

## AS PREVISÕES DE LOVELOCK, O PROFETA DE GAIA

### Podcast Bobagens Imperdíveis

#### Transcrição do episódio

Em 1983, ouvintes brasileiros que sintonizaram na rádio puderam ouvir uma mensagem apocalíptica: "Meu amor, olha só, hoje o sol não apareceu. É o fim da aventura humana na Terra". Eva, ou Minha Pequena Eva, foi uma música gravada pela banda Radio Taxi; depois ficaria mais conhecida pela versão da Banda Eva. Minha Pequena Eva não é original da Banda Eva. E nem da Radio Taxi. A canção original é de um italiano, gravada em 1982.

Essa música reflete bem a época em que ela surgiu. Nos anos 80, a Guerra Fria estava bombando. O medo de que uma guerra nuclear varresse a humanidade da face deste planeta era real. Bastava alguém apertar um botão para a Terra ser reduzida a nada. A solução imaginada pela música seria literalmente fugir para o espaço. Tal qual na Arca de Noé, pegar uma nave com seu crush e voar além do infinito. Ou talvez seja a especulação: se todo mundo morrer e só sobrarmos nós dois numa nave espacial, e a continuidade da espécie depender de termos uma noite de amor, você me dá uma chance? Minha Pequena Eva foi a primeira distopia space opera erótica a fazer grande sucesso no Brasil.

Dos anos 80 para cá, algumas coisas mudaram. O medo de sermos devastados por uma guerra nuclear... opa, continua tendo! Mas agora temos outras possibilidades de extinção em massa na fila. Uma nova pandemia pode surgir a qualquer momento e podemos não conseguir reagir a tempo. Ou podemos morrer cozidos nessa imensa panela de pressão que o planeta Terra está virando... não sem antes sofrer com escassez de comida, disputa de território com o oceano engolindo os continentes, novas doenças, enchentes, tornados, ondas mortais de calor. O cardápio de medos está bastante variado aqui nos anos 20 do século 21.

Imagina se a gente tivesse sido avisado antes, para dar tempo de se planejar, tomar um banho antes, quem sabe mudar o rumo dessa história? Pior que aviso não faltou. Os cientistas estão alertando há décadas que as ações humanas estão zoando o planeta do qual a gente depende pra continuar existindo.

Um desses cientistas é James Lovelock, um químico e inventor britânico muito conhecido por não ter previsões muito animadoras para o futuro da humanidade. Imagina. Deve ser o famoso "chato" das festinhas, pessoal deve fugir dele: "ih, só tem notícia ruim para dar!" Lá em 2007, ele profetizou:

"Até 2020, vamos ver secas e outros extremos climáticos ficarem comuns"

Ok, check.

Mas ainda pode piorar, segundo as previsões de Lovelock:

"Até 2040, Berlin já será tão quente quanto Bagdá. Partes de Beijing se tornarão deserto e os chineses terão que fugir para a Sibéria, o que pode tornar uma guerra entre Rússia e China quase inevitável. Até 2100, mais de 6 bilhões de pessoas vão morrer. A população da Terra encolherá para 500 milhões de habitantes que terão de viver no Ártico, onde o clima ainda será tolerável."

Pra todo mundo que pergunta ele diz que o aquecimento global é irreversível. Esse barco já partiu. Vamos todos morrer até o final do século. Mas sempre mantendo o bom humor. Ele que já chegou nos seus 102 anos de idade costuma brincar dizendo: "Eu e a biosfera temos algo em comum: estamos no 1% final de nossas vidas"

Mas quando as previsões de futuro não são favoráveis, a gente tende a ignorar até que seja tarde demais. Assim como no mito da Cassandra, em que a coitada foi amaldiçoada com o poder de ver o futuro mas sempre ter suas previsões desacreditadas, o que leva consequentemente à destruição de Tróia, porque ninguém deu ouvidos a ela. Lovelock também segue alertando que o fim está próximo e que as soluções "sustentáveis" que tem sido usadas até agora não estão adiantando nada, mas é considerado por muitos um alarmista.

Visionário? Louco? Exagerado? Ou um profeta?

