

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS

Carlos Antonio Oliveira Vieira

MEMORIAL DE ATIVIDADES ACADÊMICAS (MAA) PARA AVALIAÇÃO
COM A FINALIDADE DE PROMOÇÃO À CLASSE E, COM
DENOMINAÇÃO DE PROFESSOR TITULAR DA CARREIRA DO
MAGISTÉRIO SUPERIOR

Florianópolis/SC
2018

“Nenhum homem é uma ilha inteira de si mesmo; todo homem é parte do continente, parte do todo” John Donne

SUMÁRIO

PREÂMBULO.....	5
1. INTRODUÇÃO.....	6
2. FORMAÇÃO.....	6
2.1. Formação Básica.....	7
2.2. Segundo Grau.....	9
2.3. Graduação.....	10
2.4. Mestrado.....	12
2.5. Doutorado.....	13
2.6. Pós-Doutorado.....	18
3. PROFESSOR DA UNITINS - TO.....	20
4. PROFESSOR DA UFV - MG.....	21
4.1. Primeiros Anos na UFV.....	21
4.2. Retorno à UFV Após o Doutorado.....	22
4.3. Mudança da UFV para a UFSC.....	24
5. PROFESSOR DA UFSC - SC.....	25
6. ANÁLISE QUANTITATIVA E QUALITATIVA DAS ATIVIDADES DOCENTES...29	
6.1. Atividades de Ensino e Orientação.....	29
6.2. Atividades de Produção Intelectual.....	33
6.3. Atividades de Extensão.....	34
6.4. Coordenação de Projetos.....	36
6.4.1. Projetos de Pesquisa.....	36
6.4.2. Projetos de Extensão.....	50
6.5. Coordenação de Cursos.....	53
6.6. Participação em Bancas.....	54
6.7. Organização e Participação em Eventos.....	56
6.8. Apresentação de Palestras ou Cursos em Eventos Acadêmicos.....	58
6.9. Prêmios Recebidos.....	59
6.10. Participação em Atividades Editoriais.....	61

6.11. Assessoria, Consultoria ou Participação em Órgãos de Fomento	62
6.12. Exercício de Cargos na Administração e Colegiados	62
6.13. Atividades de Cunho Social e Entidades de Classe e Sindicais	64
7. TENTATIVA DE CONCLUIR	65
8. E DAQUI PRA FRENTE?	68
9. ANEXOS	70

PREÂMBULO

Este Memorial de Atividades Acadêmicas (MAA) abrange atividades desenvolvidas nos últimos trinta e cinco anos de trajetória acadêmica do Prof. Carlos Antonio Oliveira Vieira, em instituições de ensino, desde o início do seu curso de magistério (1983) até a sua atuação docente na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC (2018). Nesse período, teve a oportunidade de ser docente por um ano na Universidade do Estado do Tocantins - UNITINS (1993); dezesseis anos na Universidade Federal de Viçosa – UFV (1994 – 2010); e oito anos na UFSC onde permaneceu desde sua transferência da UFV em 2010.

Este MAA segue a Resolução Normativa Nº 40/CUN/2014, de 27 de maio de 2014, que regula a ascensão à classe E (Titular) dos integrantes do Magistério Superior da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Essa Resolução estabelece que o MAA consista de um documento de caráter descritivo, analítico, quantitativo e qualitativo, que destaque fatos marcantes e méritos acadêmicos da trajetória do docente.

A Resolução Normativa Nº 40/CUN/2014 estabelece também que o MAA deve contemplar obrigatoriamente, as atividades relacionadas ao ensino e à orientação na graduação e pós-graduação e às atividades de pesquisa e/ou extensão e/ou administração, como também, alternativamente, as demais atividades que constam do art. 5º da Portaria nº 982/MEC/2013.

A documentação comprobatória, composta de documentos digitalizados, segue anexa e foi organizada digitalmente em arquivo no formato PDF, com todos os comprovantes das atividades desenvolvidas pelo docente.

