

Entrevista

“Vida, palavra-chave”

Luiz Fernando Scheibe

Entrevistado por

Carmen Susana Tornquist

Renata Rogowski Pozzo

332



Luiz Fernando Scheibe na Praia da Daniela, Florianópolis/SC, 2021. Fotografia: Leda Scheibe.

Luiz Fernando Scheibe é geólogo formado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 1964 e concluiu o doutorado em Ciências (Mineralogia e Petrologia) pelo Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo em 1986. Atualmente é professor voluntário da Universidade Federal de Santa Catarina, atuando nos Programas de Pós-Graduação em Geografia e Interdisciplinar em Ciências Humanas, com ênfase em Geoecologia e Hidrogeologia. Coordena em Santa Catarina o projeto Rede Guarani/Serra Geral. É professor emérito da UFSC, título concedido em dezembro de 2012.

Em uma tarde da primavera com chuva miúda, em 2023, o Professor Scheibe recebeu em sua residência, em Florianópolis, as professoras **Carmen Susana Tornquist** e **Renata Rogowski Pozzo**, do Programa de Pós-graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental da Universidade do Estado de Santa Catarina, para uma entrevista que se desdobrou naturalmente de questões ambientais mais específicas que tocam o ofício do geólogo para o tema da vida no planeta, que envolve seu engajamento político claro com as lutas ambientais, indígena e populares, em Santa Catarina e na América Latina. Nos últimos anos, dedicou-se também a uma campanha contrária à extração do “gás de xisto” por fraturamento hidráulico (*Fracking*) no Brasil, sobre a qual pode-se consultar artigo publicado em 2013.¹ Na entrevista, o professor afirma que a água é o único mineral realmente essencial para a vida, e questiona: a quem servem os recursos minerais? A fala desse geólogo com rara formação científica e técnica e forte engajamento com as causas ambientais e populares expressa, de forma original, seu olhar matizado pelas leituras de Josué de Castro e Milton Santos. Esta entrevista amplia nossos horizontes sobre as possibilidades de uma economia dos recursos minerais para a vida.

Renata Rogowski Pozzo (RRP): Em uma entrevista concedida à Revista Geosul em 2010,² você comentou que a leitura do livro “Geografia da Fome”, do Josué de Castro, foi fundamental para a construção da sua consciência social. Em 2007, organizou um livro que remete à

obra de Milton Santos, intitulado “Ensaio a partir da Natureza do Espaço”³. Além disso, sempre foi ligado ao curso de graduação e pós-graduação em Geografia. Então, gostaria de perguntar como vê a relação entre esses dois campos, Geologia e Geografia, e como analisa

¹ Xisto: implicações econômicas e ambientais: entrevista especial com Luiz Fernando Scheibe. **Revista do Instituto Humanitas**. São Leopoldo, Unisinos, 13 de setembro de 2023.

² Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/2177-5230.2010v26n50p239/19314>>. (Nota de LFS).

³ SCHEIBE, Luiz F.; DORFMAN, Adriana (orgs.). **Ensaio a partir de “A Natureza do Espaço”**. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2007. 184p. (Nota de LFS).

a influência da Geografia no seu *saber-fazer*. Em que medida essa convivência com geógrafos e geógrafas mudou sua visão de mundo?

Luiz Fernando Scheibe (LFS): Na verdade, as duas ciências começam com “Geo”. “Geologia” e “Geografia”. A geologia, voltada ao estudo da história da terra, digamos assim. Já a Geografia, criada inicialmente como a ciência que serviria para *grafar a terra*, ou seja, marcar os limites dos territórios no planeta. Mas, a Geografia tem se caracterizado cada vez mais não só como uma ciência física, como seria o caso da Geologia, mas como uma ciência humana também. E, como uma ciência humana, a Geografia cuida basicamente das relações dos seres humanos com a Terra – algo que até há pouco tempo atrás não se considerava estar relacionado com a Geologia. Hoje já estamos falando do Antropoceno, que seria um novo período geológico que se caracterizaria também pelas marcas das ações do homem sobre a Terra. Isso acaba levando a própria Geologia a ter mais cuidado com a questão não só do

uso do espaço, mas, principalmente, dos “recursos naturais”, considerando que quase todos têm uma relação muito direta com a Geologia.

Então, a relação entre Geologia e Geografia acaba sendo muito estreita. Acho que o fato de eu ter tido o privilégio de poder trabalhar muito tempo com a Geografia, graças a uma sólida formação em Geologia, é algo que começou com minha entrada como docente no curso de Geografia da UFSC, em 1966, e se acentuou quando assumi a coordenação do Programa de Pós-Graduação em Geografia, em 1988. Considero um marco quando em 1989, nós tivemos a oportunidade de organizar em Santa Catarina o 2º Encontro Nacional de Estudos sobre o Meio Ambiente. Para esse encontro vieram geógrafos de todo o Brasil, envolvidos com a questão ambiental. E essa questão ambiental passou realmente a fazer parte das minhas preocupações. Uma das formas de a gente ver a questão ambiental é pensar na fome, ao lado da sede, ou seja, da falta de água potável para uma grande parte da população do planeta. Talvez a fome e

a sede sejam os dois maiores problemas ambientais que nós temos.

Carmen Susana Tornquist (CST): Além de trabalhar como professor universitário, você também atuou em órgãos do Estado. Poderia nos falar um pouco desta sua trajetória?

LFS: Eu me formei no curso de Geologia em 1964, e em janeiro de 1965 já estava em Florianópolis, começando a trabalhar na Secretaria da Agricultura de Santa Catarina, porque o governo deste estado era, então, o detentor da concessão das jazidas de fosfato no município de Anitápolis.

Alguns professores da Escola de Geologia da UFRGS, em Porto Alegre, já tinham visitado Anitápolis e após uma avaliação preliminar, convenceram o pessoal da Secretaria que seria importante fazer um estudo mais aprofundado da jazida, até porque as evidências da sua existência já eram conhecidas há mais tempo, e realmente há em Anitápolis uma reserva importante de fosfato na forma de apatita. O mineral, apatita, é um

fosfato de cálcio. E a possibilidade de vir a ocorrer uma exploração, uma *exploração*, uma produção de fosfato a partir dessa reserva estava presente. Então, ao final do curso, esses professores me indicaram para eventualmente vir até aqui e conversar com o coordenador do Laboratório de Química Agrícola e Ambiental, da Secretaria. O laboratório era dirigido por um engenheiro químico, Aloísio Leon da Luz Silva, que me disse “olha, nós queremos que você venha para Santa Catarina, podemos contratá-lo para você fazer esta investigação, essa pesquisa mineral na área de Anitápolis, para nos dizer se é ou não economicamente aproveitável”.

Ele teve uma intuição, um discernimento muito bom, e me disse “mas não venha sozinho, traga um colega contigo; venham em dois porque vocês terão melhores condições de trabalhar”.

