAROL: Mas agora olha pra constelação familiar. Tem um ou outro cara que finge que tem conceitos científicos nessa prática, mas não é um pleito majoritário entre os defensores dela. A gente tem um mesacast que detalha bem a problemática da constelação familiar, chama “Constelação Familiar no Judiciário”, depois ouve lá.

CAROL: Mas em resumo, essa técnica assume que atritos entre parentes ou pessoas próximas, inclusive entre os que já morreram, podem alterar um tipo de energia que conecta todos os seres vivos, e que portanto certas angústias e problemas que a gente tem hoje podem estar ligados a esses atritos do passado.

CAROL: Para resolver isso, o constelador faz uma espécie de dramatização, que pode ter outras pessoas e até bichos envolvidos – o episódio 77 da Radio Escafandro fala de uma constelação com cavalos. Bom, nesse “teatro” entre aspas, a pessoa que está buscando a solução para a sua dor interage com esses outros atores, como se eles fossem esses parentes que estão gerando o atrito. Enfim, é mais ou menos isso.

THEO: Eu, Theo, acho isso nada a ver, mas até aí tudo bem, eu não sou muito dessas terapias alternativas. Só que a constelação familiar não é só isso. Ela foi criada por um padre alemão chamado Bert Hellinger. E esse cara disse absurdos, e não foram poucos, como o de que as meninas que eram abusadas por seus pais faziam isso porque as mães não davam a devida atenção ao marido. Sabe como uma filha abusada pelo pai poderia se livrar desse trauma, segundo o Hellinger? Fazendo uma dramatização, uma constelação, em que ela agradece a pessoa que está representando o pai pela experiência. Agradece.

THEO: O Bert Hellinger morreu em 2019, mas a marca que ele criou está aí gerando bastante dinheiro em cursos, livros, capacitações...

THEO: E tem mais coisa, e não é coisa boa. Então eu posso dizer que não tem conhecimento ali na constelação familiar? Ah, sei lá, talvez a ciência não possa, por mais que isso me doa. Mas eu posso criticar, sim, e posso mostrar como esse suposto conhecimento tem bases horrorosas, e benefícios duvidosos, inclusive com riscos para a saúde mental. E eu posso usar o método científico para fazer essas críticas.

THEO: Nesse sentido, cabe dizer que o Conselho Federal de Psicologia, que diz se apoiar na ciência, proibiu que psicólogos pratiquem a constelação familiar. Já o SUS, por meio das Práticas Integrativas e Complementares em Saúde, as PICs, e o nosso Judiciário ainda incorporam essa prática em certas instâncias.

CAROL: Aí a gente cai na terceira questão que eu falei que tinha nesse debate. Que é: especificamente no setor público, algum tipo de conhecimento não deveria ser válido? Ou algum tipo de conhecimento deveria ser priorizado? Esse ponto pega tanto aqui no nosso grupo que a gente já tinha perguntado sobre isso para o Luiz na primeira consultoria.

SONORA LUIZ AUGUSTO CAMPOS

Eu acho que a definição dessa régua é muito mais política do que científica. Eu acho que isso não é ruim, não.

CAROL: O que o Luiz defendeu é que não cabe à biologia, à física, à química ou a outros campos da ciência definirem sozinhos o que é política pública e o que não é. A ciência é um ferramenta, e uma ferramenta ótima, para ajudar a embasar políticas públicas sem dúvida nenhuma. Mas ela não é a única e digo mais: um campo da ciência pode conflitar com o outro.

CAROL: O político ou gestor público que só olha para a biologia ou para a medicina baseada em evidências pode cortar um programa de atendimento à saúde que incorpore tradições locais, porque não há evidências de que essas práticas tragam benefícios para a saúde.

THEO: Agora se ele incorporar a ciência política e a sociologia, esse mesmo gestor pode entender que manter essas tradições no atendimento à saúde geraria uma maior aceitação a outros tratamentos e ao Estado como um todo... e ele também poderia entender que isso pode gerar votos.