1. INTRODUÇÃO

Descrever-se em um memorial, geralmente, não é uma tarefa simples, pois exige uma boa dose de reflexão, abstração, seleção de fatos, como também planejamento da narrativa a ser efetuada, em que entram impressões e expressões pessoais. Assim, para facilitar as análises do percurso acadêmico e na tentativa de minimizar efeitos de autopromoção, fez-se necessário um grande esforço de abstração em que o autor mudasse sua posição relativa de visão dos fatos (ponto de vista), de protagonista para observador, e por isso **o texto foi todo escrito na terceira pessoa**.

Este memorial foi elaborado em três blocos: uma narrativa cronológica, seguido de uma análise quantitativa e qualitativa do percurso docente, e um terceiro bloco composto por anexos digitais que constituem os documentos comprobatórios das atividades.

No bloco da narrativa, iniciou-se com a apresentação da sua formação acadêmica, seguido por uma descrição cronológica de seu percurso docente em três instituições de ensino superior: UNITINS, UFV, UFSC. No segundo bloco buscou-se não só quantificar e qualificar, como também atribuir sentido aos percursos e experiências que, na prática, nunca dissociaram ensino, pesquisa, extensão e até mesmo a administração. No terceiro bloco aparecem os anexos, que foram organizados digitalmente em um único documento no formato PDF, com todos os comprovantes das atividades desenvolvidas pelo docente. Interno a esse documento, os 03 (três) primeiros volumes representam comprovantes de seu percurso na UFV, e estão organizados de acordo com seu curriculum vitae – na plataforma *Lattes*. Os outros 04 (quatro) volumes apresentam comprovantes seu percurso na UFSC, e estão organizados seguindo a estrutura dos processos de progressão do docente na classe de professor associado.

Muitos dos comprovantes que constam nesses anexos, não foram referenciados no texto do MAA, mas o autor achou por bem deixá-los disponíveis, para subsídio extra da banca examinadora.

2. FORMAÇÃO

Nesta seção será descrita a trajetória acadêmica, desde sua formação básica até o seu pós-doutorado. Procurou-se narrar somente os fatos mais significativos do

percurso docente e suas articulações com os fatores resultantes de decisões pessoais e suas consequências e/ou desdobramentos.

2.1. Formação Básica

No começo dos horrores de um regime de exceção instalado no Brasil, às 22h do dia 19 de dezembro de 1966, uma segunda-feira, nasceu o sexto e último filho do casal Pedro Vieira Filho e Noêmia Maria de Oliveira Vieira, no Hospital Régis Pacheco, em Canavieiras, Sul da Bahia. Mas, seu pai só o registrou no dia 01 de maio do ano seguinte, com o nome de **Carlos Antonio Oliveira Vieira**. O presidente do Brasil era o Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco (1964-1967). A Bahia tinha como governador Antônio Lomanto Júnior (1963-1967) e o prefeito de Canavieiras era o médico Edmundo Lopes de Castro (1963-1967).

Carlos passou por alguns problemas de saúde até os dez anos de idade. Aos quatro anos, tinha como sonho maior ser vendedor de pipocas ou entregador de água potável nas casas, porque achava o máximo andar na cangalha de um burro ou jumento.

A partir dos cinco anos, passou a frequentar a escolinha da professora Luzia Tedesco e no primeiro dia de aula ficou fascinado, porque aprendera a letra “A” e fez amizades com Ronaldo Nonato, João e Paco Brasil, entre outros coleguinhas. Coursou o primeiro e segundo anos primário na escola da professora Helena Tolentino e grande parte da fase primária no Colégio Estadual 15 de Outubro. Ainda na quarta série, ficou surpreso ao ver na sala de aula sua irmã Marivone substituindo a Profa. Zélia Reis. Imediatamente se dirigiu à direção do colégio e pediu para ser mudado para a sala da Profa. Neide, a fim de evitar a proximidade com a irmã professora que, certamente, iria exercer maior controle de desempenho.