Bom, eu voltei para Porto Alegre, fui lá na Escola de Geologia, onde alguns colegas recém-formados comigo estavam esperando as respostas dos empregos que eles tinham em vista. Um deles era o Víctor Hugo Teixeira. O Víctor

Hugo estava lá esperando uma resposta do governo do Ceará, ele ia trabalhar com água subterrânea. Eu conversei com ele, expliquei a situação e disse: “Vamos embora! Vamos pra Santa Catarina”. Ele se decidiu na mesma hora. Então viemos os dois com o ônibus da Santo Anjo da Guarda. Na época, a viagem de Porto Alegre até Florianópolis durava 12 horas. Fomos contratados via PLAMEG, o Plano de Metas do então Governo Celso Ramos. Esse plano tinha sido uma criação de um famoso consultor do governo, o Prof. Alcides Abreu. Como o PLAMEG era um plano de governo paralelo a contratação foi imediata, não teve concurso – e também não tinha nenhuma garantia. Era uma contratação em que a gente trabalhava e, no final do mês, recebia seu salário. Acabei trabalhando onze anos no governo do estado, sem direitos trabalhistas, sem carteira assinada, só recebendo o salário mensal.

Com nossa presença, o Laboratório acabou mudando de nome: de “Laboratório de Química Agrícola Industrial” para “Laboratório de Análise de Solos e Minerais”. Nós passamos a ser

praticamente os únicos geólogos do estado de Santa Catarina, o Victor Hugo e eu, então qualquer demanda a respeito da Geologia no estado acabava lá no laboratório, e nós éramos procurados.

As pessoas traziam amostras de rochas diferentes, e nós éramos os “Coveiros de Projetos” porque a pessoa chegava e perguntava: “olha esse mineralzinho amarelo aqui, tem muito lá no nosso rio. O que é que o senhor acha?” A gente olhava, já conhecia e dizia: “Pois é, muito bonito! Isto aí são cristais de biotita, uma mica ferrífera que, quando altera, pega essa cor amarelo brilhante e fica mesmo parecendo um floco de ouro. Sinto muito... Se tiver uma grande quantidade, isso aí pode ser até usado para outras coisas, como vermiculita, material isolante, coisas desse jeito”.

Era muito frustrante para o pessoal. A outra frustração era quando a pessoa chegava com o mineral preto. “Doutor, o que é isso?”, “Ah, isso aí um óxido de manganês”, “Oh, manganês?! Então tem manganês na minha terra?”, “É, tem. Tem manganês na sua terra. Tem esses nódulos de manganês que

aparecem às vezes no meio da rocha alterada”. “Sim, mas não dá para aproveitar?” “É, mas vai ser difícil porque o manganês é um minério que precisa de uma quantidade muito grande, muitas toneladas, para ser aproveitado”.

Aí uma das frases características da época era: “Mas doutor, ali na superfície tem pouco, mas talvez *pro fundo* melhore!”. Aí nós dizíamos: “Pois é, a chance é mínima porque isso daqui já é o resultado da alteração superficial de uma rocha, então mais embaixo não aparece, pois a rocha não vai estar alterada...”.

Em suma, o trabalho nesse laboratório era, também, uma espécie de consultoria. Iniciamos um projeto, na época, relacionado com o estudo da sedimentologia das areias da Ilha de Santa Catarina e, ao mesmo tempo, passamos a estudar a geologia da Ilha de Santa Catarina. Essas pesquisas eram feitas aos sábados e domingos, porque não era nossa função específica lá no laboratório.



Testemunhos da sondagem de carbonatito na Jazida de Anitápolis/SC. Fotografia: Luiz Fernando Scheibe, 1966.

Depois disso, o Victor Hugo fez pesquisas sobre as jazidas de fluorita no sul do estado, e logo foi iniciado também, no Laboratório, um mapeamento dos solos de Santa Catarina. Foi contratada uma equipe de agrônomos da Universidade Federal de Santa Maria e, junto com as análises dos solos, passamos a trabalhar com uma questão super importante, que eram os corretivos de solos.

Quando a acidez do solo é muito alta (pH bem abaixo de 7,0), ela impede a dissolução dos nutrientes que estão presentes nos minerais do solo, inibindo os cultivos. Por isso, normalmente, quando o solo é muito ácido, os agrônomos recomendam uma correção do

seu pH, da acidez. E para isso é utilizado o calcário. Nós passamos então a estudar as jazidas de calcários do estado de Santa Catarina. Verificamos que no vale do Rio Itajaí Mirim e de um de seus afluentes, o chamado Ribeirão do Ouro, nos municípios de Botuverá e de Vidal Ramos, existem várias jazidas de calcário, que já eram utilizadas para fabricação da cal para construção.

Na mesma época, havia incentivos do governo do estado para instalação de indústrias. Então um grupo de investidores e políticos de Brusque, que fica no vale do Rio Itajaí Mirim, resolveu instalar uma fábrica de cimento naquela região e lançaram uma campanha estadual de venda de ações da CIMENVALE, que seria a Cimento do Vale do Itajaí. Mas eles só sabiam que tinha calcário, aí, o nosso trabalho foi de determinar se havia ou não havia calcário calcítico, com condições de ser aproveitado para a produção de cimento, naquela região. E

passamos a fazer uma pesquisa de vários anos sobre isso.

Mais tarde houve a contratação de um geólogo pela própria CIMENVALE, o Juarês José Aumond, que até hoje mora em Brusque e trabalha como professor na FURB. Com a colaboração de outros colegas, acabamos chegando à conclusão de que perto de Vidal Ramos existem realmente jazidas importantes de calcário, que poderiam receber uma fábrica de cimento. Só que isso levou alguns anos, a situação econômica do Brasil mudou muito e a CIMENVALE não prosperou e acabou vendendo seus direitos para a VOTORANTIM. Então, desse nosso trabalho, quem coletou a informação foi a VOTORANTIM, que na época já comercializava cimento (moendo e ensacando clínque⁴ produzido no Paraná) em Itajaí e era uma empresa nacional importante, lá de São Paulo. Após várias décadas, a empresa instalou na localidade de Salseiro, Município de

⁴ Componente básico para concretos e argamassas, trata-se de um pó fino, produzido a partir da queima de calcário e argila em um forno, com posterior moagem e adição de uma pequena quantidade de

gipsita, ou outras formas de sulfato de cálcio, podendo receber também outras adições. É um elemento básico para produção de cimentos. (Nota de RRP).

Vidal Ramos, uma fábrica de cimento que iniciou sua produção em 2011.

CST: E quando você começou a trabalhar na UFSC?

LFS: No início de 1960, o professor Francisco Kazuhico Takeda, que era o Catedrático de Geologia do curso de Geografia da UFSC, me procurou e convidou para trabalhar com ele, como auxiliar de ensino, no regime de 12 horas semanais. Então, basicamente, eu acompanhava as aulas do professor Takeda na geografia. Passei, depois, a ministrar disciplinas de Geologia Geral e de Mineralogia também nos cursos de Biologia, de Agronomia e de Química, passando ao regime de 24h de trabalho, como Professor Assistente. Continuei trabalhando na Secretaria da Agricultura até o ano de 1975, quando passei a atuar como assessor na então recém criada Secretaria de Tecnologia e Meio Ambiente de Santa Catarina.

