

ENTREVISTA: EVLYN MARCIA LEÃO DE MORAES NOVO

Marcelo de Oliveira Latuf

Rodrigo José Pisani

Daniel Hideki Bando

Sandra de Castro de Azevedo

Diogo Olivetti

Pablo César Serafim

Universidade Federal de Alfenas

Cassiano Gustavo Messias

Guilherme Silva Pinto

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

INTRODUÇÃO

Pesquisadora, Professora, Mãe, Esposa, mas, acima de tudo, Mulher. Esta é Evlyn Márcia Leão de Moraes Novo — ou, simplesmente, Evlyn Novo, como é conhecida. Geógrafa que acompanhou a criação e a estruturação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), foi pioneira nas aplicações do sensoriamento remoto em diversas áreas da Ciência. Nesta entrevista, ela nos conta um pouco de sua trajetória pessoal e profissional, expondo parcerias, medos, conflitos, ansiedades e preconceitos enfrentados. Profa. Evlyn é a história viva do INPE: orientou mais de 77 discentes e publicou mais de 150 artigos em periódicos (além de livros, capítulos, artigos e resumos em eventos), contribuindo fundamentalmente para a formação de novos profissionais que hoje se espalham por universidades, centros de pesquisa, ONGs e pela iniciativa privada. Recentemente aposentada, ela continuará sempre presente nas aulas de sensoriamento remoto nas universidades do Brasil e do Mundo, por meio de suas obras. Esta entrevista foi conduzida por docentes do curso de Geografia da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), com a participação de convidados do INPE (ex-alunos da UNIFAL-MG), por ocasião da 8ª Jornada Científica do curso. O objetivo é apresentar à Sociedade, uma Evlyn para além de Novo — alguém que venceu

com garra e dedicação! Para a ciência geográfica, Profa. Evlyn Novo é e continuará sendo uma referência. Agradecemos a gentileza em aceitar o convite para esta entrevista e compartilhar conosco histórias e reflexões. A senhora está sempre convidada a voltar a Alfenas/MG para aquele cafezinho com pão de queijo. Abraços.

Entrevistadores: Professora, primeiramente, a gente agradece muito pela disponibilidade da senhora em nos conceder essa entrevista. Não é a primeira vez que a gente faz esse tipo de atividade. Já fizemos com o Prof. Jorge Xavier¹ e, a mais recente, foi com a professora Dirce Maria Suertegaray², ambas em jornadas científicas passadas. Todas as vezes que grandes pesquisadores e pesquisadoras nos visitam, queremos deixar isso registrado de alguma forma. Não só na palestra e/ou nas fotos, mas também em entrevista para contar a trajetória, as experiências e os pontos de vista para o futuro da profissão. Cada um de nós aqui tem uma linha de atuação nas áreas de sensoriamento remoto, cartografia, hidrologia e educação geográfica. Então, gostaríamos de perguntar inicialmente: É natural de onde?

Profa. Evlyn: *Eu sou natural do distrito de Santa Albertina. Agora é o município de Santa Albertina/SP. Até tenho a foto. Eu fui visitá-lo outro dia e cresceu bastante, mas devia ser uma vilinha, porque ainda é bem pequena. Localiza-se quase na divisa entre São Paulo com Minas Gerais, na outra margem do rio Grande, bem pertinho.*

Entrevistadores: Na infância, lá em Santa Albertina, o que despertou o seu interesse por Geografia?

Profa. Evlyn: *Lá em Santa Albertina não despertou, porque minha Mãe (Dona Laís) foi lá e escolheu a cadeira. Ela era professora primária. Então, lá ela encontrou o meu pai, que era protético na cidade. Em um ano, ela acabou se casando com ele; aí nasceu meu irmão e, em seguida, nasci eu. E aí, minha Mãe começou a ficar desesperada por morar naquela vilinha e pediu remoção para Araçatuba/SP. Então eu me lembro da minha vida a partir dos três anos, quando me lembro de estar chegando em Araçatuba, que acho que foi muito marcante emocionalmente, mas da minha vida em Santa Albertina eu tenho muito pouca lembrança, a não ser quando eu voltei lá, quando eu tinha uns oito anos, para visitar a cidade, visitar os amigos que eles tinham deixado lá. Aí, de Araçatuba, ela foi removida para Rio Claro/SP, porque nasceu em Rio Claro e toda a vida dela foi em Rio Claro. Então ela queria voltar para a cidade de origem. Eu cheguei em Rio Claro aos quatro anos, assim que ela acumulou os pontos necessários. Já em Rio Claro, eu me lembro que não fui eu quem se despertou para a Geografia. Eu queria ir para São Paulo e acho que queria fazer Letras, Direito, alguma coisa, mas o ano em que eu ia entrar na faculdade era 1969. E 1968 foi o ano que não acabou, em alusão ao livro do Zuenir Ventura³, porque foi promulgado o AI-5. Então, minha Mãe não me deixou ir, pois tinha um pouco de envolvimento com o movimento estudantil e com o teatro, era do grupo de teatro "M ao Cubo", "Música, Melodia e Momento". E ela era amiga da Margarida Penteado, juntas fizeram a Escola Normal no Colégio Puríssimo Coração de Maria. E aí, minha Mãe sempre conversava com a Margarida e lhe contava suas aventuras como geógrafa: viagens para a Índia, para a Amazônia, pelo mundo, enfim. Minha Mãe tinha a ilusão de que ser*

¹ Latuf, M. et al., 2017.

² Ferreira, M.; Latuf, M; Coca, E., 2019.

³ Ventura, Z., 1988.

geógrafo seria ser alguém como os geógrafos ingleses do colonialismo, exploradores do continente africano. Como se a gente tivesse recurso para fazer essas missões de campo na África, na bacia do Congo etc. O Jorge, meu marido, queria fazer Economia. Eu também pensei em Economia, mas minha Mãe foi mais poderosa e eu fui fazer Geografia. Não foi uma escolha, foi um direcionamento da minha Mãe, segundo as ilusões que ela tinha.

Entrevistadores: Obrigado Dona Laís!

Profa. Evlyn: E o engraçado é que, como eu tinha essa questão mais social, meu primeiro interesse na Geografia foi a Geografia Agrária, para ver as questões da terra, do campo. Fui bolsista FAPESP⁴ de iniciação científica. Meu orientador foi o professor Miguel Sanches⁵, da cartografia, porque o objetivo dele era mapear a ocorrência dos usos da terra ao longo do litoral sul de São Paulo, por meio de análise de agrupamento, que, na época, nem tínhamos léxico para nomear em português. Para usar cluster na análise, algo bem novo à época, a gente nem sabia usar computador, nem havia computador em Rio Claro, mas havia na Universidade de São Paulo, no campus de São Carlos, que era pertinho de Rio Claro. Aí, o processamento do cluster gerou um "mapão" enorme com caracteres alfanuméricos, mas eu coletei dados estatísticos sobre tipos de culturas e tal, e a grande conclusão do primeiro relatório foi que a cultura dominante no litoral era a banana. Aí alguém que fez a revisão do meu relatório escreveu assim: "Fica usando esses métodos modernos e tal, quando bastava fazer uma missão de campo e passar pelo litoral, analisar a paisagem e dizer que só tinha banana". Aí eu me senti tão humilhada, porque eu estava seguindo a orientação do Miguel. Mas aí, tudo bem, foi essa minha experiência na parte de cartografia. Então, quando eu fui ao INPE⁶, em 1973, para conhecer, a minha opção era ir para São Paulo, na Geografia Agrária, não para o INPE. O INPE foi a minha segunda escolha.

Entrevistadores: Mas, na graduação, a senhora sempre desenvolveu pesquisas na área agrária com a cartografia associada?

Profa. Evlyn: Sim, com o professor Miguel Sanches. Ele já... eu não sei se ele está vivo ainda, porque eu vou fazer 73, naquela época, ele deveria ter uns 30. Então, se ele estiver vivo, tem uns 100 anos. Não, acho que ele é até mais velho. Porque ele já tinha filhos na faixa dos 10 anos. Esses filhos dele eram mais crecidinhos. Então, tive essa experiência e ele, como era uma pessoa que trabalhava com esses métodos modernos de análise de clusters, também tinha parte de componentes principais, que era uma coisa difícil de entender e explicar. Então, tive a oportunidade de ler sobre essa temática, que estava começando pela Geografia nos Estados Unidos e, em Rio Claro, a parte de cartografia era muito voltada para a análise espacial. Então, foi por isso que eu fui para São Paulo, para a USP, e quem me recomendou para conversar com o professor até mandou uma doce cartinha: foi a Margarida, que havia sido minha professora de Geomorfologia. Eu não me lembro se fui com o Jorge, porque ele morava em São Paulo e o meu plano era conseguir uma bolsa, porque ele já estava trabalhando na Mercedes-Benz, aí a gente podia se casar, finalmente, entendeu? E aí eu poderia trabalhar, quer dizer, a ilusão da pessoa que mora numa cidadezinha pequena, que nem era Rio Claro, de que seria possível, tipo, trabalhar de noite numa escola e, depois, durante o dia, me dedicar a fazer mestrado, cuidar de casa e todas essas outras variáveis. Aí o que aconteceu? O professor, cujo nome eu nem me lembro, quando eu cheguei, por causa do trânsito

⁴ Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

⁵ Foi docente nas áreas de cartografia e topografia no Departamento de Geografia da Unesp de Rio Claro.

⁶ Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

para entrar em São Paulo, eram umas três horas da tarde e ele estava ocupado. Fui falar com ele e ele estava mexendo nas coisas dele; nem levantava a cabeça para falar comigo. Eu lhe dei a carta da Margarida, e ele disse: "Isso não adianta, recomendação disso e daquilo, não sei o quê". Ele me tratou muito mal e aí falou: "E não tem garantia de bolsa", né? Aí, nessa mesma fase, tinha uma escola do Jockey Club, ali perto, que oferecia a possibilidade de fazer um teste para ser contratada como professora de ginásio. Eu fiz o teste e recebi um telegrama, porque naquela época, embora houvesse telefone, não havia e-mail. O telegrama informava que eu deveria comparecer a uma entrevista, pois havia passado na primeira fase. Eu fui a São Paulo na data e no horário indicados no telegrama. Quando eu cheguei, era sábado, estava tudo fechado e havia apenas um guarda ou porteiro. Eu lhe mostrei o telegrama e ele me informou que as entrevistas tinham sido no dia anterior. Eu acho que foi uma questão de alguém que trapaceou para favorecer outra pessoa. Mas aí eu acho que isso... eu sou presbiteriana, então sou uma pessoa que acredita em Deus, não nesse Deus dos evangélicos fundamentalistas, mas nesse Deus que coordena o seu destino. Então eu voltei assim, no fundinho do poço. Quando eu cheguei em casa, recebi um telegrama do INPE informando que eu tinha sido selecionada. Então eu falei para mim mesma: é destino; quer dizer, você não pode lutar contra o caminho que está posto para você. É aquilo que você vai ter que fazer. Então eu fui para o INPE e, como eu tinha essa experiência em cartografia, o primeiro projeto em que eu fui trabalhar no INPE não foi com a parte de águas, nem de Geografia agrária, nem nada. O INPE era um instituto federal e estávamos sob regime militar, daí foi decidido o que eu devia fazer. Como iria começar o projeto RADAM⁷, com o objetivo de mapear a Amazônia com um radar de visada lateral aerotransportado, um projeto coordenado pelo Ministério de Minas e Energia (MME) e executado por meio do antigo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). O INPE estava envolvido, desde sua criação, com a NASA, porque o primeiro diretor do INPE havia feito doutorado em Stanford e conhecia todas as cabeças iluminadas que haviam participado das diferentes missões à Lua. Ele conseguiu elaborar um projeto de pesquisa para avaliar a aplicação dos dados do satélite experimental Earth Resources Technology Satellite (ERTS). Os geógrafos tinham a missão de mapear a geomorfologia da carta ao milionésimo com dados do ERTS, posteriormente batizado de Landsat-1. Os geólogos faziam o mapeamento geológico e elaborariam cartas geológicas ao milionésimo; os agrônomos faziam o mapeamento do uso e da cobertura da terra; os oceanógrafos faziam a oceanografia costeira. Então, o primeiro trabalho que eu fiz com imagens de satélite foi em geomorfologia, na Folha de Belo Horizonte (SE-23)^{8,9}. O coordenador do projeto era o professor Gilberto Amaral da USP. Passamos quase um mês, coletando amostras, analisando afloramentos e fotografando o relevo. Ele era geólogo. Na época eu me lembrava muito do conteúdo dos cursos de geologia. Éramos duas geógrafas e dois geólogos: a Maria Amélia Leite Soares do Nascimento, eu, o Raimundo Almeida e o Roberto Cunha, já falecido. Então, a gente foi fazer esse trabalho. Era legal porque ele tinha conhecimento de geologia, era a Folha de Belo Horizonte ao milionésimo¹⁰, e foi a primeira vez que eu saí a trabalho e fiquei por bastante tempo. A gente percorreu toda a Folha de Belo Horizonte e, com o Amaral explicando, foi muito bom: os geólogos discutindo. Aí chegava, a gente pensava assim: a Folha de Belo Horizonte. Você vai pegar a

⁷ Radar da Amazônia.

⁸ <http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/iris@1912/2005/07.15.23.12.24/doc/INPE%201076%20INTERNO.pdf>, acesso em 20/08/2026.

⁹ <http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/iris@1912/2005/07.15.23.22.17/doc/thisInformationItemHomePage.html>, acesso em 20/08/2026.