THEO: E além disso, os políticos podem usar ferramentas de fora da ciência para fazer uma gestão que beneficie o povo. Muita coisa que a gente faz hoje não tem ciência envolvida.

CAROL: Enfim, isso é tema pra mais uma temporada inteira, então a gente não vai se alongar. Mas o que dá para dizer é que, pra gente, a ciência é particularmente útil para embasar a gestão pública porque ela almeja eliminar vieses e ela pretende ser universal.

SONORA LUIZ AUGUSTO CAMPOS

Eu acho que o conceito de universalidade fornece o guia fundamental, um dos guias fundamentais, de como a ciência opera. Para isso estar válido, isso tem que estar válido no universo. Mas o universal enquanto uma existência delimitada não existe.

CAROL: Claro que a ciência incorpora vieses; a gente falou isso nesse episódio e na temporada toda. E a ponderação do Luiz sobre a universalidade também é perfeita: se você faz estudos com poucas pessoas negras ou indígenas, não dá para dizer que suas descobertas são universais – e esse é só um dos pepinos por trás dessa ideia de universalidade.

THEO: Mas o negócio é que a gente pode olhar para esses dois pontos, a eliminação de vieses e a universalidade, de forma crítica, e mesmo assim buscar se aproximar deles.

THEO: Quando a ciência pega uma molécula, aplica essa molécula em um grupo e aplica um placebo visualmente parecido em outro grupo – sem que esses grupos ou os aplicadores saibam o quê é o quê – ela está usando vários recursos que ela desenvolveu com o tempo para tentar tirar confusões da frente e ver se essa molécula pode ser um tratamento com benefícios significativos (para além do placebo). E não, a gente não vai entrar no mérito se dar algo buscando o efeito placebo é válido ou não.

THEO: Quando a ciência estuda o clima e o acúmulo do dióxido de carbono e de outros gases no planeta, ela mostra como o aquecimento global é um fenômeno causado pelo ser humano no mundo todo, embora esse fenômeno afete cada local de um jeito diferente. E que o automóvel que contribui para o aquecimento global na China também pode fazer o mesmo no Brasil.

THEO: Eu admito que eu sou meio devoto da ciência, mas pensando nessas coisas, eu pelo menos acho que, onde a ciência tem informação minimamente confiável para dar, as autoridades deveriam escutar. Eles podem usar outras ferramentas, claro, mas também não precisam desconsiderar a ciência, que é o que acontece muitas vezes.

THEO: Incorporar ozonioterapia no SUS, sendo que a ozonioterapia não tem nada de tradicional, é cara, não traz benefícios e pode gerar riscos, é dar o dedo do meio para a ciência – principalmente se você faz isso fingindo que a ozonioterapia tem base científica, que foi mais ou menos o que rolou com a lei que o Lula sancionou agora em 2023.

THEO: O gestor público pode dar o dedo do meio para a ciência? Pode, mas aí cabe à sociedade criticar ou não por isso. Eu certamente critico nesse caso: para mim, topar essa lei da ozonioterapia foi aceitar um lobby que está gerando receita para negacionista e acomodar uma vontade política esdrúxula da oposição.

CAROL: Quando a gente aqui fala em decolonizar a ciência, a gente está falando no sentido de que isso pode melhorar essa ciência que está aí. Se a ciência como a gente conhece abrir espaço para mais pessoas de diferentes contextos, os vieses podem diminuir. Se a ciência entender que excluiu muita gente de seus estudos no passado e começar a remediar isso, suas descobertas podem ser mais “universais”, entre outras.

CAROL: Então assim como a gente é crítico com a ciência, a gente precisa ser crítico com as críticas, sabe? Falar em decolonização é importante – de novo, estamos aqui fazendo uma temporada temática disso. Mas transformar esse assunto em um papo genérico sobre como, no fim, tudo é igual, ou sobre como a ciência de hoje não vale nada, abre uma porta enorme para aproveitadores de plantão.