CST: E qual foi sua relação com a criação da FLORAM, órgão ambiental de Florianópolis?

LFS: A criação, em 1995, da FLORAM (Fundação Municipal do Meio Ambiente), de Florianópolis, resultou de uma campanha municipal em relação à constituição de uma entidade para cuidar da questão ambiental na prefeitura de Florianópolis. Foi no governo de Sérgio Grando. O vice-prefeito dele, o atual vereador Afrânio Boppré, apoiou a ideia, então eu entrei como mais uma das muitas pessoas na UFSC que apoiavam aquele projeto. Nós fizemos um amplo abaixo assinado nesse sentido. Levamos para o prefeito Sérgio Grando, e a sua primeira reação foi completamente negativa. Naquela época, os que defendíamos o meio ambiente éramos tratados como os “inimigos de Florianópolis”. Mas, depois, o próprio Afrânio interveio e houve então a criação da FLORAM. Eu não tive uma participação, digamos assim, direta. Não contribuí para o planejamento do que seria a FLORAM. Eu fazia parte desse movimento ambiental, mas sem participação intensa.

RRP: O geólogo, no Brasil de hoje, tem outras perspectivas de trabalho, além da que está ligada aos grandes projetos de exploração mineral, que costumam ser impactantes ambientalmente?

LFS: Em nossa formação enquanto geólogos, nós fomos treinados para trabalhar para a pesquisa de recursos minerais. Aliás, a Escola de Geologia de Porto Alegre é muito bem conceituada no país inteiro em torno da ideia de pesquisa mineral. Nosso professor de Geologia Econômica dava aulas fantásticas sobre as principais jazidas minerais no mundo e a gente anotava, anotava e anotava porque na época havia muito pouca literatura disponível, no Brasil, sobre essas questões. Ele dizia: “Olha, guardem bem esse caderno porque esse caderno vale o peso dele em ouro!”

Mas a ideia era basicamente encontrar jazidas minerais de cobre, chumbo, zinco, ouro, prata, esses metais mais preciosos, de um modo geral. E, na verdade, quando nós viemos para Santa Catarina, embora muita gente nos procurasse querendo descobrir esses tipos

de minérios mais valiosos, começamos a trabalhar basicamente, além do fosfato de Anitápolis, com calcário, com argilas para cerâmica, e com a água, que é o mineral mais precioso que nós temos – aliás, o único que é essencial à vida.

Aqui em Santa Catarina existem algumas pequenas jazidas de prata e de ouro, e algumas delas já foram exploradas por garimpeiros. Tem o Ribeirão do Ouro, cujo nome, evidentemente, não é por acaso. Em Blumenau há o Ribeirão da Prata. Nos municípios de Ilhota e Gaspar, na mesma região, também existem depósitos de ouro. Um dia cheguei em Gaspar, na bacia do Rio Itajaí e perguntei: “Escuta, e o negócio aí do ouro...”. O prefeito falou: “É, ainda tem. Os meninos, quando querem comprar uma bicicleta, eles vão lá no rio, bateiam um pouco e conseguem alguma coisa”.

Então, nós ficamos muito mais ligados nesses minérios mais comuns. Também na areia, brita, que acabam sendo os minérios mais importantes em volume explorado e também em problemas ambientais, porque às vezes para fazer brita você abre uma pedreira sem

nenhum critério ambiental. Mas, quanto à questão ética, enquanto aluno lá da Geologia... vejam bem, eu me formei em dezembro de 1964, logo depois do golpe militar. Antes de 1964, nós tínhamos um movimento nacionalista muito forte no país. Em 1963 nós acampamos na Praça da Alfândega, em Porto Alegre, com a consigna do “O PETRÓLEO É NOSSO”. E nas nossas conversas de alunos a gente dizia: “Poxa vida! Se eu descobrir uma grande jazida de cobre agora, essa jazida vai ser explorada por uma empresa americana, alemã ou canadense, ou qualquer outra coisa assim. Devo divulgar que eu descobri essa jazida ou espero até que nós tenhamos um governo nacionalista, e quem sabe a gente constrói um monopólio?” Porque a Petrobrás tinha, então, o monopólio da extração, beneficiamento e comercialização do petróleo no Brasil.

A nossa turma engajou-se na campanha “MINEROBRÁS, um novo marco de luta”, que, obviamente, não prosperou após o golpe militar de 1964. Agora, é importante a gente colocar que naquela época a questão ambiental, em

si, ainda não tinha grande expressão. A questão ambiental começa a criar corpo nos anos 1970, com o Clube de Roma, que foi uma reunião em que se juntaram grandes especialistas mundiais sobre minérios, combustíveis e demais recursos naturais, e chegaram à conclusão de que, considerando o volume de extração que ocorria, ou seja, o progresso e a continuidade da exploração mineral em andamento, logo não haveria mais recursos suficientes para o seu desenvolvimento. Para exemplificar, temos o caso do cobre. As jazidas de cobre eram mais ou menos delimitadas, e o cobre era cada vez mais utilizado na indústria elétrica. Poderia vir a faltar. É fato que, a partir de um determinado momento, se descobriu que muitos desses usos poderiam ser feitos com alumínio. O alumínio é um elemento muito mais abundante no planeta do que o cobre, então isso baixou a pressão sobre as jazidas de cobre.

Lembro que nessa época, em 1972, até em decorrência do Clube de Roma e da Conferência de Estocolmo, se falava muito na “escassez mundial de matérias

primas”. Interessante porque essa escassez mundial das matérias primas é que criou um dos princípios mais utilizados pelos ambientalistas até agora, que é a questão da sustentabilidade.

Qual é a definição de sustentabilidade? É que devemos utilizar os recursos naturais para atender as necessidades das gerações presentes e para manter também a possibilidade de desenvolvimento das futuras gerações. Então o primeiro princípio da sustentabilidade era basicamente “vamos cuidar das matérias primas, dos recursos naturais, porque nós vamos ter escassez mundial, e isso pode ameaçar o desenvolvimento capitalista...”.

A questão ambiental basicamente era a escassez mundial das matérias primas. Isso cria o conceito de sustentabilidade que hoje é multiverso, multifacetado – e “multi-criticado” também.

A primeira questão ética é: a quem servem os recursos minerais? E um dos problemas era justamente essa questão do nacionalismo, ou seja, de que, naquela época, o ferro no Brasil era explorado pela *Bethlehem Steel Corporation*, da

Pensilvânia, pela *Mannesmann Werke*, de origem alemã, sem que isso revertesse diretamente em um real desenvolvimento para a população brasileira. Todas as minas estavam nas mãos de grupos estrangeiros, como continuam, apesar da criação da Vale do Rio Doce, que foi uma empresa nacional super importante que no governo de Fernando Henrique Cardoso foi privatizada, apresentando-se hoje não mais como brasileira, mas como uma “Companhia global, que pratica mineração sustentável nos países em que estamos presentes”. Aqui no Brasil, assumiu destaque com as tristes tragédias do rompimento das barragens do Fundão e de Brumadinho, em Minas Gerais.

