

PODCAST CIÊNCIA SUJA
TEMPORADA 05, EPISÓDIO 1
Título: O terror das barragens

++++VHT RÁDIO GUARDA-CHUVA=====

FALAS DE MORADORES

“Ah, porque a barragem não pode estourar, né. Tem muitas pessoas que querem uma vida boa, e aí a barragem estoura e acaba com tudo”

“É muito maior que Brumadinho”

“Antigamente nosso medo era o rio, hoje não. A gente morre de medo.”

“A casa das pessoas era ali, né. O pessoal nadava, fazia churrasquinho. Hoje esse monstro em cima da gente, infelizmente”

THEO: Esses áudios que você escutou mostram a aflição de moradores que vivem praticamente debaixo de uma das maiores barragens de rejeitos de mineração do Brasil e da América Latina, que fica em Congonhas, Minas Gerais, perto de Ouro Preto.

THEO: A um pouco mais de 500 metros de onde nossa equipe gravou essas pessoas, está a Barragem da mina Casa de Pedra, um monstro, que segundo registros da Agência Nacional de Mineração, é mais de cinco vezes maior que a barragem do Córrego do Feijão, aquela que desmoronou em Brumadinho em 25 de janeiro de 2019.

CAROL: Essa sirene que você ouviu antes foi gravada em um simulado de rompimento de barragem, um exercício realizado uma vez por ano para preparar a população de Congonhas para o pior cenário possível.

CAROL: Pelas ruas do bairro e da cidade, também tem um monte de placas sinistras: “rota de fuga”, “ponto de encontro”... e a gente vai explicar isso mais adiante, mas por enquanto tudo que você precisa saber é que essas pessoas estão morando no que a atual política nacional de segurança de barragens chama de zona de autossalvamento. É uma região onde as autoridades não conseguem chegar a tempo em caso de uma emergência. Então se você mora ali, você é o responsável pela sua própria segurança, e essas plaquinhas te ajudariam, supostamente. Só que tem uma coisa.

SONORA DE MORADOR

“Se você olhar na barragem aqui, é bem menos de um quilômetro. Eles estipulam, se ela romper, de 15 a 30 segundos pra lama chegar até aqui”

“15 a 30 segundos?!”

THEO: A criação de zonas de autossalvamento, a realização de simulados em caso de emergência e outras medidas foram criadas depois dos desastres de Mariana e Brumadinho, em 2015 e 2019, para supostamente mitigar os efeitos de uma eventual nova tragédia. Mas será que elas funcionariam? Será que esse protocolo tranquiliza ou apavora os habitantes de bairros vizinhos de estruturas como essas?

CAROL: Se você não se lembra, o saldo socioambiental dos desastres de Mariana e Brumadinho é pavoroso: em Mariana, mais de 60 milhões de metros cúbicos de rejeitos e lama foram despejados nas águas do Rio Doce. Dezenove mortos, centenas de milhares de pessoas afetadas e um rastro de destruição em toda a bacia do Rio Doce, por mais de 700 quilômetros, de Mariana até o litoral do Espírito Santo.

THEO: Já em Brumadinho, foram mais de 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos, pelo menos 270 mortos, e também outras centenas de milhares de atingidos direta ou indiretamente pelos efeitos da tragédia.

CAROL: Brumadinho e Mariana chamaram a atenção para um conjunto de práticas nada exemplares do setor minerário no Brasil. Para ficar em um exemplo, a barragem do Córrego do Feijão, em Brumadinho, chegou a ter sua estabilidade confirmada por um relatório fraudulento, segundo investigação da Polícia Federal.

THEO: Só que essas duas tragédias são a parte mais visível de um problemaço. Das quase mil barragens de rejeitos espalhadas pelo país hoje, pelo menos 62 estão em categoria de risco alto, 32 delas no estado de Minas Gerais. Isso segundo o último relatório da Agência Nacional de Mineração. E tanto que notícias sobre estruturas em risco iminente de ruptura são constantes, assim como os relatos de moradores apavorados.

SONORA DE MORADORA

“Eu só durmo através de remédio. Se eles me tirassem, eu acharia bom. Eles me indenizassem e me tirassem, eu nem no Pereira queria ficar”

CAROL: A ciência, como você vai entender mais para frente, faz parte dessa história. Conflitos de interesse, influência em universidades, laudos questionáveis, regulamentações contornadas, maquiagem de dados, greenwashing... O Ciência Suja encontrou tudo isso aí nessa apuração. E a gente foi também até Minas Gerais para conhecer e entender os impactos de empreendimentos minerários na paisagem e na vida da população.

THEO: A gente também conversou com ambientalistas e pesquisadores interessados nos efeitos socioambientais da mineração. E o assunto rendeu tanto que, pela primeira vez, a gente vai ter um episódio duplo no Ciência Suja. São dois episódios para marcar a estreia da nossa quinta temporada, que começa agora. 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.

VINHETA ABERTURA

SONORA MEGHIE RODRIGUES

“Essa serra tem dono, não mais a natureza governa.
Desfaz-se, com o minério, uma antiga aliança, um rito da cidade.
Desiste ou leva bala.
Encurralados todos, a Serra do Curral, os moradores cá embaixo.”
Trecho do poema Triste Horizonte, de Carlos Drummond de Andrade.

CAROL: Essa voz que você escutou agora, lendo esse poema do Drummond, é da Meghie Rodrigues, uma baita jornalista de ciência e meio ambiente. Ela já trabalhou com a gente no episódio “Negacionismo à Brasileira”, em 2023, e entrou mais nessa aventura do Ciência Suja.

SONORA DANIEL NERI

“Aqui é o início... o parque vem resgatar esse patrimônio natural. A natureza novamente governará a Serra do Curral.” Prefeitura de Belo Horizonte, 2009.

CAROL: E essa voz que você acabou de escutar aí é a do professor Daniel Neri, um ambientalista, físico de formação, doutor em política científica e tecnológica pela Unicamp e professor do Instituto Federal de Minas Gerais. Ele foi o nosso consultor e produtor local quando a equipe esteve na região.

CAROL: Esses áudios que você escutou foram gravados pelo Pedrão, o nosso Pedro Belo, aqui do podcast. Nesse dia, o Pedrão flagrou o Daniel e a Meghie lendo uma placa na entrada do Parque da Serra do Curral, em Belo Horizonte. Foi praticamente a primeira gravação de uma viagem de uma semana que os três fizeram pelo quadrilátero ferrífero mineiro, que fica ali na região central do estado de Minas Gerais, bem perto de BH.

THEO: Tanto o poema do Drummond, quanto a resposta a ele estão numa placa de metal, bem na entrada do parque. De um lado tem o poema, que é de 1976, e que se você for ler inteiro mostra um Drummond bem melancólico, desesperançoso mesmo com os impactos da mineração na região da capital mineira.

