UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"

Luiz Carlos Estraviz Rodriguez

S í n t e s e b i o g r á f i c a d e u m a c a r r e i r a

Texto extraído do memorial apresentado à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, durante o concurso para provimento de cargo de Professor Titular no Departamento de Ciências Florestais.

Piracicaba/SP

Abril de 2019

Sumário

Apresentação 1

Minhas origens 6

Formação Universitária – da Graduação ao Mestrado 10

Ingresso na USP, Doutoramento e Carreira Docente 12

Orientação – Privilégio de Aprender Junto 17

Produtividade e Inovação na Área de Gestão Florestal 21

Dedicação Institucional 25

Extensão e Serviços à Comunidade 27

Mestrados concluídos 31

Doutorados concluídos 34

Pós-doutorados concluídos 35

Orientações em andamento 36

Infográficos 37

Links pessoais 41

Apresentação

Às vésperas de completar 35 anos de docência na USP, faço um balanço. O resultado líquido é um legado que extrapola a atribuição que me foi dada ao ingressar na USP como auxiliar de ensino em setembro de 1984, para ensinar Economia Florestal aos alunos de Engenharia Florestal da ESALQ. Apesar dos mais de 3.400 alunos de graduação, que passaram pelas minhas aulas, me identificarem como o professor de Economia Florestal, percebo que a principal contribuição da minha carreira foi formá-los gestores florestais. E fiz isso buscando sempre a inovação.

Há uma certa cronologia nessa busca pela inovação das técnicas de gestão florestal. A busca se deu em três fases, que sintetizam a minha atividade como docente e pesquisador em dedicação integral à USP, uma universidade que "ensina porque pesquisa, e pesquisa porque ensina":

> *"Na Universidade, a aprendizagem, a docência e a ensinagem só serão significativas se forem sustentadas por uma permanente atividade de construção do conhecimento. Tanto quanto o aluno, o professor precisa da pesquisa para bem conduzir um ensino eficaz."* (Antônio Joaquim Severino[1] - FEUSP, 2008).

A primeira fase deu ênfase ao estudo e desenvolvimento de sistemas de otimização matemática para o planejamento florestal. Nessa fase, percebe-se uma natural continuidade de temas tratados na minha dissertação de mestrado, defendida na ESALQ em 1987, e à minha tese de doutorado, defendida em 1992 na Universidade da Georgia, EUA. Técnicas de programação matemática, que otimizam um ou mais objetivos enquanto atendem a restrições operacionais, econômicas e de produção, formam o núcleo das ferramentas que desenvolvi e ajudei a disseminar via cursos regulares de graduação e pós-graduação oferecidos na ESALQ e em diversos cursos de extensão universitária nacionais e internacionais que ainda seguem sendo demandados com frequência.

Iniciado na década de oitenta, uma época em que a disponibilidade de computadores pessoais era ainda incipiente, esse trabalho evoluiu com a popularização dos recursos computacionais e foi precursor de rotinas de apoio à decisão hoje usadas por profissionais de gestão florestal no Brasil inteiro. A partir do nosso trabalho na ESALQ

---

[1] SEVERINO, A. J. Ensino e pesquisa na docência universitária: caminhos para a integração. *Cadernos de Pedagogia Universitária*, São Paulo, USP, v. 1, n. 3, abr. 2008.

e num pioneiro programa cooperativo de pesquisas coordenado no Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF), que mais tarde deu origem ao GT-PLAN (um grupo ainda hoje ativo e constituído por profissionais de empresas florestais brasileiras), a programação linear (P.L.) se tornou conteúdo obrigatório em todos os bons cursos de Engenharia Florestal no Brasil. Hoje, a P.L. é a principal ferramenta matemática do gestor florestal usada para gerar planos florestais estratégicos, táticos e operacionais em instituições encarregadas da gestão de extensos plantios florestais.

Praticamente todos os alunos de iniciação científica e de pós-graduação que orientei nesse tema se mantiveram depois de formados na área de gestão florestal, tanto os que se empregaram no setor público ou privado, quanto os que permaneceram no mundo acadêmico. E é esse o principal indicador de sucesso que uso para destacar o que considero ser o meu primeiro legado.

O segundo legado, e fase dois da minha carreira, é produto da dedicação à tecnologia da informação e a busca por um padrão ideal que ajudasse o gestor florestal nas suas rotinas. A busca de uma estrutura padrão de gestão da informação e a criação de uma arquitetura ideal pautada pela organização de bases de dados relacionais para a gestão eficiente das florestas de produção, teve início em meados dos anos noventa. Uma vez definida a estrutura básica, a transferência para o setor produtivo se deu através da criação de uma *startup* que depois viria a se constituir na primeira empresa brasileira desenvolvedora de sistemas de TI florestal no Brasil, a Athena.

Foi com o dedicado trabalho de um grupo florestal extremamente competente, atuando junto a grupos informáticos inicialmente bastante reticentes, e em praticamente todas as empresas florestais brasileiras, que conseguimos disseminar a gestão profissional de dados florestais. A referência hoje nessas instituições a sistemas florestais modulares de dados de cadastro, inventário, viveiros, planejamento operacional, clima, solos, pesquisa etc. tem origem nesse nosso pioneiro trabalho. A TI florestal abriu novas oportunidades de emprego para o engenheiro florestal, consolidando-o como hábil gestor de dados florestais. No ápice dessas iniciativas entre 2004 e 2006, pouco antes da venda da então amadurecida *startup* para um grupo finlandês, a Athena chegou a ser, dentre as empresas florestais atuando no Brasil, a equipe técnica com o maior número de egressos da ESALQ. É essa constatação que me permite identificar um segundo legado da minha carreira para a Gestão Florestal no Brasil.

A partir de 2008, depois de uma enriquecedora passagem pelo Ministério do Meio Ambiente, como Gerente Executivo de Planejamento do então recém-criado Serviço

Florestal Brasileiro, tem início o terceiro legado da minha carreira na USP. O *insight* para um novo ciclo de descobertas e inovações aconteceu nesse período durante uma visita ao Serviço Florestal Americano e a outros órgãos de gestão florestal nos Estados Unidos. Ali tive contato pela primeira vez com as tecnologias LiDAR de altimetria a laser.

A palavra LiDAR é usada para identificar o termo em inglês *Light Detection And Ranging*, que se refere ao uso de pulsos de luz laser para medir distâncias. Devido à capacidade de penetração dos estreitos feixes de luz laser que varrem a vegetação escaneada, um conjunto de sinais captados por um sensor que atua simultaneamente ao emissor laser é convertido em nuvens de pontos 3D. Empresas provedoras de serviços LiDAR entregam aos seus clientes nuvens de dados LiDAR. Quando produzidas por equipamentos aero embarcados, as nuvens LiDAR ALS (*airborne laser scanning)* são capazes de cobrir extensas áreas, mas com baixa resolução. Se produzidas por equipamentos fixos ou móveis terrestres, as nuvens LiDAR TLS (*terrestrial laser scanning)* são mais densas e de alta resolução.

O produto dessas tecnologias é uma nuvem de dados 3D que revela a estrutura vertical da cobertura florestal e que, dependendo da densidade de pontos, oferece ao engenheiro florestal medições e parâmetros essenciais para o monitoramento e aferição de importantes características florestais. Percebi de imediato que essas novas tecnologias completavam o conjunto de ferramentas que eu vinha consolidando. A possibilidade de tratar a floresta espacialmente nas suas três dimensões tornava as bases de dados (fase 2) mais ricas e precisas e, consequentemente, as ferramentas de planejamento otimizado (fase 1) poderiam representar com mais acuidade e realismo o problema de planejamento florestal. O ciclo se fechava perfeitamente, e tornar tangíveis os benefícios dessas novas tecnologias para alunos e gestores florestais no Brasil se transformou numa meta. Era evidente o caráter disruptivo e o potencial de modernização dessas tecnologias na área florestal, que já se encontravam bem desenvolvidas no Hemisfério Norte, mas eram ainda incipientes no Brasil.

Repetia-se a impressão de potencial pioneirismo, de desenvolvimento de novas habilidades, de pesquisar, desenvolver e disseminar técnicas que poderiam inovar a Gestão Florestal. Sensação igual à vivida nos dois momentos anteriores, quando identifiquei nas ferramentas matemáticas de otimização e na gestão relacional de dados a construção de novas habilidades para o Gestor Florestal. Foi então que decidi constituir um novo grupo de pesquisa no Departamento de Ciências Florestais da ESALQ, visando a organização de um centro de referência em mensuração florestal com novas tecnologias.

E assim surge o Grupo de Estudos em Tecnologias LiDAR (GET-LiDAR, que tem me permitido delinear um terceiro legado).

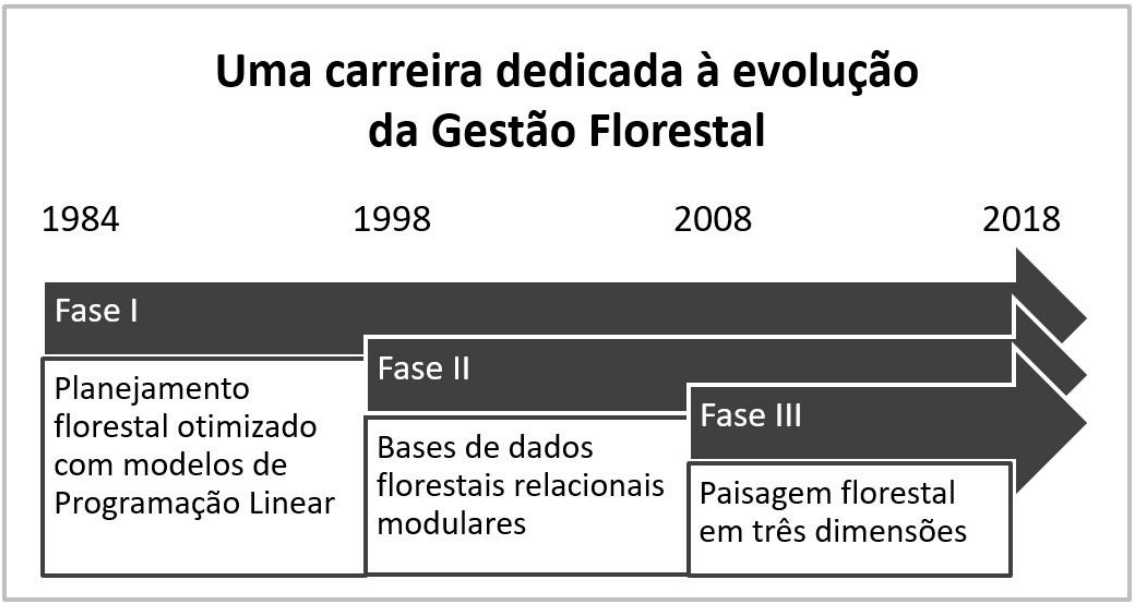

Figura 1: Evolução do aprofundamento em temas da Gestão Florestal durante a minha carreira na USP

Resumidamente, a Figura 1 mostra a sequência de fases que caracterizaram a evolução da minha dedicação à pesquisa em Gestão Florestal na USP e os três principais legados. A fase I teve início na década de 80 quando os recursos e ferramentas informáticas disponíveis eram ainda muito incipientes. Ainda não se contemplava a revolução que veríamos em poucos anos, com o avanço da ciência da computação. Antecipando a possibilidade de um acesso mais generalizado a esses recursos, e antes ainda do meu afastamento para o doutorado na Universidade da Georgia onde me aprofundei nessa área, escrevi em FORTRAN o primeiro programa gerador de modelos de programação linear gratuitamente distribuído entre gestores responsáveis pelo planejamento florestal estratégico, e criamos o primeiro programa cooperativo de pesquisas em Planejamento Florestal no Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais.

A Fase II surge da percepção de que o planejamento apoiado por técnicas de otimização matemática exigia o desenvolvimento de modernas bases de dados relacionais específicas para a gestão de empreendimentos florestais. A efetiva adesão do setor florestal a esses conceitos, entretanto, demandava provedores de serviços de tecnologia da informação que ainda não existiam no mercado brasileiro. Dessa constatação, surge a ideia de criarmos a primeira empresa desenvolvedora de sistemas de gestão de dados florestais do Brasil, a Athena, uma *startup* que pioneiramente criou o mercado de TI florestal no nosso país.