Em Santa Catarina, a questão dos problemas socioambientais relacionados à mineração tem sua máxima expressão na assim chamada “bacia carbonífera”, que foi tema de diversos estudos apresentados e depois publicados nos Anais do 2º Encontro Nacional de Estudos sobre Meio Ambiente, coordenado em Florianópolis pelo então Programa de Mestrado em Geografia da UFSC, em setem-

bro de 1989, destacando-se aí o Diagnóstico Ambiental da Região Carbonífera Catarinense,⁵ apresentado pelo Engenheiro Carlos Alberto V. Göthe, técnico da Eletrosul e então aluno de nosso Mestrado. A partir daquele Encontro, diversos estudos sobre a questão ambiental na Região Sul Catarinense foram implementados no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFSC, inclusive com apoio do CNPq e da CAPES, que aprovou o oferecimento de uma turma especial do mestrado em convênio com a Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Os resultados desses trabalhos foram reunidos em um livro⁶ e resultaram também na publicação do Atlas Ambiental da Bacia do Araranguá⁷, ricamente ilustrado e em grande formato, divulgando essas pesquisas e que foi distribuído em todos os municípios da região.



Sistema Aquífero Guarani/Serra Geral. Afloramento próximo às nascentes do Rio Canoas/SC.
Fotografia: Zeca Pires, 2018.

Enquanto, no Laboratório de Análise Ambiental do Departamento de Geociências, íamos concluindo os trabalhos sobre a Região Sul Catarinense, fui convidado a participar da elaboração de um estudo sobre o Aquífero Guarani. Tendo como idealizadora e Coordenadora Geral a Profa. Dra. Maria de Fátima S. Wolkmer, o projeto REDE GUARANI/SERRA GERAL (RGSG) vem sendo desenvolvido por um conjunto de universidades de SC e seus principais resultados estão relatados no livro e e-book

⁵ GÖTHE, Carlos A. V., Diagnóstico Ambiental da Região Carbonífera Catarinense. In: Encontro Nacional de Estudos sobre Meio Ambiente, 2. Conferências e Painéis, 1989. *Anais [...]*, 1989, p. 62-96. (Nota de LFS).

⁶ SCHEIBE, Luiz F.; FURTADO, Sandra M. de A.; BUSS, Maria D. (orgs.) **Geografias Entrelaçadas: ambiente**

rural e urbano no sul de Santa Catarina. Florianópolis-Criciúma: Ed. UFSC e Ed. UNESC, 2005. (Nota de LFS).

⁷ SCHEIBE, Luiz F.; FURTADO, Sandra M. de A.; BUSS, Maria D. (orgs.) **Atlas Ambiental da Bacia do Araranguá**. Florianópolis: UFSC; Ed. Cidade Futura, 2010. (Nota de LFS).

“Águas Subterrâneas, um Patrimônio Catarinense”⁸ e constam, detalhadamente, do site do projeto: <www.rgsgsc.wordpress.com>.

Uma questão ética relacionada a esse projeto chegou com força, já na época em que foi publicado pela ANP (Agência Nacional do Petróleo) o edital referente à 12ª Rodada de licitação para exploração do petróleo no Brasil. Nesse edital constava a possibilidade de utilização de sistemas não convencionais de recuperação do petróleo. Em Santa Catarina, a chance de utilização deste petróleo por recursos não convencionais (o Gás de Xisto), seria através do *fracking*, que é o fraturamento hidráulico da rocha mãe do óleo e gás, em grande profundidade. Na época, quando eu vi a notícia no Jornal da Globo [quem alertou para ela foi a professora Magali Mendonça (*in memoriam*), colega da geografia que trabalhava com climatologia], fiquei muito preocupado.

Aqui na Bacia Geológica do Paraná, que, por sua vez, está dentro da Bacia Hidrográfica do Prata, os folhelhos – rochas que podem vir a ser aproveitadas através desse processo chamado fraturamento hidráulico – estão situados abaixo do Sistema Aquífero Serra Geral (SASG) e do Sistema Aquífero Guarani (SAG), os dois mais importantes sistemas aquíferos do sul da América do Sul, com os quais estávamos trabalhando no âmbito do Projeto RGSG, e que poderiam vir a ser contaminados por esses processos.

Imediatamente, mandei um e-mail para dois pesquisadores, que eu considero entre os maiores conhecedores do Sistema Aquífero Guarani no Brasil: Gérôncio Rocha, que foi meu colega na Escola de Geologia lá em Porto Alegre, e que trabalhava então no Departamento de Águas do Estado de São Paulo; e Ricardo Hirata, que trabalha na USP.

Entrei em contato com eles, dizendo: “Olha, a ideia deles é explorar

⁸ STALLBAUM, Imapara; MAFALDA, Antônio Carlos; SCHEIBE, Luiz Fernando; HENNING, Luciano Augusto. **Águas Subterrâneas: um Patrimônio Catarinense**. Florianópolis: Editora Expressão, 2018.

Disponível em: <https://expressao.com.br/ebooks/aguas_subterraneas/mobile/index.html>. (Nota de LFS).

através do *fracking* o xisto betuminoso, que é a camada da Formação Irati que está embaixo desses dois aquíferos. Com isso nós teremos a possibilidade de contaminação dos mesmos”.

Os dois consideraram que era realmente uma situação muito complicada, e o Gerônimo, que tem uma veia política mais desenvolvida, sugeriu: “Vamos mandar uma carta para a Presidenta Dilma [Rousseff],⁹ para isso ser retirado deste Edital, e termos mais tempo para que seja estudado”.

Demorou muito para recebermos uma resposta, que acabou sendo de que, como o assunto era relativo ao Ministério de Minas e Energia, a carta tinha sido encaminhada diretamente ao mesmo, ao qual se subordina a Agência Nacional do Petróleo. O Professor Hirata, que é mais ligado às questões acadêmicas, ponderou: “Nós precisamos de apoio científico forte. Então vamos tentar trazer a SBPC para essa briga!”. Com

apoio da FAPESC conseguimos, então, criar um seminário para tratar sobre a questão do *fracking* dentro da 65ª Reunião Anual da SBPC¹⁰. Por recomendação do Seminário, a SBPC e a ABC (Academia Brasileira de Ciências), mandaram uma nova carta aberta à Presidenta Dilma, solicitando uma moratória e a retirada do *fracking* daquele edital. Essa carta alcançou grande repercussão, e terminou por servir de base para diversas ações civis públicas que judicializaram a questão do *fracking* em vários estados brasileiros.