THEO: E de outro tem essa mensagem de esperança de 2009, assinada pela prefeitura de BH. A Serra do Curral é um dos principais cartões postais de Belo Horizonte, uma cadeia montanhosa meio onipresente na paisagem, e que pode ser vista de vários pontos da cidade. Segundo a mensagem da prefeitura, a natureza, e não mais a mineração, iriam governar aquela paisagem.

SONORA DANIEL NERI

Hashtag “Só que não”.

THEO: Eu não sei se você já foi a Belo Horizonte, mas é isso: é só pisar na cidade pra saber que a natureza está apanhando ali da mineração. Vamos começar lembrando que a mineração define, literalmente, o nome do Estado: Minas Gerais. A mineração não poderia deixar de estar muito presente na região, inclusive na própria Serra do Curral.

THEO: Só que de grande parte da cidade, e de um dos principais mirantes da serra, não dá para ver esse impacto. A gente vai falar mais sobre isso daqui a pouco, mas o icônico cartão postal da cidade foi todo retalhado pela mineração na parte de trás. As aparências que importam, né?

SONORA DANIEL NERI

Então a Serra do Curral, ela ela faz parte de um complexo de Serras que estão dentro da Cordilheira do Espinhaço.

THEO: Essa entrevista com o Daniel foi gravada justamente no topo do principal mirante desse parque, a 1328 metros de altitude. As fotos da vista da cidade, que é de praticamente 360 graus, você pode ver nas nossas redes sociais e também no site.

SONORA DANIEL NERI

Então daqui a gente consegue ver algumas das Serras que compõem esse conjunto geológico que a gente chama de quadrilátero ferrífero. E que temos insistido para mudar na cultura, na literatura e nos meios de comunicação para quadrilátero-aquífero-ferrífero.

CAROL: Quadrilátero-aquífero-ferrífero. Ambientalistas e pesquisadores como o Daniel defendem usar esse termo, com o aquífero no meio, para reforçar que tem muita água nesses locais amplamente minerados.

SONORA DANIEL NERI

Onde tem ferro tem água. A formação do minério de ferro se dá concomitantemente à formação de um tipo de rocha chamada canga. E essa canga é uma rocha muito antiga e como ela é muito antiga, ela é muito erodida. Então ela é porosa, é como se fosse uma esponja, uma rocha esponjosa. E que funciona como um filtro, e que faz com que esse território todo que é coberto por canga, todas essas serras, e montanhas cobertas por canga, elas absorvam muita água.

CAROL: E é bem difícil, para não dizer praticamente impossível, minerar o ferro presente nessas formações sem prejudicar a água que também está ali, porque não dá para retirar o minério de ferro da montanha sem destruir a canga.

SONORA DANIEL NERI

Então a gente tá falando de uma disputa, uma disputa visceral, entre água e minério. Só que ninguém bebe minério, né?

CAROL: Então, quando a gente entra nesse assunto, o primeiro ponto que você precisa entender é que a mineração não tem um impacto direto só no terreno, ela pode interferir em toda a dinâmica das águas, ou seja, no ecossistema como um todo. Mas além desse impacto na paisagem e no território, a gente tem também a questão das barragens, o assunto que vai ser o foco desse episódio aqui.

THEO: As barragens são reservatórios construídos para armazenar a água e os resíduos que são produzidos durante a extração e o processamento dos minérios, que são chamados de rejeitos. Como a mineração é uma atividade feita em uma escala enorme – são montanhas inteiras que são escavadas, explodidas, retalhadas –, as barragens de rejeitos também acabam sendo enormes.

THEO: Tanto que a lama do rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, praticamente destruiu uma bacia hidrográfica inteira, a bacia do Rio Doce. Já o desastre de Brumadinho, além de deixar mais de 270 mortos, arrasou a estação de captação de água potável do Rio Paraopeba, e comprometeu boa parte do abastecimento de água da grande BH.

THEO: Cidades grandes da região metropolitana, como Contagem e Betim, tiveram que passar por uma reestruturação da distribuição de água potável. E tem mais.

SONORA DANIEL NERI

Hoje a gente tem, na vertente do Rio das Velhas, a estação de captação e tratamento de Bela Fama, que tem cerca de 40 barragens à montante dela. Qualquer uma dessas barragens que passar por um desastre, por algum rompimento, a gente pode comprometer a água de 3, 4 milhões de pessoas nessa região que a gente tá vendo aqui de cima.

THEO: Um parênteses aqui para não gerar confusão: quando o Daniel diz que a estação de tratamento tem cerca de 40 barragens à montante, é porque essas barragens são acima da estação de tratamento de Bela Fama, na direção da nascente do Rio. Então qualquer incidente nessa área contaminaria o rio e conseqüentemente a estação de tratamento de água.

THEO: Entre essas barragens, algumas são do método à montante. Apesar do termo ser o mesmo, nesse segundo caso aqui ele define o nome do método mais simples e barato de construir barragens – e também o menos seguro, né. E foi ele mesmo que foi usado nas barragens de Brumadinho e Mariana, e em tantas outras barragens pelo estado.

CAROL: A barragem à montante funciona assim: é construído um dique inicial, que é um muro de contenção de água, para acumular os rejeitos da mineração. E aí sobre esse dique são feitos vários degraus usando o próprio rejeito. Cada degrau desse é chamado de alteamento.

CAROL: Uma reportagem do jornal Estado de Minas, de maio de 2023, apontou que existem quase 40 mil pessoas morando ou trabalhando perto de barragens de rejeitos que não tinham comprovado sua segurança estrutural naquele ano.

THEO: Mas como é que chegou nisso? A Meghie e o Pedro conversaram com bastante gente enquanto estavam lá em Minas, então agora a gente vai passar a bola para eles contarem um pouco como foi.

PEDRO: Oi, gente!

MEGHIE: Bom dia, Brasil, boa tarde, Itália e boa noite, internet. Bom demais estar aqui com vocês de novo, viu pessoal.

PEDRO: Então, sobre essa questão da segurança das barragens a gente conversou com o Euler Santos Cruz. Ele é um engenheiro mecânico que sempre trabalhou com

hidrelétricas e barragens. Aliás, lembra que a gente falou da Serra do Curral, o cartão postal de BH que está todo recortado pela mineração na parte de trás? Então, o Euler mora num bairro chamado Taquaril, e de lá dá para ver direitinho essa parte da montanha recortada que a gente falou. Depois passa no nosso site ou no nosso Instagram para conferir.

PEDRO: Outro aliás aqui: a mineração na Serra do Curral é uma questão bastante debatida pelos belorizontinos. Enquanto eu estava escrevendo esse roteiro, o Daniel, nosso consultor, mandou uma matéria da Agência Pública, da Alice Maciel, apontando que o governo mineiro permitiu por três anos a mineração na região da serra, mesmo depois de uma série de infrações ambientais que teriam causado prejuízos de mais de 30 milhões de reais.

PEDRO: Mas voltando ao Euler: depois do rompimento da barragem de Brumadinho, ele foi um dos criadores do Fórum Permanente São Francisco, uma organização da sociedade civil composta por engenheiros, médicos, advogados, gente de tudo quanto é profissão, com o objetivo de atuar pela qualidade de vida e a segurança de pessoas que vivem em áreas de mineração.