Quem é James Lovelock? De onde ele tirou essas previsões tão extremas? E se ele estiver certo, o que resta a nós fazer? É isso o que vou tentar descobrir no episódio de hoje.

Eu sou Aline Valek, uma escritora curiosa com o que vai acontecer com a humanidade, e você está ouvindo meu podcast Bobagens Imperdíveis.

James Lovelock é um personagem fascinante. À primeira vista ele é um centenário simpático de vida pacata e fala mansa que mora no interior da Inglaterra e gosta de caminhar com a esposa no meio do mato. Mas ele também é dono de uma mente brilhante e criativa que com seus inventos contribuiu para a compreensão que hoje temos do nosso planeta e da situação catastrófica em que nos metemos.

Ter 102 anos de idade significa ter muita história para contar. No caso dele, muita história de estudos muito loucos nos quais ele já se envolveu. Um caso que eu gosto muito é que na década de 50 mais ou menos ele estava metido num estudo que envolvia congelar hamsters e tentar trazê-los de volta à vida. Era um estudo sobre criogenia. Mas descongelar hamsters de uma forma, digamos, mais delicada e fazer essa volta do Hades ser menos sofrida pro animal

era meio complicada. Foi aí que Lovelock teve a ideia de juntar umas peças e construir um microondas no laboratório, feito um Professor Pardal. A tecnologia de usar microondas para aquecer coisas já existia, mas os aparelhos da época eram gigantes, industriais, bem diferentes dos fornos de microondas que a gente usa hoje pra esquentar nossa marmitta.

Foi Lovelock quem inventou um aparelho mais simples, que coubesse na bancada do laboratório. Tudo bem que ele usava para descongelar picolés de hamsters, um uso nada convencional. Mas funcionou: na maioria das vezes, os hamsters voltavam à vida, o que ajudou a entender formas de conservar órgãos e tecidos humanos para transplantes, por exemplo. Mas não tente fazer isso em casa. Nem com hamsters, nem com gente. Infelizmente a ciência ainda não descobriu formas de fazer um corpo humano voltar à vida depois de congelado.

Aí que na década de 60 ele foi chamado para trabalhar na NASA. Tava rolando um projeto pra tentar identificar vida em outros planetas e Lovelock foi provocado com o seguinte desafio: "como dizer se um planeta como Marte, aparentemente inóspito e deserto, já abrigou vida?" E Lovelock, que é originalmente um químico, usou a química para chegar numa resposta. Então a metodologia usada nesse estudo consistiu em analisar os traços químicos, a composição de gases da atmosfera de outros planetas e através desses dados identificar se ele é ou foi portador de formas de vida.

A atmosfera da Terra por exemplo, tem oxigênio e metano que são gases reativos, que estão sempre se renovando. E esse desequilíbrio constante emite um sinal infravermelho que Lovelock descreve como o "incessante som da vida". E analisando esse sinal dá para saber se um planeta tem vida ou não. Depois de analisar a atmosfera de Marte, que tinha um perfil bem estável, com abundância de dióxido de carbono e poucos gases mais reativos, Lovelock chegou à conclusão de que não, não tinha vida lá.

Claro que eu estou aqui falando Lovelock isso Lovelock aquilo para fins de simplificação da história. Claro que ele não fazia esses estudos todos sozinho. Por exemplo o aparelho que ele usou nesse estudo sobre Marte, foi invenção de colegas dele. Naquela época, cientistas de todos os departamentos eram incentivados a inventar os aparelhos que eles precisavam para suas pesquisas. E o Lovelock queria desenvolver uma versão aprimorada desse aparelho de cromatografia gasosa, um que fosse mais sensível, que conseguisse detectar partículas ainda menores.

E assim ele criou esse aparelhinho que conseguia ler a nossa atmosfera, chamado detector de captura de elétrons, que conseguiu detectar a presença de partículas muito muito pequenas de pesticidas e de CFC's ou Clorofluorocarbonetos, que são compostos químicos que eram usados em aerossóis e sistemas de refrigeração,

hoje já banidas quase no mundo todo, porque essas partículas persistiam, ficavam acumuladas na atmosfera, e estavam arrombando a camada de ozônio. E por esse buraco estava entrando mais calor, mais radiação, reforçando o efeito estufa que tem tornado o planeta cada vez mais quente. Então já faz pelo menos 50 anos que Lovelock tá ligado que as ações humanas estragaram o equilíbrio climático do planeta.