O início da fase III acontece em 2008, durante a visita ao Serviço Florestal Norte-americano, quando percebo que as novas tecnologias florestais de monitoramento 3D permitiriam melhorar a qualidade das bases de dados e dos modelos de planejamento que eu vinha desenvolvendo nas duas fases anteriores da minha carreira. Era possível agora criar nuvens de pontos 3D representando a cobertura vegetal arbórea de extensas áreas florestais com alta precisão. Antecipando a evolução que isso traria para o gestor florestal, como ferramenta de mensuração florestal e de monitoramento, me propus a criar um centro de referências no Departamento de Ciências Florestais da ESALQ dedicado ao uso dessas tecnologias.

Justifica-se, portanto, que nos últimos dez anos de trabalho a orientação de alunos de pós-graduação e a produção científica tenha se concentrado no uso florestal do LiDAR. Só nesse período, o LiDAR é tema de orientação em 11 dissertações de mestrado (de um total de 17), e em 5 teses de doutorado (de um total de 8). Metade dos 38 artigos científicos publicados desde 2008, que representam 62% do total de artigos publicados na minha carreira, têm o LiDAR como elemento metodológico. Essa produção foi resultado do trabalho de alunos que integram o GET-LiDAR e que, na sua maioria, pertencem ao programa de pós-graduação em Recursos Florestais da ESALQ/USP. O nosso trabalho tem se beneficiado também das atividades desenvolvidas no âmbito do Programa Cooperativo em Tecnologias LiDAR (ProLiDAR), que coordeno junto ao IPEF, e que permite testes em escala operacional dos resultados de pesquisa gerados pelo GET-LiDAR. O ProLiDAR tem como função transferir para o setor florestal brasileiro os resultados da pesquisa que desenvolvemos.

Definitivamente, o período na USP marcado pelas fases ilustradas na Figura 1 foi rico em oportunidades e privilégios, como o de pertencer a uma universidade dedicada à ciência e o de compartilhar o espaço com talentosos colegas e alunos. Na próxima seção destaco aspectos da minha origem e formação, descrevendo os momentos chave que marcaram a minha trajetória como professor que, espero, tenha de alguma maneira ajudado a USP a se manter admirada, pela ciência que gera e pelos talentos que atrai.

Minhas origens

Figura 2: Meus pais, Flora de Vilasantar, e Marcelino de Brion, galegos espanhóis, ainda adolescentes. Só se conheceram depois que imigraram, inicialmente para o Uruguai e depois para o Brasil, onde nasci em 1959.

Sou primogênito de um casal de imigrantes espanhóis galegos, que cresceram em aldeias separadas (Figura 2) na Espanha e que se conheceram no Uruguai depois de abandonarem a sua terra natal. Lá casaram-se, em 1955, mas mudaram-se logo em seguida para o Brasil, onde nasci em 1959 (Figura 3).

A memória mais distante me traz o cheiro da fábrica de doces na Bela Vista, um bairro operário na cidade de São Paulo onde nasci. Perto dessa fábrica, vivemos os primeiros anos da minha vida. Logo veio meu irmão Marcos e as lembranças desse período são muito vagas. Ficou apenas o cheiro das tortilhas de batata, do pão e do vinho em "botas" de couro dos piqueniques no campo que fazíamos nessa época aos domingos.

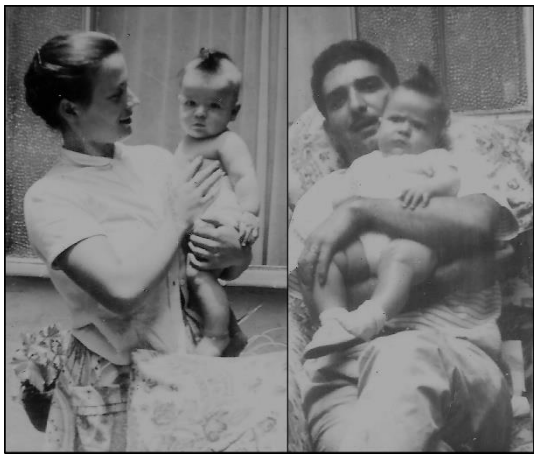

Figura 3: Primogênito, meus pais se mantiveram próximos da colônia espanhola em São Paulo.

Figura 4: Domingos eram dias de passeios em parques e no campo do interior paulista, acompanhados de vinho espanhol na "bota".

Acho que o prazer que ainda sinto quando saio da cidade e passo dias em fazendas ou caminhado no "mato" vem desse período. Ao contrário de muitas crianças com as quais convivi mais tarde na escola, percebi que era o único que tinha tido contato desde muito cedo com animais, sítios e fazendas. Os passeios duravam um só dia, mas criaram raízes (Figura 4).

Aos cinco anos de idade, a minha mãe nos levou para visitar a família na Galícia, Espanha. Fomos de navio (Figura 5). Meu pai não pôde ir, pois começava a vida de

comerciante, como dono de um pequeno bar no Bexiga, bairro paulistano onde também morava boa parte da colônia italiana.

Assim, cercado de estrangeiros, a vida cheirando doce e a bordo de um navio, descobri, ainda menino, que o mundo era muito grande e que as pessoas podiam ser muito diferentes. Aos seis anos de idade, falando apenas espanhol, nos mudamos para uma casa que ficava próxima da minha primeira escola, e próxima também do que viria a ser, anos mais tarde, a Estação Conceição da primeira linha de metrô brasileiro. Em 1966, antes de completar sete anos, e com o ano letivo já iniciado, minha mãe foi bem recebida no Grupo Escolar "Almirante Barroso" pela simpática Profa. Amélia, diretora da escola e sua assistente, Profa. Lucila.

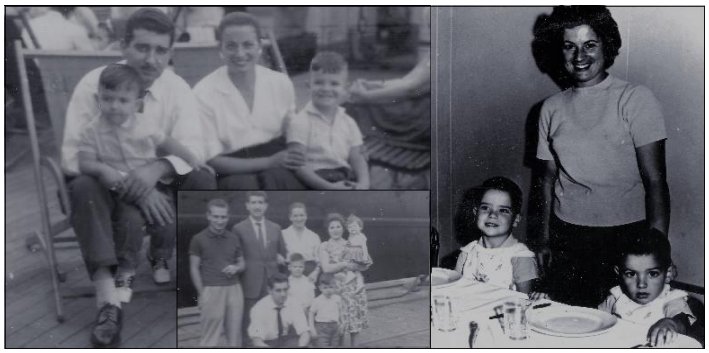
Figura 5: De navio, o embarque para conhecer a família na Galícia.

As mesmas boas-vindas, entretanto, eu não me lembro de ter recebido da minha primeira professora. Designado para integrar a classe de alunos dela, a Dona Nancy não gostou muito de receber na sala, onde coincidentemente também estudava o seu próprio filho, um retardatário. Eu mal falava o português e chegava várias semanas depois do início das aulas, com a classe já dominando os primeiros números e letras. Começar atrasado no aprendizado da leitura, da escrita e da tabuada, pela arte e graça da cartilha "Caminho Suave", numa língua estranha para mim e relegado pela professora a um segundo plano, foi um grande desafio.

Esse primeiro ano, apesar de intimidante, foi mágico para mim. Aquela cartilha estava me introduzindo de forma amiga a um novo mundo, ao mesmo tempo que me ensinava a língua do país onde nasci. Era fantástico poder mostrar para a minha mãe que eu conseguia ler os anúncios nas ruas e nos bondes que ainda circulavam pela cidade. A cartilha de fato suavizou o caminho da leitura e alcancei o resto da classe em pouco tempo. Mas a Dona Nancy não reconheceu o esforço e escolheu exatamente o intervalo entre a minha nota e a nota do filho dela para separar o grupo dos alunos que receberiam medalha. Nos demais anos do ensino fundamental encontrei professoras mais meigas e carinhosas. Talvez marcado pelo começo, me esforcei bastante nos demais anos para terminar no grupo dos que mereceriam medalhas.

A escola era pública e não se restringia apenas a aulas em sala. Também fazíamos visitas a fábricas, ao Zoológico, ao Jardim Botânico, a feiras do exército e a quartéis. Eram os anos da ditadura e da propaganda militar e o patrono da minha escola era a Marinha. Aos meus olhos, aguçados pela curiosidade, essas visitas eram muito divertidas e eu as esperava com ansiedade. A melhor de todas e insuperável, foi o passeio a bordo de um navio de guerra da marinha brasileira que zarpou do porto de Santos até alto mar (Figura 6), com direito a um exercício de tiro em alto mar!

Figura 6: Passeio em navio da Marinha brasileira com direito a exercício de tiro próximo a Santos.

Os finais de semana continuaram dedicados aos amigos espanhóis e a visitas ao campo. Meus pais, na companhia de amigos da colônia, promoviam piqueniques e visitas a cidades próximas e a feiras agrícolas no Parque de Exposições da Água Branca. Eram dias alegres, de muita diversão, perto de animais, fazendas e árvores. O sonho do meu pai era viver do campo, coisa que ele pôde realizar muitos anos mais tarde, e que de certa forma me influenciou nos anos seguintes.

Continuei estudando em escolas públicas. Fiz o ginásio e o colegial, como chamávamos na época, em escolas perto de casa. Hoje, primário e ginásio são o primeiro ciclo (ensino fundamental), e colegial corresponde ao segundo ciclo (ensino médio). Talvez seja saudosismo, mas prefiro referir-me aos anos de primário, ginásio e colégio.

Eram tempos em que ainda se ensinava Educação Moral e Cívica e as escolas públicas tinham que manter oficinas para o ensino das Artes Industriais. Nessas oficinas aprendíamos artes gráficas, princípios de eletricidade e solda, carpintaria, marcenaria etc. Meu pai trazia para casa fascículos da Enciclopédia Conhecer e eu inventava brinquedos baseados nessa enciclopédia, nos gibis e no “Manual do Escoteiro Mirim”. E as bancadas dos cursos de Artes Industriais me ensinaram alguns princípios que foram úteis para o

resto da minha vida. Pude usufruir de um ensino público que aparentemente a cidade de São Paulo não conseguiu manter e reproduzir nos anos subsequentes.

Nessa fase, entre 1973 e 1976, conheci também um modelo de ensino privado que me impressionou pela qualidade da infraestrutura. Trata-se da União Cultural Brasil - Estados Unidos, uma escola de inglês, onde tive o meu primeiro contato com uma biblioteca, cinemateca e pinacoteca bem organizadas. Hoje, a fluência em inglês eu devo a essa escola, assim como a fluência em espanhol eu devo aos meus pais.

O final do ginásio e do colegial foram concluídos no horário noturno, pois comecei a trabalhar aos 14 anos, em empregos com carteira de trabalho assinada. Fui *office boy*, auxiliar de escritório e assistente de gerência em escritórios de empresas com endereço na já famosa Av. Paulista em São Paulo. Trabalhar e estudar ao mesmo tempo não me privaram de viver uma adolescência feliz. Pelo contrário, marcaram o meu senso de responsabilidade, de organização e a minha vida social. Devo boa parte da minha personalidade a essa experiência que antecedeu a minha vida como universitário em tempo integral e que se somou aos períodos em que ajudei o meu pai no comércio.

Aos dezessete anos eu terminei o ensino médio e me matriculei numa escola de Desenho Técnico, a Pro-Tec. Logo depois, iniciei o curso preparatório para vestibulares, oferecido pelo colégio Objetivo, situado na mesma Av. Paulista que me abriu as portas para o trabalho, e onde meu pai tinha agora uma pequena lanchonete. Até então, a minha meta era o vestibular do Instituto Tecnológico e Aeronáutico – ITA de São José dos Campos. O desejo de ser engenheiro aeronáutico apareceu enquanto fazia o curso de desenho técnico da Pro-Tec, e das visitas que fazia à loja de aeromodelismo da Aero Brás na Major Sertório, bem perto do centro histórico de São Paulo.