O que se observa é que as questões ligadas ao meio ambiente sempre foram alvo dos neoliberais. No segundo governo Dilma, ela assumiu após ganhar a eleição do seu concorrente Aécio Neves, que já tinha um programa neoliberal todo traçado – o chamado “Ponte para o Futuro”. Embora tenha vencido as eleições, a partir do primeiro dia em que Dilma assumiu o governo, o resultado

⁹ ROCHA, Gerônimo A.; HIRATA, Ricardo César A.; SCHEIBE, Luiz F. **Licitação do GÁS DE XISTO**: Carta aberta à Excelentíssima Senhora Presidenta Dilma Rousseff. *Terrae Didática*, v. 9, nº 1, p. 64, 2013. (Nota de LFS).

¹⁰ SCHEIBE, Luiz F.; ROCHA, Gerônimo A.; HIRATA, Ricardo C. A.; NANNI, Arthur S.; HENNING, Luciano A. Exploração do gás de xisto por fraturamento ameaça os aquíferos de água doce do Brasil. In: Reunião anual da SBPC, 65, 2013, Recife. **Anais [...]**. Recife: SBPC, 2013. v. 1. p. 2938-2943. (Nota de LFS).

das urnas passou a ser contestado por Aécio, que junto com a oposição, colocou: “Não vamos deixar governar! Não pode governar porque nós queremos implantar o nosso projeto!”.

Com isso, começaram a trabalhar para a queda da presidenta, até o golpe que a retirou do poder. Michel Temer, que era seu vice – mas um dos arquitetos da “Ponte para o Futuro” – estava visceralmente ligado com esse projeto neoliberal. Quando Temer assumiu, após a concretização do golpe de Estado pelo Congresso, no primeiro dia já colocou inúmeros decretos e projetos de lei mexendo, especialmente, com a questão trabalhista, com a questão da previdência e com as questões ambientais.

O governo de Jair Bolsonaro foi tão catastrófico que a gente até esquece que a maior parte das piores medidas já haviam sido tomadas no tempo do governo Temer. Este foi o grande instaurador dos problemas que nós temos até hoje no país, como o esquiteamento da Petrobrás, o Preço Paritário de Importação dos combustíveis, que foi o responsável pelo grande aumento do

valor do gás de cozinha, da gasolina e do óleo diesel e, conseqüentemente, pelo empobrecimento também da cidadania brasileira, e da concentração dos elevadíssimos dividendos pagos pela Petrobras aos seus acionistas nacionais e estrangeiros, nestes últimos anos.

A questão ética a respeito dos estragos feitos pela mineração está sendo muito estudada, na América Latina, principalmente, onde há todo um trabalho contra o que o pessoal chama de extrativismo. Quando falam em extrativismo, estão se referindo a extrativismo mineral e existe, inclusive, o neoextrativismo, que tem muita relação com as grandes mineradoras atuantes em muitos lugares. Mas esta é justamente a forma como os governos da América Latina têm conseguido recursos, mesmo aqueles governos com um pouquinho mais de preocupação social, chamados de governos mais de esquerda, que assumiram no início deste século XXI, naquele ciclo junto com o primeiro e o segundo governo Lula. Vários deles aderiram a esse neoextrativismo para conseguir recursos para fazer as reformas so-

ciais que eram tão importantes, mas, com isso, acabaram entregando em grande parte o controle das grandes minerações para empresas estrangeiras. Entretanto, essas grandes mineradoras não têm nada a ver com a melhoria das condições de vida das populações das regiões onde se instalam.

Aliás, Milton Santos tem uma frase fantástica sobre isso, em que ele diz que os grandes empreendimentos – tanto os grandes empreendimentos hidrelétricos como os grandes empreendimentos minerais – são colocados num lugar independentemente dos interesses dos habitantes daquele lugar. Então, é uma falácia alegar que a instalação de uma usina hidrelétrica vai melhorar as condições de vida das pessoas daquela região porque vai facilitar o acesso à energia elétrica! Uma grande hidrelétrica é feita para atender o consumo das grandes cidades ou das grandes indústrias e não da população que vive no entorno daquela hidrelétrica, que normalmente são os mais atingidos e os últimos a receber aquela energia. É o caso, também, das grandes empresas de

mineração, que prometem um número enorme de empregos maravilhosos – mas, geralmente, quem assume os empregos mais bem remunerados é gente que já vem preparada, de outros empreendimentos. O pessoal da região, quando assume algum emprego, é aquele tradicional de porteiro, de motorista, ou para atender as necessidades e os caprichos daquelas pessoas que vieram de fora.

Durante a fase de instalação dos empreendimentos, há sim necessidade de muitos trabalhadores temporários, que vêm de fora e se instalam precariamente junto à obra. Essas famílias pressionam os serviços de saúde e de educação do município, sem que isso resulte num desenvolvimento durável para o mesmo. Não há dúvida de que nós não temos por que saudar esses grandes empreendimentos minerais, que são utilizados pelo grande capital para favorecer seus acionistas, e que vão aumentar a riqueza de algumas pessoas sem melhorar efetivamente as condições de vida da população local.



Porto Soberbo/RS, às margens do Rio Uruguai, fronteira com a Argentina. Fotografia: Leda Scheibe, 2022.

CST: Neste sentido, gostaríamos que você abordasse, também, a questão da Fosfateira de Anitápolis, já que você esteve bastante envolvido com o processo de luta contra a sua instalação.

LFS: Quando, em 1965, O Victor Hugo Teixeira e eu fomos contratados para estudar as jazidas de fosfato de Anitápolis, nós constatamos duas coisas: primeiro, que ali existe sim uma quantidade muito grande de apatita, mineral que pode ser utilizado para a produção de superfosfato, por exemplo; e a segunda constatação, é de que esse mineral, esse fosfato, constitui menos de 10% do

volume de uma rocha que, em princípio, não teria um grande interesse econômico. Isso é diferente de outras jazidas de fosfato, em que ou a apatita já se concentrou numa determinada área devido ao intemperismo de outros minerais; ou, então, do exemplo de Cajati, perto de Jacupiranga, São Paulo, onde a apatita está dispersa numa rocha chamada carbonatito, que é constituída basicamente por calcita, um carbonato de cálcio, constituinte do calcário que é utilizado para a fabricação de cimento. Então, em Cajati eles *exploram* a apatita: retiram o carbonatito rico em apatita, moem, passam por um sistema de flotação¹¹ para concentrar a apatita, e o material que sobra – cerca de 90% do volume total da rocha – é em sua maioria utilizado como matéria prima para uma indústria de cimento (Cimento Serrana). O rejeito, o que sobra desse tratamento todo é uma parte de magnetita, um óxido de ferro que também está dentro do carbonatito, e alguns outros minerais,

¹¹ Flotação é uma técnica usada para concentração de minerais usando óleos especiais e a formação de uma espuma, que arrasta consigo para a superfície do

tanque os minerais que aderem a esse óleo – no caso, a apatita. (Nota de LFS).

mas num volume muito menor do que o volume da rocha que é explorada.