PEDRO: A gente perguntou pra ele como é que se sabe se uma barragem está ou não segura. A resposta dele me impressionou um pouco. Ele falou que em alguns casos até é possível usar tecnologias modernas, como o GPR, que é um radar de penetração no solo. Só que...

SONORA EULER SANTOS CRUZ

A maior parte delas não tem uma documentação detalhada de como foram feitas, principalmente as mais antigas. Então a documentação do que realmente foi feito, o que tá aqui debaixo da barragem, como foi a estrutura e a segurança dela, não existe essa informação. Ou, se existisse, se perdeu. As empresas que foram contratadas muitas vezes não guardavam acervo de documentos. E isso é um caso muito comum não só na área de barragem, mas de outras áreas da engenharia.

PEDRO: Sem registros precisos e com acúmulos de anos e anos de toneladas de rejeitos da mineração, fica bem difícil saber o que de fato tem ali. Além disso, segundo o Euler, mesmos os métodos mais modernos têm imprecisões. Foi mais ou menos aí que eu comecei a ficar assustado com as respostas dele.

SONORA EULER SANTOS CRUZ

São assumidos valores médios ou valores mais comuns, porque não existe um dado realmente seguro daquilo que foi feito e de como está a situação hoje, como que

evoluiu isso ao longo do tempo. Se isso for verdade, então uma barragem está correta. Então esse laudo é enviado para o Estado. E o Estado arquiva e aceita como sendo verdade. Elas são hipóteses científicas, né?

PEDRO: Olha, eu sei que a ciência muitas vezes produz mais perguntas do que respostas, que as verdades são transitórias e tudo mais... mas será que não é um pouco demais a gente aceitar que uma barragem com milhões de metros cúbicos de lama e rejeitos seja construída e alteada, quer dizer, expandida em volume e altura, baseado em hipóteses?

SONORA EULER SANTOS CRUZ

Tem barragem, por exemplo, que está numa situação tão grave, se eu for fazer um furo, como aconteceu Brumadinho, vou fazer um furo da barragem para ver o que tem ali embaixo, ela rompe. Então não dá nem para furar. Métodos de radar tem as suas precisões e impressões grandes. Quer dizer, mesmo usando tecnologia moderna, não dá para saber bem o que tá ali. Então emitir um laudo nessas condições e aceitar esse laudo como sendo verdade absoluta é muito temerário.

PEDRO: E tem ainda essa coisa do furo da barragem que o Euler falou por cima. Segundo um laudo apresentado pela Polícia Federal em 2021, o rompimento da Barragem do Córrego do Feijão, aquela de Brumadinho que deixou 270 mortos, foi causado por perfurações verticais feitas pela Vale. De novo, não sou eu nem o Euler que estamos falando isso, é um documento.

CAROL: Mas aí a gente volta para aquela pergunta: será que não tem um outro método mais seguro para armazenar os rejeitos da mineração?

PEDRO: É, eu também perguntei isso pro Euler, e ele me falou que tem como você tirar a água do rejeito, deixar ele mais seco, prensar, filtrar e empilhar esse rejeito, formando as chamadas pilhas, né. Só que isso não chega a resolver o problema, não.

SONORA EULER SANTOS CRUZ

Pilha está sendo hoje em dia divulgada pelas empresas como sendo a solução mágica para acabar com as barragens. Mas, na minha opinião, você tá trocando seis por meia dúzia. Porque não acaba com problema: o rejeito tá ali. Seja ele mais líquido, mais sólido. Ele tá ali. Empilha o material e mesmo que seja compactado e muitas pilhas não tenha compactação correta, aquela chuva torrencial caindo em pouco tempo, ou quando ela vai caindo devagar vai umedecendo vem uma pancada, desmorona também, como aconteceu no caso da Vallourec.

PEDRO: Em 8 de janeiro de 2022, uma chuva intensa na região causou o desabamento de uma pilha de rejeitos e estéril da mineradora Vallourec, em Nova Lima. A pilha caiu em cima de um dique, que transbordou e inundou a rodovia BR-040, que liga BH ao Rio de Janeiro.

CAROL: Aliás, “estéril” é o nome que se dá à terra que é retirada e não é processada na mineração porque não tem minério ali. É um pouco diferente do rejeito em si, que é o material que sobra do processamento e da seleção do minério.

PEDRO: Isso mesmo, Carol. Rapidinho, para não abrir uma outra caixa aqui, mas a gente também entrevistou o Flávio Carmo, do Instituto Prístino, uma entidade focada em educação e pesquisas ambientais. E ele disse pra gente que tem mineradoras licenciando pilhas de estéril de 250 ou até 650 hectares de base.

PEDRO: Tem noção do que é isso? Um hectare é um campo de futebol. Você imagina uma pilha de estéril de 250 ou 650 campos de futebol de base... dá para ter a dimensão? Com o passar dos anos, isso vira uma estrutura geológica, igual o Euler falou. Numa chuva torrencial, ou em algum evento climático extremo, coisa que está ficando cada vez mais comum com as mudanças climáticas, qual o risco disso desmoronar? Tem chuva aí que corrompe e destrói estruturas de formação natural de milhões de anos de idade. Será que isso não pode acontecer com uma pilha artificial de rejeitos?

CAROL: E por que não se considera essas coisas? Ou por que se aceita esse nível de risco? Meghie, você que também apurou *in loco* essa questão, ajuda a gente com isso.

MEGHIE: Pois é, menina. A mineração tem um poder econômico gigantesco. A gente vai falar disso mais para frente, mas as mineradoras conseguem influenciar decisões, legislações, políticas de licenciamento... Só que talvez seja mais do que isso.

MEGHIE: Alguns dos entrevistados que a gente conversou para esses episódios chegaram a dizer que o risco de um desastre fazia parte dos cálculos de certas empresas. Olha pra você ver que loucura. Seria outro possível custo para considerar, diante da necessidade de viabilizar a mineração.

SONORA MAURICIO ANGELO

Rompimentos de barragem, no caso de Brumadinho, isso ficou muito demonstrado, você tem lá um documento interno da Vale com a previsão: se a barragem rompesse, não só a que rompeu, como algumas outras, qual seria o custo disso. O custo financeiro que esse rompimento representaria.

MEGHIE: Essa aí é a voz do Maurício Angelo, do Observatório da Mineração, uma referência na cobertura dessa área. E o documento que ele cita é um relatório que foi usado pelo Ministério Público de Minas, que foi detalhado em uma reportagem da Folha de São Paulo em 2019. Você vai escutar de novo a voz do Maurício no segundo episódio sobre esse tema, mas se liga no que ele diz aqui:

SONORA MAURICIO ANGELO

Então, isso tudo tá precificado, para usar aqui um termo de mercado. Está previsto, especificado, quantificado, previsto e tudo mais.