Sabia da dificuldade de ter êxito num vestibular para o ITA. Então, enquanto assistia as aulas no primeiro semestre de 1978, pedi a professores do cursinho que me dessem dicas de como poderia me preparar melhor. A sugestão foi que tentasse um vestibular ainda em julho daquele ano na área de exatas. Naquela época, as provas do vestibular para universidades públicas aconteciam de acordo com a área de interesse: biológicas, humanas ou exatas. A Universidade Estadual de Londrina (UEL) realizava no meio daquele ano o vestibular para candidatos à segunda turma do recém-criado curso de Engenharia Agronômica, e as provas se concentravam na área de exatas. Pela qualidade, localização e por acontecer no meio do ano, a relação candidato/vaga era alta e se comparava à disputa por vagas típica das provas para o ITA, então fui.

Londrina não poderia ter causado melhor impressão. Ao chegar lá, para a curta estadia de alguns dias, enquanto fazia as provas do vestibular no próprio campus da Universidade, deslumbrei-me com a modernidade da cidade e da UEL. Era a primeira vez fora da cidade de São Paulo e me surpreendi muito, pois ignorava a pujança do campo e o consequente desenvolvimento e modernidade que o Brasil começava a apresentar.

Fui provado no vestibular, meu pai ficou muito contente e minha mãe apreensiva. Era um filho que saía de casa. Perguntei ao meu pai se ele me sustentaria em Londrina, pois tentaria cursar Agronomia na UEL, pelo menos por um semestre. Caso eu não gostasse, voltaria no ano seguinte para iniciar novamente o preparatório do ITA. Não voltei, e formei-me Agrônomo pela UEL!

Formação Universitária – da Graduação ao Mestrado

A proposta de graduação em Engenharia Agronômica da Universidade Estadual de Londrina se baseava em um programa seriado de nove semestres e o ingresso de novos alunos era semestral. Fiz parte da segunda turma, portanto, foi natural o forte engajamento com a estruturação do curso e com o jovem corpo docente que começava a formar a escola. Assim, ingressei no Centro Acadêmico que, com alunos de apenas duas turmas, era pequeno o suficiente para ser bastante dinâmico. Tínhamos constante contato com o grupo de coordenadores do curso e discutíamos regularmente estratégias para melhorar a qualidade das aulas e das atividades de campo.

Nos aspectos práticos da formação agronômica, o curso da UEL se destaca. A universidade está situada em um dos mais importantes centros agrícolas do país, cercada de uma extensa rede de cooperativas e de produtores de soja, trigo, café, milho, produtos hortícolas, frutas, feijão, aves, bovinos, bicho da seda etc. A universidade também se situa próxima ao Instituto Agronômico do Paraná e do Centro Nacional de Pesquisa em Soja da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA.

Naquele momento, vivíamos o auge da introdução das técnicas de plantio direto e de controle biológico de pragas no Brasil. No Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR e na EMBRAPA, tínhamos aulas práticas com jovens pesquisadores doutores recém-chegados do exterior. Esses pesquisadores fizeram história nas suas áreas, contribuindo para o acelerado desenvolvimento agronômico do estado do Paraná, e que ajudaram a tornar o Brasil a grande potência agrícola que é na atualidade.

Durante a graduação, me interessei por diferentes assuntos e procurei fazer estágios no IAPAR e na EMBRAPA, para conhecer mais a fundo diferentes temas. Como estagiário, ajudei pesquisadores a fazer revisões bibliográficas, coletei dados de campo em experimentos de melhoramento de soja, estudei a cultura do girassol, e passei por laboratórios de solos e de entomologia. O meu interesse continuava voltado para questões quantitativas, por isso, as disciplinas de cunho mais matemático me chamavam a atenção.

Comentando com o meu professor de Administração Rural daquela época, Prof. Oswaldo Calzavara, se a gestão da propriedade rural poderia ser abordada de forma mais quantitativa, ele acabou me indicando um caminho que me levou logo depois a uma pós-graduação na USP. A questão envolvia o desejo de conhecer com mais profundidade as técnicas e métodos de planejamento rural e de tomada de decisão baseados em princípios matemáticos. A recomendação dele foi que eu procurasse o Prof. Fernando Curi Peres, na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ, para um mestrado. Devo aos professores Calzavara e Peres a orientação que se tornou chave para a minha futura realização profissional.

Do ponto de vista pessoal, a fase na UEL me proporcionou grande crescimento. Ajudei a criar uma república em Londrina e construí laços de amizade que se mantiveram por muitos anos. Foi lá onde comecei a namorar uma colega de turma, Adriana P. Martinelli, filha de docentes da USP, com quem me casei. Tivemos o nosso primeiro filho em outubro de 1981, pouco mais de um ano antes da nossa formatura. O nosso segundo filho chegou mais tarde, em 1985, quando juntos já fazíamos o mestrado na ESALQ.

A transição para o mestrado na ESALQ, imediatamente após a formatura em Londrina, a aprovação das nossas propostas de pesquisa e o aceite das nossas inscrições nos deixaram muito contentes. Para mim, o maior desafio ao ingressar no mestrado da ESALQ/USP foi atingir o mesmo nível de formação que alguns colegas já apresentavam em temas de Economia, principalmente os colegas formados na própria ESALQ.

Foram muitas as horas de estudo dedicadas à Microeconomia, Macroeconomia, Evolução do Pensamento Econômico, Probabilidade e Estatística, Econometria e Matemática. O meu orientador, Prof. Fernando Curi Peres, me ensinou as técnicas de Programação Matemática. Essas técnicas permitiam a integração de questões econômicas, respondiam a questões práticas e modelavam elegantemente e com precisão a forma como eu enxergava os problemas de planejamento da propriedade rural.

A técnica envolvia a formulação matemática das alternativas de produção disponíveis, das restrições operacionais e do objetivo declarado pelo gestor rural. Com a

amigável e simpática orientação do Prof. Fernando Peres, transformávamos problemas reais de planejamento rural em grandes matrizes de coeficientes que depois eram transferidos para um programa de computador disponível apenas na Escola Politécnica da USP em São Paulo.

Nesse contexto é importante citar uma disciplina que também me proporcionou enorme satisfação e curiosidade. Refiro-me a um curso não obrigatório oferecido pelo Prof. Roberto Simionato, do Departamento de Matemática e Estatística da ESALQ, que me ensinou a programar em FORTRAN. Através desse curso tive contato direto com computadores de verdade, algo que nunca havia feito antes e que me fascinou. Finalmente podia conciliar dever e diversão num mesmo nível.

A sensação de programar um computador de grande porte, para gerar eficiente e rapidamente, análises e respostas foi algo com o que me identifiquei e que foi extremamente importante e útil para a evolução da minha carreira. Essa sensação de eficácia e eficiência que a computação proporciona é o que me mantém motivado para continuar explorando ainda hoje métodos quantitativos e informáticos na área de apoio ao planejamento e à tomada de decisão como especialista em sistemas de gestão florestal.

Todos os professores do curso de mestrado me ensinaram coisas que até hoje são fundamentais nas minhas aulas de Economia de Recursos Florestais, e nos demais cursos que tenho oferecido na ESALQ, mas sem dúvida foram os professores Roberto Simionato e Fernando Peres que mais me inspiraram a definir os trabalhos que acabei explorando e as ações que me ajudaram a desenvolver a área de Gestão Florestal no Brasil.

Ingresso na USP, Doutoramento e Carreira Docente

Em setembro de 1984, depois de ter concluído no semestre anterior os créditos do mestrado e de um curto período como professor no curso de Agronomia de Bandeirantes, no Paraná, fui selecionado como Auxiliar de Ensino no Departamento de Ciências Florestais da ESALQ. Para alguns, inclusive os alunos, a escolha de um Agrônomo para ensinar Economia no curso de Engenharia Florestal foi vista com desagrado. Para mim foi uma saudável confrontação. Os descontentes diziam que não era nada pessoal. Pedi então, principalmente aos alunos, um voto de confiança e que se concentrassem no interesse que tínhamos em comum: a boa formação na área de Economia.

Eu me comprometi com o ensino dos princípios da Economia, e os alunos se comprometeram a avaliar-me somente depois que eu lhes mostrasse o meu trabalho. Caso

eu não me saísse bem, eu mesmo pediria demissão. A conquista da confiança dessa primeira turma e o meu compromisso com a didática e o ensino da Economia, foi a tônica dos primeiros três anos como professor na ESALQ. Nesse período, consolidei o conteúdo da disciplina "Economia de Recursos Florestais", em concomitância com a fase final de redação da minha dissertação de mestrado, defendida em agosto de 1987.

Na dissertação explorei a possibilidade de tornar menos determinísticos os modelos de planejamento da propriedade rural com técnicas de programação linear. Mais especificamente, e com o uso de técnicas de simulação Monte Carlo, analisei o efeito de considerar a aleatoriedade de coeficientes importantes na solução desses modelos, como os preços dos produtos, rendimentos operacionais, produtividade das culturas etc. A confiança que fui ganhando, enquanto os alunos percebiam o meu domínio e dedicação ao ensino da Economia de Recursos Florestais, também aumentava na área científica ao defender a minha dissertação de mestrado que, intitulada "Planejamento agropecuário através de um modelo de programação linear não determinista", foi aprovada com distinção e louvor, tendo na comissão julgadora os professores Fernando Peres, Cássio Godoi e Pedro Marques.

O Conselho do Departamento de Ciências Florestais decidiu, também nesse período, aumentar a minha carga didática pedindo-me para assumir uma das turmas práticas de Silvicultura (LCF581), disciplina oferecida para o curso de Agronomia, e a disciplina "Política, Legislação e Administração Florestal" (LCF679) para os alunos de Engenharia Florestal. Do ensino desta última, guardo boas lembranças, pois pude desenvolver, num trabalho de equipe com os alunos de 1987, propostas para o Capítulo Meio Ambiente da nova Constituição Brasileira promulgada dois anos depois em 1989. Essas propostas foram apresentadas pelos próprios alunos a especialistas no assunto, durante um encontro na ESALQ, que contou com o apoio da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, e que se denominou "Propostas para a Assembleia Nacional Constituinte". Imagino que tenha encerrado essa fase com o meu desempenho aprovado, pois acabei sendo indicado pela turma de 1987 como professor homenageado.

Ainda que timidamente, foi nesse período também que o meu engajamento em atividades administrativas e de apoio institucional começaram. Merece destaque a minha participação na redação de um documento que foi enviado ao reitor da Universidade em 1987, Prof. José Goldemberg, solicitando a contratação de novos docentes e funcionários para o LCF e a ampliação do espaço físico. Como resultado, recebemos cinco novas vagas e recursos para a construção de um novo prédio.

A fase pós-defesa do mestrado, que pelas regras da USP na época me elevavam do nível Professor Auxiliar para Professor Assistente, foi caracterizada pela busca de uma área de pesquisa que refletisse adequadamente os meus interesses científicos. Essa busca se concentrou no estudo de técnicas de matemática financeira e de otimização matemática para subsidiar as atividades de planejamento florestal.

Foi então que, para a minha alegria, descobri que a programação matemática, mais especificamente a programação linear, já vinha sendo utilizada com grande sucesso e regularidade na área de planejamento florestal, principalmente nos Estados Unidos. Ao procurar apoio entre as empresas associadas ao Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais - IPEF, uma entidade privada de pesquisa que se mantém até hoje ligada ao Departamento de Ciências Florestais da ESALQ, encontrei o interesse da Ripasa Papel e Celulose para o desenvolvimento de modelos de otimização do planejamento florestal baseados em programação linear.

Em pouco tempo, juntamente com alunos estagiários de graduação, começamos a desenvolver programas escritos em Fortran para a geração de modelos de planejamento florestal, que em seguida eram processados no Centro de Computação Eletrônica da Escola Politécnica da USP em São Paulo. Como resultado, esses modelos geravam um cronograma de plantio, reforma, colheita e produção regulada de madeira envolvendo todos os talhões florestais da empresa, que proporcionava a melhor estratégia do ponto de vista econômico e operacional. O sucesso dessa primeira experiência apoiada pela Ripasa estimulou a criação do primeiro programa cooperativo de pesquisa em planejamento florestal do IPEF. Apoiado por sete associadas do IPEF (Freudemberg, Champion, Eucatex, Florin, Ripasa, CAFSB e Acesita), esse programa permitiu a orientação de nove alunos de iniciação científica e ajudou a disseminar e aprimorar os modelos de programação linear que hoje são utilizados na área de planejamento pela maioria das grandes empresas florestais brasileiras.