¹⁰ http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/iris@1912/2005/07.15.22.38.56/doc/Amaral_carta.pdf, acesso em 20/08/2026.

imagem. Era a imagem na banda do infravermelho, porque o infravermelho produz muitas sombras na região de relevo dissecado. Então, você realça alinhamentos, formas e tal. Então a gente pegava as imagens, e o que eu achava mais engraçado era quando tinha um afloramento: aí tinha o Raimundo, o Roberto e o Gilberto Amaral, e eu ficava quieta só observando e os dois discutindo se era gnaisse ou granito-gnaisse. Aí pegava uma amostra, punha no saco para depois levar e fazer análise mineralógica e tal. E a gente só anotava que era dobramento, a forma e fazia uma observação, por exemplo, de cor, tirava uma foto para depois checar, com a imagem, se tinha uma resposta lá, se aquilo era diferente em relação à outra feição observável na imagem. Então a gente fez esse mapa da Carta de Geomorfologia de Belo Horizonte. Isso foi quando eu ainda estava fazendo os créditos, porque parte do tempo a gente fazia os créditos e, em parte, a gente trabalhava em algum projeto lá dentro. Porque antigamente era assim, você tinha que fazer um curso de adaptação antes de entrar no mestrado. Você fazia um curso com três disciplinas: engenharia de sistemas, computação e cálculo 1. Aí, o meu maior problema foi a revisão de cálculo. Aliás, foi o maior problema para nós, geógrafas. Nós viemos em três para São José, éramos a Maria Amélia, a Madalena Pereira e eu. E aí, na primeira prova de cálculo, eu tirei um e meio. Nossa, mas como eu chorei, chorei, chorei... Tem uma música que diz isso. Aí eu tinha um amigo lá, um rapaz que era o único que estava; aliás, ele e o Raimundo eram os únicos que estavam noivos para se casar. Aliás, casaram-se com bolsa mesmo, loucos. Aí o Paulinho me viu chorando e me deu um livro de matemática do colegial do Bezerra. Esse livro eu não tenho mais, porque todo aluno de Geografia que vinha me procurar, eu falava: "Ó, pega o livro de cálculo do Bezerra¹¹ e vai fundo nele para se preparar, porque, se não, vai acontecer o que aconteceu comigo: "a primeira nota um e meio de uma vida". E aí, quem não passasse não podia entrar no mestrado; então, você só ficava trabalhando nos projetos. O Paulinho falava assim: "Tenta resolver o problema. Se você errar, por exemplo, na parte de logaritmo, vai lá em logaritmo, vê onde errou, estuda para entender o que não sabe e faz os probleminhas naquele capítulo". Então, fui aprendendo o que não sabia! Porque quando você não sabe uma coisa, não adianta você começar do começo, você tem que começar e ir pesquisando para você pegar a linha, né? E essa experiência minha foi muito saudável, porque daí eu posso ajudar meus alunos quando eles têm dificuldades e dar um caminho para eles resolverem esses problemas. Porque uma das coisas que eu sempre critiquei nos cursos de Geografia - mas que eu não me preocupava muito na época, porque eu era tão apaixonada pela parte humana que eu não estava preocupada com essas partes... - é que, por exemplo, em Hidrologia, em sensoriamento remoto mesmo, em processamento de imagens, você tem que entender a matemática. Você não pode usar um pacote como uma "caixa preta", você tem que entender o que ele faz para você poder explicar. Depois de escrever um artigo e tal, você precisa ter uma fundamentação teórica para o que está falando. Porque senão, como você vai ler o artigo? Vai numa revista; você vai ver que aquilo não está muito claro. Então, a pessoa nem consegue, às vezes, discutir os resultados que obtém. Então, as coisas ruins que acontecem na sua vida podem ser usadas para o seu bem ou não, dependendo de como você reage a elas. Você sempre tem que reagir, tentando ver aquela dificuldade como uma oportunidade de ir em frente, né?

Profa. Evelyn: Ah, o Paulo Roberto Menezes (Paulinho).

¹¹ Bezerra, M., 1970.

Entrevistadores: Ah, sim, o Paulo Roberto da UNB? O Paulo Roberto, acho que é o “pai” do sensoriamento remoto do IG da UNB.

Profa. Evlyn: *É, ele é meu grande amigo. Então, eu dividia a sala com ele por muito tempo. Eu dividi a sala com ele e aí ele resolveu ir embora para Brasília. Foi uma falta muito grande que ele fez ao INPE, porque ele é muito dinâmico e tal, né?*

Entrevistadores: Ele é da região de Tambaú/SP.

Profa. Evlyn: *Tambaú, que tem o Padre Donizetti, não é?*

Entrevistadores: Exatamente.

Profa. Evlyn: *E aí, depois, ele era casado com a Rita.*

Entrevistadores: Ele foi orientador do meu orientador.

Profa. Evlyn: *Quem era seu orientador?*

Entrevistadores: Henrique Roig.

Profa. Evlyn: *Henrique Roig, eu não me lembro. E aí foi isso. O Paulo foi muito fundamental. Tem muita coisa que eu não alcançava, porque o curso de Geologia tinha física, geofísica e várias outras coisas que fui suprimindo. Eu não me lembro, mas lia muito os artigos de um geógrafo famoso nos Estados Unidos, cujo nome eu não me lembro mais. Mas é isso, que revolucionou, que começou também com uma parte de sistemas, não eram sistemas de informação geográfica, mas eram sistemas analógicos de informação geográfica¹², que eu acabei usando um pouquinho no meu mestrado e depois no doutorado também. Que era você fazer uma grade raster sobre a imagem, como ainda não tinha imagem digital quando eu comecei a fazer minha dissertação de mestrado.*

Entrevistadores: Imprimia a imagem ou não?

Profa. Evlyn: *Não, eu pegava a imagem em papel, colocava um quadriculado e fazia uma grade com células de 0,5 cm. Por exemplo, no meu mestrado, no projeto da SUDAM¹³, além de trabalhar na parte do desmatamento, a gente fez mapas de um índice de rugosidade do terreno, um método que a gente criou, usando a imagem do MSS¹⁴ na escala 1:1.000.000. Acho que eram 10 cenas. Então, tudo era quadriculado; as imagens eram montadas e você fazia um mosaico analógico. Aí fazia aquelas tiras de imagens, tentava amarrar as coordenadas que não estavam nada certas, depois dava uma ajeitada com as cartas ao milionésimo e, com isso, a gente ia fazendo esses quadradinhos. Eu fazia o quadradinho e aí ficava com uma lupa grande na mesa; você ficava*

¹² O geógrafo em que a Profa. Evlyn menciona e não se recordou no momento da entrevista é Brian Berry, que criou o método da Matriz Geográfica. De acordo com Corrêa (2022, p.7) “[...] Berry propõe uma matriz geográfica como meio para extirpar a ideia de dicotomia em geografia. Há três tipos de matrizes que o geógrafo pode utilizar. A primeira é a matriz temática, na qual dois temas são inter-relacionados, como educação (linha) e renda (coluna). A segunda é a matriz de conexões entre lugares, utilizada em estudos relativos a interações espaciais. A terceira é a matriz geográfica, em cujas linhas estão os lugares e em cujas colunas, os indicadores. Pode conter um número muito grande de lugares e inumeráveis indicadores. É por meio da leitura da matriz, ao longo das colunas ou ao longo das linhas, que se estabelece a distinção entre geografia sistemática (colunas) e regional (linhas): a leitura ao longo das colunas mostra que indicadores covariam espacialmente, dando a ver padrões espaciais e abrindo caminho para a teorização. A leitura ao longo das linhas, por outro lado, mostra a combinação de indicadores num mesmo lugar e, como dois ou mais lugares que apresentem combinações semelhantes formam tipos ou regiões, nesse caso, é como se fossem espacialmente contíguas [...]”. Artigo original: Berry, B., 1964.

¹³ Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia.

¹⁴ *Multispectral Scanner* abordo do Landsat 1.

olhando na lupa e eu contava quantas ranhuras havia em cada sombra. Porque havia floresta acima, mas havia variação de luz. Você tem a imagem, os ângulos de incidência da luz, zenital e azimutal. E aí, com isso você sabia a orientação. Era um pouco como os geólogos faziam a parte estrutural. Não sei se você chegou a ver, porque você já é da geração digital, mas, para os geólogos de geologia estrutural, o mapa parecia "Forte Apache"; tinha um monte de flechinha para cá e para lá, com aqueles símbolos de geologia. Então, esse índice de rugosidade era para gerar energia do relevo, ou inferir a dissecação do relevo, a partir da topografia. Você não tinha dados topográficos na escala 1:1.000.000. Na carta 1:1.000.000, o espaçamento entre as curvas de nível é ...

Entrevistadores: Acho que é de 100 metros.

Profa. Evlyn: 100 metros, é. Com o índice de rugosidade pode-se recuperar o relevo. Permite observar, embaixo da floresta, o relevo, computando quantas vezes, numa célula, há alternância entre sombra e luz. Você, no campo, podia validar o método pela variação altimétrica ao longo das estradas e das vicinais. Como você extrai essa informação da imagem? Então, foi por meio desse índice de rugosidade. Ficava horas e horas fazendo risquinho, contando os risquinhos. E, ao colocar o total de risquinhos na célula, inserir esses números num programa no computador. Naquela época, não era como hoje; você tinha uma interface humana: as digitadoras. As digitadoras iam lá e faziam esse trabalho, você entrava os dados de rugosidade numa folha, enchia um monte de folhas. E tudo isso eu aprendi com o professor Miguel Sanches. Porque eu tive que fazer isso para inserir a área ocupada por banana como entrada no algoritmo de análise de agrupamento. Então a gente tinha esse mapa. Outra coisa que a gente fez: eu nem cheguei a publicar nada porque, como eu disse ontem, o geógrafo lá no INPE era tratado como alguém que tapa buraco. Não tem um engenheiro florestal para trabalhar nesse projeto? Pega o geógrafo que tá "dançando por aí", até que chegue uma pessoa com o perfil desejado. E aí você é retirado do projeto e vai trabalhar num outro desafio, numa outra área. Então foi isso. Depois que eu terminei o mestrado, fui trabalhar num outro projeto, mas ainda tinha informações extraídas das imagens para avaliar a capacidade de acesso às fazendas pelas estradas vicinais. Porque você conseguia mapear usando a imagem do MSS, dispunha-se de quatro bandas: do verde ao infravermelho. E eu usava o canal do vermelho para tentar mapear uma estrada; você punha uma lupa e via quantos milímetros tinha, e convertia. E aí havia uma polêmica: dá pra mapear uma estrada vicinal se a largura dela for menor do que a do pixel do MSS/Landsat, que era de 80 metros? E dava. Os caras discutiam: "Não, ela deve ter mais." Não, eu fui lá e medi. As vicinais tinham, em média, 20 metros de largura. Como a vegetação densa da floresta absorvia toda a radiação vermelha, a superfície exposta pela estreita rodovia apresentava elevada reflectância no vermelho, devido à presença de solos arenosos. Se você analisar a curva espectral de solos, pode observar o aumento da reflectância dos solos do verde para o infravermelho. Foi aí que eu fui trabalhar com comportamento espectral dos objetos para responder a essa questão. Só que, quando fui escrever sobre isso na dissertação, a grande parte era a do desmatamento e essa parte não recebeu a atenção devida. Mas aí eu fui fazer o quê? Houve uma inundação no rio Doce.

Entrevistadores: Uma das maiores cheias no rio Doce ocorreu em 1979.

Profa. Evlyn: Então, eu fui passada para lá. Mas antes houve a ilusão de que, ao concluir o mestrado, eu poderia sair para fazer o doutorado em 1977. Eu queria ir para Austin, no Texas, onde a

Margarida tinha feito o pós-doc dela. E aí eu apliquei, fiz o GRE¹⁵, isso foi em 1976. Em janeiro de 1976, eu me casei e defendi o mestrado em dezembro do mesmo ano. Meu plano era ir para os Estados Unidos em setembro de 1977. Só que depois que eu tive a aprovação da Universidade, eu precisava que o INPE me liberasse, mantendo meu salário. Quando fui falar com meu chefe, Cláudio Sonnenburg, lhe expliquei que fora aceita na Universidade de Austin. Ele falou assim: "Mas quem disse que você é uma prioridade?". Eu falei: "Por quê? Ele falou: "Não, o problema é que você é mulher, é casada e é geógrafa". O cara era engenheiro do ITA¹⁶. Ele era muito bom, mas era, sabe, vítima do machismo estrutural.

Entrevistadores: E a senhora percebeu muito desse machismo ao longo da sua trajetória?

Profa. Evelyn: Opa, por exemplo, se eu ficasse indignada e chorasse, eles ficavam com compaixão. Mas eu não chorava na frente deles. Na frente deles eu, que era minoria, era firme. Hoje eu fico pensando na questão do assédio. Quando a gente andava pelos corredores naquela época, eu era jovem; meus colegas paqueravam. A minha grande bênção foi que quando fui fazer meu trabalho de campo, quem ia comigo era o Armando Pacheco dos Santos, que era como um irmão. Qualquer um que chegasse com gracinha, ele virava um bicho. Muita gente falava: "Nossa, como seu marido deixa você ir com um bando de homens pro campo?". Porque eu tinha a segurança de que meu grande amigo e irmão sempre me protegeria. Mas não posso reclamar de um "tico" da minha vida, eu tive muitas dificuldades, frustrações... Eu me lembro de que, no dia em que saí da sala do Cláudio Sonnenburg, saí chorando. Peguei o ônibus do INPE que levava e trazia os funcionários. Sentei-me quietinha na primeira cadeira pra ficar quieta, porque já tinha gente no ônibus e eu não queria passar entre as pessoas chorando. Aí o doutor Ralf Gielow, coordenador-geral da pós-graduação do INPE, um tipo de reitor, que morava no mesmo bairro que eu, entrou no ônibus e se sentou ao meu lado. Ele era de origem alemã e me viu chorando. Muito humano, falou: "O que aconteceu?". E eu contei pra ele. Ele falou: "Olha, minha filha, não se preocupe, eu também tinha o desejo de fazer doutorado nos Estados Unidos. Fui e me arrependo profundamente porque sacrifiquei minha família e minha esposa, que teve que trabalhar até como faxineira". Pois, eles se casaram aqui e foram para os Estados Unidos e seus três filhos nasceram lá e, a bolsa do CNPq¹⁷, não dava conta porque por causa da inflação. O pessoal fala de inflação de meta de 3%, é porque nunca viveu numa inflação de 100% ao mês, que nem a gente. Então, é isso, bom, estou dispersando.

Entrevistadores: Não está dispersando não. E nessa perspectiva do machismo, dessa questão de ser mulher, quando a senhora entrou na maternidade, a senhora sentiu uma diferença também nessa relação de conciliar a maternidade com o trabalho?