MEGHIE: Essa lógica é algo que outro pesquisador que a gente entrevistou também apontou. O Bruno Milanez é professor de engenharia da Federal de Juiz de Fora, e coordena um grupo de pesquisa e extensão chamado Poemas, que é um acrônimo para Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade. E segundo ele, é muito importante para as empresas baratear custos para que o minério brasileiro seja competitivo no mercado global.

SONORA BRUNO MILANEZ

Qual é uma das formas que eu tenho de baratear os meus gastos? Externalizando meus custos. E a barragem nada mais é do que uma externalização. Que quer dizer isso? As mineradoras poderiam ter formas mais seguras de lidar com seu rejeito, mas isso iria aumentar o custo operacional, vai aumentar o preço.

MEGHIE: Externalizar, para ficar claro, é empurrar o ônus ou o prejuízo da atividade para fora, para o lado externo da empresa. Ou seja, você empurra o lado negativo da produção para a sociedade e fica com o bônus para você. Nesse contexto, o Bruno e os pesquisadores do Poemas tiveram uma experiência muito interessante após o rompimento da barragem de Fundão, a de Mariana, em 2015.

SONORA BRUNO MILANEZ

Vamos nos virar e aprender essa barragem Afinal ciência é isso: tem uma pergunta, vou tentar resolvê-la. Vou tentar responder na literatura internacional, então o primeiro dos primeiros trabalhos que colocou uma luz para a gente naquele momento foi uma publicação de 2009 de dois pesquisadores canadense, Davies e o Martin.

MEGHIE: O Davis e o Martin, esses dois que Bruno citou, começaram a analisar os ciclos de preços das commodities no mercado internacional, num período entre as décadas de 1970 e 2010, correlacionando esses ciclos com rompimentos de barragens de mineração pelo mundo. Aliás, se você não está familiarizado com esse termo, commodities são os produtos de origem agropecuária ou mineral, em estado bruto ou quase isso, que normalmente servem para exportação. Você já deve ter ouvido falar que o Brasil é um grande exportador de commodities, como a soja.

MEGHIE: E aí, enfim, por razões inúmeras da economia, guerra, crise, aumenta demanda, cai a oferta... e esses produtos têm ciclos de preços, né? E o que esses pesquisadores descobriram é que, em alguns casos, havia uma relação direta entre o aumento dos preços e a intensificação da produção. E, portanto, tinha a ver com a expansão das barragens de rejeitos. Deixa o Bruno explicar.

SONORA BRUNO MILANEZ

À medida que o preço sobe naturalmente o que o que que uma empresa vai querer fazer: aumentar sua produção. Mas ela sabe que o preço vai cair, ela tem que aumentar isso rápido. Se aumenta a produção, necessariamente eu tenho que aumentar a minha barragem. Porque eu vou aumentar a quantidade de rejeito que eu produzo. Ou tem que construir barragens novas ou tem que ampliar as minhas barragens. E você tem que fazer a obra o mais rápido possível, então obras, ampliações feitas neste período de crescimento, nem sempre são aquelas respeitando todos os padrões e as melhores práticas.

MEGHIE: Só que, como a gente falou, o ciclo de preços é um ciclo, se ele sobe, ele também vai cair, e aí o que que acontece?

SONORA BRUNO MILANEZ

Quando o preço cai, as mineradoras têm uma redução de custos de receita, estão endividadas. O que precisam fazer? Reduzir custos operacionais. Que custos são esses, entre outras coisas? Manutenção, segurança, fiscalização. Então, se alguma coisa dá errado, uma barragem que foi construída ali, mas foi ampliada numa situação um pouco mais precária, aumenta a probabilidade dela cair. Quer dizer que toda barragem vai? Não. Isso é probabilidade, possibilidade.

MEGHIE: Para reforçar, a tese é que certas barragens são erguidas de um jeito rápido demais para aproveitar as altas dos preços dos minérios. E, na baixa, as empresas reduziram custos com a segurança, o que aumenta o risco de desastres.

MEGHIE: Aí o Bruno e o grupo dele aplicaram esse modelo no caso da Barragem de Fundão. O licenciamento é de 2006, as obras começam em 2008, mercado de commodities bombando... e ela rompe em 2015.

SONORA BRUNO MILANEZ

E ela vai cair exatamente poucos meses depois depois do fim do boom. Então assim: se eu quisesse um modelo emblemático, um exemplo dramático para mostrar esse caso, era isso lindo, maravilhoso. A teoria explica a prática. A ciência funcionou.

MEGHIE: Só que a ciência não é tão simples que nem dois mais dois. Quando rompeu a barragem do Córrego do Feijão em Brumadinho, em 2019, eles aplicaram o mesmo modelo e... deu errado. Aquele rompimento não parecia ter uma correlação com o ciclo das commodities. Mas aí eles procuraram um modelo que faria mais sentido e encontraram outra dupla de pesquisadores com outro trabalho: os norte-americanos Lindsey Bowkers e David Chambers.

SONORA BRUNO MILANEZ

E eles perceberam uma outra correlação, que era das barragens que operavam em Minas com menor teor de minério, tendo uma probabilidade de romper, independente do período. Aí ele não tava olhando para os ciclos econômicos, mas olhando para as características do minério que era usado. De novo: perceberam a perceber relação estatística.

MEGHIE: Vamos lá. Diferentes minas vão ter diferentes teores de ferro. Então tem uma mina que tem minério, por exemplo, com 70% de teor de ferro, outra que tem 50% outra que tem 30% de teor de ferro. Quanto menor o teor de ferro, maior a quantidade de outras coisas ali, e, aí, maior o tamanho da barragem de rejeitos. Isso também implica um maior custo operacional, dependendo do teor, porque se eu estou tirando menos ferro por quilo de solo que eu estou escavando, eu estou gastando mais para processar e ganhando menos com o ferro que eu estou extraíndo.

SONORA BRUNO MILANEZ

Quem tem teor baixo trabalha com cinto mais apertado. Ele tem uma margem menor e tem barragens maiores, que são mais difíceis de serem operacionalizadas pela sua complexidade geotécnica. Então qual a explicação que a Bowkers e o Chambers vão trazer: que barragens que têm teor menor têm maior probabilidade de romperem por essa questão operacionais.

MEGHIE: E isso casou direitinho com o caso de Brumadinho, que acontece um bom tempo depois do final do superciclo das commodities, que era quando os preços estavam lá no alto.

SONORA BRUNO MILANEZ

Várias minas que já tinham teor baixo e deveriam ter fechado inclusive, porque o preço tava muito alto nesse último período de 10 anos, estenderam a vida hoje. Vamos dizer assim: raspam o tacho, né, mas estavam sempre nessa questão marginal. Chegando cada vez a teores mais baixos, que era o que tinha acontecido com as barragens da

Vale, lá em Brumadinho. A previsão de fechamento delas era em dois, três anos. Já tava assim realmente no limite operacional.

MEGHIE: É claro que nenhum desses modelos representa uma resposta definitiva sobre os motivos dessas tragédias, a de Mariana e a de Brumadinho. Mas para o Bruno, são modelos complementares, que ajudam a entender e a interpretar a realidade. Um indica quais barragens têm maior chance de romper, e outro em qual momento de um ciclo aumenta a probabilidade de rompimento.