Foi também nesse período que tive a oportunidade de conhecer um colega que se transformaria num grande amigo que me ajudou a moldar o meu futuro profissional. Entre 1988 e 1989, recebemos como bolsista *Fulbright* no nosso departamento, o Prof. John Paul McTague, na época professor da Northern Arizona University, EUA. Logo ficamos amigos, e saiu dele a recomendação de que eu completasse a minha pós-graduação na University of Georgia, onde ele havia obtido o PhD.

Uma das razões para essa recomendação se baseava no fato de que ele se disse impressionado ao ver que eu tinha escrito de forma independente um programa gerador

de matrizes de programação linear para o planejamento de florestas plantadas de eucaliptos. Segundo ele, esse tipo de iniciativa ele só havia visto nos mais avançados programas de pós-graduação florestal americanos. Ao explicar-lhe que, como referência para o desenvolvimento desses programas de computador, eu havia usado um livro texto que tinha como coautor o orientador dele de PhD, ele disse: não há dúvida, vá para a Georgia. E eu fui!

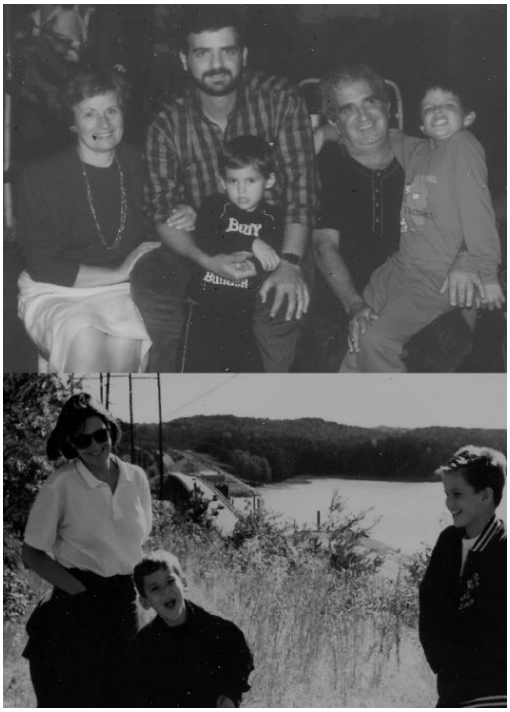

Figura 7: Despedida no aeroporto, com os meus pais, no início de dezembro de 1989 para o PhD nos EUA, e família junta algum tempo depois.

Cheguei em Athens, Georgia, cidade sede da University of Georgia (UGA), em dezembro de 1989 desacompanhado de esposa e filhos, que chegaram algumas semanas depois, às vésperas do Natal. Para Fernando, meu filho de oito anos, e Eduardo, com quatro anos e meio, a mudança para os Estados Unidos foi um grande evento. Esse período representou para eles, para mim e para Adriana, minha esposa na época, uma marcante experiência. Em meados de 1993, eu e Adriana terminamos os nossos PhD's, e alcançamos assim, junto com os nossos filhos, a mais intensa e marcante conquista coletiva das nossas vidas.

Hoje, Fernando tem mestrado em administração esportiva e é técnico de natação em uma universidade nos Estados Unidos (*Kenyon College*, Gambier – OH); Eduardo tem mestrado em Economia de Recursos Naturais e está concluindo o doutorado na *University of Vermont*, em Burlingon – VA; Adriana, depois de obter o PhD em biotecnologia na UGA, ingressou na USP e é hoje professora titular no Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA).

Academicamente, a partir do doutorado, construí uma sólida rede de relações profissionais e científicas. Pelo meu desempenho acadêmico fui escolhido dois anos seguidos para receber o prêmio Jerome Clutter, atribuído ao melhor aluno de pós-graduação na área de gestão florestal. Depois de concluir os créditos nas áreas de Biometria Florestal (*Forest Biometrics*) e Ciências da Gestão (*Management Sciences*) e de me submeter ao exame de qualificação, fui convidado pelo meu colega John Paul

McTague para trabalhar na *Northern Arizona University* (NAU), durante um ano, enquanto coletava meus dados para a tese de doutorado.

Durante esse período no estado do Arizona, tive o privilégio de atuar oficialmente como professor visitante e de lecionar para os alunos do curso de Engenharia Florestal da NAU, valendo-me de um programa de pré-formatura que o Serviço de Imigração Norte Americano oferece para alunos estrangeiros. Com prazo máximo de um ano, antes da data prevista para obtenção do título de formatura, essa autorização de trabalho foi essencial para que eu pudesse usufruir de todos os recursos oferecido pela NAU como docente e para o desenvolvimento do meu trabalho de tese.

O assunto da minha tese, uma heurística para resolver grandes problemas de planejamento florestal envolvendo variáveis inteiras, usou como estudo de caso a gestão dos recursos florestais administrados pela Reserva Indígena White Mountain, da nação Apache no Estado do Arizona, EUA. Nesse projeto, o meu colega John Paul desenvolveu os modelos biométricos para estimação do volume de madeira segundo os diferentes regimes de manejo possíveis, e eu desenvolvi o sistema computacional de apoio à decisão e de geração do modelo matemático de otimização. Foi a mais produtiva, rica e inusitada experiência da minha vida.

Com os dados e experiência adquiridos, voltei para a University of Georgia – UGA para concluir a redação da tese e defendê-la. A defesa do trabalho, intitulado *Use of heuristic methods in the analysis of large-scale forest management integer programming models*, aconteceu no dia 16 de dezembro de 1993, sob a orientação do Prof. Bruce Borders, que culminou com a concessão do diploma de PhD com especialização em *Biometrics and Forest Management*.

Sentia que as minhas habilidades em matemática, estatística, programação de computadores, modelagem biométrica florestal, pesquisa operacional e gestão florestal, haviam se expandido significativamente. A empolgação para disseminar essas habilidades e começar a aplicá-las de forma independente ao voltar para a ESALQ era grande. Era hora de voltar para o Brasil e consolidar a minha carreira como docente e pesquisador.

Orientação – Privilégio de Aprender Junto

Uma das prioridades ao voltar para o Brasil foi o meu credenciamento na pós-graduação. Para tanto, comecei lecionando em nível de pós-graduação as disciplinas Economia e Planejamento da Produção Florestal (LCF0729) e Manejo Florestal Avançado (LCF0734). O primeiro credenciamento como professor orientador ocorreu em setembro de 1994 no programa de pós-graduação em Ciências Florestais, vinculado ao Departamento de Ciências Florestais da ESALQ. Em abril de 1995, obtive credenciamento no PPG em Economia Aplicada, vinculado ao Departamento de Administração, Economia e Sociologia da ESALQ. Pelo período de uma orientação pontual, também fui credenciado em 1997 no PPG em Administração Agrícola da Universidade Federal de Lavras.

Em nível de graduação, assumi novamente as aulas de Economia de Recursos Florestais (LCF0685) e de Silvicultura (LCF0581), criei uma nova disciplina optativa denominada Gerenciamento de Recursos Florestais (LCF0586) e assumi a disciplina de Métodos Quantitativos para a Gestão Ambiental (LCF0280). Complementarmente, também ocorreram participações nas disciplinas Introdução à Engenharia Florestal (LCF0105), Ecologia e Impactos Humanos sobre o Ambiente (LCF0696), Auditoria e Certificação Florestal (LCF0694) e nas disciplinas envolvendo residência e estágios profissionalizantes e supervisionados. O reconhecimento pelo desempenho na área de ensino continuou existindo, pois fui escolhido paraninfo da 24ª Turma de Engenharia Florestal de 1998.

Em termos de iniciação científica, pude contribuir formal e informalmente para a capacitação de vários alunos, dentre os quais destaco a orientação de Fabiano Antônio Rodrigues que pude mais tarde orientar novamente em nível de mestrado. Com o Fabiano, desenvolvemos bases de dados florestais e trouxemos para o nível de graduação as primeiras aplicações florestais de sistemas de informação geográfica (SIG) e GPS.

A orientação de mestrandos me permitiu o envolvimento com um grupo seleto de alunos, dos quais destaco inicialmente a minha primeira orientação que, pelas mãos da Ana Raquel Santos Bueno Ribeiro, do PPG em Economia Aplicada, foi contemplado com o Prêmio Ruy Miller Paiva da Sociedade Brasileira de Economia Rural (SOBER) pelo artigo resultante da dissertação publicado em 2000 na Revista da SOBER. Destaco também o trabalho de Silvana Ribeiro Nobre, orientação pontual do PPG em Administração Rural da Universidade Federal de Lavras, que permitiu mais tarde, através

de várias iniciativas, criar modelos relacionais de dados específicos para a gestão e planejamento florestais e desenvolver de forma pioneira a área de Tecnologia da Informação Florestal (TI Florestal) no Brasil. Posteriormente, e já na área de aplicações LiDAR, cabe destacar os trabalhos desenvolvidos com o doutorando Eric Gorgens e com os mestrandos Matheus Zonete, Carlos Silva, André Silva e Danitiele Laranja.

Como orientador de doutorandos, o primeiro trabalho foi concluído por Roberto Antonio Ticle de Melo e Sousa no PPG em Economia Aplicada. Mostramos com esse trabalho que ganhos significativos de eficiência econômica e ambiental ocorreriam se modelos de otimização matemática do transporte de madeira que abastece as unidades produtoras de celulose e chapas, fossem utilizados como ferramentas logísticas no Estado de São Paulo. Ainda na área de planejamento florestal, merece destaque também a tese de José Mauro Moreira que demonstrou a possibilidade de gerar planos de manejo que nunca isolam com áreas de corte raso as APPs e reservas legais adjacentes aos plantios florestais.

Na área de extensão, contei com o apoio do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais - IPEF e coordenei diversos cursos de atualização profissional numa série intitulada “Reciclagem em Métodos Quantitativos”. Essa série de cursos, ao longo de nove eventos, entre 1996 e 2006 recebeu mais de duzentas inscrições de profissionais da área florestal que resolveram voltar à Universidade para cursos rápidos, principalmente na área de Avaliação de Projetos, Bancos de Dados Relacionais e Planejamento Florestal. Essa atividade foi a responsável pelo contínuo aprimoramento de um conjunto de apostilas que hoje servem de base para livros em fase de redação.

Ao fazer esta retrospectiva, me sinto realizado ao ver que a dedicação ao ensino, amplificada pela atividade científica constante e por uma intensa atuação direta junto ao setor público e produtivo, contribuíram significativamente para a formação de novos profissionais nas áreas florestais e ambientais, e para a modernização de importantes segmentos do setor florestal brasileiro. Muitos dos orientados de graduação se tornaram alunos de pós-graduação, e todos os que passaram pela minha orientação de pós-graduação, atuam hoje na área florestal e ambiental dando importantes contribuições. Estes são professores nas universidades Federal do Mato Grosso, Federal da Paraíba, Federal de Sergipe, Oriental del Uruguay, Federal de São Carlos e Vales do Jequitinhonha e Mucuri (Ticle, Samuel, Lúcio, Mário Jorge, Adriana, Faria e Eric), empresários (Ana Raquel e José Ferreira), diretores e gestores de empresas como a International Paper, Suzano, Fibria, RMS, Remsoft, Amata e Floresteca (Fabiano, Débora, Carolina, Fábio,

Maurício, Rodrigo, Matheus, Danitiele), pesquisadores na EMBRAPA (José Mauro e Daniel) e consultores (Silvana, Tatiana e Lana), pós-doutorandos no exterior (Carlos e Bruno) ou autônomos prestando serviços como gestores (Alberto). Devem ser mencionados também os quase 200 profissionais que passaram pelo programa de Reciclagem em Métodos Quantitativos na área de planejamento florestal, muitos ex-alunos de graduação. Todos atuando numa área que ajudei a desenvolver e que venho moldando para torná-la mais matemática e precisa.

Até mesmo a frustração de uma desistência entre os meus primeiros alunos de mestrado se transformou mais tarde numa justificada decisão, pois esse aluno viria a ser um dos principais protagonistas da expansão da certificação florestal no Brasil e um dos mentores do atual marco regulatório e institucional de gestão de florestas públicas no país. Refiro-me a Tasso Azevedo, fundador do Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola - IMAFLORA, ex-diretor de florestas do Ministério do Meio Ambiente - MMA, coordenador da equipe que elaborou e submeteu ao Congresso a Lei de Gestão de Florestas Públicas, que estabelece as regras para a concessão florestal em áreas públicas, que cria o Fundo para o Desenvolvimento Florestal e o Serviço Florestal Brasileiro, do qual foi seu primeiro diretor, e que vem atuando como assessor de ministros de meio ambiente e de candidatos à presidência da república.