Profa. Evelyn: Na maternidade foi punk, entendeu? Porque eu estava fazendo doutorado. O doutor Ralf falou para mim: "Faça o seguinte, minha filha, se alguém tivesse me dado esse conselho, eu não teria ficado sem meus dentes". Ele passou quatro anos nos Estados Unidos e não tinha dinheiro para ir ao dentista, ficou com o dente cariado. Ele foi muito honesto, porque tem muita gente que vai, passa por coisas terríveis no exterior, sofre um tanto de preconceito por ser latino. Quer dizer, isso que o Trump faz hoje, sem ficar vermelho, antes se fazia de forma sutil.

¹⁵ Graduate Record Examination. Exame exigido para a admissão na maioria dos programas de pós-graduação (mestrado e doutorado), especialmente nos Estados Unidos.

¹⁶ Instituto Tecnológico de Aeronáutica.

¹⁷ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Entrevistadores: Sobre a maternidade.

Profa. Evlyn: *Então ele falou para mim, “faz o seu doutorado aqui, quando você terminar, você faz um pós-doc, que aí o pós-doc, você já é doutora, você já é dona do seu destino, com o doutorado você não vai precisar pedir pro seu chefe, você vai poder mandar um pedido pra FAPESP, conseguir uma bolsa e você chega aqui, estou indo, entendeu?”. E aí foi: eu fiz um negócio independente, porque, como eu era casada, a mulher também tem um lado do homem. O machismo estrutural não é só dos chefes, é do maridão também, entendeu? Não é fácil, você nem faz fácil, entendeu? Então, o que aconteceu? Eu resolvi fazer o doutorado na USP e optei por geomorfologia, porque, nas outras áreas, eu era uma simples carta de baralho que eles moviam conforme a necessidade. Então eu começava o projeto, sabe assim, quando o filho feio não tem pai e, quando de repente o filho começa a ficar bonitinho e tal, aí eles conseguem conversar que eles precisam de uma pessoa porque vai dar certo, porque tem possibilidade de aplicar e não sei o quê, e aí vai ter uma outra necessidade num outro projeto e aí eu vou começar de novo, carregar pedra e tal, você entende?*

Entrevistadores: Mas essa prática era com todas as pessoas ou especificamente com as mulheres?

Profa. Evlyn: *Era especificamente comigo, por exemplo, porque o meu chefe, Cláudio Sonnenburg, logo depois saiu do INPE e foi para o CTA (Centro Técnico Aeroespacial). Eu tive outros chefes, e alguns deles hoje, são até bons amigos. Chefes que pedem para você preparar um artigo para um congresso do qual você vira coautora. Isso era muito comum antes de obter o doutorado. Isso era muito comum. Hoje, não é mais, até onde eu sei. Havia uma apropriação do conhecimento. Essa coisa de você se aproveitar da posição, da mesma forma que você se apropria da mais-valia de quem trabalha numa fábrica, porque o dono fica lá no escritório e, se aproveita da “peãozada”, do bolsista PCI (Programa de Capacitação Institucional), do aluno de mestrado. E outra coisa que acontecia era que, como eu era casada, naturalmente eu começava a fazer mais amizades no círculo do meu marido. Então, há uma tendência de você ter as amigas que eram esposas dos amigos do meu marido, você começa a ir às festas de aniversário dos filhos dos amigos do marido. Se bem que eu convidava meus colegas para irem às festas de aniversário, quando meus filhos nasceram. Como a maioria dos colegas eram de homens, havia sempre o olhar enviesado das esposas que não gostavam. O que essa mulher tem a ver com o meu marido? Então, também tinha muita fofoca, tinha mulheres que... A mulher também sofre de machismo estrutural (ou sofria na minha geração).*

Entrevistadores: Professora, aproveitando essa questão do gênero, me veio um pensamento aqui agora. A senhora viu o INPE nascer, a Constituição do INPE. A senhora viveu lá esses últimos 50 anos e passou por essas experiências desagradáveis relacionadas a gênero. Nessa evolução, o INPE ainda tem hoje um machismo estrutural, explícito ou disfarçado, ou isso tem diminuído? Quantas mulheres trabalhavam no INPE no início e quantas trabalham hoje? Como é essa relação hoje?

Profa. Evlyn: *Hoje em dia eu sinto que os meus alunos de mestrado, principalmente depois que eu tive câncer, eu comecei a aceitar só alunos de mestrado, porque são só dois anos. Porque quando eu tive câncer, eu tinha alunos de doutorado e eles quase morreram antes de mim. Então eu falei assim, não é justo com um aluno sofrer o impacto de ter que transferi-lo para outro orientador porque estou fazendo quimioterapia. Então eu comecei a aceitar alunos só de mestrado. Então, os alunos de quem eu me lembro dessa última década, de 2012 a 2026, têm uns 15 anos. Eu vejo que esses meninos que eu orientei, a maioria deles, são muito, muito não machistas. Eles têm uma visão do*

mundo muito diferente daquela com a qual eu convivi. É uma geração diferente; eles não são nem um pouquinho preconceituosos em relação a gênero. A gente tem alunos transgênero na nossa pós-graduação. Não há discriminação. Outra coisa que aconteceu, por exemplo, na minha turma, era que todo mundo era branco e, no máximo, os que eram do Nordeste eram pessoas que tinham ido fazer a UNB. Na minha época, havia duas pessoas da minha turma de origem nordestina: o Raimundo e o Flávio, e tinha mais um que eu não lembro o nome. Eu só me lembro mais daqueles com quem eu tinha mais interação. Um era do Piauí, o outro, do Maranhão, mas tinham ido fazer geologia na UNB. Hoje você tem muitos vindos de universidades do Nordeste; por exemplo, a minha orientanda durante a pandemia, é uma menina que agora concluiu o doutorado na Mississippi State University e já está aceita para um pós-doutorado na Boston University. É uma das minhas alunas mais inteligentes que conheci ao longo da minha carreira, e olha que orientei muitas alunas brilhantes. E essa menina foi alfabetizada tardiamente porque, quando nasceu, o pai simplesmente deixou a Mãe e a menina na maternidade, abandonando a família. E a Mãe teve que ir trabalhar. E aí, quem cuidava dela era o irmão mais velho, e ela ficava com as vizinhas na periferia de Fortaleza/CE. E ela contou para mim que começou a ir à escola quando a Mãe dela passou a receber o Bolsa Família. Então, quando o pessoal fala mal da Bolsa Família, eu tenho uma história, porque tive alunos que entraram e puderam ter acesso à educação via Bolsa Família. Até que eu me arrepio, me arrepio pra caramba.

Entrevistadores: E a senhora acha que com relação ao gênero e aos cargos de liderança?

Profa. Evlyn: *Na maioria das vezes, as lideranças são homens. Por exemplo, no INPE você nunca teve uma diretora mulher; no máximo, teve uma vice-diretora. Você não tem uma diretora da engenharia, jamais. Há áreas mais masculinas. Por exemplo, na nossa área, que é a de observação da terra e geoinformática, a gente teve vários coordenadores bons até uma certa época, que eram menos políticos, no sentido de fazer política para conseguir o cargo, fazer trocas de favores e coisas assim. De certa forma, eu diria que Thelma Krug¹⁸, que foi coordenadora do OBT (Divisão de Observação da Terra e Geoinformática), foi uma das melhores. O segundo melhor coordenador, eu acho que foi o Serra, que já morreu, que também era uma pessoa de quem eu gostava muito, porque ele era muito honesto. Ele falava assim, quando eu ia pedir algo: “eu vou tentar falar com o diretor para ver se consigo, mas eu não vou confrontá-lo por sua causa. Tá combinado?” Foi um cara honesto. Eu não tenho perfil para gestão, coordenação, chefia. Foi para não depender das chefias e da política que envolvia a troca de favores que, quando eu voltei do pós-doc em 1987, comecei a propor projetos para a FAPESP, a buscar colaborações com universidades do estado de São Paulo, como com o professor Tundisi¹⁹, na USP de São Carlos. Em contrapartida, durante mais de uma década, eu ia a São Carlos em dezembro, por duas semanas. Meus filhos ficavam na casa da minha sogra, em Rio Claro, e aí eu ia para São Carlos e dava aula o dia inteiro de Introdução ao Sensoriamento Remoto. Dava um curso concentrado, um curso que eu tinha, o conteúdo básico do livro que eu escrevi, porque eu escrevi aquele livro²⁰ para dar aula, no curso de Introdução ao Sensoriamento Remoto da PGSER²¹. Só dei dois anos, 1985 e 1986.*

¹⁸ <http://lattes.cnpq.br/7513603588364977>.

¹⁹ <http://lattes.cnpq.br/5730659239785432>.

²⁰ Novo, E., 1989.

²¹ Programa de Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto.

Entrevistadores: Quando a senhora coloca que ia dar as aulas e deixar os filhos com a sua sogra, a senhora teve dois filhos no período do doutorado. A senhora era bolsista?

Profa. Evlyn: Não, eu já tinha sido contratada pela CLT em 1974 como auxiliar de pesquisa.

Entrevistadores: Quatro meses de licença-maternidade?

Profa. Evlyn: *Três meses de licença-maternidade! E aí eu tinha que lidar com o machismo estrutural da minha sogra. A minha sogra falava: "Um dia você vai se arrepender de ter deixado seus filhos. O que adianta você estudar, se depois deixa com uma pessoa que não tem o mesmo nível de escolaridade que o seu? O dia que você tiver um filho tendo problema de droga você vai se arrepender disso".*

Entrevistadores: E a senhora fala muito do Jorge, né? Vocês estão juntos há quanto tempo?

Profa. Evlyn: *A gente vai fazer 50 anos de casado. E 6 de namoro. 56 ao total.*

Entrevistadores: E a senhora colocou dessa questão de ser casada. É casada com uma pessoa que não é da área.

Profa. Evlyn: *Não é da área. Então era difícil.*

Entrevistadores: Isso gera um peso, né?

Profa. Evlyn: *Era um pouco pesado lidar. Mas, por outro lado, eu acho que ou ele (Jorge, o marido), tinha muita confiança em mim ou ele achava que eu ia ser muito rica um dia, achar um pouso muito bom, entendeu? Mas eu acho que era isso, havia uma relação de confiança. E de apoio também. Eu acho que ele confiava que eu não ia "sassaricar" no campo. Porque eu era muito séria nesse aspecto, muito leal. Porque lealdade é um aspecto importante, né? E aí o grande problema foi quando nasceram os filhos. Eu fiquei grávida. Eu resolvi fazer o doutorado na USP em geomorfologia. Por quê? Porque eu achei que geomorfologia era um campo que ninguém poderia arrancar da minha mão, nem me tirar do projeto. Então, eu fui para a geomorfologia na USP, com o Adilson Avansi de Abreu²². Ele era uma pessoa muito boa, muito gentil. Só que, naquela época, ele estava fazendo a livre-docência. Então, a livre-docência era o que ele queria fazer, e ele tinha muitos alunos. Ele orientou, na mesma época, o Jurandyr²³, a mim e ao Valter Casseti²⁴. E aí eu vou contar depois uma pequena sacanagem na hora certa. Mas eu vou falar da primeira sacanagem que é a seguinte: eu me inscrevi na USP. E aí, no meio do caminho, quando a bolsa para os EUA foi negada, eu fui para a USP, falei com o Adilson Avansi de Abreu e, logo em seguida, descobri que estava grávida do meu primeiro filho, em 1977. O Rafael nasceu em 1978. Eu tinha a ilusão de que ia conseguir, tipo assim, botar ele nas costas e ir embora assistir à aula e tal. Mas aí ele nasceu em março. No dia 31 de março. Eu achava que, quando comessem as aulas, eu ia só perder duas, três semanas e já ia pegar um ônibus com ele e tal, entendeu? Doce ilusão, né!? Então, o primeiro semestre eu tive que trancar. Mas aí, no segundo semestre, eu comecei a ter aula. E adivinha o quê? O trabalho de campo do curso foi aqui na Serra da Canastra, junto com o pessoal da Geologia, e eu tive que fazer como parte dos trabalhos do curso de geomorfologia do Adilson. Ele tinha o requisito de que você trabalhasse o campo e tal. E aí eu vim para a Serra da Canastra, acho que por dez dias, para fazer o campo. E eu tive que deixar o Rafael com a babá. Mas até nisso você vê*

²² <http://lattes.cnpq.br/3566665036138084>.

²³ <http://lattes.cnpq.br/1197390306069415>.