RESPIRO

THEO: Boa, Meghie. Então esses modelos meio que olham para uma macro-história que motivaria ações questionáveis. E essas ações, juntas, terminam em rompimentos. Ouve só o Mauricio Ângelo de novo.

SONORA MAURICIO ANGELO

Uma barragem não rompe por acaso, não rompe do dia pra noite. Rompe porque várias escolhas foram feitas ao longo de décadas para permitir que aquela barragem rompesse. E, como já falei aqui, muitos casos, na possibilidade dessa estrutura romper-se, já tem quantificado, precificado o que é que eu vou representar para a empresa. Que, óbvio, pode passar diante da repercussão, do número de pessoas mortas em Brumadinho, enfim.

THEO: Então depois do intervalo, a gente vai entrar no conceito de terrorismo de barragem, e mostrar como vivem alguns vizinhos de barragens no interior de Minas Gerais.

INTERVALO

SPOT PUBLICITÁRIO DA RÁDIO NOVELO

CAROL: E vou aproveitar o intervalo pra agradecer mais uma vez ao Instituto Serrapilheira por acreditar no Ciência Suja e apoiar todo o nosso ano de 2024. No site deles, você consegue encontrar outras iniciativas de pesquisa e de comunicação em ciência que são incríveis, vale a pena dar uma olhada.

THEO: A gente também é orgulhosamente mantido por pessoas como você, que ouvem o nosso projeto e fazem parte do financiamento coletivo. Quem puder contribuir, é só acessar o nosso site, o cienciasuja.com.br, e ver as nossas opções de financiamento. Ou procurar pela gente na Orelo ou na Apoia.se. Além de ajudar a manter o Ciência Suja vivo, você ainda ganha umas coisinhas.

CAROL: E como você já deve saber, o Ciência Suja faz parte da Rádio Guarda-Chuva, uma confraria de podcasts jornalísticos que estão arrebatando cada vez mais com a

podosfera. E entre esses podcasts, tem o Economia do Futuro. A gente até já falou aqui, mas o Economia do Futuro é tocado pela Melina Costa, e ele traz episódios quinzenais com temas focados em sustentabilidade, e como pensar numa sociedade mais justa e alinhada com a natureza, a partir da economia. Ouve lá depois!

VOLTA DO INTERVALO

SONORA EULER SANTOS CRUZ

Quando rompeu a barragem de Brumadinho, lá no Córrego do Feijão, dia 25 de janeiro, a minha sogra tava aqui, ela é do Córrego do Feijão, minha esposa nasceu no Córrego do Feijão, e tava no dia aqui. E foi uma coisa assim.

CAROL: A lembrança do dia do desastre de Brumadinho ainda mexe bastante com o Euler Santos Cruz, o engenheiro mecânico que você já escutou aqui nesse episódio.

SONORA EULER SANTOS CRUZ

Vou ter que recobrar aqui, porque é muita lembrança, né?

CAROL: Lá atrás ele contou pra gente como era difícil saber quais barragens eram seguras e quais não, mas ainda assim as mineradoras tinham laudos, como aquele atestando a segurança da barragem de Brumadinho. Mas depois dessa tragédia, parece que já não dava mais pra confiar tanto nos laudos assim.

SONORA EULER SANTOS CRUZ

Até esse dia, todas as barragens de Minas Gerais estavam estáveis, todas tinham o laudo de que estavam corretas. Até dia 25 de janeiro. Um mês, dois meses depois, apareceram de repente aquelas barragens que estavam estáveis até dia 25, umas 30, 40 barragens já não estavam mais estáveis. Ou seja, todos aqueles laudos que foram conferidos dizendo que a barragem estava estável, na hora que eles viram o tamanho da coisa que aconteceu, as empresas retiraram na hora e falaram: não, não está mais estável.

CAROL: E aí, será que foi crise de consciência? Cautela depois de um susto? Medo mesmo de uma onda generalizada de rompimentos de barragens?

THEO: Para o Daniel Neri, o nosso consultor pra esse episódio, não é nada disso, não.

SONORA DANIEL NERI

Onde tem minério, tem gente. Então a gente tá falando de três, quatro milhões de pessoas em cima de grandes bolsões de minério de ferro. Bom, para a mineração atuar, ela precisa tirar essas pessoas do lugar. E aí se descobriu uma estratégia

implementada pelo setor Mineral em Minas Gerais, que foi utilizando o medo provocado pelo massacre de Brumadinho, 270 pessoas mortas, um desastre ambiental de enormes proporções, a gente viu que as empresas aproveitaram ali uma janela de oportunidade que é: dizer que outras barragens semelhantes à barragem de Brumadinho e também a de Fundão, lá em 2015, estariam em risco e, portanto, as pessoas teriam que ser retiradas do entorno.

THEO: Essa estratégia de tirar pessoas de suas terras espalhando medo e alegando alguma insegurança para ter benefícios próprios foi batizada de “Terrorismo de Barragens”. Esse termo está no título da tese de doutorado do Daniel, inclusive.

THEO: O Daniel disse pra gente que esse conceito surgiu no Projeto Manuelzão, uma iniciativa muito bacana da UFMG criado nos anos 90 pra buscar melhorias na situação socioambiental de comunidades da bacia hidrográfica do Rio das Velhas, a principal da região. E o nome “Manuelzão” vem de um personagem que o Guimarães Rosa criou inspirado no vaqueiro Manuel Nardi, que aparece nos livros Corpo de Baile e Manuelzão e Miguilim, pra quem se interessar.

THEO: Mas pra se aprofundar nesse assunto, o Pedrão e a Meghie conversaram lá em BH com outro personagem, que não é mineiro de nascença, como vocês vão perceber pelo sotaque, mas é mineiro de coração.

THEO: É o professor Klemens Laschefski, um alemão que dá aula no Instituto de Geociências, o IGC da UFMG. O Klemens contou pra gente que ele mesmo teria criado o termo “terrorismo de barragens”, mas não dentro de uma tese ou publicação.

SONORA KLEMENS LASCHEFSKI

Em princípio, o terrorismo de barragens não foi um conceito. Isso foi um desabafo. Quando vi essa situação em Barão de Cocais, logo depois do rompimento da barragem de Brumadinho, tocou a sirene lá em Barão do Cocais, por causa da barragem do Gongo Soco.

CAROL: Gongo Soco é um complexo minerário que existe desde o século 18. Começou no ciclo do ouro e hoje é uma mina gigantesca de ferro operada pela Vale. Em fevereiro de 2019, moradores da região foram acordados em suas casas de madrugada por uma sirene.

ÁUDIO DE REPORTAGEM MGTV

[Repórter] São cinco anos longe de casa. Moradores das comunidades de Socorro, Piteiras, Tabuleiros e da Vila do Gongo, em Cocais, foram arrancados da terra que

habitavam. Cena que não sai da cabeça de quem ouviu as sirenes daquela madrugada de 8 de fevereiro.