Lovelock se considera bem mais um inventor do que um cientista. Ainda assim, a sua obra prima, seu maior trabalho não foi uma máquina e sim uma ideia.

A ideia de que o planeta Terra é um organismo vivo, em que a vida é participante ativa na criação das condições ambientais ideais para que ela continue existindo. A chamada Hipótese de Gaia.

Essa hipótese tem algumas contradições e já foi amplamente criticada, até rotulada como pseudociência, já que o povo tilelê amou essa ideia de adoração à Gaia como personificação da natureza. A princípio o pessoal das ciências biológicas não gostou nada dessa hipótese porque batia de frente com a teoria de Darwin. Que negócio é esse? Até onde se sabe são as condições externas que influenciam como cada forma de vida vai lutar para sobreviver e deixar descendentes e assim evoluir. Mas Lovelock não nega a Teoria da Evolução, ele entende que a Hipótese de Gaia é complementar a ela. Sim, a vida evolui em resposta às mudanças ambientais, que é basicamente o que Darwin descobriu, mas o ambiente também evolui e se transforma em resposta às mudanças biológicas. Está tudo conectado.

A Hipótese Gaia foi super importante pra mim, porque quando eu tava no Ensino Fundamental tinha um livrinho da Hipótese de Gaia na biblioteca e... explodiu minha mente na hora! Gente, que legal esse Mundo das Margaridas, que elas regulam o calor! Então isso teve uma grande influência na minha vida. Um cara tá falando que o planeta Terra se auto-regula para ser o melhor possível para vida, então isso gera muitos conflitos. Tanto que ele, o Lovelock, criou essa teoria junto com a Lynn Margulis, que é uma cientista que ajudou a comprovar a ideia da endossimbiose. A endossimbiose é, por exemplo: a gente tem nas plantas o cloroplasto, que ele faz a fotossíntese, mas o cloroplasto um dia foi um ser vivo sozinho, e ele foi incorporado pelas plantas para ajudar a fazer fotossíntese. Então essa endossimbiose, você tem uma simbiose interna, e isso auxilia na evolução. A mesma coisa com as nossas mitocôndrias. As mitocôndrias também um dia foram seres livres e que a gente, animais, conseguiu aproveitar elas e viver melhor, e fazer melhor gastos energéticos, melhor consumo energético. Então com essas duas pessoas são muito interessantes de conhecer e elas foram um

pouco ostracizadas na academia, porque as pessoas achavam que eles eram meio loucos, assim, os dois juntos. A Lynn Margulis tem várias polêmicas dela, o Lovelock tem as dele, e junto eles criaram mais uma, que é a Hipótese Gaia.

Essa é a voz da Adriana Lippi, oceanógrafa e pesquisadora, com quem eu conversei sobre o Lovelock e outros assuntos bem leves, bem casuais, bem 2022, como distopia climática.

Como eu sou uma narradora 100% não confiável, resolvi chamar alguém que sabe do que está falando. Então pedi ajuda da Dri para me tirar umas dúvidas. Primeiro, o que é esse negócio de IPCC?

O IPCC é um painel intergovernamental sobre mudanças climáticas e eles fazem uma grande revisão científica do que tem de estudo sobre o clima. Então eles não executam os estudos, mas eles juntam especialistas de várias áreas e os especialistas avaliam o que tem produzido e tentam avaliar as metodologias, os resultados e fazer um grande compilado disso tudo. Então é um grande Megazord de cientistas pelo clima. Quer dizer que o IPCC é 100% apolítico, que ele não tem ideologia? Não. Quer dizer que, assim, isso a gente vai até questionar: a ciência lá não tem ideologia? ela não tem política? a gente sabe quem tem dinheiro para fazer as pesquisas são os países mais ricos né, o Norte Global, então eles já vão trazer essa visão deles para pesquisa, vai ter mais literatura. E mesmo durante as negociações do IPCC, os cientistas falam assim: é isso que a gente tem, o que é que vai para o relatório de verdade? Então ele tem conversas, tem debates, discussões e nisso pode ser que alguns atores tenham mais poder de influenciar.