²⁴ <http://lattes.cnpq.br/1101481654384978>.

que a vida abre caminho. Eu estava procurando uma pessoa para ser babá do Rafael. Eu tinha uma amiga no INPE, a Keiko Tanaka, que era física e, também, fazia mestrado. E ela tinha conseguido uma babá no CTA. Porque o CTA tinha funcionários da aeronáutica que moravam lá, as casas eram distribuídas por patente. Por exemplo, se ele era civil sem patente, morava num tipo de casa e recebia um tipo de salário. Então muitas esposas de pessoas do CTA, depois que os filhos cresciam, cuidavam de crianças para completar a renda. E aí, a Keiko falou que tinha uma babá no CTA. A única coisa que eu precisei fazer foi me mudar para um lugar mais próximo do CTA. Aí eu nem precisava pegar a Dutra [rodovia]. Eu entrava por dentro e deixava o Rafael com a babá, a Dona Cida. Ela era uma pessoa doce. Além do mais, ela tinha uma filha de 8 anos, a Cíntia, que virou uma espécie de irmãzinha dele, brincava e ajudava. Porque a menina de 8 anos é muito maternal. Então, os meus filhos tiveram a graça de serem criados por essa babá. E aí, por outro lado, eu tinha que ter uma empregada doméstica registrada em casa, que cuidasse da casa e, por exemplo, fizesse o jantar e passasse as camisas e a gravata do Jorge. Porque naquela época, o pessoal usava gravata nas empresas e é ruim passar camisa engomada pra caramba! E o Jorge era do tipo que tinha um toque, a camisa tinha que estar com as golas todas na mesma direção. Então não era fácil. E aí eu ouvia também uma frase do machismo estrutural: "Você gasta todo o seu salário. O que adianta você fazer isso? Tudo que você ganha, você gasta! Eu não entendo você, trabalha e anda mais malvestida que a sua babá". Mas é uma escolha sobre o que você quer fazer! Você não está fazendo isso por causa do dinheiro. Você está fazendo isso porque está botando o seu cérebro para funcionar, está conversando com os seus alunos, estimulando os olhinhos deles a brilharem. Você entra num fluxo de prazer em que o tempo desaparece. Então eu tinha que tomar o maior cuidado, porque era eu que ia buscar e levar para a escola. Eu tinha que estar na hora certa. E eu me lembro que, uma vez, me atrasei para buscar o Rafael, e uma colega da biblioteca, que tinha ido buscar o filho dela, deu carona para ele, porque ele estava por último no pátio esperando. E aí ele conta uma história triste para ela, que às vezes ia embora de casa de manhã sem nem tomar café, porque eu saía arrastando-o para escola para não chegar tarde no INPE! O CTA e o INPE estão grudados. Então eu saía... se acontecesse algo, a Dona Cida ligava para mim e falava assim: "Olha, o Rafael está com febre". Eu pegava o carro e saía pela porta da frente do CTA, que ficava praticamente no centro de São José naquela época, e levava rapidamente ao médico. Então, tinha uma questão logística. Eu ainda morava na Vista Verde quando o Rafael era pequenininho. Ele nasceu em março de 1978. No comecinho de 1979, ele já começou a querer sair do bebê-conforto. Aí não tinha segurança. Eu dirigindo na Dutra para chegar ao INPE, morria de medo de ter que dar uma freada brusca e a criança voar pelo vidro da frente. Então, um dia, eu falei para o Jorge: "Vamos procurar uma imobiliária, vamos procurar uma casa aqui nessa região, mais perto, que eu possa ir pro INPE por dentro". E isso se consolidou. A Keiko falou da babá, eu levei o Rafael e assim foi. Minha relação com a Dona Cida foi amor à primeira vista. Ela acabou sendo uma pessoa que cuidou não só dos meus 2 filhos, mas também dos 3 filhos da minha irmã depois, até ficar cansada. Mas aí você tem que pagar bem e reconhecer, como mulher, o trabalho que elas fazem. Não era fácil economicamente, mas graças a Deus, o Jorge ganhava bem, então eu gastava com as minhas necessidades. Agora, uma coisa muito chata foi a seguinte: quando eu comecei o doutorado, eu tinha que ir à USP duas vezes por semana para cursar os créditos. Quem saía para os Estados Unidos saía livre. O INPE fez o favor de me dar só 16 horas por semana. Eu tinha que trabalhar em projetos no resto do tempo. Então eu ia de manhã e assistia a duas aulas lá. Mas era só a Dutra, não tinha a rodovia Ayrton Senna, então você pegava congestionamento. Eu tinha que acordar às

cinco da manhã, o Jorge levava o Rafael para a babá e eu ia para a USP, para não pegar o congestionamento e chegar às oito horas da aula. Mas, muitas vezes, eu chegava às oito horas e o professor não estava lá. Chegava despavorido às nove horas: "Ah, peguei o trânsito". Hoje eu entendo por que o trânsito de São Paulo é horrível, mas na época eu ficava indignada! Mas eu ia, fazia a minha parte. E aí eu tive um pouco de decepção com uns professores, o De Biasi, por exemplo, que era da cartografia e superfamoso... Então, é isso. Não é fácil. Mas passa, entendeu? Passa e as coisas vão melhorando à medida que eles vão crescendo e vão ficando mais maduros.

Entrevistadores: Agora, professora, a gente falou sobre boa parte dessa trajetória: da graduação, do INPE e da pós. A gente queria trazer um pouco da conversa para o sensoriamento remoto. Até mesmo para a gente diversificar as temáticas. Quais as linhas temáticas que a Sra. Trabalhou no INPE?

Profa. Evlyn: *Trabalhei com tudo o que me pediram. Tudo o que eu era designada para... desde geomorfologia à água. Inclusive, trabalhar com água foi uma decisão. Primeiro, por que eu escrevi o livro? Quando eu terminei o doutorado me solicitaram que eu desse aula na pós-graduação. Eu terminei em 1984 e foi solicitado que eu desse curso de introdução ao sensoriamento remoto. A primeira edição do livro foi publicada em 1989, depois que eu voltei da Inglaterra. Eu havia deixado com o chefe da divisão e pedido se eles não poderiam fazer uma publicação pelo INPE, para que pudesse ser enviada para Universidades etc. A apostila do curso, eu tinha feito de forma precária, com figuras feitas pelo meu irmão. Eu não tinha condições de contratar um desenhista profissional. Quando voltei nem se lembravam da apostila. Então, como havia o SBSR²⁵ em outubro (eu havia chegado em setembro de 1987), eu decidi submeter um artigo e mandei fazer 100 cópias da apostila para levar, porque ia um caminhão para Natal, levando a infraestrutura do congresso. Eu vendi as apostilas pelo preço dos xerox e encadernamento e, montes de pessoas, me passaram o nome para eu enviar. Eu vi que havia um interesse e uma necessidade de ter material didático em português. Eu era muito ousada. Liguei para o Dr. Edgard Blücher e lhe perguntei se podia me receber. Agendei uma reunião com ele, e levei a apostila, e lhe perguntei se teria interesse em publicar. Ele me pediu para deixar com ele, que iria avaliar. Alguns dias depois, falou que iria publicar. O outro de 2010, foi uma atualização porque ficava com vergonha. Como eu não dava mais a disciplina, não tinha muita noção de quão defasado ele estava. Mas um ex-aluno meu, da Federal de Santa Maria, me pediu para entrar no corpo docente da pós-graduação em Geografia para ministrar, pelo menos por uns dois ou três anos, até a primeira avaliação da CAPES²⁶, o curso de Introdução ao Sensoriamento Remoto. Eu ia para lá durante duas semanas por ano. E quando comecei a preparar a aula, vi que estava muito obsoleto em termos de satélites, sensores, métodos de processamento de imagens e aplicações. Aí, eu comecei a atualizar, o material, e com isso, acabei fazendo uma segunda edição.*

Entrevistadores: Mas nesse instante de entrada na pós-graduação do INPE, a Sra. ministrava qual temática da linha de sensoriamento remoto?

Profa. Evlyn: *Na pós-graduação do INPE, na PGSER²⁷, o curso era ministrado por vários professores. E a nossa pós-graduação estava com nota 4. E aí... Porque havia a crítica de que cada um "dava" um pedaço. Um "dava" radar, outro "dava" isso, outro dava aquilo, entendeu? E aí, eu*

²⁵ Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto.

²⁶ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

²⁷ <https://www.gov.br/inpe/pt-br/area-conhecimento/posgraduacao/ser>, acesso em 20/08/2026.

comecei a preparar o curso em 1984. O primeiro ano em que eu dei o curso foi em 1985. E aí, preparei essa apostila. Por quê? Porque eu precisava estudar. Eu estudei para escrever. Porque eu precisava saber para poder dar um curso. Então, foi uma preparação. E outra coisa, todo o material que eu tinha era em inglês. A literatura não tinha material em português. E era uma dificuldade porque não tinha nem vocabulário. Às vezes, não tinha como traduzir os termos.

Entrevistadores: Esse é o primeiro livro em português então?

Profa. Evlyn: *É. E aí, depois deste, apareceu um livro em espanhol, de alguém. E aí muita gente, em vez de falar sensoriamento remoto, começou a falar teledetecção.*

Entrevistadores: Isso tem. Em francês é *téledétection*.

Profa. Evlyn: *Então, o pessoal que “ia” para a França voltava a chamar isso de teledetecção. Mas como eu traduzia do inglês, era sensoriamento remoto. Foi por isso que eu escrevi. Porque eu precisei aprender para poder ensinar. Entendeu? E aí fui estudando e tal. Em 1985, o Rafael, que nasceu em 1978, tinha sete anos. Já era um menininho que não dava mais tanto trabalho. Que já tinha uma compreensão maior. Se eu falasse assim: “agora a Mãe está ocupada”. Mas, por exemplo, para escrever a tese, o que eu fazia? Eu punha todo mundo para dormir, me levantava e ia trabalhar até duas, três horas da madrugada para escrever. Porque era o horário em que eu tinha silêncio e concentração. Não foi fácil.*

Entrevistadores: Eu engravidei durante o meu doutorado também. É difícil.

Profa. Evlyn: *E aí eu dei o segundo passo, que foi o seguinte. Eu pensei que era muito difícil o Rafael ser filho único. E aí, eu tive outro.*

Entrevistadores: Quanto tempo de diferença?

Profa. Evlyn: *Três anos de diferença. Porque eu tinha lido que três anos eram um tempo ok.*

Entrevistadores: Acho que a minha Mãe leu a mesma coisa que a senhora (risos). Lá em casa a diferença entre os irmãos também é de três anos. Eu lembro que li alguma coisa que, teoricamente, era a melhor...

Entrevistadores: Me parece que é. Mas as minhas filhas têm seis anos de diferença. Eu acho bem complicado.

Profa. Evlyn: *Eu tenho seis anos de diferença, quase sete, da minha irmã. E eu tinha um ciúme doido da minha irmã. Entendeu? Por quê? Porque eu era a gracinha da casa. E depois eu virei uma “cadeira”.*

Entrevistadores: Às vezes, ao mais velho, quase é uma responsabilidade de ajudar a criar.

Profa. Evlyn: *É. E também, assim... Os adultos... Tem uma música da Barbara Streisand, que dizia assim: “Tome cuidado com o que você fala, porque as crianças escutam”. E aí eu me lembro das amigas, da minha Mãe. Minha irmã tem o olho azul. Minha irmã é linda, assim, de olhos azuis, loirinha. Muito linda. E aí você escuta assim... “Nossa, que menina linda. Ela vai ser uma menina muito linda. Ela isso, aquilo...”. E todo mundo que chegava... E eu... Ninguém me via, entendeu? E eu pensava que ela ia aparecer. E a Mãe falava assim: “Vai lá!”. Me deixava. Eu queria brincar com a neném. Entendeu? Sabe? Não me deixava chegar perto. Então, era...*

Entrevistadores: É por zelo, né?

Profa. Evlyn: *Sim. E isso daí me machucou muito. Demorou muito pra eu lidar com isso. Porque eu tinha essa tendência. Né? Você fica magoada internamente. Você fica diminuída. Então, isso daí eu acho que é... Foi por isso também que eu resolvi que iam ser três anos para não haver tanto problema.*

Entrevistadores: E a senhora conseguiu conciliar com duas crianças? Mudou?

Profa. Evlyn: *Foi mais difícil, né? É bem mais difícil você fazer tudo, né? Tanto é que a pior década da minha vida, em termos de estresse, foi a primeira como casada, quando aconteceu tudo. Ter que terminar o mestrado. Me adaptar ao machismo estrutural. Me adaptar às condições de contorno do INPE. Saber que eu... as forças... E que quando eu queria me rebelar, o chefe falava que eu era muito encrenqueira. Entendeu? Certo? Então, aos poucos eu fui... Hoje eu tenho uma faxineira que vai duas vezes por semana só em casa. Aí ela me fala que eu tenho um jeito de ser "sargentina", entendeu? Porque você adquire esse jeito. Porque você tem que lidar com um ambiente que, por exemplo, tinha num departamento que tinha, sei lá, mais de cem funcionários, quatro ou cinco mulheres, entendeu? Era muito difícil. Você tem que se colocar, senão você é engolida por eles, assim, sacaneada.*

Entrevistadores: A senhora falou da Margarida, né? Que era mais uma relação de família ali, né? Depois a senhora falou do Miguel, né? Foi o Adilson que orientou a senhora. Mas teve alguma mulher que foi uma inspiração, que marcou e te ajudou na sua carreira acadêmica e profissional? Alguém que tenha lhe inspirado?

Profa. Evlyn: *Não, de mulher, não que eu me lembre... Não. A Margarida é uma relação diferente. Eu nem trabalhei com ela. Por exemplo, quando eu estava fazendo doutorado o Adilson me dava muito pouca atenção porque eu queria trabalhar numa coisa lá que era... Eu trabalhei no impacto da retificação do rio Paraíba do Sul sobre os processos erosivos nas bacias de dois afluentes: o rio Canas e o rio Bocaina. Uma a jusante e outra a montante da retificação. Então, a hipótese que eu tinha era que, com a retificação, você alterava o nível de base. E no rio Bocaina, que estava a jusante, essa influência não teria impacto significativo. Então, por exemplo, eu veria um aprofundamento do canal no rio Canas "pra" ele atingir o novo nível de base. Além disso, eu também tentei fazer aquilo que eu tinha feito lá no outro projeto da Amazônia, que foi trabalhar com um aspecto que era... se havia uma geometria de iluminação da cena que favorecesse você fazer o mapeamento de unidades geomorfológicas e realçar alinhamentos por meio de processamento digital. Então eu testei várias coisas assim, sabe? E o Adilson não concordava com isso. Então ele me jogou para as traças, entendeu? Ele gostava do Jurandyr, do... como é que ele chama? Do Walter [Casseti]. E quem mais? Tinha um outro de que eu esqueci o nome. Eram três.*

Entrevistadores: Você conheceu a professora landara?

Profa. Evlyn: *Eu conheci, mas não tinha contato assim. Porque esses daí ficavam lá na USP. E eu ia e voltava, então não ficava lá. Então era muito difícil. Muitas vezes, pra eu marcar com ele... era por telefone. Ligava para a secretária. Ela falava: "ele tá em aula". Falei: "dá pra você falar o que eu quero lá?". Aí, com muito custo, ele deu acesso ao telefone da casa dele. Mas que eu ligasse num horário bem específico, entendeu? Aí eu ligava pra ele. E aí, por exemplo, eu queria uma reunião. Ele marcava: "Tá bom, vou marcar com você. Oito horas da manhã, de tal dia". Eu pegava o carro, ia às cinco horas da manhã para estar às oito horas lá e ficava esperando. Aí ele chegava esbaforido e falava assim: "Ah, o trânsito". E o que acontecia? Ele falava assim: "Agora eu tenho*

uma reunião com uma outra pessoa que está na sua frente. Você pode esperar?". Aí eu ia para a biblioteca estudar e fazer as coisas que eu tinha que fazer. Aí eu ficava lá até às onze. Chegava às onze horas, eu ia lá. Dava um toque, toque na porta. Ele abria e falava assim: "Ah, e agora eu não vou poder, porque eu fui chamado lá na reitoria". Porque ele também estava num negócio de carreira. Sabe assim? De ascender na carreira na gestão da ciência. E aí o orientando fica prejudicado, né? Tanto é que, depois que eu terminei o doutorado, ele me perguntou se eu queria ir para a USP, que tinha uma vaga lá. E eu não quis, entendeu? Porque eu gostava mais do INPE, eu queria ficar no INPE e achava que ele não tinha sido uma pessoa que me tivesse apoiado de verdade.