No caso de Anitápolis, caso fosse utilizado o sistema de flotação,¹² seria possível concentrar a apatita – só que esta representa, no máximo, 8% do volume da rocha. Ou seja, todo o material que sobra seria considerado rejeito, sem aplicação imediata, teria que ser depositado junto à mina. Na época, década de 1960, nós chegamos à conclusão que não seria econômico fazer exploração porque não havia essa contrapartida da utilização do calcário para cimento, então isso inviabilizaria, economicamente, a exploração da apatita.

Em 2011, quando a BUNGE apresentou à FATMA¹³ um EIA/RIMA, visando a mineração da apatita e a instalação em Anitápolis de uma fábrica de superfosfato, ela sugeriu que todo esse rejeito, que depois de moído teria um volume até maior do que o da própria rocha minerada, seria depositado no leito do rio Pinheiros, que nasce nas montanhas que circundam a jazida, constituindo o que

seria uma barragem de rejeitos. Essas barragens de rejeitos são feitas simplesmente pelo empilhamento do material moído, eventualmente um pouco compactado – tal como as barragens de rejeitos da Vale, a do Fundão em Mariana e a de Brumadinho, entre muitas outras.

Acontece que na região sul catarinense, próxima a Anitápolis, ocorreu um grande desastre climático, no Natal de 1995, e nós também o acompanhamos. Fomos chamados, naquela ocasião, para analisar as condições de ocorrência desse evento, no qual morreram cerca de 19 pessoas. Houve também prejuízos econômicos muito grandes, foi um desastre ambiental de grande magnitude, devido a uma forte concentração de chuvas. Na época, nós estimamos que mais de 500mm de chuva caíram num espaço de 2 ou 3 horas, o que fez com que muitas encostas dos morros escorregassem. Morros com vegetação, que não tinham sido desmatados. Inclusive, toda a madeira das encostas foi carregada e essa enxurrada, então, é que

¹² Inclusive, foi instalada na área, por uma das empresas interessadas, uma usina piloto de flotação para concentração da apatita. (Nota de LFS).

¹³ Órgão ambiental do estado, hoje IMA – Instituto do Meio Ambiente. (Nota de RRP).

ocasionou todas aquelas mortes e toda aquela destruição.¹⁴

Não era a primeira vez que isso ocorria nessa região, pelo contrário, essa é a forma como toda aquela planície aluvial ocupada pelo cultivo do arroz do sul do estado foi construída. O sul do estado de Santa Catarina é um dos grandes produtores de arroz do Brasil. Por que? Porque existe todo um vale relativamente plano, formado pelos leques aluviais derivados de uma longa sucessão de escorregamentos desse tipo, que aconteceram no tempo geológico. Isso tudo foi estudado pela professora Geresa Maria Duarte, em sua tese de doutorado.¹⁵ Então, é uma região sujeita a intensas precipitações, concentradas.

A jazida de fosfato de Anitápolis situa-se praticamente em uma caldeira vulcânica, que se formou mais ou menos na altura da câmara magmática de um vulcão que foi erodido, trazendo para a

superfície e revelando aquela rocha – um piroxenito especial, chamado de Jacupiranguito – que é rica em apatita. Ela é completamente cercada por montanhas e só tem uma saída para a água das chuvas, que é o Rio Pinheiros.

Uma barragem de rejeitos cortando o Rio Pinheiros numa área que é sujeita a grandes precipitações e chuvas concentradas, pode causar um problema ambiental muito sério. Então, essa foi a minha posição no parecer técnico que fiz sobre o EIA/RIMA apresentado pela Bunge, na ocasião: de que seria extremamente arriscado trabalhar com a hipótese de construção de duas barragens no leito do Rio Pinheiros, tendo cada uma das duas uma altura de mais ou menos 50m – o que equivaleria a dois prédios de 15 andares, cada um. Caso ocorresse uma chuva concentrada naquela área do Rio Pinheiros, que é sujeita a chuvas desse tipo, como prova

¹⁴ PELLERIN, Joel; DUARTE, Geresa M.; SCHEIBE, Luiz F.; MENDONÇA, Magaly; BUSS, Maria D.; MONTEIRO, Maurici A.; CARDOSO, Cristiane. Timbé do Sul-Jacinto Machado: Avaliação Preliminar da Extensão da Catástrofe de 23-24/12/95. *Revista GEOSUL*, v. 12, nº 23, pp. 71-86, 1997. (Nota de LFS).

¹⁵ DUARTE, Geresa M. **Depósitos cenozoicos costeiros e a morfologia do extremo sul de Santa Catarina**. Tese (Doutorado em Geologia Sedimentar). Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995. Disponível em <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44136/tde-11062015-094515/pt-br.php>>. (Nota de LFS).

toda a história geológica da região sul de Santa Catarina, nós teríamos uma catástrofe de grandes proporções. Algum tempo depois daquela audiência pública, aconteceram os desastres de Fundão, em Mariana, e de Brumadinho, que eram barragens de rejeito do beneficiamento do minério de ferro.

Em meu parecer, apresentei como alternativa uma outra sugestão, que continuo achando extremamente importante, sobre a destinação que deve ser dada para aquele minério de fosfato que existe lá em Anitápolis, sem dúvida, uma riqueza geológica. Havia umas dez famílias de agricultores que moravam lá dentro da área da jazida, que eram famosas pelas enormes espigas de milho que ali cresciam, e pelas abóboras magníficas que eles colhiam. Tudo isso por causa do fosfato – e de outras substâncias – que existem no solo derivado da alteração do jacupiranguito.

O que deve ser feito, então, não seria retirar a rocha e concentrar o fosfato, mas sim retirar a rocha e usar toda a rocha, moída, para o melhoramento do solo de todas as áreas de pequena

agricultura que existem naquela região. Essa prática, chamada de “rochagem”, já é aplicada em muitos outros lugares, e sem sombra de dúvida isso representaria um grande melhoramento, para os agricultores locais. Do ponto de vista do grande capital, contudo, essa prática não concentraria um grande rendimento para uma só empresa, como seria no caso do beneficiamento e produção de superfosfato, e acumulando grandes barragens de rejeitos.

Retirar essa rocha total e espalhar no solo também seria importante, porque a mesma tem outros elementos essenciais para as plantas: tem grande teor de magnésio e cálcio, além de 2% a 3% de óxido de potássio (K_2O), nutriente do qual o Brasil é grande importador.