Ela me explicou que saiu o sexto relatório, que foi dividido em três partes, e que essa última parte que saiu mais recentemente fala de ações para solucionar isso, o que a gente pode fazer. Eu pedi para ela me dar um resumão do que esses relatórios captaram até agora do contexto que a gente está vivendo. A humanidade tá muito lascada?

A gente tem agora evidências inequívocas, que são as palavras do relatório, de que as atividades humanas fizeram alterações no sistema climático. Que a gente aqueceu muito os oceanos, a gente tem mais carbono na atmosfera, mais gás carbônico do que nunca registrado, né, até mesmo modelos paleoclimáticos que tentam ver como é que era a vida na Terra baseado nos registros geológicos, essa quantidade de gás carbônico ela não tem registro conhecido. Bom, todo esse aquecimento, boa parte dele é irreversível. Possivelmente a gente não vai conseguir voltar nos níveis pré-industriais, que é 1890, 1900. A gente já começa a ter alguns eventos que são mais perceptíveis no nosso dia a dia. A gente vai ter secas mais graves em alguns lugares, enchentes e chuvas mais fortes em

outros lugares, a gente pode ter padrões climáticos mudando. Então por exemplo teve no Texas ano passado uma onda de frio muito intensa, que lá não não fica temperaturas muito baixas e a gente teve morte de vida marinha no Texas. Os manatees, os parentes do peixe-boi, eles não aguentaram o frio, tartarugas também não aguentaram o frio... Então até na água, que a temperatura varia um pouco menos foi muito marcante o frio. A gente tem esses dados que as coisas vão mudar, só que elas vão mudar e encontrar pessoas em situações muito diferentes. Então se a gente tiver uma grande enchente no bairro do Morumbi, no Leblon, vai ser totalmente diferente se a gente tiver essa grande enchente no morro, em Paraisópolis aqui em São Paulo, por exemplo. Então a gente começa a colocar essa camada humana social de como a gente vai sofrer com isso.

A Hipótese Gaia de Lovelock diz que a Terra é um organismo vivo que se autorregula, em que tudo está conectado para manter as condições ideais para sustentar a vida aqui. E a Adriana Lippi me explicou melhor qual seria o papel do oceano nesse sistema.

Tem uma relação muito legal que é o dimetilsulfeto.. o DMSP. As microalgas elas liberam algumas substâncias que esse gás ele ajuda a formar nuvens. Então a gente tem uma vida na água, no oceano, que pode ajudar a formar nuvens. Então se a gente tem algum colapso de nutrientes, essa vida acaba morrendo e a gente não vai ter tanto a formação de nuvens. Então se a gente tiver, por exemplo, muita radiação solar, também essa radiação pode matar essas algas, que elas são muito frágeis. Então tem um certo equilíbrio: se você tem muita nuvem, você tampa a luz e aí essas algas não se reproduzem tanto; se você tiver nenhuma nuvem, a radiação solar pode também matar as mais fracas, e se você tiver um equilíbrio, então beleza, agora tem um nível legal de diatomáceas, dinoflageladas, e aí eles emitem esse gás e consegue fazer as nuvens. E pensar que o oceano é gigante, ele cobre dois terços da Terra e tem muita evaporação da água que evaporou no oceano e vem chover aqui também. Então é muito legal que as algaquinhas ajudam a fazer as nossas nuvens. Eu gosto de pensar nisso.

Lendo e ouvindo sobre o Lovelock e pesquisando sobre mudanças climáticas pra fazer esse episódio eu fui ficando borocoxô das ideias. Todo otimismo vai sendo sugado para fora do seu corpo quanto mais você entra nessa questão. E a Adriana até usou um termo para isso no meio da conversa: "ecoansiedade". Porque é meio desesperador você ter consciência que a casa vai cair, que as cidades vão afundar, e se perceber meio impotente, sem saber o que fazer para impedir.

Essa é a hora em que nosso pensamento vai pro campo da ficção científica, de ter ideias meio doidas mesmo. Tipo: e se a gente construir um grande guarda-sol no espaço para chegar menos calor

na Terra? É uma. E se a gente focar em construir uma inteligência artificial que dê conta de calcular e dar a resposta do que a gente precisa fazer, já que a gente é BURRO?