Entrevistadores: É a desconstrução de uma ideia que a gente tem sobre as pessoas.

Profa. Evlyn: *Porque elas são boas do ponto de vista científico, não significa que sejam boas no sentido humano, ético da humanidade, entendeu?*

Entrevistadores: Justamente.

Profa. Evlyn: *E eu acho que, se você quer ser professor, tem que ser uma pessoa humana. Eu me lembro de que minha Mãe levava os alunos dela que tinham dificuldade de aprender, principalmente porque eram os mais periféricos, "pra" casa. E a gente ficava sentadinho ao lado deles para estudar com eles, ajudando. Ela ensinava porque ela queria... E uma coisa que me emociona é que minha Mãe teve demência senil, e ela já estava bem demente. Um dia chegou um moço lá na casa da minha Mãe, eu estava no fim de semana lá, e ele falou assim: "eu fui aluno da Dona Laís e soube que ela está doente. Eu gosto muito dela e queria fazer uma visitinha para ela, posso?". E aí eu peguei minha Mãe e ela não se lembrava mais dele. Esse moço ficou tão triste, entendeu? Ele trouxe uma florzinha e minha Mãe olhava para ele assim, e nada, entendeu? Então, eu acho isso porque é algo que eu devo à minha Mãe. A consideração, ela me ensinou que você tem que ser assim, dar oportunidade aos seus alunos. Mostrar que são capazes.*

Entrevistadores: Mas, professora, voltando nessa parte do sensoriamento. Da questão de aplicações.

Entrevistadores: Eu quero complementar, ouvindo sua trajetória aí, deu para perceber que a senhora trabalhou com diversas aplicações de sensoriamento remoto. Eu trabalho com sensoriamento remoto de água faz uns dez anos. Eu nem imaginaria que ia trabalhar com isso na minha vida. O vento soprou e caiu para mim. Eu queria saber como que foi isso aí com a senhora também. Que momento que essa chave virou? Posso estar errado, mas eu acho que a água talvez seja o tema mais importante que a senhora trabalhou talvez nessa outra etapa de sua carreira.

Profa. Evlyn: *Então, na realidade, o que aconteceu? Quando eu saí para fazer pós-doc eu comecei a escrever cartas para selecionar quem seria meu supervisor. E essa seleção eu fiz lendo artigos sobre sensoriamento remoto aplicado à água. Por quê? Porque o meu chefe de divisão era um cara que tinha vindo dos Estados Unidos. Ele era geólogo e tinha trabalhado com espectroscopia de rocha. Então, ele quis criar um curso de comportamento espectral de alvos. E aí, como eu tinha doutorado em geomorfologia fluvial, e flúvio tem água, ele me escolheu para estudar comportamento espectral da água. Que é uma coisa completamente diferente do que eu fiz no doutorado, que é nível de base, controle erosivo, reativação, nada a ver! Aí, o que aconteceu? Eu dei um "xeque-mate". Falei para ele: "olha, eu fiz geomorfologia não entendendo nada de comportamento espectral da água. É uma coisa muito complexa segundo eu já li a respeito e precisa de um*

conhecimento que eu não tenho na base, porque a interação da radiação eletromagnética com os objetos envolve um conhecimento de física que eu não tenho. E na água é mais complexo ainda. Como é que eu vou dar esse tipo de matéria se eu não tenho base? Então, eu quero sair para fazer um pós-doc". E foi aí que eu comecei a estudar. Eu fui fazer o pós-doc em Sheffield, na Inglaterra. E eu fui trabalhar com o Paul Curran, que era um geógrafo. E eu escolhi o Paul Curran lendo várias pessoas, porque era o cara que escrevia com mais clareza. E ele tinha um livro²⁸ de sensoriamento remoto que eu descobri só depois que fui para lá. E que era um livro muito didático. Os artigos dele eram muito bons, muito fáceis de entender. E eu trabalhei com ele no comportamento espectral da água. Eu fiz um experimento, e aí tinha um problema. As imagens do MSS eram muito ruins, porque elas tinham 6 bits de resolução radiométrica.

Entrevistadores: Que ano foi isso mesmo?

Profa. Evlyn: Foi em 1986, que eu fui pra Inglaterra.

Entrevistadores: Quando estava sendo lançado o Landsat 5, por ali, né? O imageamento começou bem em 1985, né?

Profa. Evlyn: Então, o MSS era muito ruim. Aí, quando foi o TM (Thematic Mapper), mudou pra 8-bits. Então, você tinha mais níveis de cinza. Antes era 64, passou a ser 256. Então, você tinha mais chance. Quando eu trabalhei na inundação do rio Doce, eu vi que quando você tem uma água que tem muito conteúdo de sedimento, você tem uma resposta muito alta. E aí, eu comecei a observar e falei assim: "Deve ter uma relação entre concentração de sedimento e reflectância da água". Então, eu fui trabalhar com essa ideia. Fiz o experimento de laboratório lá na Inglaterra. Eu fazia de noite. Nos primeiros três meses que eu fiz o experimento, porque eu cheguei em outubro, até estar tudo certo (os materiais, os tipos de solo que eu ia testar (mineralogia, granulometria...)). Foi tudo experimental num tanque que tinha que adicionar o sedimento.

Entrevistadores: E agitar, né?

Profa. Evlyn: E agitar. E aí, você sabia o volume que tinha de água no tanque e a quantidade de sedimento.

Entrevistadores: Você podia simular a luz, né?

Profa. Evlyn: Simulava luz e colocava o radiômetro. E uma outra coisa que eu quis testar, como eu tinha trabalhado ainda durante o meu mestrado e doutorado com a questão do ângulo de iluminação e incidência, eu quis também testar ângulo de incidência azimutal. Porque o azimute muda durante o ano, a posição do sol muda. Então, tem uma coisa na água que é a reflexão especular da água, que pode mudar de direção. E tem um negócio que chama de glint, que você não tem resposta, fica "chapado". Então, você tem que fazer uma correção de glint. Às vezes, eu passei acho que o mês de janeiro inteiro ficando à noite, depois que escurecia, no laboratório, porque tinha que ser escuro totalmente para ter a fonte direcional. Eu tinha que agitar a água para ficar em suspensão, para não decantar. E tinha que esperar um pouquinho para não ter brilho. Era um negócio demorado. Todo dia eu ia lá fazer algumas concentrações. E aí, tudo anotado, porque não tinha um negócio que saía lá direto. Eu tinha que ler um negocinho e anotar na planilha: concentração tanto, reflectância tanto, na banda "X". Porque o espectrômetro não era hiperespectral, era meio uma reprodução do Landsat

²⁸ Curran, P., 1985.

5. Era um espectrômetro que tinha sido desenvolvido para calibrar o Landsat 5. Quando eu terminei isso, peguei os dados e fui fazer uma análise estatística. Naquela época, eu ainda não conhecia computador pessoal, porque no INPE não tinha, só tinha mainframe. Então, eu tive o prazer de conhecer um desktop, um PC, na Inglaterra. E aí passei o maior vexame do mundo, porque eu não sabia nem como salvar as coisas em disquete! O cara falou: "você pode entrar com os dados aqui". Eu não sabia, entendeu? No INPE não era assim...

Entrevistadores: Lá as pessoas já tinham acesso ao PC (computador pessoal)? As pessoas todas do seu convívio já tinham acesso?

Profa. Evelyn: Claro que tinham! E depois, quando eu voltei da Inglaterra, um PC no Brasil custava o preço de um carro quase, não é, Jorge? Era caro para caramba. Aí, quando eu voltei, havia reserva de mercado. Então, tinha um tipo de PC que se chamava Itautec. Adivinha porque o Itaú virou o banco que tem mais... O Jorge fala assim: "Itaú que é bom. Banco do Brasil é uma carroça". Porque foi o cara que desenvolveu os primeiros PCs, o hardware, e a gente só comprava PC desenvolvido por eles. Tinha reserva de mercado de informática, só se fosse produzido aqui por preço de um fusquinha. Quando eu voltei, tinha um projeto do INPE que tinha comprado um PC. O PC ficava numa sala especial, "paradão". Eu pedi para o chefe, Getúlio, se eu podia usar o PC, porque eu precisava muito de PC. E comecei a usar. Aí, o orientando dele, o Bernardo Rudolf, reclamou que eu ia acabar estragando o PC dele. E eu fui proibida de usar o PC. Fiquei tão desesperada! Nós compramos um PC em casa como se fosse um Fusca a prestação. Para eu poder trabalhar. Fiquei indignada e falei: "vou montar um projeto e vou pedir para a FAPESP dois PCs". Um eu deixaria na minha sala e outro no LTDI²⁹, que era onde ficava a área de processamento de imagens (e a gente tinha hora marcada para usar aqueles PCs). Esse projeto eu escrevi em 1988 e mandei para a FAPESP. Esse projeto levou mais de um ano para ser aprovado, porque o relator questionava que eu pedi os disquetes (floppy disks). O revisor dizia que o INPE tinha dinheiro. Tinha dinheiro, mas não tinha para o que eu estava fazendo! Aí eu fui falar com diretor científico, assim, eu recorri, recorri, e fui conversar com o diretor científico da FAPESP, que era um físico. Falei: "olha, faz um ano que eu tenho esse projeto. Eu tenho uma colaboração feita com o Tundisi, do CRHEA³⁰, que vai ter toda a parte de infraestrutura, da parte de limnologia, determinação de concentração de clorofila, sedimentos em suspensão, matéria orgânica dissolvida, todos os componentes opticamente ativos". Quando eu fui falar com ele, eu já tinha trabalhado com a imagem e feito uma análise de cluster para classificar as massas de água e definir uma estrutura de amostragem. Quando o Tundisi viu, eu fiz um print-out (naquela época não tinha outra forma de se tirar o resultado, cada classe era um asterisco, alfanumérico, e a gente pintava para realçar). Aí eu fiz e levei lá para mostrar para ele, dizer que eu queria trabalhar o projeto e perguntar se ele queria entrar no projeto. E aí, ele ficou tão encantado de ver a imagem de Barra Bonita, que era onde ele trabalhava. Ele conhecia que nem a palma da mão, porque era uma das áreas de estudo dos alunos dele, de mestrado, doutorado, na parte de limnologia. Só que a minha crítica aos estudos dele era o seguinte: que eles faziam a amostragem em três pontos: na entrada, no meio e na foz. E aí eu mostrava que não era o melhor lugar de pôr pontos, primeiro porque as massas de água eram dinâmicas, elas mudavam de posição, né? Além do mais, ao longo do tempo, por exemplo, você vai um dia, fica lá uma semana, depois você vai três meses depois, não é o mesmo sistema, entendeu? E aí eu discuti com ele, e

²⁹ Laboratório de Tratamento de Imagens Digitais.

³⁰ Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada.

os olhinhos dele brilhavam assim, e aí ele topou e se colocou à disposição. Eu sou muito grata. Você quer uma pessoa a quem eu sou grata? É o professor Tundisi. Porque eu cheguei lá numa arrogância juvenil, com um “topetão” de quem se achava a “boa da cocada”, entendeu? E ele... Primeiro que, daquela época no INPE, você podia solicitar um carro, então você ia com o carro oficial do INPE. Era uma reunião técnica com o cara que era o diretor do CRHEA e eu fui para essa reunião. Eu tinha uma reunião agendada com ele às duas horas da tarde. Cheguei lá, tomei um chá de cadeira. Eu fiquei lá esperando até às seis horas da tarde! Por quê? Porque ele tinha alunos e ele atendia os alunos dele, entendeu? Ele não priorizou o agendamento com uma fulana que ele nunca tinha visto nem mais gorda, nem mais magra, que vinha do INPE. Porque também o pessoal do INPE tinha uma aura criada pela direção, talvez, de se achar meio que uma “NASinha”, entendeu? Como se o INPE fosse... Havia uma coisa no INPE de você ter muito orgulho de ser “inpeano”. Então o Tundisi, vamos dizer assim... não vou falar um palavrão, mas é tipo assim... “que se dane”, entendeu? Aí eu cheguei lá, meio bufando, mas baixei a minha crista, calcei as sandálias da humildade, porque eu sabia que eu precisava. O cara era muito bom, e eu precisava conversar com ele e convencê-lo a entrar no projeto. Mas mesmo com ele no projeto, com cartinha dele, tudo bonitinho, o revisor da FAPESP não queria dar os disquetes, né? Eram dois PCs e mais os disquetes. O problema não era o projeto, a parte técnica, era a parte financeira do projeto, entendeu? O revisor achava que eu não precisava, mas eu precisava, porque eu ia ter que salvar os dados do processamento! O PC não tinha capacidade de armazenamento. Como que eu ia fazer? Eu ia processar e não salvar? Entendeu? Enfim. Eu acabei indo falar com o diretor da FAPESP e aí o projeto foi aprovado. Aí aconteceu o segundo drama do meu projeto, porque, antes de ir para a Inglaterra, depois que eu tirei o doutorado, me botaram como coordenadora do grupo de análise ambiental. Houve uma reestruturação e eu virei coordenadora. E quando eu fui coordenadora, foi o período que eu tive mais ódio de trabalhar no INPE. Porque o diretor do INPE queria que eu fosse para Brasília “passar o pires”, entendeu? E aí eu tomava chá de cadeira na sala de chefe de gabinete dos ministérios, entendeu? Então era um negócio muito duro, se você pegar um avião de manhã, ir para Guarulhos, pegar um avião, ir para Brasília, pegar o carro que tinha do INPE lá em Brasília e ir no ministério com uma reunião agendada que o diretor tinha agendado, porque não era eu que tinha, ele tinha agendado e me mandava lá “passar o pires” para conseguir recurso para fazer os projetos. E era um projeto que não tinha nada a ver com a parte que eu estava cuidando, com a parte de comportamento espectral que eu estava querendo tocar na FAPESP. E isso daí, não, isso daí eu fui coordenadora antes de ir. E aí foi que eu decidi que eu tinha que sair para fazer o pós-doutorado, porque eu não queria mais fazer coordenação, porque era um saco ir para Brasília, você perdia tempo, você conseguia dinheiro e tinha muita trapaça. Porque depois, por exemplo, quando eu fui lá, montei o projeto, mostrei que eu já tinha trabalhado no rio Doce e, tinha tido uma grande inundação na época, não sei se é no Piauí ou no Maranhão, num certo ano lá. E aí tinha tido muitos danos, e aí eu queria usar imagens de satélite para ver a parte de áreas que tinham sido afetadas, porque depois tinha que haver compensação, o Estado tinha que fazer, e aí precisava de ter informações. Então eu fui mostrar que esse projeto podia ser. Aí eles falaram assim: “Não, o INPE pode, mas tem que entrar a SUDENE³¹”. Entendeu? Aí entrou a SUDENE. Aí veio um avião da SUDENE para se reunir com a gente no INPE. Aí falam assim: “Olha, o que precisa? Precisa disso, disso?”. Ficaria baratíssimo o INPE desenvolvendo, porque a gente tinha as competências para fazer. “Não, mas tinha que contratar um assessor”, um assessor americano que ia cobrar os “tubos”, entendeu?