[Alto-falante] “Atenção, essa é uma situação real de emergência de rompimento de barragens. Abandonem imediatamente suas residências.”

[Repórter] Era o anúncio de que não havia segurança da barragem Sul Superior, de Gongo Soco, da Vale.

CAROL: Essa situação real de emergência foi duas semanas depois do rompimento da barragem de Brumadinho. Pouco depois disso, a barragem Sul Superior, a principal dessa região, entrou em alerta máximo, nível 3, o que indica rompimento iminente. E está assim desde então. Isso faz mais de cinco anos, como você escutou no áudio da reportagem, que é de fevereiro de 2024.

CAROL: O caso das comunidades de Barão de Cocais talvez seja o mais emblemático. Mas tem um adendo rápido: de acordo com o Daniel, o nosso consultor, e também com o que o Pedrão e a Meghie conseguiram apurar lá em Minas, não foi só lá que isso aconteceu.

SONORA DANIEL NERI

A gente viu isso aqui do lado de onde a gente tá, na B3 B4, em Nova Lima, a gente viu e Itatiaia Sul e a gente viu a Vale fazer isso de novo na sequência, em 2020, em Antônio Pereira, em Ouro Preto. Porque funcionou em Barão de Cocais e em Nova Lima. A gente viu ela fazer isso em 2021, em Itabira, lá no Complexo do Pontal, tirando os bairros de Bela Vista e Nova Vista.

CAROL: Essas histórias ilustram uma suspeita que muitos ativistas e moradores têm sobre empreendimentos de mineradoras na região. Uma reportagem do Intercept Brasil de dezembro de 2019 narra uma série de intervenções emergenciais que a Vale recebeu autorização da Justiça para realizar nessa mesma região de Barão dos Cocais, com o suposto objetivo de desviar ou frear a lama no caso de um rompimento de barragem.

TRECHO DA MATÉRIA

Após 70 anos de destruição da Mata Atlântica, a Vale abandonou as obras. “Vi de perto lá, é uma coisa que não tem explicação. Já vai fazer seis meses e não teve rompimento. Não tem outro jeito de tirar o material dessa barragem sem fazer esse estrago todo com a comunidade?”

THEO: O curioso é que essas obras emergenciais coincidem justamente com o mapa da mina. Essa área desmatada em André do Mato Dentro, um distrito de Barão dos

Cocais, é próxima a uma região visada para o chamado projeto Apolo da Vale. E uma outra região, essa próxima à mina do Baú, que hoje é operada pela MR Mineração, viu um muro de 40 metros de altura e de mais de 300 de extensão ser erguido para conter os rejeitos de um eventual rompimento da barragem Sul Superior.

THEO: A empresa anunciou que as obras dessa Estrutura de Contenção à Jusante, ou ECJ, foram concluídas em 2020. Ah, e o detalhe: como é uma obra emergencial, isso tudo foi feito sem licenciamento ambiental.

THEO: O Daniel levou o Pedrão e a Meghie pra conhecer não essa, mas outra muralha construída de maneira emergencial, sem licenciamento, e não muito longe dali. É impressionante. Lá no nosso Instagram, você consegue visualizar o tamanho do chamado “muro da Vale” de Itabirito, que tem quase 90 metros de altura – que é mais ou menos um prédio de uns 30 andares – e mais de 300 metros de comprimento.

SONORA KLEMENS LASCHEFSKI

Será que eles fazem isso realmente para evitar riscos? Porque para eliminar os riscos das barragens, não é necessário tocar a sirene. Não precisa. Se tem um problema técnico, o comportamento normal seria avisar a população que tem um problema técnico, “Nós vamos levar vocês em uma pousada, o problema técnico está resolvido”, e assim vai. Não precisa fazer treinamento de sirene. Quem faz isso, faz isso com a intenção de não resolver o risco.

THEO: O Klemens falou também do conceito de zona de autossalvamento, que a gente até já mencionou no começo do episódio. A zona de autossalvamento, ou ZAS, foi uma categoria legal estabelecida na lei estadual Mar de Lama Nunca Mais. E tem ciência por trás desse conceito, tá. Foi definido que em uma distância a partir de dez quilômetros da barragem, tem tempo de as pessoas serem alertadas pelas autoridades para saírem dali, se for o caso. Mas, mais perto do que isso, muito provavelmente não – e aí a pessoa precisaria saber direitinho para onde correr para ter alguma chance.

THEO: E é por isso que as Zonas de autossalvamento estão cheias de placas de rota de fuga e ponto de encontro: em caso de emergência, as placas indicariam para onde você deve ir, e onde esperar o resgate.

SONORA KLEMENS LASCHEFSKI

Você está em uma zona de autossalvamento, ou seja, a responsabilidade é sua. Se você quer correr de forma eficiente, você segue os treinamentos das barragens. Se não, fazer o quê? Até a própria vítima nem tem meios de pedir indenização, porque foi definido na lei que é uma zona de autossalvamento. Problema é seu quando você morre lá. E assim vai.

THEO: Então agora eu vou chamar de novo o Pedrão, que viu junto com a Meghie vários exemplos desse conceito aplicado na prática, na vida das pessoas.

PEDRO: Então, lembra das falas daquelas pessoas que abriram o episódio? Elas moram em casas exatamente na zona de autossalvamento. A gente optou por não identificar essas pessoas

FALA DE MORADORES

“Antigamente nosso medo era o rio, hoje não. A gente morre de medo.”

[buzinas]

PEDRO: Era domingo, dia de Cruzeiro e Galo, final de campeonato mineiro, umas 3 da tarde mais ou menos, quando a gente chegou em Congonhas. Nada a ver com o aeroporto de Congonhas, em São Paulo. Congonhas é aquela cidade famosa pelos profetas do Aleijadinho, o artista Antônio Francisco de Lisboa. Os profetas talvez sejam o conjunto de obras mais famoso dele e, se você já fez o tour das cidades históricas mineiras, ou ouviu falar, já leu sobre o Barroco Mineiro, com certeza se lembra das imagens sacras do Aleijadinho.

PEDRO: O nosso contato lá era o Sandoval de Souza, um ambientalista que era contato do Daniel que era contato do Daniel. Mas deixa ele se apresentar que é melhor.

SONORA SANDOVAL DE SOUZA

Eu não gosto que me chamem de ambientalista, porque é perigoso, né. Tem a irmã Dorothy, tem o Chico Mendes. Então eu falo que eu sou um agente.

MEGHIE: Ele nos direcionou até esse bairro Residencial, que fica bem embaixo da barragem da usina Casa de Pedra, e portanto dentro da zona de autossalvamento. Algumas das casas, inclusive, têm placas bem em frente à porta: “Rota de fuga”, “Ponto de encontro”. Mas não dava pra ter essa noção de que você está embaixo de uma barragem, só dá para ver uma colina com uns eucaliptos a uns 500 metros de distância dali. Veja bem, uma coisa de 500 metros, que é 20 vezes menos que o limite de 10 quilômetros de uma zona de autossalvamento. Inclusive, o Klemens falou um negócio sobre esse conceito que eu concordo muito:

SONORA KLEMENS LASCHEFSKI

Ao meu ver, ninguém precisa se autossalvar. Riscos têm que ser eliminados. Não se pode permitir que existam zonas de autossalvamento. Nessa forma, em princípio, você legitimava essas estruturas, essas barragens, que nem deveriam ser nesse local.