Aos 10 anos foi cursar a 5ª série no Colégio Estadual Osmário Batista (CEOB), onde fez novas amizades (Jerônimo Alves da Paz, Davi Pedreira de Souza, Robson O. Bispo de Souza, Sérgio Casemiro, entre outros) que cativa até os dias de hoje. Na 6ª série, chegou a receber a nota zero numa prova de ciências, tendo sua outra irmã Helena como professora¹. Teve desempenho lamentável até a 8ª série, com raríssimas exceções para as disciplinas Matemática e Desenho Técnico (ANEXO,

¹ A sua irmã Helena substituía a Profa. Cecília, em licença maternidade.

Pag. 70). Naquela época, suas prioridades eram futebol pela manhã no colégio, e à tarde/noite na Associação Atlética Banco do Brasil, apesar de se atrapalhar um pouco na utilização do polinômio pernas, bola e mente. Daí, seus coleguinhas o colocavam sempre no gol.

Aos treze anos, pediu a sua mãe para aprender música e foi estudar na Filarmônica: *Grupo Musical Dois de Janeiro*, onde aprendeu inicialmente teoria musical, a tocar trompa e, posteriormente, trompete. Cosme e João Danga foram seus mestres. No dia 23 de abril de 1980 tocou pela primeira vez na Filarmônica Dois de Janeiro, em celebração ao dia de São Jorge, sendo seus coleguinhas com idade superior a 50 anos.

A partir de 1976, passou a acompanhar a mãe no trajeto de casa para a Igreja Adventista e sempre chegava um pouquinho antes do término do culto para buscá-la. Nessa época teve contato com a Bíblia e estudou as doutrinas Adventistas. Frequentou assiduamente a Escola Sabatina na classe dos juvenis da professora Selma Nonato, onde lhe foram repassados grandes conhecimentos bíblicos. Tanto na Escola Sabatina, quanto nas escolas cristãs de férias, foi se desenvolvendo espiritualmente até seu batismo na Igreja Adventista do Sétimo Dia de Canavieiras, em 25 de outubro de 1980, pelo pastor Florisbaldo Casal.

Participava ativamente das atividades da igreja, que o ajudou de sobremaneira preliminarmente a se apresentar em público, desenvolver sua oratória e inspirá-lo a seguir uma trajetória docente. As chamadas Classes Progressivas, organizadas pelo Prof. Durval França e Prof. Luiz Carlos do Nascimento (exemplo de educadores), ajudaram consideravelmente no seu desenvolvimento físico, emocional e espiritual. A primeira mensagem proferida na igreja, ainda por volta dos treze anos de idade, foi num culto de quarta-feira sob o título: “*O Deus que eu conheço*”. O envolvimento com o grupo da igreja despertou o gosto pela leitura, pelo esporte, pelo xadrez, e por outras atividades. **Talvez este momento represente o primeiro ponto de inflexão na sua trajetória acadêmica.** A partir da oitava série, assumiu o compromisso pessoal de não mais ficar em nenhuma dependência ou prova final em qualquer disciplina que cursasse. Assim prometeu e assim o cumpriu.

2.2. Segundo Grau

No segundo grau, optou inicialmente em fazer o curso de Magistério, mas no terceiro ano, passou no exame de seleção do curso Técnico de Agrimensura da EMARC - Escola Média Regional da CEPLAC, em Uruçuca/BA. Essa escolha possivelmente foi motivada por influência de excelentes profissionais egressos dessa escola: Sérgio Ramos (ex-cunhado), Luiz Carlos Souza, Elder Pedreira de Souza, como também influência do seu professor de Matemática do CEOB, Prof. Clemente Assis – que inicialmente tinha dúvidas da sua capacidade de seguir em seus estudos. **Evidentemente que neste ponto houve outra mudança direcional em seu percurso acadêmico ao enveredar sua formação para um curso profissionalizante na área de agrimensura**, talvez impulsionado pelas políticas governamentais² da época.