Como bolsista de produtividade, nos períodos 08/2000 a 07/2002 e 08/2005 a 07/2008, até o meu afastamento para Brasília, pude ver reconhecida a minha dedicação à disseminação de técnicas de otimização matemática na área de planejamento florestal. Essas abordagens exigem precisão e grandes quantidades de dados e, por envolverem extensas áreas florestadas, fazem uso intensivo de modernos recursos tecnológicos de informática. Mais importante ainda, é o fato de demandarem a integração dessas diferentes tecnologias. Assim, acabei atuando fortemente no desenvolvimento e integração de sistemas informatizados de apoio à decisão. O desenvolvimento desses sistemas envolveu a construção bancos de dados florestais relacionais e integrados às bases corporativas de informação e aos sistemas de informação geográfica dos usuários.

Mais recentemente, e desde 2008, tenho me voltado para o desenvolvimento e a atualização da mensuração florestal. Baseado principalmente em novas técnicas ALS e TLS de escaneamento laser, o nosso trabalho se tornou referência no Brasil e já vem sendo adotado em escala operacional. Novamente, como estratégia aceleradora da assimilação dessas técnicas, apoiamos a criação de duas novas *startups*, uma vencedora em 2015 do prêmio Santander de empreendedorismo (Figura 8) e outra em 2018 vencedora do desafio

florestal Gerdau/FIEMG de propostas que resolvam o problema da gestão de ativos florestais (Figura 9).

Figura 8: Em primeiro plano, com Esthevan Gasparoto agachado, recipientes do Prêmio Santantder 2015 de empreendedorismo pela criação da *startup* Treevia, inovadora na área de mensuração florestal

Figura 9: Como ganhadores do Desafio Gerdau 2018, Tiago de Conto pela *startup Forlidar* (primeiro à esquerda) e o representante da *Canopy* (primeiro à direita) exibem as placas de vencedores na área florestal

Produtividade e Inovação na Área de Gestão Florestal

A virada do século coincide com o início de uma fase muito rica e diversa na minha carreira. Marca também os quinze anos de tempo total dedicados à carreira universitária na USP. O período contado a partir da data da prova de seleção para a vaga de Auxiliar de Ensino no antigo Departamento de Silvicultura da ESALQ/USP (agosto de 1984), até a data do concurso de livre docência em agosto de 1999, foi marcado pelo amadurecimento como professor em sala de aula e pela dedicação ao desenvolvimento de sistemas matemáticos de apoio à decisão.

Já o intervalo de tempo marcado pela primeira década dos anos 2000 se destaca pela dedicação ao desenvolvimento de sistemas de gestão de dados florestais e pela minha primeira experiência empreendedora ao participar da criação da *Athena*, uma empresa que deu origem no Brasil a um novo mercado, o de prestação de serviços de TI florestal. A *Athena* foi uma *startup* que na época da sua criação e nos anos subsequentes, enquanto fiz parte da sua coordenação, reuniu vários do meu alunos orientados e empregou vários egressos da ESALQ (Figura 10).

Figura 10: Equipe que em 2004 integrava o corpo técnico da Athena, primeira *startup* brasileira provedora de sistemas de TI florestal e que surgiu como um *spinof* dos nossos trabalhos na ESALQ.

O período entre 2006 e 2008 coincide com dois eventos marcantes, o meu afastamento da USP, a pedido do Ministério do Meio Ambiente, para que os ajudasse a criar a Gerência de Planejamento do recém-criado Serviço Florestal Brasileiro, em Brasília, e a aquisição da *Athena* por uma empresa finlandesa, a *Savcor*, que passou então a competir com outras empresas que seguiram o nosso exemplo e fizeram o mercado de

provedores de TI florestal no Brasil se consolidar. Terminado o meu afastamento da USP em 2008, o retorno às atividades na ESALQ se definiram pela determinação de criar um grupo de pesquisas voltado para a modernização da mensuração e do monitoramento florestais. Como especialista em gestão florestal, me senti naquele momento compelido a trazer para dentro do setor florestal brasileiro os benefícios que a telemetria laser, a estereoscopia e a visão computacional geravam para gestores florestais em países onde o uso desses recursos se encontrava mais avançado.

Assim, criei em 2008 o Grupo de Estudos em Tecnologias LiDAR (GET-LiDAR), constituído pelos meus alunos orientados de pós-graduação e de iniciação científica. Poucos anos mais tarde criei, no âmbito do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF), o Programa Cooperativo sobre Tecnologias LiDAR (ProLiDAR). Dessas duas iniciativas surge a estrutura que hoje dá suporte aos nossos trabalhos. E como resultado desses trabalhos, resumo nos próximos parágrafos as nossas principais conquistas.

Entretanto, antes de um maior aprofundamento nos marcos da produção mais recente, gostaria de destacar a publicação de dois livros que são marcos na transição para a terceira fase da minha carreira indicada na Figura 1. O livro "The management of industrial forest plantations: theoretical foundations and applications", publicado pela Springer em 2014, em co-autoria com os professores José Guilherme Borges do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa, Luis Diaz-Balteiro da Universidade Politécnica de Madrid e Mark McDill da Pensilvania Statte University, registra uma série de temas que considero essenciais para a gestão de florestas de produção e que se relacionam com os trabalhos e estudos que desenvolvi nas duas primeiras fases da minha carreira como pesquisador da área de Gestão Florestal. O segundo livro que gostaria de destacar foi publicado também em 2014, pela Editora CRV de Curitiba, intitula-se "LiDAR: aplicações florestais" e registra apontamentos colecionados durante o início dos nossos trabalhos nesta terceira fase da minha carreira.

Nos devidos capítulos deste memorial, onde coube listar toda a minha produção científica e bibliográfica, é possível encontrar detalhes sobre as outras 12 publicações também catalogadas como livros, assim como de 13 capítulos de livros, 61 artigos em periódicos científicos, 40 trabalhos completos, 5 resumos expandidos e 42 resumos publicados em anais de eventos. Prefiro, entretanto, voltar-me nesta seção para as atividades de pesquisa no processamento, interpretação e utilização de dados gerados por sensores e equipamentos de varredura laser aerotransportados em sistemas de apoio à

gestão de recursos naturais. É nessa área que demonstro hoje o maior potencial para contribuir para a evolução da Gestão Florestal no Brasil e que, por isso, merece mais atenção e detalhamento.

Vale também destacar que todos os apontamentos usados em aulas ao longo dos anos estão consolidados em quatro apostilas que me ajudam na formação de modernos gestores florestais: *Matemática financeira para a gestão florestal com ênfase na avaliação de projetos* (50 p); *Técnicas de otimização matemática para a gestão de florestas plantadas* (82 p); *Bases de dados relacionais - uma introdução com aplicações florestais* (52 p); e *Florestas em 3D com LiDAR* (92 p). Em breve, a expansão desses apontamentos em livros estará finalmente concluída e serão publicados no mercado editorial brasileiro.

A partir de uma forte integração com pesquisadores florestais e especialistas em aplicações LiDAR no mundo, com os quais promovi o intercâmbio de estudantes e cursos de capacitação (Figuras 11, 12 e 13), pudemos em curto período de tempo aplicar essas tecnologias às nossas questões de pesquisa e avançar cientificamente com segurança.

Figura 11: Oficina de capacitação LiDAR com Martin Isenburg, organizada em novembro de 2016

Figura 12: Oficina de capacitação LiDAR com Andrew Hudak, realizada em dezembro de 2017

Figura 13: Oficina de capacitação LiDAR com Jean Russel, realizada em dezembro de 2018

Considerados os 38 artigos que publiquei em periódicos de significativo fator de impacto nos últimos dez anos, 20 devo ao meu aprofundamento no estudo de novas tecnologias LiDAR. Das orientações nessa área, saíram 11 dissertações e 5 teses, que geraram 20 trabalhos científicos publicados em revistas de bom fator de impacto, sendo metade publicada em periódicos internacionais (Tabela 1).

Tabela 1: Produção científica desde 2008, baseada no uso florestal do LiDAR

	Periódicos científicos	Artigos
Nacionais	Ambiência, Scientia Forestalis, CERNE, Scientia Agricola	10
Internacionais	International Journal of Remote Sensing, Carbon Balance and Management, Photogrametric Engineering and Remote Sensing, Computers and Electronics in Agriculture, Annals of Forest Science, European Journal of Remote Sensing, Forestry, Applied Vegetation Science, IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observation and Remote Sensing	10

Do meu trabalho voltado para a orientação em outras áreas da gestão florestal, que inclui temas em economia, desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão e gestão da informação, resultaram seis dissertações de mestrado e três teses de doutorado, que geraram 18 trabalhos científicos publicados em revistas com significativo fator de impacto, a maioria publicada em periódicos internacionais (Tabela 2).

Tabela 2: Produção científica desde 2008, em outras áreas da Gestão Florestal

	Periódicos científicos	Artigos
Nacionais	Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal, Revista de Economia e Sociologia Rural, Scientia Forestalis, Revista Brasileira de Risco e Seguro	7
Internacionais	Journal of Forestry, Ecological Economics, Scandinavian Journal of Forest Research, Forest Systems, Forest Science, Agricultural Systems, Forest Ecology and Management, Forest Policy and Economics	11

Em síntese, a minha dedicação à gestão florestal tem permeado a minha trajetória e o resultado disso se expressa em publicações de boa qualidade. A gestão lida com sistemas complexos, e com a relação das pessoas com processos de produção que desafiam constantemente a nossa existência. Essa existência, comparada à escala da nossa história, é curta e tudo parece urgente, mas um atento olhar à inovação e às novas tecnologias me permitirá permanecer atualizado a garantir uma boa formação dos nossos

alunos. Afinal, é essa a finalidade maior da minha dedicação à pesquisa. Formar competentes e atualizados profissionais florestais, que dominem os princípios da Gestão Florestal com competência, exige o aprofundamento em novos temas, grandes desafios e inovações que me motivam e sempre me motivarão enquanto professor da USP.

Dedicação Institucional

Administrativamente, considero prolífica a minha dedicação institucional à USP, mais especificamente ao Departamento de Ciências Florestais da ESALQ e à própria ESALQ. Ao longo de 34 anos como professor da ESALQ, tive oportunidade de passar por todas as comissões mais expressivas, incluindo as de pesquisa, graduação, pós-graduação, relações internacionais e extensão. Exerci a função de gestor das estações experimentais do departamento em Itatinga e Anhembi. Fui o coordenador e relator do "Plano de Metas 1995-2000 do Departamento de Ciências Florestais", que culminou com a definição de prioridades e metas acadêmicas para a alocação de novas vagas e recursos. Assumi a vice chefia departamental em alguns curtos períodos.

Na unidade, integrei a Congregação ESALQ, o Conselho Técnico Administrativo e o Conselho do Campus da ESALQ. Atuei como membro da Comissão para implantação do Programa de Gestão pela Qualidade e Produtividade da ESALQ, que treinou centenas de funcionários no campus e deu origem a várias iniciativas, como a da Biblioteca Central, que resultaram em processos de adequação a normas e definição de metas de qualidade e atendimento ao público.

Os resultados mais visíveis, dessa fase de maior dedicação institucional, foram observados na área de informática. Essa aptidão começa cedo. Como coordenador de informática e responsável pelo desenvolvimento dessa área no departamento, montamos em 1994, com o apoio do IPEF, uma das primeiras redes de integração de computadores da ESALQ que nos permitiu em 1999 ter mais de 100 microcomputadores interligados a uma rede de servidores NOVELL, UNIX e WINDOWS NT, tornando o departamento o mais bem servido do campus. Também pioneiramente, em parceria com o IPEF e com a Biblioteca "Prof. Helládio do Amaral Mello", criamos o "Sistema Provedor de Informações", uma das primeiras experiências de disponibilização irrestrita de acervo de biblioteca na internet e de dados florestais. Como idealizador de três projetos vinculados à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP de infraestrutura, captamos mais de R$ 850.000,00 que modernizaram as instalações de vários laboratórios

e da biblioteca, e permitiram a aquisição de servidores e computadores para a área de informática. E como coordenador das obras de ampliação do prédio novo, financiado pelo FUNDUSP, conseguimos concluir um segundo pavimento que hoje abriga a maioria das salas docentes, o Laboratório de Métodos Quantitativos e a sala de reuniões do departamento.