PEDRO: Bom, naquele dia mais cedo tinha tido simulado de rompimento de barragem, coisa que a gente infelizmente não conseguiu acompanhar. Mas eram vários os cartazes chamando pra participar, espalhados por toda a cidade.

PEDRO: Tinha bastante gente na rua, como era dia do maior clássico do estado, as pessoas estavam com camisa de time, ouvindo música, fazendo churrasquinho, se mobilizando ali pra ver o jogo. E mesmo assim, bastante gente topou falar. Pareceu que tinha muito desabafo preso ali, pronto para sair.

FALA DOS MORADORES

Jovem: “Aí fechou a escola, a creche”

Mulher: “Aí construiu a barragem, a gente começou a ficar com medo, aí fecharam a escola, a creche. Hoje eu pago 500 reais de van, porque não tem creche. Você acha que eu vou sair da minha casa por causa de barragem?!”

Jovem: “Eu tenho medo de morrer”

Pedro: Mas por que? Você mora muito perto?

Jovem: “É naqueles eucaliptos ali tudo”

PEDRO: Essas placas das zonas de autossalvamento, as ZAS, também estão espalhadas pelo caminho que vai de Brumadinho até os bairros e distritos atingidos pelo rompimento de 2019, o Parque da Cachoeira e o Córrego do Feijão. E lá elas ganham um outro nível de sinistro, porque ao chegar, você também vê um letreiro imenso com o nome da cidade e fotos das vítimas. Além da imagem marcante: as 270 fitas brancas em cima da ponte do rio Paraopeba, cada uma delas com o nome de uma pessoa que morreu.

MEGHIE: Mas, voltando a Congonhas, depois dali a gente começou a buscar um lugar pra tentar ver a barragem de cima, e aí foi que a gente encontrou o Sandoval. Como manda a hospitalidade mineira, ele fez um passeio guiado *express* pelo Santuário do Bom Jesus do Matosinhos, que é onde ficam os profetas do Aleijadinho.

SONORA SANDOVAL DE SOUZA

Eu vou explicar pra vocês o que é essa igreja e essas obras, que é o ponto máximo dessa cidade.

MEGHIE: E depois levou a gente em vários pontos da cidade que ajudaram a entender a dimensão da barragem. Gente, sério, é um negócio bizarro, gigantesco.

PEDRO: Um dos lugares mais interessantes foi uma rampa, onde tinha uma molecada dando grau de bicicleta, descendo a ladeira empinando a roda da frente. Isso era de frente para um dos paredões da barragem. Tem foto e vídeo disso lá no nosso Instagram, depois dá uma olhada. As pessoas, os jovens, realmente aprendem a conviver com aquilo ali, aquele monstro em cima da cabeça.

PEDRO: Aí nos dias seguintes dessa volta com o Sandoval, o Daniel levou a gente pra outros lugares, passamos por Ouro Preto, que já foi uma das capitais da mineração na América Latina e no mundo no século 18. E fomos especificamente para um distrito de lá chamado Antonio Pereira.

PEDRO: Antonio Pereira, que aliás tem o nome do bandeirante português que chegou ali e fundou o então vilarejo na virada do século 17 pro 18, também convive intensamente com a presença de uma barragem. É a barragem de Doutor, que tem aproximadamente três vezes o tamanho da barragem do Córrego do Feijão em volume de rejeitos. São 35 milhões de metros cúbicos.

SONORA DANIEL NERI

Isso que você tá vendo aí são os alteamentos. Não tá dando para ver, porque tá perto, mas ali passa carro.

PEDRO: O interessante ali é que a paisagem está bem estratificada, dividida pela estrada. Do lado de baixo, digamos assim, bem de frente para a mina e para a barragem, estão os bairros mais pobres, e até algumas ocupações consideradas ilegais. Do outro lado da rodovia, tem a chamada Vila Samarco, um bairro construído para os funcionários da empresa, que é a mesma que operava a mina e a barragem do Fundão, que rompeu em Mariana em 2015.

MEGHIE: A Vila Samarco está parcialmente desocupada, dá para ver um monte de casas vazias, abandonadas, com placas de “propriedade particular” e uma logo da Vale sinalizando que elas foram adquiridas pela empresa e que não tem mais ninguém morando ali. A Vila Samarco fica num terreno em declive, então a parte de baixo, que tem casas boas, mas menores, está praticamente toda desocupada. As casas maiores ficam na parte de cima, e ali parece que está tudo normal.

MEGHIE: Mas eu acho interessante a gente falar mais da parte debaixo da estrada, aquela que está mais próxima da barragem.

SONORA DANIEL NERI

Aqui a gente tá de frente para o maciço secundário da Barragem de Doutor.

PEDRO: Tem um pedaço grande ali, com várias ruas, que é considerado ocupação irregular. Então, em tese, a empresa não tem obrigação legal com nenhuma daquelas pessoas ali.

SONORA DANIEL NERI

A gente tá em 300, 400 metros em linha direta da barragem. Então se ela estoura por esse maciço aqui, a lama chega aqui como um jato.

PEDRO: Nesse pedaço, você não vê nenhuma das placas de rota de fuga, e ponto de encontro, tão presentes por ali E a umas quatro quadras dali...

Barulho de escola

PEDRO: Esse áudio eu gravei por cima do muro da escola estadual Daura de Carvalho Neto. Era hora do intervalo. Mais tarde, depois do final da aula, a gente conseguiu autorização para entrar na escola e fotografar a vista da maior parte das salas de aula dali, virada pra barragem, a uns 600 metros dali, no máximo.

PEDRO: E lá, nas áreas que são consideradas regulares, a gente volta a ver aquelas placas de rota de fuga, algumas bem bizarras, inclusive, apontando para baixo, na direção da barragem. O que não faz nenhum sentido numa situação de rompimento. Primeiro porque tem uma placa de ponto de encontro na porta da escola, que fica para cima, num lugar mais alto. Segundo porque você está mandando as pessoas para o meio da lama.

MEGHIE: Gente, sério. A gente passou por essa placa perto da escola e não acreditou que tinha uma placa indicando rota de fuga na direção da lama. É um negócio realmente perturbador, sabe?

SONORA VITOR, BARBEIRO

Estranho é que eles tiraram daqui para cima. E a casa nossa é essa, e não tiraram. E aqui tem casa mais para cima.