³¹ Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.

E a metodologia que eu tinha proposto era a metodologia que eu tinha aprendido lendo o artigo do cara. Então não precisava ele, porque ele tinha publicado isso. Tudo bem, ele era o pai da criança, mas você não precisa pagar, sei lá, 200 mil dólares de assessoria num projeto, entendeu? As pessoas já sabem aplicar, pô. Mas eu acho que tinha outros interesses, entendeu? Aí eu falei, eu tenho que cair fora disso aqui, porque isso aqui eu vou vomitar qualquer dia, entendeu? Aí o que aconteceu: um dia eu fui lá para discutir esse projeto. A chefe de gabinete dele era uma moça, uma mulher. Ela chegou com óculos escuros. Aí ela ficava assim com óculos escuros. Uma hora eu olhei assim, de lado, e vi que ela estava com todo o rosto roxo [machucado]. Então eu pensei assim, será que essa coitada apanhou de alguém, entendeu? Sabe? Que provavelmente era assim. Era o machismo estrutural que tinha das mulheres. Provavelmente ela era casada com alguém lá e tal. E ela era muito bonita e deve ter rolado fofoca e tal. E sobrou para ela. E ela chegou tarde. Eu me lembro que eu vi isso assim. Eu falei assim: "Nossa, que humilhante que é, né? Você ter que usar óculos pra esconder". Falei: "Nossa, que situação!". Mas é isso. Depois que eu trabalhei nesse projeto, eu falei, eu tenho que ir embora. E fui lá e saí para fazer pós-doutorado e fui. Foi em 1986.

Entrevistadores: Professora, toda a sua trajetória, o livro, uma palavra bonita que a senhora falou, que é aprender, aprender e todo material, como tornar o sensoriamento remoto atrativo, até na sessão que a gente estava lá em Florianópolis³², do sensoriamento remoto à educação. O sensoriamento remoto para o ensino básico. O que a senhora pensa disso?

Profa. Evlyn: *Para o ensino básico? Então, eu acho que se você... Eu acho que tem que começar bem pelo comecinho com as crianças. Começar, por exemplo, mandando-as olhar para o céu e imaginar o que são as estrelas. Entendeu? Como começou o sensoriamento remoto? Na realidade, começou pelos olhos. Você olha e imagina o que os astros podem ser. E, por exemplo, Tycho Brahe começou a observar a posição das estrelas ao longo do tempo. E isso permitiu, depois, que o Kepler formulasse a teoria de que as órbitas são elípticas, entendeu? Porque ele desenhou as órbitas ali. O Tycho Brahe era um cara que fazia o que fazia. Ele fez sensoriamento remoto.*

Entrevistadores: Eu já vi a história dele. Ele montou um banco de dados de observação. Só que ele não analisou esse banco. Aí veio o Kepler, logo em seguida, e utilizou o banco de dados montado por ele.

Profa. Evlyn: *Porque precisava de alguém que fosse o coletor de dados. Você entende? Que tenha paciência para ficar todo dia olhando, localizando. Tentando adivinhar a posição, marcando. Preciso desenvolver esse banco de dados e foi um negócio que deu muito trabalho. E eu fico meio sacaneada com o fato de que muito pouca gente dá o devido valor, porque o Kepler não teria tido condições de desenvolver a teoria dele sem esses dados. Então, coletar dados também é importante. E precisa ser apreciada. Por isso que eu acho que, por exemplo, quando eu tenho... Agora eu não tenho mais, porque eu detesto ser primeiro autor, porque dá um trabalho pra caramba para submeter e tudo. Mas eu discuto com quem vai ser o primeiro autor, é preciso chamar a pessoa que está fornecendo dados para participar do artigo e contribuir. Porque ela coletou dados, ela conhece aquele sistema. Ela sabe onde ela coletou. Ela sabe como ela coletou. Ela tem a meta-análise dos dados. Ela tem como fazer o metadado, dizer como foi coletado, qual a profundidade e tal. Porque, na hora de analisar, essas diferenças metodológicas na aquisição têm impacto na análise e na discussão dos resultados. Os resultados podem ser diferentes. Um pesquisador coleta sempre a 30*

³² XX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto em 2023.

centímetros da superfície; outro, coleta a meio metro; outro, coleta na profundidade de Secchi³³. Então, essas diferenças precisam ser consideradas ao analisar os dados.

Entrevistadores: Mas, voltando à pergunta do Rodrigo sobre observar o céu...

Profa. Evlyn: *Então, começa por isso. Você chama a atenção para o fato de que os olhos são os sensores. Então, com base nisso, primeiro eles usaram aviões para instalar máquinas fotográficas. Então você começa com a fotografia. Mas a fotografia é limitada, o avião é limitado porque não recobre uma área muito grande. Então, precisava colocar no satélite. Aí você vê uma área maior, mas com menos detalhes. Entendeu? E você tem que mostrar o concreto para estimular a criança. E hoje tem muito material didático. Se você entrar nos sites da NASA, não sei se agora, com Trump, mas tem muito material para ensino e divulgação científica. Procurar isso. Vai lá. E também... Me escreve que eu tento mandar uns links para você nesse material. Isso é interessante. O que eu acho muito importante é que seja concreto. Porque se você vai para o ensino básico, não pode ser abstrato. Tem que ser algo concreto. Agora, outro projeto de extensão que o INPE está fazendo, que eu acho muito legal, é o projeto com o Renezinho, filho do René. Ele faz com as escolas da periferia. Ele faz cartografia das coisas. Mas aí tem que ser mais voltado ao ensino médio. Mas o que ele faz? Ele faz uma análise... Primeiro, no bairro deles, precisam mapear quais estruturas presentes. Tem posto de saúde? Tem parquinho, tem isso, tem aquilo, tem aquele. Daí ele leva o pessoal para um bairro de classe média. E aí os alunos têm que fazer essa quantificação. E depois ele leva lá para um bairro super rico... E aí o aluno faz essa mesma quantificação e calcula a distância e tal. Aí, com essas informações, os alunos agendam uma reunião com alguns vereadores para mostrar essa desigualdade na alocação de recursos pelas prefeituras. E depois tem um congresso lá, um simpósio, no INPE, para eles discutirem. Que eu acho que é uma coisa também que, para nível médio, é um projeto de extensão muito legal.*

Entrevistadores: Tem um site?

Profa. Evlyn: *Eu acho que tem, porque o Renezinho se aposentou. Ele era um pouco mais velho que meu filho e ficavam juntos nas férias. Eu levava meu filho ao laboratório e o pai dele também levava. E agora ele já está aposentado, bem mais novinho do que eu. Mas ele se aposentou para se dedicar a esse projeto. Mas eu vejo com ele porque a Jussara é a pessoa que trabalhava com ele e não se aposentou, então vejo com a Jussara. Mas alguém me escreve, porque senão, quando chegar, a gente esquece.*

Entrevistadores: Ainda nessa parte do ensino, eu me lembro da Tânia Maria Sausen.

Profa. Evlyn: *Então, a Tânia se aposentou. Que trabalhava com cartas-imagem para o ensino: algumas propostas.*

Entrevistadores: Eu sou professor de cartografia básica aqui no primeiro período. E eu falo para os meus alunos que chegam analfabetos à universidade. Eles ficam abismados. "Como assim? Você tá me chamando de analfabeto?". É, "analfabeto cartográfico". Aí eu peço para que eles façam um croqui da casa deles até a universidade. "Faça, por favor". Aí eles fazem e dizem: "nossa, ficou horrível". Aí eu falo, tá vendo? Você fez o mesmo desenho que talvez você fizesse lá na quinta série. Que deve ter feito. E aí, eu tenho essa hipótese sobre o analfabetismo cartográfico. Porque

³³ Profundidade Secchi é a profundidade máxima de penetração da luz no ambiente aquático. Pode variar conforme a sazonalidade do ambiente.

as escolas não ensinam. Ou por não estarem preparadas ou por falta de recursos, ou mesmo, por falta de questões pedagógicas de PPC³⁴.

Profa. Evlyn: *Então, comparando um pouco com o que as minhas crianças tiveram nos Estados Unidos e na Inglaterra. E o meu neto tem na Suíça. É que eles fazem muito trabalho. Por exemplo, eles vão num parque. E a criança tem que posicionar onde está... Lá no comecinho, posicionar onde está, por exemplo, o bebedouro, o banheiro, a localização. E já vão com bússola. Na época não tinha GPS, agora tem. Então tem GPS. Então o ensino não fica na sala de aula. Fica fora da sala de aula, entendeu? E aí a pessoa tem essa orientação.*

Entrevistadores: Eu peço desculpa porque eu vou ter que sair, eu tenho que buscar minha filha na escola. Agradeço demais, professora, a oportunidade. Aprendi demais com a senhora, tocou muito em mim. Muito obrigada por tudo que a senhora falou. E só essa questão da área do ensino. Eu trabalho com estágio e metodologia de ensino. E eu concordo plenamente com esse exemplo que a senhora está dando. Eu dou aula no curso de pedagogia. De acordo com as nossas normas curriculares, as pedagogas são as responsáveis pela alfabetização cartográfica. Só que elas não têm cartografia. Então cobram delas algo que elas não conseguem dar. Então eu tiro uma disciplina de todo o conteúdo de Geografia que eu tenho que dar para elas, uma aula para trabalhar um pouco de cartografia. E em toda aula eu levo o mapa. Porque não é só a questão técnica. É saber o que se está representando, entender o que está representado. Acaba que hoje eles trabalham assim: Qual é o título? O que está na legenda? Onde tem mais? Onde tem menos? E acabou o trabalho com a cartografia. A cartografia, hoje na escola, se limita a isso. Eles não representam o espaço em que eles vivem, né? E no fundamental 2 e no médio também, que são professores de Geografia. Eles também têm dificuldade em trabalhar o mapa com os alunos. Eles não conseguem fazer. Tanto que eles têm que fazer uma regência e eu vou assistir. E eu falo, coloque o mapa. Estabelece a correlação entre os dois mapas. Faz as crianças analisarem, fazerem uma comparação dos dois mapas. Problematisa esse conteúdo que está sendo representado. Então a gente tem uma dificuldade muito grande. Muitas universidades inseriram a cartografia escolar em sua dinâmica. Que é para dar esse amparo. Porque eles têm conhecimento técnico. E junto com a cartografia escolar, vem o pedagógico. E a gente é que ainda não tem isso. Mas é uma defasagem. Eu acho que essa questão da cartografia no ensino é um problema nacional. E aí, acho que essa questão de tirar do abstrato é muito pertinente. Eu acho que a gente precisa de recursos, de metodologia e de formação. E essa questão mesmo: como eu vou trabalhar com meu aluno? Desde quando? É fora da sala de aula? É na prática? Porque o mapa às vezes é muito abstrato para a criança.

Profa. Evlyn: *Então, lá eu vejo que é feito assim. E uma coisa, principalmente agora que minha neta foi... Uma delas foi pra Elementary School e a outra foi Pro Junior High School. Que eu vejo que, do ponto de vista do ensino, eles têm... Primeiro, porque é muito bom. O ensino e os métodos do ensino. Então tem uma exposição ao trabalho de campo. Você entendeu? Tem que fazer trabalho de campo. Dá trabalho? Putz, dá trabalho. Mas vai num parque da cidade e o trabalho é... Então vamos ver como é que a gente pode representar esse parque. Até para ver a questão de escala, né? Como é que você ensina escala? Porque é uma coisa abstrata demais. Mas se você colocar no concreto, vamos fazer uma coisinha desse tamanho. Vai ser só mudar a unidade de medida pra*

³⁴ Projeto Político do Curso.

você saber qual é o tamanho desse parque. Entendeu? Sabe? Essa forma de explicar para a criança. Eu acho que tem muita coisa.

Entrevistadores: Eu lembrei de um estudo professora, era mais um estudo de caso. E era de um programa que o INPE fez, o EduSpring. Que é uma versão mais simplificada. Já faz uns anos. Queria que a senhora falasse um pouco sobre isso. Como que foi essa experiência do EduSpring? Seria esse o caminho para trabalhar com as escolas?

Profa. Evlyn: *Então, eu não tenho muita experiência com esse programa. Porque, para falar a verdade, o SPRING³⁵ foi um desenvolvimento interno do INPE. Um programa de sistema de informação geográfica e tal. Que não era muito amigável. Aliás, nada amigável. Por quê? Porque ele foi desenvolvido por “computeiros”. O SPRING foi desenvolvido pela equipe de computação e processamento de imagem, sem que houvesse preocupação em consultar o pessoal de aplicação. Então, quando ele foi proposto... Primeiro foi o SITIM³⁶. O SITIM foi um avanço, pois era um sistema de processamento de imagem. E depois o SPRING foi mais para geoprocessamento e sistemas de informação geográfica.*

Entrevistadores: É do SPRING voltado à educação.