CAROL: Para responder uma pergunta que a gente fez lá no primeiro episódio: não, a gente não acha que a ciência precisa ser implodida. Mas, para melhorar, ela precisa se esforçar muito mais para ser inclusiva. Isso não é detalhe, não é para fazer RP, e não é só para diminuir a desigualdade social. Isso é para preservar o futuro dessa instituição.

CAROL: Pra fechar a temporada com as palavras de alguém que escreveu um livro acusando o racismo na ciência, fica com esse trecho do A Falsa Medida do Homem, do Stephen Jay Gould:

LIVRO A FALSA MEDIDA DO HOMEM

Eu não me alio com a alegação puramente relativista [...] que a verdade é uma noção inútil [...] e que a ciência não oferece respostas duradouras. [...] Eu acredito numa verdade factual e que a ciência pode aprender sobre ela, apesar de isso ser frequentemente feito de um jeito obtuso e errático. Galileu não foi ameaçado de tortura em um debate abstrato sobre movimentação lunar. Ele ameaçou o argumento da Igreja que gerava estabilidade social. Mas logo a Igreja fez as pazes com a cosmologia de Galileu. Ela não tinha opção. A Terra realmente gira em torno do Sol.

ENCERRAMENTO

THEO: Bom gente, é isso. Mais uma temporada do Ciência Suja pra conta. Gostou, Carol?

CAROL: Se eu gostei? Eu amei. Foi emoção desde o nosso primeiro encontro, entrevistas, manhãs animadas – pelo menos para mim –, até as gravações. Confesso que hoje acordei nostálgica, triste por gravar o último episódio. Mas ao mesmo tempo a sensação é de alegria e dever cumprido. Essa temporada tem tudo a ver com a minha vida, as minhas raízes, e com o futuro que eu e todos os negros ainda vamos enfrentar. Mexemos em feridas que não forem fáceis para mim, mas foram necessárias para a ciência enxergar que nós negros temos, sim, vidas e almas. E precisamos ser olhados e cuidados com todo o respeito. Quero agradecer demais a toda a família Ciência Suja, que me recebeu de braços abertos. Essa equipe é comprometida no sentido raiz mesmo. É lindo ver como essa equipe trabalha para entregar o melhor, e a gente entregou mesmo: o melhor.

THEO: Boa, Carol, super obrigado de estar aqui com a gente, foi incrível estar com você, de verdade. Acho que você contribuiu demais para essa temporada. E é nisso, né gente: a gente está há uns anos na luta com esse podcast e a gente só está aqui por causa de você aí com seu fonezinho de ouvido. Esse apoio que veio em plays, em comentários e críticas nas redes, em dinheirinho no financiamento coletivo - aliás, já assinou aí? –, é esse apoio que fez a gente crescer, amadurecer e conseguir tocar uma temporada toda sobre colonialismo e racismo na ciência. Cara, que tema instigante, e que tema difícil. Eu acho que no fim a gente mal trouxe respostas, mas eu nunca aprendi tanto na minha vida.

THEO: Esse processo de aprendizado, aliás, tem um guia com nome e sobrenome: Luiz Augusto Campos. Luiz, cara, você é incrível. Obrigado por dedicar tempo, carinho e cérebro pro nosso projeto.

SONORA LUIZ AUGUSTO CAMPOS

Oi Theo, Carol. Sou eu que saio dessa temporada com o cérebro mais rico. Aprendi muito com vocês, e também com Chloé, Felipe e Pedro. Mas confesso também que estou com o coração apertado, porque acabou, né. De todos os projetos em que me envolvi nos últimos tempos, sem dúvida nenhuma Ciência Suja foi o mais instigante e o mais prazeroso para mim. Então foi uma honra e obrigado por me deixarem passar de fã do Ciência Suja a consultor. Mas vou continuar como fã nas próximas temporadas, ouvindo e aprendendo com vocês. Um grande abraço.