Esse processo de rochagem está sendo muito utilizado hoje no Brasil, para o melhoramento do solo. Essa rocha, quando é moída finamente e incorporada ao solo, demora vários anos para ser decomposta. Na medida que vai se decompondo, libera gradativamente seus nutrientes, então, não é como no caso da adubação química, em que se

coloca o superfosfato, que é muito solúvel, e ele é todo aproveitado pelas plantas naquela colheita ou é levado pela água das chuvas – obrigando o agricultor a repetir anualmente o processo de adubação.¹⁶ O processo de melhoramento do solo através da rochagem se dá no sentido do aproveitamento do solo durante muito tempo, num processo de permacultura, processo de cultura que pode ser chamada de “orgânica”, o que é a tradição de Anitápolis, onde nós temos a AGRECO, que é a Associação dos Agricultores das Encostas da Serra Geral. E essa agricultura orgânica, quanto mais se espalhar, melhor.

Esse pó da rocha poderia ser levado de caminhão para um raio de poucas centenas de quilômetros, como até Lages, mas não levado de trem até Goiás, ou à região que chamamos hoje de MATOPIBA (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), porque o transporte ficaria muito caro. É um valor que pode ser adicionado regionalmente ao solo. Essa rocha especial é chamada Jacupiraguito (que

leva este nome porque foi descrita, originalmente, na cidade de mesmo nome), onde há a reserva de carbonatito de Cajati. Em Anitápolis, ela é resultado de um grande vulcão que foi todo arrasado pela erosão, sobrando praticamente a câmara magmática onde a rocha se formou e tem toda essa apatita. Então essa foi a nossa linha de raciocínio para dizer “Não” à fosfateira, mas “Sim” à utilização dessa rocha para o processo de rochagem que pode interessar à agricultura regional.

RRP: Professor, gostaríamos de perguntar como é que você enfrenta a questão do aquecimento global, das mudanças climáticas. No campo da ciências da natureza ainda existem posturas negacionistas, então gostaríamos de entender como o senhor se posiciona nesse debate e, a depender da resposta, que o senhor comentasse se percebe a ocorrência de impactos das mudanças climáticas no território catarinense.

¹⁶ O que garante também o lucro anual das empresas fornecedoras de insumos para o agronegócio. (Nota de LFS).

LFS: Eu acho que hoje não dá para a gente negar que existem mudanças climáticas em curso e que essas mudanças, pelo menos em parte, são devidas à ação da humanidade, especialmente em função do capitalismo. Vejamos que, se está havendo esse aumento de teor de CO₂ na atmosfera, isso tem a ver com duas coisas: as grandes queimadas de florestas e a utilização dos combustíveis fósseis.

Dentre esses combustíveis fósseis, o carvão, que é o resultado do sepultamento, pela água, de imensas florestas que se formaram durante o período chamado Carbonífero e no período Permiano – e o petróleo e o gás, que são resultado da acumulação de organismos marinhos, também desde o Permiano, mas muitas vezes mais recentes, constituem formas de energia (do Sol!) muito concentradas, e representam a base da revolução industrial, substituindo a força humana – muitas vezes escravizada – ou dos animais – o que justifica a expressão

cavalo-vapor, ou HP, como medida de potência dos motores.¹⁷

Mas há uma coincidência entre o fato de que até o período Devoniano, que antecede o período Carbonífero, os continentes praticamente não eram habitados por fauna representativa; praticamente toda a fauna era marinha – e de que é no Carbonífero que começa a aparecer a fauna de anfíbios, e especialmente no Permiano, que os animais conseguem se adaptar à condição de viver fora da água, através do processo de respiração. Eles respiram o ar da atmosfera, enquanto os peixes dentro da água retiram o oxigênio nela dissolvido. Então, o sepultamento e a carbonificação das grandes florestas no período Carbonífero, ocasionou uma diminuição muito grande do teor de carbono da atmosfera e, de certa forma, preparou os continentes para receberem a fauna, primeiro a dos anfíbios, depois dos répteis e, finalmente (?), dos mamíferos. O anfíbio podia viver tanto dentro da água como fora. O réptil tem sangue frio,

¹⁷ Conforme alertava sempre o saudoso professor Carlos Walter Porto-Gonçalves (*in memoriam*) em suas aulas e conferências. (Nota de LFS).

como os dinossauros. Os mamíferos têm sangue quente. O que é que isso significa? Significa que o réptil pode permanecer inerte praticamente sem utilizar o oxigênio. Já o mamífero, tendo o sangue quente, mesmo que esteja imóvel, tem que ficar queimando carboidrato ou gordura para poder manter a sua temperatura. Então o mamífero é muito mais exigente em relação ao teor de oxigênio na atmosfera do que o réptil, o anfíbio e o peixe. Ou seja, o sepultamento daquelas árvores no período Carbonífero e Permiano, preparou os continentes para receberem a fauna mais evoluída, vamos dizer, a assim chamada mais evoluída, e é aí, conseqüentemente, onde chegamos nós, esses *ma-ra-vi-lho-sos* produtos do topo da evolução (*risos*).

Mas, então, a queima dos combustíveis fósseis e a destruição das florestas, elas produzem, sim, modificações na atmosfera que contribuem para essas mudanças climáticas, ou que até mudam, digamos, a tendência da mudança climática, pois alguns dizem que a tendência do planeta Terra, agora, seria

para o resfriamento e não para o aquecimento global.

Logo não há como negar que existe esse processo de aquecimento global e de mudanças climáticas; elas são importantes e é um dos problemas que nós devemos enfrentar. Agora, as conseqüências dessas mudanças climáticas são apresentadas através de estudos de tendências que, no meu entender, dificilmente conseguem levar em conta todas as variáveis. Então, quando se diz que o aumento de um e meio grau (1.5°C) na temperatura vai resultar no completo derretimento das calotas polares e no aumento de alguns metros do nível dos oceanos até 2050, por exemplo, é uma tendência, mas nem todos os fatores estão sendo considerados.

Portanto, a minha cautela em relação às mudanças climáticas deve-se muito mais à questão dos modelos que têm sido montados, e que são muitas vezes encarados como modelos definitivos, mas que não levam em consideração toda a complexidade do sistema atmosférico e do sistema global de um modo geral, ou seja, todo o ciclo da água,

todo o ciclo do carbono e etc. Então, eu diria que eu enfrento as mudanças climáticas com alguma cautela em relação aos modelos que são propostos pelos cientistas, bem intencionados é claro, mas pensando que muitas dessas respostas podem não se encaminhar exatamente da forma como estão sendo apontadas.

CST: Quais seriam os grandes desafios de quem enfrenta a questão ambiental hoje?

LFS: Se a gente examina a globalização da preocupação com a questão ambiental, que se deu a partir da Conferência de Estocolmo, em 1972, logo depois da divulgação dos resultados do Clube de Roma, o grande desafio era a escassez dos recursos naturais. Vejamos uma definição primitiva de sustentabilidade: “é a capacidade de uso consciente dos recursos naturais (pela presente geração), sem comprometer (os recursos) para o bem-estar das gerações futuras”. Você lembra qual foi a grande questão ambiental que se seguiu a essa? Lembra do

buraco do ozônio? De repente o buraco do ozônio era a grande questão ambiental. Tinha um buraco no ozônio que nós tínhamos que resolver. Trocar o gás da geladeira e dos sprays ia resolver o buraco do ozônio. Ficou evidente depois que havia interesses industriais nessa questão, que aparentemente foram contornados, e mesmo que ainda existam, ninguém mais fala no tal do buraco de ozônio!