Entre fevereiro de 2011 e julho de 2014, justificado pela longa dedicação à gestão de estruturas de informática, e como frequente coordenador dessa área no Departamento de Ciências Florestais, fui convidado a assumir a Direção do Centro de Informática do Campus "Luiz de Queiroz" - CIAGRI. Todos os principais resultados alcançados durante esse período ficaram registrados numa série de seis boletins que guardam a memória desse período, mas certamente o principal legado foi ter sido o único centro de informática da USP a completar integralmente o projeto proposto de modernização da infraestrutura e do cabeamento de rede do campus em Piracicaba. O projeto, com recursos aprovados durante a gestão reitoral do Prof. Rodas, nos permitiu modernizar a estrutura para o nível CAT6 e passar o número de pontos de acesso internet no campus de aproximadamente 3.000 para mais de 11.300. Outra conquista significativa foi a concepção e desenvolvimento de um sistema de avaliação acadêmica aplicável em qualquer unidade da USP. Denominado Portal SIGA, esse sistema oferece um instrumento de avaliação de cursos, disciplinas e professores, com questionários flexíveis em que cada unidade pode cria as suas próprias questões e avaliações, gerando em tempo real relatórios agregados e com controle diferenciado de perfis para acesso diferenciado por nível de agregação dos resultados.

Como dedicação institucional centrado em temas mais acadêmicos, fui o primeiro coordenador do curso de Gestão Ambiental (2001 a 2005), num momento em que as Coordenarias de Cursos - CoCs ainda não existiam oficialmente. Nesse período, além de coordenador, fui o relator do processo de credenciamento do curso, que culminou com a minha participação como professor homenageado na cerimônia de formatura, ao lado da Ministra Marina Silva como paraninfa. Também fui coordenador do PPG em Recursos Florestais, num momento crucial do programa que, recém reestruturado exigia especial atenção, pois precisávamos reduzir drasticamente o período de titulação, e precisei fazer várias viagens à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal - CAPES para tentar reverter a atribuição de um conceito 3 ao nosso curso logo que foi reestruturado, por terem os avaliadores interpretado que não se tratava de uma reestruturação e sim da criação de um novo programa. Conseguimos com essas negociações mais bolsas e a atribuição do

conceito 4. Mais recentemente, tenho me mantido membro da Coordenadoria do Curso de Engenharia Florestal.

Dois eventos, aparentemente pouco relacionados com gestão acadêmica, geraram desdobramentos que foram além dos limites de uma capacitação na área de informática e de gestão universitária, pois abriram o caminho para importantes iniciativas na área de mobilidade de estudantes e professores entre instituições brasileiras e europeias. O primeiro foi uma viagem financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP para participação nos seminários "State of the art and perspectives in large-scale forestry analysis" e "Summer school in large scale forestry models", organizados pelo European Forestry Institute em Joensuu, na Finlândia. Esse evento permitiu um primeiro contato com o Prof. José Guilherme Borges, do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa, em Portugal. O segundo evento envolveu o meu credenciamento junto à Comissão Especial de Regimes de Trabalho (CERT) da USP para exercer atividades de consultoria visando o desenvolvimento e prestação de serviços na área de TI Florestal e sistemas de planejamento florestal. O credenciamento CERT, de fato, criou as condições formais que me permitiram praticar experiências empreendedoras, e enriquecer o meu perfil gestor tanto em sala de aula como em funções institucionais.

Por considerar plenamente cumpridas, já na primeira e segunda etapas da minha carreira, as metas de dedicação institucional com contribuições significativas nas várias funções que cumpri, e por me encontrar nesta fase da minha carreira fortemente tomado por compromissos científicos, de ensino e de orientação, tenho limitado a participação a três instâncias. Assim sendo, procuro manter dedicação institucional à coordenação do curso de Engenharia Florestal, à comissão de pós-graduação em Recursos Florestais e ao Conselho do Departamento de Ciências Florestais, como representante dos professores associados.

Extensão e Serviços à Comunidade

Para dar maior visibilidade e identidade ao conjunto de temas florestais tratados por profissionais de diferentes partes do mundo, contei por diversas vezes com o apoio do IPEF e de alunos orientados de graduação e pós-graduação para criar e organizar eventos nacionais e internacionais. Como exemplo de evento internacional que procurou dar destaque às áreas de economia e gestão florestal, destaco o Simpósio Ibero-Americano

de Gestão e Economia Florestal, organizado em três ocasiões. Fui o mentor e organizador da primeira edição, sediada em Porto Seguro, em 2001, quando tivemos a presença de 114 participantes provenientes de diversos países para a apresentação de 66 trabalhos. A segunda edição, foi organizada por colegas espanhóis e aconteceu em Barcelona, em 2003. Organizei a terceira edição em 2005, em Ubatuba, quando contamos com mais de 120 participantes de diferentes países para a apresentação de 72 trabalhos. Esses simpósios me ajudaram a consolidar diversas parcerias internacionais, principalmente com os colegas europeus, e a divulgar as técnicas de TI florestal e de planejamento florestal que na época desenvolvíamos.

Paralelamente às atividades de extensão realizadas via cursos de capacitação em oficinas de curta duração, coordenados no âmbito do IPEF, para treinamento nas áreas de avaliação de projetos florestais, gestão florestal otimizada, gestão de bases de dados florestais, e mais recentemente o uso do LiDAR em inventários florestais, tive a oportunidade de exercer na esfera pública federal um cargo que estabeleceu as bases para elaboração de planos anuais de outorga florestal em florestas públicas. Pude nesse período participar de audiências públicas, principalmente em diversos municípios da região Amazônica, e participar de reuniões de capacitação sobre os mecanismos de concessões florestais.

Acredito que a porta de entrada para essa rica experiência tenha sido um trabalho realizado para o Ministério das Relações Exteriores, como avaliador do projeto de manejo florestal sustentável na Floresta Nacional do Tapajós financiado pela Organização Internacional da Madeira Tropical. Mais conhecida pela sigla em inglês ITTO, esse trabalho me aproximou da Agência Brasileira de Cooperação do Itamaraty e de oficiais do governo brasileiro. Concluído esse trabalho, logo apareceram outros, como um convite para sistematizar a informação disponível sobre os demais projetos apoiados pela ITTO no Brasil, uma parceria com especialistas holandeses para aprimorar o método de avaliação e seleção de projetos da ITTO e mais tarde a indicação pelo governo brasileiro para integrar o painel de peritos da ITTO, no período de 2007 a 2010, para avaliação de propostas de financiamento de projetos enviados pelos países produtores de madeira tropical no mundo. Sediada em Yokohama, no Japão, tive a oportunidade, durante esses três anos, de comparecer duas vezes por ano para as reuniões do painel de peritos nessa cidade, tendo inclusive exercido em 2010 a posição de *chairman* desse grupo no meu último ano como membro.

O convite da Ministra do Meio Ambiente, Marina Silva, e do diretor do Serviço Florestal Brasileiro - SFB, ex-aluno e egresso da ESALQ, Tasso Azevedo, para criar e organizar as rotinas de planejamento do então recém-criado Serviço Florestal Brasileiro enriqueceu a minha experiência e tornou-me mais versado como professor em temas ligados ao manejo florestal em áreas naturais no Brasil. Foi também um privilégio poder ajudar na criação do mais importante organismo florestal do nosso país no nível federal. O compromisso estabelecido foi de que em um período máximo de dois anos daria essa contribuição e retornaria de imediato à ESALQ.

O período de afastamento da USP, requisitado pelo governo federal para integrar a equipe de criação do Serviço Florestal Brasileiro durou pouco menos de dois anos. Como membro do primeiro time de servidores do SFB, e responsável pela sua Gerência Executiva de Planejamento, fui coautor de duas edições do Plano Anual de Outorgas Florestais, documento exigido por lei e que define anualmente as áreas disponíveis para a realização de concessões florestais, apoiei a elaboração de vários editais de concessão e produzi notas técnicas que orientaram esses processos. Em uma dessas notas técnicas deixei registrado um modelo matemático que, com base nos dados de inventário das áreas a serem concedidas, permite a definição de níveis máximos de exploração de espécies pelos concessionários. Foram dois anos de muito aprendizado e viagens à Amazônia, incluindo uma viagem aos Estados Unidos para visita e reuniões técnicas com o Serviço Florestal Norte-Americano. Foi nessa viagem que tive o meu primeiro contato com as tecnologias LiDAR, que tanto influenciariam posteriormente a terceira fase da minha carreira na USP como pesquisador.

As relações com colegas europeus se consolidaram e se expandiram também. Seguem até hoje fortes os laços com pesquisadores portugueses através do colega José Guilherme Borges, espanhóis através do colega Luiz Diaz-Balteiro e finlandeses através dos professores Mika Rekola e Gabriela Albaracin da Universidade de Helsinki.

Da relação com os colegas finlandeses mantivemos por alguns anos até 2011, nos meses de agosto, um curso intensivo denominado Helsinki Summer School voltado para a formação de gestores florestais e aberto para alunos de vários países, incluindo bolsistas de países africanos e asiáticos em desenvolvimento. Essa iniciativa também contou com a participação da Universidad de La Republica del Uruguai e da University of Stellenbosch na África do Sul. Nesse curso recebemos em média 25 alunos do mundo todo, e sediamos uma das suas edições, em março de 2009, quando organizamos o 2009 Brazilian Forestry Summer School.

Mais recentemente, tenho concentrado este tipo de atividade em três iniciativas que se repetem anualmente. Duas têm escopo nacional, são coordenadas pelo IPEF e visam a preparação (PPGF) e a atualização (PAGeF) de gestores florestais. Outra, de escopo internacional, ocorre no âmbito do MedFor, uma iniciativa coordenada pelo Instituto Superior de Agronomia, da Universidade de Lisboa, que tem como objetivo a formação de especialistas florestais no âmbito de países do Mediterrâneo.

Em decorrência dos frequentes contatos com colegas encarregados da gestão pública e acadêmica de temas florestais em universidades brasileiras e estrangeiras e de reuniões com entidades de forte atuação florestal, como a IUFRO e o WWF, têm sido frequentes os convites para participar da organização de cursos e reuniões florestais de curta duração. Destacam-se nessa categoria, além de palestras oferecidas recentemente na Universidade Politécnica de Madrid e na Universidade de Valladolid, a indicação do meu nome para servir como responsável pelo subcomitê de articulação institucional que estará organizando em 2019 a Conferencia Mundial da IUFRO, em Curitiba.