CAROL: Então vamos lá, últimos créditos do ano – porque ano que vem tem que ter mais! E não se esqueça que depois dos créditos tem mais gente da RedeComCiência falando sobre o que eles acham que é ciência. Bom, a quarta temporada do Ciência Suja foi apresentada por mim, Carol Marcelino.

THEO: E por mim, Theo Ruprecht.

CAROL: Para essa temporada toda, nós tivemos a consultoria do professor Luiz Augusto Campos.

THEO: Este episódio foi produzido pela Carol, por mim, pela Chloé Pinheiro, pelo Pedro Belo e pelo Felipe Barbosa. Todo mundo aqui do time.

CAROL: O roteiro é do Theo, da Chloé Pinheiro e do Pedro Belo, com apoio de toda a equipe. A edição de som, os ambientes sonoros e as trilhas originais são do Felipe Barbosa.

THEO: Neste episódio nós usamos trechos dos documentários “Nenhum saber para trás”, do pessoal do Alma Preta, e de “Margaret Mee e a Flor da Lua”.

CAROL: As vozes complementares são de Chloé Pinheiro, Felipe Barbosa e Pedro Belo.

THEO: As artes das capas e o projeto gráfico do Ciência Suja são da Mayla Tanferri e do Guilherme Henrique. E ficaram boas demais as artes dessa temporada, hein. Parabéns, gente.

CAROL: O nosso site foi desenvolvido pelo Estúdio Barbatana, das incríveis Amanda Talhari e Ana Cossermelli. Nele ou no seu tocador favorito e no Youtube, você encontra todos os episódios do Ciência Suja.

THEO: Siga a gente nas redes sociais. O Ciência Suja tá no Instagram, no Twitter, no Facebook e no TikTok.

CAROL: É isso aí, bora pro pós-crédito.

THEO: Bora.

SONOR MATHEUS STEINMEIER

Ciência para mim é uma vela no escuro, é a audácia humana de tentar entender e sistematizar e explicar, mesmo que um pouco, o universo em que a gente tá.

CAROL: Esse é o jornalista e RP Matheus Steinmeier. E agora vamos de Monique Oliveira, que é jornalista, doutora em ciências pela USP e responsável pela diretoria de rede da Rede ComCiência.

SONORA MONIQUE OLIVEIRA

A ciência, a partir dos estudos sociais de ciência e tecnologia, é vista como as ciências, e tem uma definição bastante plural a partir da história da ciência, dos discursos da materialidade, dos atores e como cada campo do conhecimento se conformou. Tradicionalmente, você tem a ideia de que a ciência é uma forma de confrontar uma hipótese com dados, que podem ser de natureza qualitativa, compreensiva e quantitativa, estatística, factual.

THEO: O Eduardo Finger, imunologista, pesquisador e divulgador científico, também mandou pra gente a sua compreensão de ciência.

SONORA EDUARDO FINGER

A ciência é uma metodologia sistemática que permite que um grupo de pessoas analise o mesmo problema complexo por diversas perspectivas e possa trabalhar de modo conjunto, comparando impressões de maneira objetiva, para conseguir minimizar ao máximo a subjetividade da análise do problema e chegar a objetivos concretos na tentativa de entendê-lo.

CAROL: O jornalista Moura Leite Netto, doutor em Ciências e diretor da SENSU Consultoria de Comunicação, colocou até os Flintstones e os Jetsons pra jogo.

SONORA MOURA LEITE NETTO

A ciência é tudo aquilo que está ao nosso redor. É a sua evolução que nos faz viver com mais conforto que os Flintstones e seguir naquela direção que vemos em os Jetsons.

THEO: E para fechar, fique com a jornalista especializada em saúde Syl Cordeiro.

SONORA SYL CORDEIRO

Ciência pra mim é vida, é a arte que permite a gente responder todos os questionamentos que a gente tem sobre nossa existência, sobre tudo que está a nossa

volta. É aquilo que mata minha curiosidade sobre o mundo, o universo, o planeta. É aquilo que faz brilhar os meus olhos. Ciência é tudo.