Essa é uma ideia do Lovelock, inclusive. Não a parte do burro, que é por minha conta. Mas ele visualiza que vamos precisar da tecnologia, que vamos precisar de inteligências artificiais super avançadas para garantir a sobrevivência da vida na Terra. Ele já escreveu um livro sobre isso: o próximo passo da evolução humana seria a evolução da inteligência, onde passamos o bastão para os robôs. Com uma capacidade de pensar e calcular 10 mil vezes mais rápido do que qualquer ser humano, a máquina pode se tornar mais competente do que nós na tarefa de regular o clima da Terra.

E também pode ser uma forma de criar a rede neural de Gaia (ou seja, o nosso pensamento conectado ao planeta, a gente entrar na internet de Gaia) e aí entraríamos numa nova época geológica: sairíamos do Antropoceno pra entrar no Novaceno. Ele diz que vamos entrar no Novaceno quando formas de vida que emergirem forem capazes de se reproduzir e corrigir seus erros de reprodução por seleção intencional, além de terem a capacidade de modificar o meio ambiente para se adaptar às suas necessidades químicas e físicas.

Lovelock tem umas ideias arrojadas. Algumas polêmicas. Por exemplo, ele defende o uso de energia nuclear o quanto antes como mais eficiente para manter a nossa sociedade e menos agressiva com o ambiente. Muita gente não concorda. Ele explica mais esse ponto de vista nas entrevistas que ele dá, mas também li um pouco no livro A vingança de Gaia. E claro, ele é absolutamente contra a continuidade do uso combustível fóssil, não dá mais para gente depender de gasolina, do petróleo.

Perguntei para a Adriana qual seria a proposta dela:

Uma ideia que eu tenho elaborado um pouquinho melhor.. Tentado elaborar, né, não sei se vou conseguir elaborar melhor... mas enquadrar a crise climática como não é um problema ambiental. A crise climática é um problema da nossa organização social, produtiva e econômica. Então se a gente ficar olhando só para "vamos plantar árvores" e não ver o que leva a gente desmatar, deflorestar, a minerar os solos... talvez seja alguma coisa que não vai ser tão eficiente. Então a primeira coisa é a gente se questionar porque a gente precisa tanto viver no sistema de lucro, por que a gente precisa tanto viver no sistema que exige que a gente produza coisas, coisas que tem uma baixa utilidade e dão lucro para pouquíssimas pessoas, né. O lucro em si talvez não é ruim, mas esse lucro muito acumulado para pouquíssimas pessoas que acabam tendo um poder inigualável na nossa vida, né. Então eu gostaria muito da gente poder criar formas que a gente não precise alimentar grandes gigantes financeiros... e assim, nem

é uma ideia muito nova e eu me sinto triste de não saber qual é o roadmap para a gente chegar nisso, mas acho que é simplesmente a gente começar a questionar por que a gente tá fazendo o que a gente tá fazendo. E infelizmente a gente tá atrasado uns 30 anos. Já foi lá no década de 70, 80, já começou a ter os estudos provando isso, o Lovelock tava nesse grupo. Tem por exemplo a questão do ozônio. A gente conseguiu um grande um grande acordo global, com Supremo com tudo, para gente trocar dos CFC's para outros gases para os refrigeradores, ar condicionados, que fossem menos maléficos para a camada de ozônio, e é agora que a gente tá conseguindo colher os resultados de uma ação de muito tempo atrás, porque o clima, o planeta tem o seu próprio tempo. E eu gosto de lembrar: a gente é um suspiro comparado com toda a vida geológica da Terra... mas a gente fez a gente vai deixar saudades. Ou não. (risos) A gente vai deixar marcas profundas.

Fiquei pensando que não tem muita escapatória. Eu, você que está me ouvindo, e todas as pessoas que nesse momento estão inspirando oxigênio e expirando dióxido de carbono, podemos ser as últimas a experimentar a civilização da forma que ela se coloca agora. À nossa frente, uma grande incógnita: como vão viver as próximas gerações, como inventar a vida do século 22? Esse pepino aí caiu no nosso colo.