Mestrados concluídos

1998	*1. Ana Raquel Bueno Moraes Ribeiro* Abastecimento de madeira para a produção de celulose: uma aplicação da economia dos custos de transação https://drive.google.com/open?id=1LnXeX-ByBHHBxcUbTLsdUJeDGLSca4OZ	Economia Aplicada ESALQ/USP FAPESP
1999	*2. Silvana Ribeiro Nobre* A heurística da razão-R aplicada a problemas de gestão florestal https://drive.google.com/open?id=1nns5YIIhQ4k-ms7LU7OOjenbLIghQF2G	Administração UFLA CAPES
1999	*3. Lúcio Valério Coutinho de Araújo* Características silviculturais e potencial de uso das espécies moringa (*Moringa oleifera Lam.*) e nim indiano (*Azadirachta indica A. Juss.*): uma slternativa para o semi-árido paraibano https://drive.google.com/open?id=172FOtMVr2WIulFgQ0Flm8PEH1yAu_d80	Ciências Florestais ESALQ/USP CAPES
2000	*4. Luiz Carlos de Faria* Fertilização de povoamentos de eucalipto com o biossólido da ETE de Barueri, SP: demanda potencial e nível nínimo der https://drive.google.com/open?id=1hV0SKKApb0yEUT9nv6TwLCBcrrCVtuMm	Ciências Florestais ESALQ/USP CAPES
2000	*5. Mario Jorge Campos dos Santos* Avaliação econômica de quatro modelos agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia Ocidental https://drive.google.com/open?id=18Js10gSBYOAXLNtHoQO4wNPEir9j3Cbv	Ciências Florestais ESALQ/USP
2001	*6. José Pinto da Rocha Jorge Ferreira* Análise da cadeia produtiva e estrutura de custos do setor brasileiro de produtos resinosos https://drive.google.com/open?id=14WgXAlmdkcYHQ3T1roWHKVLD4pZ7ee61	Economia Aplicada ESALQ/USP
2002	*7. Fábio Luís Brun* Influência do valor da madeira de mercado sobre o ordenamento de florestas plantadas para o suprimento parcial de uma indústria de celulose e papel: uma aplicação da programação linear https://drive.google.com/open?id=1QZI800VfAYV_0GO5zzWrNRaykfKrvSWs	Recursos Florestais ESALQ/USP

2002	*8. Tatiana Mahalem do Amaral* Inclusão do controle de deflúvio em modelos de gestão florestal: um estudo no vale do Paraíba - SP https://drive.google.com/open?id=128Xn7OXvj40koEoc2UIghG6iHHmJ8SQT	Recursos Florestais ESALQ/USP FAPESP
2002	*9. Alberto Kazutoshi Fujihara* Predição de erosão e capacidade de uso do solo numa microbacia do oeste paulista com suporte de geoprocessamento https://drive.google.com/open?id=1z0xaN46URmHlaRVAvGn1XArJLbwBjhgd	Ciências Florestais ESALQ/USP CAPES
2002	*10. Fabiano Antonio Rodrigues* Inclusão das dimensões social e ecológica em planos de manejo para florestas de rápido crescimento https://drive.google.com/open?id=11D1mTCz1mMG_2Mvbzw72fWXUbIQ97CkF	Recursos Florestais ESALQ/USP CAPES
2003	*11. Adriana Teresa Bussoni Guitart* Valoração da tonelada de carbono sequestrado em plantios de eucaliptos https://drive.google.com/open?id=1cgJsGEvKZmCiGDplH1uR2YAgP2cyyAUS	Economia Aplicada ESALQ/USP
2004	*12. Lana Mirian Santos da Silva* Relações intersetoriais da economia acreana e sua inserção na economia brasileira: uma análise insumo-produto https://drive.google.com/open?id=1ltfBmGeKRWVOwsseYfaj0Z5N1mu_JhmE	Economia Aplicada ESALQ/USP
2004	*13. Mauricio Bueno Penteado* Evolução de um programa universidade-empresa de pesquisa florestal cooperativa https://drive.google.com/open?id=12RdnPUw6f0_h76JKs1e1F3CCNZcTHpvf	Recursos Florestais ESALQ/USP
2009	*14. José Rodrigo Banhara* Agendamento otimizado das atividades de colheita de madeira em plantios de eucaliptos sob restrições operacionais, espaciais e de risco climático https://drive.google.com/open?id=1fZeQpVd-nOXLaRHZ0Xh40UU1l7C6IooX	Recursos Florestais ESALQ/USP
2009	*15. Maria Carolina Cunha Zonete* Avaliação do uso de técnicas de interpolação para estimativa de volume em florestas clonais de *Eucalyptus sp* https://drive.google.com/open?id=1WTvZC2dns8d0VYAtjBlioZdwCd226Lm3	Recursos Florestais ESALQ/USP

2009	*16. Matheus Felipe Zonete* Análise do uso da tecnologia laser aerotransportado para inventários florestais em plantios clonais de *Eucalyptus sp* no sul da Bahia https://drive.google.com/open?id=15q6XOS9GSX-Q6TCEfhBQO7Meh7V3kl6t	Recursos Florestais ESALQ/USP
2012	*17. Gabriel Atticciati Prata* Estimação do risco e do valor da floresta para fins securitários no Brasil https://drive.google.com/open?id=1-7_2U86Cu69XJyF2rQ0JFJdLI3iy_cNU	Recursos Florestais ESALQ/USP CNPq
2012	*18. Roberto Scorsato Sartori* Avaliação econômica de uma operação de impacto reduzido em uma propriedade privada no estado amazônico de Rondônia https://drive.google.com/open?id=1SAmbIMl0dNCEWDlNiArZf-uTxBeUAdlz	Recursos Florestais ESALQ/USP. CAPES
2013	*19. Bruno Kanieski da Silva* Investimentos em ativos florestais no Brasil: estratégias dos investidores e perspectivas econômicas https://drive.google.com/open?id=1eHwIpw2TpiFa9ntmG_ICFYRQUMtKQAUf	Recursos Florestais ESALQ/USP CNPq
2013	*20. Carlos Alberto Silva* Carbono na parte aérea de plantios de *Eucalyptus spp*. em nível de árvore por amostragem destrutiva e para talhões inteiros após o ajuste de métricas LiDAR https://drive.google.com/open?id=1diN34BYFb3prj9V3VRdUeBw8vaKC-Gt0	Recursos Florestais ESALQ/USP FAPESP
2014	*21. André Gracioso Peres da Silva* Estimativa da biomassa de lenho em povoamentos de *Eucalyptus grandis* baseada em estatísticas do perfil de dossel geradas por escaneamento a laser aerotransportado https://drive.google.com/open?id=1c3kMWdoC36HCa7iFqnJuj_ynZzU1Mv-4	Recursos Florestais ESALQ/USP CAPES
2015	*22. Débora Romano Camilo Gonçalves* Avaliação do efeito da face de exposição solar sobre o crescimento de plantios comerciais de *Eucalyptus sp* na região sudoeste do estado de São Paulo https://drive.google.com/open?id=1bR5w7jHvMW43Ek5JO1CgL7hNNcRShNM-	Recursos Florestais ESALQ/USP
2016	*23. Danitiele Cristina França Laranja* Detecção de árvores individuais em nuvens de pontos gerados pelo escaneamento LiDAR aerotransportado em povoamentos de *Eucalyptus sp* https://drive.google.com/open?id=1CxJWsEyYItmuF4WNzh3mQYx_j-GVG274	Recursos Florestais ESALQ/USP CAPES

2017	*24. Alexandre Pansini Camargo* Estratificação de povoamentos de *Eucalyptus sp*. em classes de idade por escaneamento a laser aeroembarcado https://drive.google.com/open?id=16IYupGwFOHBUbUk9TcMJGNdDzmTTK0Kb	Recursos Florestais ESALQ/USP CNPq
2017	*25. Gustavo José Ferreira de Almeida* Uso do laser scanner terrestre na estimativa de parâmetros biométricos em povoamentos florestais https://drive.google.com/open?id=1bYMQFNb6Bo4N_wvDo_yJVgGsaBjaeUOH	Recursos Florestais ESALQ/USP CAPES
2017	*26. Luísa Gurjão de Carvalho Amaral* Incremento de carbono estocado na parte aérea de plantios de restauração em corredores integrando unidades de conservação e fragmentos ripários https://drive.google.com/open?id=1ii3A_SuUNdPloL9wMXrxdSX5q5hNtaxn	Recursos Florestais ESALQ/USP CAPES
2018	*27. Daniel de Almeida Papa* Laser aerotransportado aplicado à caracterização, estratificação e métodos de amostragem em uma unidade de manejo florestal na Amazônia Ocidental https://drive.google.com/open?id=1kqw2UAv0HPphLQ5Zzno6JV9_FtPvZVbJ	Recursos Florestais ESALQ/USP IPEF
2018	*1. Thaís Hudari Abib* Análise de efeito de borda em plantios de *Eucalyptus sp* localizados no entorno de fragmentos de floresta nativa https://drive.google.com/open?id=1sIB_K65B9Hlosd_Si4a5wQCAF7klJj4r	Recursos Florestais ESALQ/USP IPEF

Doutorados concluídos

2000	*1. Roberto Antonio Ticle de Melo e Sousa* Análise do fluxo de transporte rodoviário de toras curtas de eucalipto para algumas indústrias de celulose e de chapas de composição no estado de São Paulo) https://drive.google.com/open?id=1-LXcbRTXPcQ9SWzJzWegSuibGmeRF3gS	Recursos Florestais ESALQ/USP CAPES
2007	*2. Luiz Carlos de Faria* Uso do lodo de esgoto (biossólido) como fertilizante em eucaliptos: demanda potencial, produção e crescimento das árvores e viabilidade econômica https://drive.google.com/open?id=1iawAwiDTmFVmma92BXldCOcL0fqq6oEq	Recursos Florestais ESALQ/USP CAPES
2008	*3. José Mauro Magalhães Ávila Paz Moreira* A incorporação de corredores de conectividade em problemas de otimização para o planejamento de florestas industriais	Recursos Florestais ESALQ/USP FAPESP

https://drive.google.com/open?id=1D0x3ecKDEKqSkGH0okn3HCnR5ynoSqhi

2013	*4. Samuel de Pádua Chaves e Carvalho* Estimativa volumétrica por modelo misto e tecnologia laser aerotransportado em plantios clonais de *Eucalyptus sp.* https://drive.google.com/open?id=1xpcP4x6EbiX9ptHsS8cXgGqDQYSpGt73	Recursos Florestais ESALQ/USP CAPES
2014	*5. Eric Bastos Gorgens* O uso de tecnologia LiDAR para quantificação e qualificação da vegetação https://drive.google.com/open?id=1znoWoktdoIJwF2Wa6l2_rWWtW0bpTUoP	Recursos Florestais ESALQ/USP CAPES
2014	*6. Luciana Ruggiero González* Análise econômica de sistemas agroflorestais como alternativa para ovinocultores no sudoeste paulista https://drive.google.com/open?id=1PPzBBXG4kVILSXjuAM7-HtZaj7Caqk9O	Recursos Florestais ESALQ/USP CAPES
2016	*7. Julianne de Castro Oliveira* Parametrização de modelos ecofisiológicos florestais com dados LiDAR https://drive.google.com/open?id=1hKpHvYIBiPzuJm8NRXgjGYPCHgfvsOYS	Recursos Florestais ESALQ/USP CNPq
2019	*1. Gabriel Atticciati Prata.* Modelagem da probabilidade da ocorrência de incêndio e do nível de danos a florestas de eucalipto no Brasil https://drive.google.com/open?id=1CVFl0OXOpS3A9cpEgXaoExRWqnkrl3HA	Recursos Florestais ESALQ/USP

Pós-doutorados concluídos

2017	*1. Brigite Roxo Botequim* Instituto Superior de Agronomia, Lisboa Ecosystem services supply, risk assessment and trade-off analysis https://drive.google.com/open?id=1DeHON3xWVKvAatqzjTXmRELi17nq_qye	SUFORUN Portugal
2017	*2. Juan Guerra Hernandez* Instituto Superior de Agronomia, Lisboa Ecosystem dynamics and disturbance (biotic and abiotic) https://drive.google.com/open?id=1VKYaU_qYLcYOMPMSvzOgC5om4nkg9x7w	SUFORUN Portugal

Orientações em andamento

2017	*2. Luís Henrique Ventrilho França (mestrando)* Intensificação produtiva sustentável: Oportunidades e desafios para o setor de florestal brasileiro https://drive.google.com/open?id=16BxtrnpBOVvQrPVjRzFzwYGRRSR4BSAa	Recursos Florestais ESALQ/USP IPEF
2018	*3. Clayton Bittencourt Junior (mestrando)* Caracterização da estrutura vertical de florestas restauradas segundo métricas de escaneamento aeroembarcado a laser https://drive.google.com/open?id=1VGLflG-RM0O1DxwN7vBArqKJ3syOYCZs	Recursos Florestais ESALQ/USP
2016	*2. Silvana Ribeiro Nobre (doutoranda)* Sistemas de apoyo a la decisión em plantaciones forestales de Brasil: um análisis según la estrutura empresarial https://drive.google.com/open?id=1glpbCIU4GY4CId43BZwlWFRW7trh6GZW	Forestal Avanzada. Universidad Politécnica de Madrid
2017	*3. Cristiano Rodrigues Reis (doutorando)* Caracterização da estrutura vertical de florestas naturais segundo métricas extraídas de levantamentos LiDAR https://drive.google.com/open?id=1PKhdbG9kp5UAieo-flnm_8W4KAcpl6p_	Recursos Florestais ESALQ/USP