Profa. Evlyn: *Porque eu acho que as educadoras tiveram muita dificuldade de usar. Nossa, certeza!*

Entrevistadores: Eu queria mais uma questão de opinião em função de sua experiência e por ser uma das pessoas que formou o sensoriamento remoto no Brasil. Uma das primeiras pessoas que teve acesso à imagem de observação da Terra. E começou esse trabalho. E isso vai evoluindo ao longo do tempo. Apesar de ter ido para águas, mas acompanhou tudo que se desenvolveu ao longo dos anos. Os softwares que o INPE desenvolveu. Hoje mais recentemente, o Brazil Data Cube. Então a gente está numa fase de evolução. Indo para a velocidade das coisas. Para a inteligência artificial (IA). E entregar dados cada vez mais rápido. E isso é cobrado do monitoramento, por exemplo. A gente hoje entrega um PRODES em dois meses. No passado, você tinha um ano inteiro para fazer um PRODES e ter uma acurácia alta. Muitas vezes hoje eu enxergo que as pessoas querem velocidade. E se esquecem da qualidade da coisa. Eu queria saber a sua opinião a respeito da inteligência artificial. Para onde que a gente vai na sua opinião. E o que a gente precisa ter cuidado com isso. Para que a gente não seja engolido pela máquina. Porque a gente como geógrafo, primeiro que a gente não é um “computeiro”. Não temos base consolidada de computação, mas precisamos aprender a usar. É o que a senhora falou. Preciso ler o artigo e aprender a entender aquele algoritmo. E muitas vezes a gente aplica um código pronto e nem sabe o que está fazendo. Então como geógrafos, o que que a gente precisa ter cuidado e até onde vai a inteligência artificial?

Entrevistadores: Deixa-me só fazer um adendo. Que é bem nesse sentido. Que é uma provocação de algo que é muito caro para gente. Que é a organização de trabalho de campo. Toda essa trajetória, acho que ficou muito evidente desde o comentário da pesquisa de registro, o quanto a senhora foi pioneira nos trabalhos de campo no arco do desmatamento. Inclusive, atravessando também essa pauta do machismo, que foi uma discussão cara aqui nessa conversa. E esse avanço das geotecnologias, o avanço do sensoriamento remoto e principalmente o avanço das inteligências

³⁵ Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas foi desenvolvido pela Divisão de Processamento de Imagens (DPI), atual Divisão de Observação da Terra e Geoinformática (DIOTG). Está descontinuado desde 2019 (SPRING,1996).

³⁶ Sistema Interativo de Tratamento de Imagens.

artificiais. Muitos momentos são colocados ali como verdades absolutas e deixado de lado a validação do trabalho em campo, que é de fato muito importante para a gente. E às vezes até protelado na organização de projetos, no momento de estabelecer financiamento. Então queria, se possível, passar um pouco por isso.

Profa. Evlyn: *Então, com relação à inteligência artificial. Eu assisti uma entrevista do Nicoletis³⁷ em que ele fala que a inteligência não é artificial e não é inteligente. Entendeu? Nem inteligente, nem artificial. Por que o que acontece na realidade? Os algoritmos eles pedem... Eu não sei se vocês se lembram na época que tinha o eCognition. Que virou uma febre. De classificação orientada ao objeto. Que na realidade era o seguinte: você classificava até seu cabelo se você quisesse. Mas aí o que acontecia: você classificava, mas depois não tinha lógica na hora que você ia ver. Porque uma coisa tinha sido classificada e identificada pela forma. Mas nem sempre a forma é um elemento único de discriminação. Você precisa de mais alguma coisa. Você vai juntando assim e fica um algoritmo que não é replicável. Entendeu? E a inteligência artificial tem esse problema também. Que você vai pegando dados, dados, dados. E a gente usa. A gente tem um projeto do CNPq, um projeto do Cláudio³⁸, mas a gente montou junto o projeto, que é um projeto de IA. Porque a chamada tinha que ser com IA, certo? Mas na realidade você tem muitos algoritmos que a gente testa. Tem algoritmos, por exemplo, que são de modelos analíticos ou semi-analíticos, que são modelos matemáticos para você tentar recuperar a concentração dos componentes na água usando transferência radiativa de luz. É um tipo de abordagem. Então você precisa confrontar isso. Mas confrontar com o que? Você desenvolve um modelo com machine learning - que não é bem IA, mas é machine learning - e aí você compara os resultados. E compara o que você estima com o algoritmo, com a medida que você tem em cada lugar. Mas você tem que ter uma amostra muito grande. Por isso que a gente tem o GLORIA³⁹. Porque o problema de inteligência artificial é que você precisa de um volume de dados muito grande para você calibrar um algoritmo. Mas isso não garante que quando você for aplicar aquele algoritmo, que para aquele conjunto de dados que você usou se ajustou, e que você tenha um conjunto de dados de calibração para você calibrar o seu algoritmo e depois de validação, para você ver a acurácia do resultado... não há garantia nenhuma que se você aumentar o seu número de dados, colocar novos dados, o algoritmo vai ser o mesmo! Por quê? Porque assim que entra uma informação nova, você pode... a menos que seu conjunto de dados seja infinito. Mas o problema é o seguinte: na medida em que você tem um algoritmo, ninguém mais vai querer calibrar. "Já tem um algoritmo que tem uma acurácia de "X", aplica-se"! Aplica-se no mundo inteiro! Porque tem vários projetos globais que, quando você compara o seu resultado com uma região específica, não funcionam. Entendeu? É ou, não é?*

Entrevistadores: Certo.

Profa. Evlyn: *Então. É uma ilusão. Porque a gente está constantemente aprendendo. Certo? Você está falando aqui. Eu falo uma coisa, você aprende alguma coisa. Certo? Agora a máquina, se você não a alimentar com dados, ela não aprende. Então é uma ilusão da engenhairada. Eu acho que vai... tem robô? Tem. Um robô vai ser capaz de passar o aspirador. Mas se, por exemplo, uma hora acabar a energia, ele não passa o aspirador. Se mudar a posição do móvel... Eu já vi um*

³⁷ Neurocientista brasileiro crítico da inteligência artificial.

³⁸ Cláudio Clemente Faria Barbosa é pesquisador do INPE e coordenador do LabISA (Laboratório de Instrumentação de Sistemas Aquáticos).

³⁹ <http://www.dpi.inpe.br/labisa/publication/lehmann-globaly-2023/>, acesso em 20/08/2026.

documentário em que, se você coloca obstáculos, ele conserta o sensor e desvia deles. Mas, quer dizer, é muita coisa para você simular o comportamento humano e as respostas do humano em uma máquina, entendeu? Eu acho que... não sei. Isso no caso de você criar androides e essas coisas todas. Mas, no caso de usar inteligência artificial apenas com algoritmos para sensoriamento remoto, eu acho assim: o mundo muda tanto, a realidade muda tanto... Por exemplo água, o lago. O Jorge teve a experiência. A gente estava com problema de dinheiro no projeto e precisava de um motorista que o levasse, porque os meninos não tinham carteira de motorista. O Jorge foi dirigindo e foi lá para Promissão⁴⁰, para fazer coleta de dados. Aí, de repente, eu não estava no campo, a Raiane estava monitorando as condições de tempo e ela avisou o pessoal: "Vem vindo uma tempestade aí, saiam da água!". Foi o maior rebuliço, entendeu? O lago mudou. De manhã eles saíram, a água estava azul. Muda. Como é que você resolve isso? Como é que você explica isso? Então tem todas essas variáveis. E você precisa discutir com os caras. Agora outra coisa: se você não conhece quem está desenvolvendo o algoritmo, você tem que pedir para o cara explicar como funciona o algoritmo! O pessoal que vai aplicar o algoritmo para fazer as estimativas precisa exigir dos desenvolvedores que expliquem o funcionamento dos algoritmos. Porque os algoritmos têm uma equação por detrás, um racional por detrás. Então tem que explicar. Para vocês não serem apertadores de botão. Certo? Não é?

Entrevistadores: Mas às vezes é tão comum o pessoal falar algoritmo "caixa preta".

Profa. Evlyn: Quem?

Entrevistadores: Muitas vezes os usuários não entendem o que passa por trás muito bem, o que o algoritmo está fazendo. Isso é muito comum de se falar.

Profa. Evlyn: Quem fala? Quem desenvolveu?

Entrevistadores: Os usuários mesmo. Preocupados apenas com a velocidade das coisas, do resultado...

Profa. Evlyn: Então. Mas não é legal. Porque é caixa preta, e aí?

Entrevistadores: Justamente.

Profa. Evlyn: Entendeu? O usuário do negócio, do algoritmo, precisa entender o que o algoritmo está fazendo. O que ele está fazendo? Ele está pegando que dado para ter um resultado? Porque você pode massacrar tantos dados que os dados podem dar a resposta que você quer. Entendeu? Por exemplo, podem dar acurácia. Você tira todos os outliers da distribuição e você tem o melhor modelo possível! Entendeu? Então tem esses problemas. E aí eu acho também que uma coisa fundamental é o seguinte: não que você desconfie do uso dessa inteligência artificial, de algoritmos de machine learning e nada, mas eu acho que precisa de um bom controle da saúde do algoritmo, da robustez do algoritmo. É sempre exigir que depois dele replicado, sejam coletados mais dados, e aquele mesmo algoritmo seja replicado para a mesma área para ver um novo conjunto de amostras. Você aumenta o número de amostras, refaz e replica o algoritmo, vê se ele dá o resultado e compara com o resultado sem aquela adição nova de amostras. E aí você vai ter uma ideia de quão robusto esse algoritmo é. Mas a minha percepção é que, para uma região pequena... porque o problema é o seguinte: a Terra é viva. A vegetação está sempre fazendo fotossíntese. A taxa de

⁴⁰ Reservatório da Usina Hidrelétrica de Promissão localiza-se no rio Tietê, entre os municípios de Promissão/SP e José Bonifácio/SP.

fotossíntese das árvores que seja... se tiver uma nuvem vai ter menos energia chegando e a taxa de fotossíntese vai mudar. Durante um mês a posição do sol vai mudando, a trajetória da Terra em relação ao sol vai mudando à medida que o ano vai avançando. Eu acho que é difícil por causa disso. Porque você não está trabalhando com abstrações. Porque os algoritmos são “matemática pura”. A matemática é uma coisa abstrata, que está fora da realidade. É uma coisa que você mexe com os números, muda os números etc. Mas a realidade, é o concreto e é mutante. Então eu não sei. Por exemplo, quando você pensa em termos do universo, está sempre em explosão, mudança, surgindo novas estrelas, desaparecendo planetas etc. Não dá para você ter uma certeza a respeito de um algoritmo que não seja constante. Então precisa de campo! Não tem como melhorar esse trabalho sem fazer a validação do campo e coletar mais amostras. Tanto é que nos algoritmos de machine learning você tem que ter um mundo muito grande de amostras, é uma necessidade do algoritmo. Ele não funciona se não tiver uma representação grande do seu universo que você vai querer classificar ou fazer uma estimativa (no caso de concentração de clorofila etc). Então eu acho isso. Você tem que ter uma preocupação de questionar o meio. Senão vai virar um futuro de apertador de botão.

Entrevistadores: Professora, ontem, na palestra, a senhora falou que o INPE tem que se preocupar não com o que todo mundo faz, mas com o novo, com algo inovador. A senhora ficou 50 anos no INPE. O que a senhora esperaria, se pudesse adiantar o tempo mais 50 anos? O que o INPE tem que fazer hoje para alcançar o novo daqui a mais 50 anos?

Profa. Evlyn: *Então. Você sabe que tudo o que eu tinha de expectativa já está sendo alcançado em termos tecnológicos. Mas por exemplo, na minha área mais específica: você consegue fazer determinação de nitrogênio e fósforo no espectrorradiômetro de laboratório, mas você não consegue fazer estimativa de nitrogênio e fósforo no satélite, porque você não tem bandas finas o suficientemente para fazer essa espectroscopia que se faz de fósforo e nitrogênio.*

Entrevistadores: Quais são as bandas que têm usado aí, mesmo que seja em laboratório?