Se a gente insistir nesses delírios de acumular luxos num planeta caindo aos pedaços, talvez Gaia nos force a abandonar esse modelo de vida, mesmo contra nossa vontade, mesmo se a gente não estiver pronto para isso. Gaia não é um sistema autorregulatório mantendo vida há pelo menos 25% do tempo da existência do Universo? Ela é vivida, tem experiência. Não dizem que ela sempre encontra um jeito? Pois é. Ela pode simplesmente nos tirar da equação, se esse for o jeito de ficar fria de novo, mesmo que daqui umas centenas de milhares de anos. Ou... a gente se adapta às novas condições, porque ser adaptável é o maior talento não só da humanidade, mas ousado dizer da vida, essa teimosa.

De qualquer forma, a gente precisa se preparar. Lovelock dá uma outra ideia para isso no livro A vingança de Gaia. Vou ler aqui uns trechos, na tradução de Ivo Korytowski:

Uma coisa que podemos fazer para reduzir as consequências da catástrofe é escrever um guia para ajudar os sobreviventes a reconstruir a civilização sem repetir demais nossos erros. Um livro desses não existe. O que sabemos sobre a Terra costuma vir de livros e programas de televisão que apresentam a visão restrita de um especialista ou a convicção de um lobista talentoso. É um bom entretenimento, mas qual a utilidade de suas palavras para os sobreviventes de uma enchente ou fome futura? Quando estes as lerem num livro salvo dos escombros, aprenderão o que saiu errado e por quê? Procure nas estantes

de uma livraria ou biblioteca pública um livro que explique claramente a condição atual e como esta se manifestou. Você não encontrará. Os livros que estão lá são sobre as coisas passageiras atuais. Podem ser bem escritos, divertidos ou até informativos, mas quase todos estão no contexto atual. Aceitam tantas coisas como corriqueiras que esquecem como foi difícil obter os conhecimentos científicos que proporcionaram o conforto e a segurança de nossas vidas. Precisamos de um livro de conhecimentos tão bem escrito que mereça ser considerado literatura. A qualidade do texto deve permitir que seja lido como passatempo, leitura religiosa, fonte de fatos e até texto de escola primária. Abrangeria de coisas simples, como instruções para acender uma fogueira, até o nosso lugar no sistema solar e universo. Seria um compêndio de filosofia e ciência, fornecendo uma visão de cima para baixo da Terra e de nós. Explicaria a seleção natural de todos os seres vivos e forneceria os fatos básicos da medicina, incluindo a circulação do sangue e o papel dos órgãos. A descoberta de que bactérias e vírus causam doenças infecciosas é relativamente recente. Imagine se tal conhecimento se perdesse. Em sua época, a Bíblia fixou as restrições dietéticas e de conduta. Precisamos de um livro novo como a Bíblia que sirva ao mesmo propósito, mas reconhecendo a ciência. Esse livro seria também o manual de sobrevivência de nossos sucessores. Ajudaria a trazer a ciência de volta como parte de nossa cultura e seria uma herança. Apesar de todos os seus eventuais defeitos, a ciência ainda fornece a melhor explicação que temos do mundo material.

Quando os sobreviventes do fim da odisseia terrestre estiverem fugindo na última astronave, como já cantou Ivete Sangalo, eles ainda vão precisar das palavras dos antigos: nós, e todos os artistas e pensadores e cientistas que vieram antes de nós. A continuidade da espécie e da vida vai depender bem mais do que ficarmos abraçadinhos pensando em trepar nessa Arca de Noé espacial ou seja lá o que for. Vamos precisar de conhecimento e vamos precisar de ideias.

E o tempo para ter essas ideias é agora. Então pense aí da sua casa: quais as suas propostas de futuro? O que você visualiza? Mesmo que seja uma ideia louca e impossível. Especialmente se for uma ideia louca e impossível. Tira o pé do chão, como também já cantou Ivete Sangalo! Nossa capacidade de ter ideias vai ser essencial para nos levar para o próximo século.

Imaginação, mais do que nunca, é uma questão de sobrevivência.

Um beijo, a gente se encontra no próximo episódio.