Infográficos

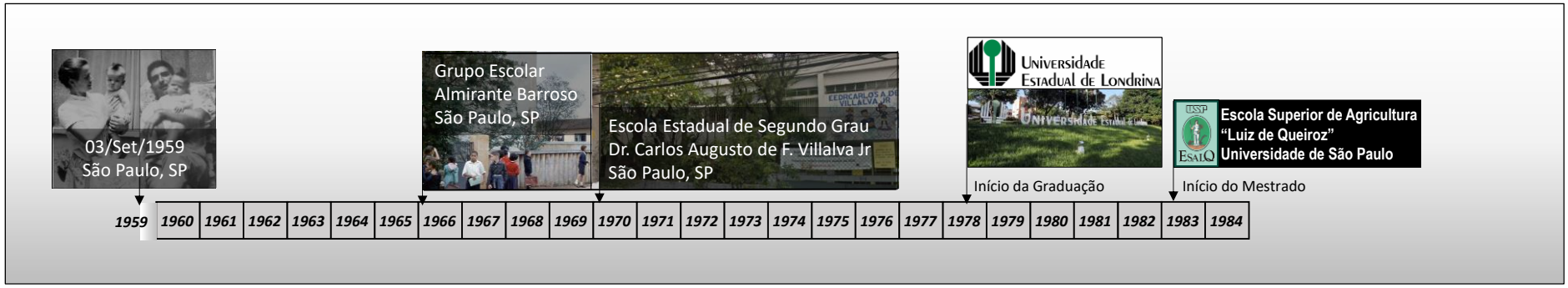

Figura 14: Breve histórico escolar da vida prévia ao ingresso na carreira como docente na Universidade de São Paulo

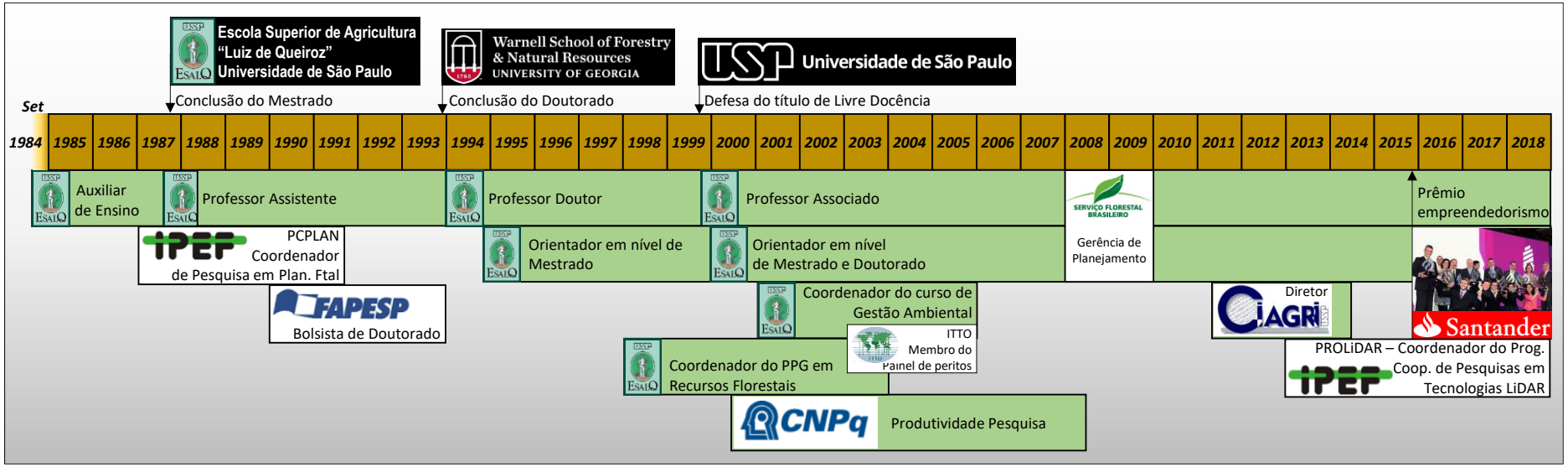

Figura 15: Histórico de eventos marcantes pós ingresso na carreira docente da Universidade de São Paulo

:

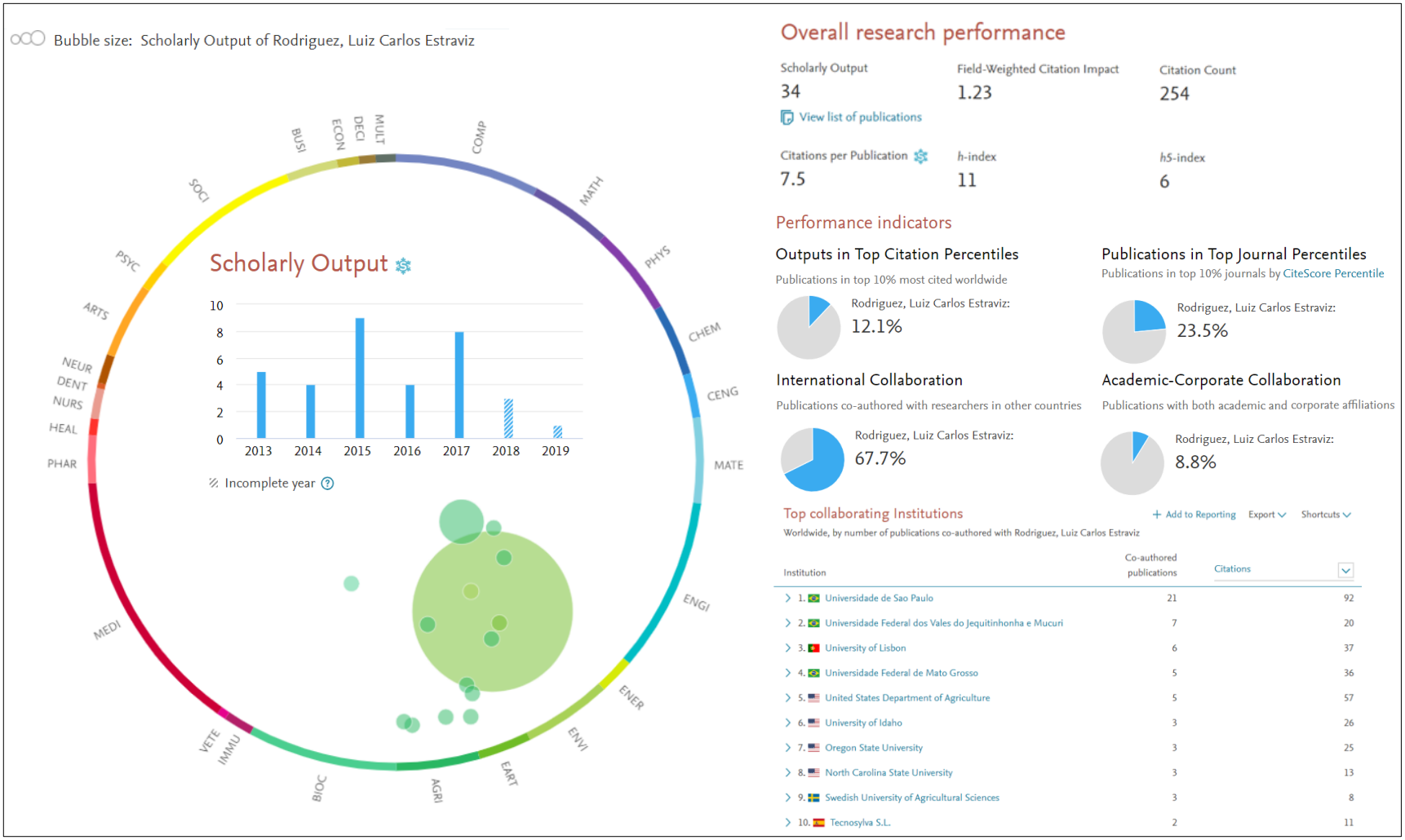

Figura 16: Inserção da produção científica por grandes áreas, índices de produtividade científica e rede de colaborações, segundo a plataforma SciVal

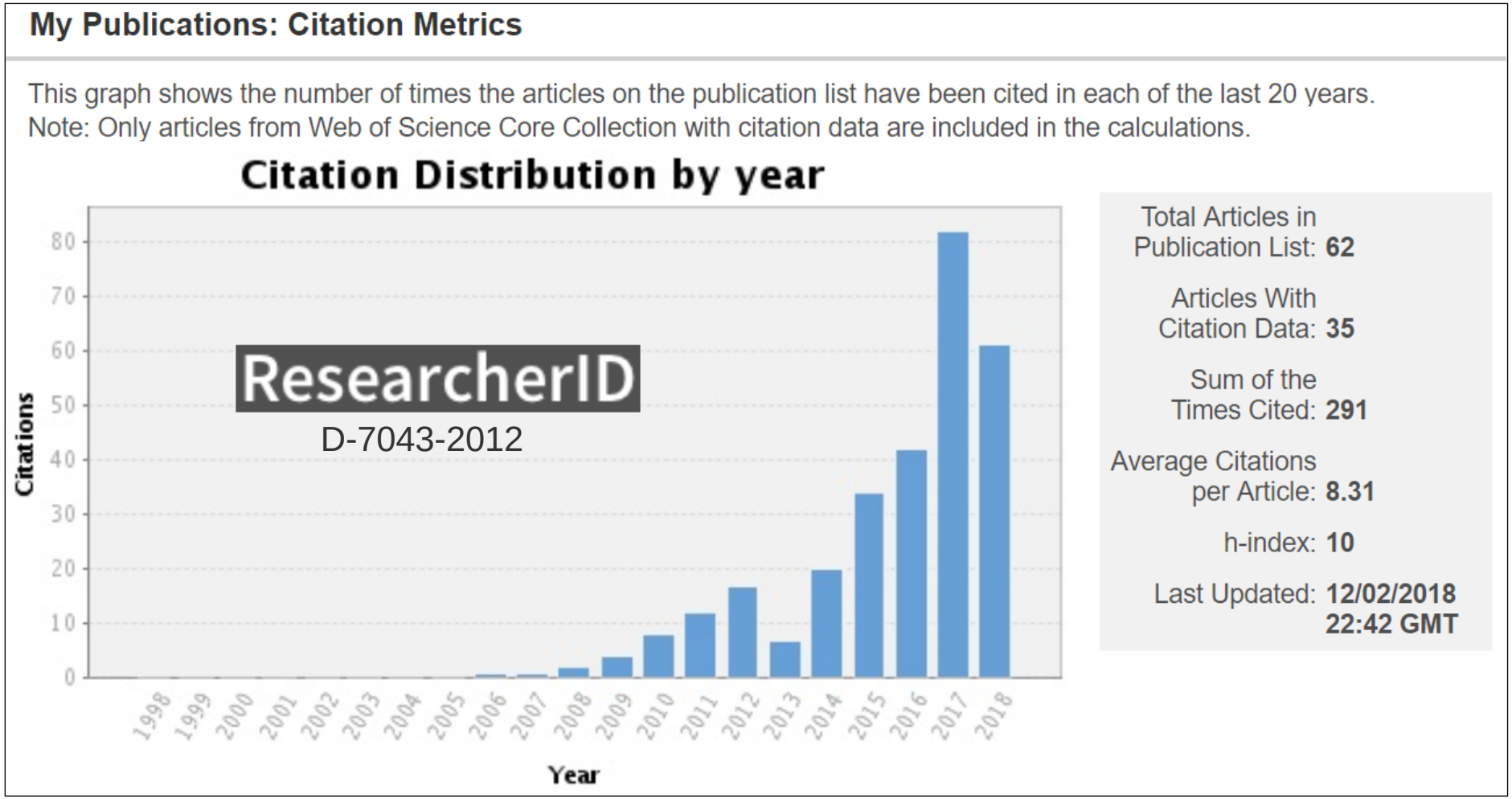

Figura 17: Evolução do número total de citações por ano, segundo a plataforma ResearcherID

Links pessoais

Lattes	7069315698871705	
Google Scholar	wTLLqdoAAAAJ	
ORCID	0000-0002-1430-7981	
ResearcherID	D-7043-2012	
Scopus		
Página web	http://luizestraviz.com/	