Depois desse buraco do ozônio, teve a Rio 92, e quais foram seus grandes motes?

Biodiversidade! Lembra da biodiversidade? Qual era o grande problema ambiental? A manutenção da biodiversidade. Depois da Rio 92, sem que nada de concreto tenha mudado, ultimamente eu não ouvi mais falar da biodiversidade; não é uma questão que esteja hoje na pauta ambientalista de um modo geral.

Depois disso, veio outra fase em que o grande problema ambiental era a questão da água, conservação da água e etc. E depois disso vieram as mudanças climáticas. Então, as mudanças climáticas são a bola da vez na questão ambiental,

mas se formos buscar o cerne da questão ambiental, ela não tem tanto a ver com as mudanças climáticas, como está sendo colocado, mas continua tendo a ver com a maneira como nós utilizamos os recursos naturais da Terra. E essa maneira como nós utilizamos os recursos naturais da Terra, ela está relacionada com o sistema que nós construímos de acumulação e de consumo. Então eu fico dizendo duas coisas: primeiro, eu queria ter uma bola de cristal para saber o que vem depois das mudanças climáticas, porque já que esse negócio muda, daqui a pouco a questão não vai ser das mudanças climáticas, mas uma outra questão que vai estar em pauta. Quem estiver antenado, pode se preparar e até ganhar dinheiro com isso, mas não é essa a questão. E em segundo lugar, e mais importante, basicamente a grande questão ambiental, eu diria hoje, é o sistema capitalista, que é o grande indutor da competição entre as pessoas, e que só se mantém graças ao liberalismo e ao neoliberalismo, o grande indutor do consumo, das guerras e de todas as questões que nós temos enfrentado.

Então, talvez o que nós precisamos pensar não é em dar tanto foco para as mudanças climáticas, mas é tentar chegar no cerne da questão, que é a maneira como nós usamos os chamados recursos; e prestar mais atenção para a maneira como muitos povos ocuparam partes do nosso planeta durante anos [...] milhares de anos sem causar grandes problemas ambientais. Prestar atenção para os Quéchuas, os Aimará e as outras populações andinas, assim como para as pessoas que ocuparam (e ainda ocupam) a Amazônia durante 10.000 anos e que, inclusive, modificaram a Amazônia durante esses dez mil anos, sem destruir a floresta.

Muito se escutou que “Ah não, a Amazônia é intocada”. Intocada coisa nenhuma! Os indígenas estiveram lá e eles plantaram e disseminaram as plantas e outros organismos que lhes interessavam. Eles melhoraram a pupunha, eles disseminaram o guaraná, a própria seringueira, as castanheiras e etc. Tudo isso assumiu uma função muito importante para os indígenas, que viveram na

floresta sem eliminar o seu grande papel ambiental.

Então, o que nós temos que pensar em termos de futuro, é em formas de existência que não sejam tão ligadas ao consumo, que não sejam tão ligadas à acumulação cada vez maior, por cada vez menos pessoas, e que possam superar essa grande tendência mundial da competição no capitalismo.

Segundo Leonardo Boff,¹⁸ nós temos que substituir a competição pela cooperação, pois foi através da cooperação que se criou toda esta exuberância que nós temos na superfície da Terra, pela cooperação entre todos os seres animados e inanimados que constituem o grande organismo planetário denominado de *Gaia*, por James Lovelock, ou de *Pachamama* pelos povos andinos, durante todo esse tempo.



Com Carlos Walter Porto-Gonçalves. Niterói/RJ.
Fotografia: Márcia Meschesi, 2017.

O que nós somos sem os milhões e bilhões de seres que estão dentro de cada um de nós? Nós temos bactérias, vírus que nos ajudam na digestão dos alimentos, nos ajudam em tantas outras funções que a gente nem conhece. Mas nós não damos atenção para todas essas criaturas que estão dentro de cada um de nós e que são responsáveis pelo que nós somos, pela nossa vida e pela forma como nós vivemos até agora.

Agora, uma questão que tem sido colocada pelo Enrique Leff, que é um dos grandes epistemólogos da questão ambiental, estudioso da questão ambiental, é que no início dos anos 2000, nós tivemos os grandes fóruns sociais mundiais em Porto Alegre e a consigna era

¹⁸ BOFF, Leonardo. In.: ZAFFARONI, Eugênio R. **A Pachamama e o ser humano**. Florianópolis: EdUFSC, 2017. (Nota de LFS).

“UM OUTRO MUNDO É POSSÍVEL”. Quando a gente falava “UM OUTRO MUNDO É POSSÍVEL”, muita gente pensava em uma forma de mundo que seria talvez o socialismo. Mas não existe apenas uma única forma de socialismo; o que nós podemos ter são formas de vida que sejam compatíveis com cada um dos diversificados grupos humanos. Para os Quéchuas e os Aymarás, seria o *Buen Vivir*. O Equador e a Bolívia já incluíram isso na sua constituição. O respeito à *Pachamama*, que é a natureza de um modo geral e tudo que faz parte da terra.

Mas isso não quer dizer que o jeito dos Aymarás deve ser adotado por todo mundo. O que nós temos que fazer é respeitar cada civilização, mas tentar fazer com que essa civilização seja baseada na cooperação entre todos e não na competição. Essa competição meritocrática é que acaba levando à grande desigualdade e às grandes diferenças.

Em 1993, Edgar Morin esteve aqui em Florianópolis, num ciclo de conferências de grandes sociólogos. Nós ainda estávamos vivendo o rescaldo da queda do muro de Berlim, em 1989, e da própria

União Soviética. Fukuyama vaticinava então “o Fim da História”, de agora em diante seria só capitalismo e ninguémalaria mais no assunto. Mas Edgar Morin terminou sua conferência dizendo algo como: “Olha, a verdade é a seguinte: existem outras formas de a gente viver que não é esta da globalização capitalista. Como essa forma vai se chamar, se vai ser socialismo, se vai ter outros nomes e outras formas, isso não dá para a gente dizer. Mas é preciso encontrar cada uma dessas formas que seja adequada para cada uma dessas sociedades, respeitando as suas características... e as pessoas que vão fazer isso são as mesmas que, até agora, vêm lutando por um mundo melhor”.

Uma palavra que Enrique Leff está usando muito em suas palestras é: “[...] sua outridade, sua outridade tem que ser respeitada”. A grande questão ambiental que vivemos hoje precisa ser superar o capitalismo da forma como ele está determinando a humanidade.

Essa história do mundo multiversificado não é um apelo identitário, mas é um apelo à característica de cada

sociedade que tem que ser respeitada. Isso é que pode nos levar a soluções. Não será uma solução única, mas serão muitas soluções para nossa grande questão ambiental, que é a questão da VIDA, palavra chave de todo este curso.