PEDRO: Esse aí que você escutou é o Vitor, e acho que o caso dele ajuda a ilustrar o tanto que pode ser arbitrário o processo de desenho da mancha de lama, que é feito pelos técnicos da mineradora para visualizar para onde a lama iria num eventual rompimento da barragem. O Vitor tem uma barbearia que fica de frente para casas que foram desapropriadas, que estão completamente abandonadas porque, em tese, não seria seguro viver ali. Mas a barbearia do Vitor inexplicavelmente ficou ali no meio: uma ilha. Sabe-se lá como não seria atingida pela lama e pelos rejeitos num eventual rompimento.

SONORA VITOR, BARBEIRO

É complicado, porque a gente fica pensando: tinha risco de estourar e tirou gente do lado casa da gente, e não tirou a gente. A gente fica meio assustado. Tá doido, você acha que se a água vir, ela vai parar?! Para não.

PEDRO: Muito parecido é o caso da Dona Orlinda e da Cláudia, mãe e filha. Elas moram ali perto com a família. A casa delas fica mais lateral à barragem, na beira de um rio de água bem escura e suja.

SONORA DE MORADORA

Ah, eu preferia, porque a gente fica com medo. Você não dorme sossegada. Eu já falei que se caso acontecer alguma coisa, eu fico naquele “eu corro, ou eu morro”. Porque não tem para onde correr.

MEGHIE: De Antônio Pereira a gente pegou a estrada e foi pra Barão de Cocais, região próxima à Serra e ao Parque do Gandarela, que a gente falou um pouco antes. Dali a gente pegou uma estrada de terra e foi até André do Mato Dentro, onde a gente dormiu naquela noite.

PEDRO: É importante falar rapidinho das estradas dessa região. É caminhão de mineradora o tempo todo, não importa a hora. De noite, de dia, de madrugada. Além do movimento, parece que a poeira do minério, bem vermelha, vai caindo dos caminhões e tapando as faixas do asfalto. Dirigir à noite é péssimo, você não enxerga a sinalização da pista direito. A impressão que fica é que a estrada é das mineradoras, e a gente só está ali como intruso.

PEDRO: Em André do Mato Dentro, a gente está praticamente na porta do que hoje é o Parque Nacional do Gandarela, um patrimônio ambiental estabelecido com muito custo – e que, sejamos claros, está ameaçado pela mineração. As áreas visadas pelo tal projeto Apolo da Vale estão bem ali. É uma região linda, com uma área vasta de Mata Atlântica, com rios, cachoeiras, que se mistura com a paisagem rural.

PEDRO: Foi pertinho dali, aliás, que, em 2019, pessoas de comunidades do Rio São João, em Barão de Cocais, foram acordadas no meio da noite com sirenes e tiveram que abandonar suas casas, sítios, fazendas, para nunca mais voltar. A gente tirou algumas fotos da Vila do Socorro, do alto de um mirante – entra lá no nosso site ou no post de material complementar para ver. Tem uma igrejinha do século 18, que é patrimônio histórico tombado, e pode ser vista dali. O mato já tomou a vila inteira, praticamente.

MEGHIE: Um dos nossos últimos compromissos na região era conversar com a Daniela Campolina, uma bióloga de formação que é professora da rede pública em Rio Acima, uma cidade que fica no pé da serra do Gandarela, do outro lado.

PEDRO: A gente marcou com ela no final da tarde, lá no topo da montanha, pra conversar sobre a pesquisa e a atuação dela com educação ambiental na região. Ela faz um trabalho muito importante pra desconstruir algumas das “verdades técnicas e científicas”, entre aspas, que a mineração espalha de forma muito eficiente. Isso foi inclusive a tese de doutorado dela e... bom, tem bastante coisa pra falar ainda, mas acho que o tempo está acabando, né Theo?

THEO: Pois é, como você está ouvindo, essa viagem do Pedro, da Meghie e do Daniel foi longa, intensa e rendeu muito. Então a gente vai parar por aqui e seguir com eles no próximo episódio. Daqui duas semanas, você conhece o resto dessa história, e a gente vai se aprofundar na ciência suja da coisa. Como a gente falou, se prepare para conflitos de interesse, guerra de laudos, influência entre acadêmicos, e malandragens em geral.

PEDRO: A gente consultou a CSN Mineração, responsável pela barragem Casa de Pedra e eles responderam que a barragem casa de pedra e as demais estruturas da CSN Mineração são seguras, com as declarações de condição de estabilidade emitida em março de 2024, com ausência de nível de emergência. A empresa também disse que realiza atividades de gestão de segurança das estruturas, como inspeções de campo e manutenções de rotina, avaliação de dados. E que no caso de agravamento da situação de segurança, a retirada da população do local acontece no nível 2, quando ainda não há risco iminente de rompimento. A gente vai deixar a resposta completa deles no nosso site.

PEDRO: Ah, e nós mandamos uma série de perguntas pra Vale, mas eles não nos responderam até o fim da edição deste episódio.

THEO: A gente também tentou entrar em contato com a MR Mineração, mas eles não responderam até o fim da edição desse episódio.

PEDRO: Caso eles respondam, as respostas entram no próximo episódio sobre esse tema.

CRÉDITOS

CAROL: A quinta temporada do Ciência Suja é apresentada por mim, Carol Marcelino.

THEO: E por mim, Theo Ruprecht.

CAROL: Para esse episódio e para o próximo, nós contamos com a consultoria do professor Daniel Neri. Obrigada, professor!

THEO: Este episódio foi produzido pela Meghie Rodrigues e pelo Pedro Belo.

CAROL: O roteiro também é do Pedrão e da Meghie Rodrigues, e o Theo fez a edição de texto, com apoio e sugestões do resto do time.

THEO: A edição de som e os ambientes sonoros são do Felipe Barbosa. As trilhas originais são dele e do Victor Mendes, que é nosso ouvinte e produziu uma trilha especial para esses dois episódios. Obrigado mesmo, Victor! Nosso time ainda conta com a Chloé Pinheiro e com a recém-chegada Mirela Lemos, que cuida da nossa comunidade. Bem-vinda, Mi!

CAROL: Esse episódio teve o apoio jurídico do advogado Rafael Fagundes. Ele foi gravado no estúdio Tyranosom.

THEO: Neste episódio usamos áudios do canal do Intercept Brasil no YouTube, da TV Globo, do documentário Rejeito, do Pedro De Filipis, e de vídeos encontrados no facebook.

CAROL: As artes das capas e o projeto gráfico do Ciência Suja são mais uma vez da dupla Mayla Tanferri e Guilherme Henrique, que estão com gente desde o início.

THEO: O nosso site foi desenvolvido pelo Estúdio Barbatana. Nele ou no seu tocador favorito e no Youtube, você encontra todos os episódios do Ciência Suja.

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

THEO: Reforçando aquele pedido: se você tiver uns trocados sobrando por aí, pense em se tornar um apoiador do Ciência Suja. Nós somos um projeto de jornalismo independente e sua ajuda pode fazer a diferença. Para virar um apoiador, acesse o nosso site e clique na aba Apoie o Podcast.

CAROL: A gente se vê daqui a duas semanas, com o segundo episódio sobre barragens. Até!