Profa. Evlyn: *Eu não lembro. Mas é feito. Tem essas análises feitas em laboratório. Você faz análise da molécula ou das moléculas. Você vê a absorção... por exemplo, pela clorofila, o espalhamento. A absorção da água ocorre por vibração molecular, por estiramento. Você tem o H₂O. Então a molécula pode vibrar assim, encolhendo na direção do H, ela pode fazer uma rotação... e dependendo desse tipo de mudança em relação à molécula da água, você vai ter uma absorção maior ou menor. E isso vai ser na região do primeiro harmônico, segundo harmônico, terceiro harmônico. É uma coisa que eu não sei muito bem como é criada, porque é física molecular. Eu não fiz física, então é muito abstrato. E tudo o que é molecular é muito abstrato, porque, com a oscilação de prótons e nêutrons, você tem absorções diferentes. Então, isso é o que permite que você, hoje, use o sensoriamento remoto para fazer, por exemplo, a identificação de espécies, que é algo em que a gente está trabalhando no projeto BONDS⁴¹, que foi o último projeto que eu coordenei. Uma chamada do Belmont Forum, uma chamada internacional, com várias pessoas trabalhando. E o nosso desafio científico era usar os coeficientes espectrais de absorção e de atenuação da luz na água como proxy da biodiversidade fitoplânctônica. É algo já tentado por outro caminho. A gente tentava verificar se, conforme a gente tinha amostras de fitoplâncton de vários gêneros, a gente também tinha dados de absorção e de atenuação da luz em cada comprimento de onda. Então,*

⁴¹ <http://www.dpi.inpe.br/labisa/project/bonds/>, acesso em 20/08/2026.

esses espectros de absorção dos gêneros feitos em laboratório a gente via e conseguia separar. E a gente também tem a taxonomia, porque na água, você não tem só um gênero ou só uma espécie, porque mistura, né? Mas tem uma predominância, você tem uma estrutura de ocupação do espaço, vão ficar meio juntinhos. Então usar isso daí e usar esse coeficiente de atenuação de luz espectral para tentar separar isso, por quê? Porque se você tem uma diatomácea, por exemplo, ela tem espectros de absorção e atenuação diferentes de uma cianofíceia, que é diferente de uma, sei lá, e tal. E, com isso, você separa as regiões. Se você tiver esses coeficientes de atenuação... O que o Daniel fez? Ele usou os índices de biodiversidade e os relacionou à biodiversidade fitoplanctônica das amostras de campo, calculando os índices de biodiversidade beta e alfa. Ele fez essa biodiversidade das amostras e depois desenvolveu um algoritmo para estimar a biodiversidade a partir das diferenças, de como era a biodiversidade ótica em relação à biodiversidade presente naquela amostra de fitoplâncton. Aí ele mandou o artigo para uma revista e ele foi rejeitado. Por quê? Porque se considerou que o número de amostras não era suficiente. Precisamos aumentar o número de amostras, a gente tá fazendo taxonomia e, o nosso horizonte pro futuro, é fazer também a determinação da HPLC⁴², que é uma técnica já muito avançada. Eu tive uma orientanda de mestrado que depois fez doutorado no Canadá e hoje é professora na Universidade de Victoria, no Canadá. E aí ela já trabalha com esse HPLC há uns dez anos. E aqui no Brasil tem muito pouca gente com esse conhecimento para usar esse tipo de coisa, que é um conhecimento de biólogo, porque biólogo trabalha com isso. Então, outra coisa que eu acho importante, é que as equipes sejam "biodiversas", que vocês incorporem pessoas com outra formação. Eu não oriento só geógrafos, eu oriento engenheiros ambientais, biólogos, geógrafos também, entendeu? Então as equipes precisam ser multidisciplinares, porque a realidade é multidisciplinar. E outra coisa também: se você não consegue motivar um biólogo para trabalhar com sensoriamento remoto, procure um biólogo que tenha feito sensoriamento remoto, que tenha feito mestrado em sensoriamento remoto, que queira trabalhar, que entenda e que goste de comportamento espectral. Para agregar pessoas, você não precisa contratar para o seu departamento, pode fazer projetos juntos! Eu tenho caminhado para fazer isso, pra ampliar a "mistura", a rede, porque você aprende com a rede de colaboração não só com outras instituições, mas também com outras formações. E aí você se obriga a se comunicar e a estudar. Acabei aprendendo muita coisa porque eu não sabia nada. Aliás, eu tinha horror à biologia, nunca quis fazer biologia pra nada, porque tive um trauma quando a professora de ciências no ginásio abriu um sapo e, com aquele cheiro do sapo sendo dissecado ali, eu falei: "nunca vou fazer biologia na minha vida". Não me interessava, não era minha praia, sabe? Então eu acho que a gente precisa aprender isso. A gente tem que estar sempre aprendendo coisas para conseguir trocar ideias com pessoas diferentes da gente, certo? Quando você foi aprender sensoriamento remoto, não foi diferente do que já sabia? E não aprendeu?

Entrevistadores: Ainda estou (risos).

Profa. Evelyn: Então, mas eu acho assim: quando você sabe ler e escrever, você pode aprender qualquer coisa que você quiser, se for importante pra você resolver um problema, entendeu? Eu fiz escola normal e fiz curso técnico de contabilidade à noite, quer dizer, a última matemática que eu tive foi no ginásio. E depois eu aprendi um pouco de matemática financeira na escola técnica. Mas eu fui obrigada a aprender um pouco de física e de cálculo pra dar conta dos cursos de princípios físicos e de comportamento espectral da água. E tem muita coisa que eu ainda não sei, e tem muita

⁴² Cromatografia Líquida de Alta Eficiência.

coisa que eu aprendi e esqueci. E que talvez se eu tentar aprender de novo eu não vou conseguir, porque o cérebro vai murchando. Se a genética tem alguma coisa eu vou terminar gagá, que nem minha Mãe ficou, tadinha!

Entrevistadores: A senhora comentou sobre o potencial de sensores de laboratório mesmo, que seja hiperespectral, que tem mais possibilidade de avançar no limite do que se faz com o sensoramento remoto e, a limitação dos orbitais, que muitas vezes não têm essa resolução espectral. E sobre plataformas suborbitais? Por exemplo, uma plataforma de drone e uma câmera hiperespectral, que seria praticamente um espectrorradiômetro com 270 bandas.

Profa. Evlyn: *Então, o que eu acho é que o problema em relação ao drone não é a proximidade. Eu acho que ainda está muito longe, porque eu faço muita revisão e os chineses estão fazendo muita coisa tentando fazer estimativas indiretas de nitrogênio e fósforo usando sedimentos e tal, mas é sempre como o uso dos componentes óticamente ativos que hoje já estão consagrados. Que hoje já são consagrados como proxies do nitrogênio e do fósforo... usa clorofila para tentar indiretamente estimar os nutrientes. Entendeu? E aí calibra o algoritmo e faz a espacialização. Mas eu acho que isso daí é uma coisa que você vai ter que sempre usar e calibrar para cada novo conjunto de dados. Você vai ter que calibrar, calibrar, calibrar, porque é um proxy. E você não vai poder replicar, porque se o tipo de solo mudar... por exemplo, há épocas que o rio Madeira tem um sedimento bem amarelado...*

Entrevistadores: A granulometria muda muito. Eu trabalhei lá já, fiquei um ano coletando dados mês a mês e muda muito.

Profa. Evlyn: *Então, como é que você vai aplicar um modelo de uma data na outra? Por isso que eu acho que a solução seria, como tem a questão do espaço, com algum sensor fino. Por exemplo, se eu fosse jovem, tentar ver se tem alguém trabalhando, talvez no JPL⁴³, que desenvolveu o primeiro sensor hiperespectral, o AVIRIS⁴⁴. Eu usei quando fui fazer trabalho no LBA⁴⁵ com o John Melack⁴⁶, e a gente fez um voo com o AVIRIS no Mono Lake⁴⁷ para tentar estimar. Enquanto o avião estava passando, era um sensor que tinha uma resolução de 10 nanômetros, capaz de ver um pixel de 30 metros com a aeronave. A única coisa que... eu publiquei um trabalho num simpósio, mas nunca publiquei em revista porque o sensor tinha muito ruído. Porque o sinal é muito fraco! Porque toda vez que você diminui a largura da banda, você diminui a quantidade de energia que chega no sensor, então o sinal vai ficando fraco e você tem ruído.*

Entrevistadores: E se ficar mais longe do alvo?

Profa. Evlyn: *Você não vai ver. Teria que ver... eu vou tentar entrar em contato com o Robert Green⁴⁸, não sei se ele já se aposentou, porque todo mundo já é velho, mas eu acho que ele ainda está trabalhando. Ou vou falar com o Lênio, que continua trabalhando com dados hiperespectrais, se ele conhece alguém mais novo para ver se não teria interesse em desenvolver algum sensor.*

⁴³ Jet Propulsion Laboratory é um centro de pesquisa de excelência da NASA.

⁴⁴ https://aviris-jpl-nasa-gov.translate.googleusercontent.com/translate/aviris/index.html?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt&_x_tr_pto=tc, acesso em 20/08/2026.

⁴⁵ Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia.

⁴⁶ John Melack é um renomado limnologista e professor emérito da Universidade da Califórnia, Santa Barbara nos Estados Unidos.

⁴⁷ O lago Mono é um lago alcalino e salino no estado da Califórnia, Estados Unidos.

⁴⁸ Robert Green é especialista em sensoramento remoto hiperespectral e imageamento espectroscópico. Pesquisador do Jet Propulsion Laboratory da NASA.

Porque é sempre uma questão experimental. Quem está interessado na informação procura um engenheiro na parte de desenvolvimento dos sensores para desenvolver um sensor com essa finalidade. Quando eu entrei no INPE, era esse o desafio do INPE. A gente que especificava a missão que a gente queria para a engenharia. O único problema é que o INPE não tinha condições tecnológicas de desenvolver os sensores que a gente especificava. Um chefe da engenharia uma vez falou para mim, quando eu disse "mas esse sensor não vai servir para nada", ele respondeu: "Mas se eu colocar essa lata em órbita e servir para eu detectar prego, qualquer coisa ou nuvem, eu já cumpri minha missão. O problema de aplicar, aí é com vocês da DSR"⁴⁹, né?" Mesmo que o sensor não atenda as especificações. Então, eu acho que é isso.

Entrevistadores: Eu trabalhei no meu doutorado, a gente lá na UNB tem até hoje, é um sensor hiperespectral de 270 bandas, que pega do visível ao infravermelho próximo, 400 a 950 nanômetros. Dois nanômetros de resolução. A gente fez alguns testes assim, conseguiu fazer um monitoramento de cianobactéria, de clorofila, sedimento um pouco também. Essa câmera a gente chegou a colocar no helicóptero para sobrevoar o rio Paraopeba em Brumadinho/MG, junto com a Polícia Federal, para a gente tentar monitorar o avanço da lama de rejeito⁵⁰.

Profa. Evlyn: *Que legal!*

Entrevistadores: É, a gente depois pode conversar mais, a gente tem uns artigos publicados aí com isso.

Profa. Evlyn: *Isso seria legal também! Sabe com quem que eu acho que você pode entrar bastante em contato? Com o Lênio Galvão. Ele é do INPE e foi orientando do Vitor Vitorello, que é o cara que me mandou preparar um curso de comportamento espectral de água. E o Lênio foi orientando dele no doutorado na USP em geofísica. E a tese dele foi em espectros de rochas e minerais. Ele é um cara muito, muito sério e ainda jovem, quer dizer, ele tem uma janela de oportunidade de uma década, eu acho. Porque eu já era bem velhinha quando eu fui da banca de concurso dele e quando ele entrou no INPE.*

Entrevistadores: Em que ano que foi?

Profa. Evlyn: *Acho que na década de 1990. Enfim, não sei. Mas eu acho que ele ainda é ativo.*

Entrevistadores: Tá anotado aqui. Lênio Galvão.

Profa. Evlyn: *Ou então você manda um e-mail pra mim dizendo o seu interesse, o que você fez e o que você gostaria, para de repente fazer uma videoconferência com ele "pra" discutir colaboração e tal. Ele é geólogo de formação. E ele é muito bom. E muito bom caráter! Isso é importante, né? Ser essencial. Porque não adianta ser bom e safado.*

Entrevistadores: Como uma última pergunta desta prazerosa conversa, gostaria que a senhora falasse sobre o livro "Introdução ao sensoriamento remoto de sistemas aquáticos: princípios e aplicações"⁵¹. Já que a senhora lançou o primeiro livro de sensoriamento remoto em português, este seria o primeiro neste tema? De certa forma, é o registro de uma vida dedicada ao sensoriamento remoto de sistemas aquáticos?

⁴⁹ Divisão de Sensoriamento Remoto do INPE.

⁵⁰ O rompimento da barragem I da Mina Córrego do Feijão, da mineradora Vale, ocorreu em 25/01/2019.

⁵¹ Barbosa, C; Novo, E.; Martins, V., 2019.

Profa. Evlyn: *Na realidade, o meu mérito foi ter convencido o Cláudio a aceitar ser meu orientando de doutorado. Ele é que mobilizou os nossos ex-alunos a escreverem diferentes capítulos. Acho que o Claudio Barbosa e Vitor Martins que “deram o sangue” para que o livro ficasse pronto para ser lançado no ano seguinte. Eu escrevi um único capítulo, e apareço como editora porque li e revi, dei alguns pitacos. Outro mérito que reconheço em mim, é o faro que tenho para identificar bons alunos, como esses que contribuíram para o livro.*

Entrevistadores: Professora, não temos palavras para agradecer! Primeiramente, pela oportunidade de vir a Alfenas e engrandecer nosso evento. E segundo, por nos conceder esta entrevista, que reflete um pouco da Evlyn como mulher, Mãe, esposa, professora e pesquisadora. Ficamos todos muito felizes com esta oportunidade, muito obrigado. Desejamos sempre o melhor e esperamos nos encontrar mais vezes, para tomarmos aquele bom cafezinho do sul de Minas. Abraços.

Submetido em 17 de agosto de 2026.

Aceito para publicação em 19 de agosto de 2026.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, C.C.F.; NOVO, E.M.L.M.; MARTINS, V. S. (orgs.). **Introdução ao Sensoriamento Remoto de Sistemas Aquáticos: princípios e aplicações**. 1ª edição. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São José dos Campos. 161p. 2019. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/labisa/livro/Livro_LABISA.pdf>, acesso em 20/08/2026.
- BERRY, B. J. L. Approaches to regional analysis: a synthesis. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 54, n. 1, p. 2-11, 1964. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/2569459>>, acesso em 20/08/2026.
- BEZERRA, M. J. **Curso de matemática: para os 1º, 2º e 3º anos dos cursos clássico e científico**. 26. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1970.
- CORRÊA, R. L. Notas sobre a diferenciação espacial. **Ge USP**, São Paulo, v. 26, n. 1, e-193069, abr. 2022. DOI: <<https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.ge USP.2022.193069>>
- CURRAN, P. J. **Principles of remote sensing**. London: Longman, 1985. 282 p.
- FERREIRA, M. F. M.; LATUF, M. O.; COCA, E. L. F. Entrevista – Professora Dra. Dirce Maria Antunes Suertegaray. **Terra Livre**, v. 2, n. 51, p. 407-438, 2019. DOI: <[10.62516/terra_livre.2018.1547](https://doi.org/10.62516/terra_livre.2018.1547)>
- LATUF, M. O.; PISANI, R. J.; BANDO, D. H.; AZEVEDO, S. C. Entrevista: Professor Jorge Xavier da Silva. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 62, n. 1, p. 79-94, jan./jun. 2017. DOI: <https://doi.org/10.21579/issn.2526-0375_2017_n1_p79-94>
- NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.
- SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling. Câmara G, Souza RCM, Freitas UM, Garrido J. **Computers & Graphics**, 20: (3) 395-403, May-Jun 1996. DOI: <[https://doi.org/10.1016/0097-8493\(96\)00008-8](https://doi.org/10.1016/0097-8493(96)00008-8)>
- VENTURA, Zuenir. **1968: o ano que não terminou**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1988.