Durante o curso Técnico de Agrimensura, teve a oportunidade de conhecer e auxiliar o Prof. Ricardo Seixas Brites, na disciplina de aerofotogrametria e fotointerpretação, cumprindo assim parte de sua carga horária de serviços voluntários requeridos pela Escola³. Foi nesse período, que teve contato pela primeira vez com a área de Sensoriamento Remoto. **Assim, neste ponto da sua trajetória, ainda que inconscientemente, houve uma convergência pelas descobertas de novas áreas de atuação técnica.**

Além da área de Sensoriamento Remoto, a área de Cadastro Técnico Municipal lhe chamou bastante a atenção, o que possibilitou desenvolver projetos acadêmicos nessa linha de atuação, que mais tarde passaria a direcionar suas atividades de extensão. Alguns professores da EMARC-UR lhe serviram de inspiração: Jaime Araújo Santos, Omar, Hélio Santos, Efren de Moura Ferreira Filho, Eduardo César Almeida Lavinsky, Paulo Mota, Valmir do Rosário e Ricardo Seixas Brites, entre outros.

Concluiu o curso Técnico de Agrimensura com excelente desempenho (ANEXO, Pag. 68-69). Após realizar estágios em Salvador, Feira de Santana e Ibotirama/BA na

² O Presidente Sarney regulamentou a Lei nº 5.524, de 5 NOV 1968, através da criação do Decreto Nº 90922 (06/02/1985) que "dispõe sobre o exercício da profissão de técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de 2º grau", motivando a formação profissionalizante.

³ Outros serviços voluntários envolviam: pinturas de meio fio, alimentar animais, etc. - durante os finais de semana e feriados.

Empresa Rumo Engenharia, na área de cadastro de redes de transmissão de energia elétrica, decidiu prosseguir seus estudos na Universidade Federal de Viçosa - UFV, seguindo orientações do Prof. Ricardo Seixas Brites⁴. Essa decisão foi contrária à do seu pai que preferia que ele se dedicasse as atividades na fazenda de cacau da família.

2.3. Graduação

Seu pai, mesmo relutante, lhe ofertou um saco de cacau para vender e cobrir as despesas com a viagem, estadia e alimentação para que ele pudesse participar de um cursinho pré-vestibular “intensivão” de um mês em Viçosa-MG. Com a recomendação do Prof. Ricardo Brites (um dos fundadores do Curso Pré-Vestibular Equipe), ocasionou uma redução da mensalidade e assim conseguiu o seu objetivo de fazer o cursinho pré-vestibular em Viçosa. Carlos foi aprovado em 2º lugar no vestibular da Universidade Federal de Viçosa para o Curso de Engenharia de Agrimensura, que iniciaria as atividades em março de 1986.

Com a mudança das grades dos Cursos de Engenharia em 1985⁵, entrou na primeira turma para uma grade de engenharia de agrimensura plena de cinco anos. Como o projeto político pedagógico do curso ainda estava em consolidação, por vezes cursou diversas disciplinas, como física para a área de agronomia e depois precisou refazer novamente as físicas para as engenharias plenas. Também cursou diversas disciplinas da área de solos, que faziam parte do currículo anterior, que saíram posteriormente do currículo de engenharia plena. Em sua trajetória acadêmica, Carlos decidiu acompanhar o recém-criado curso de informática da UFV, cursando disciplinas optativas de linguagens de programação, estruturas de dados e engenharias de *softwares*. Essas disciplinas ajudaram-no a desenvolver programas na área de agrimensura, utilizando as linguagens de programação PASCAL e MODULA 2.

Durante o período de 1987 e 1989, devido a suas habilidades de programação em linguagens de alto nível, foi selecionado para trabalhar como Monitor no Projeto:

⁴ Atualmente é Professor do Instituto de Geociências da Universidade de Brasília (UNB).

⁵ Grande parte dos cursos de graduação anteriormente eram estruturados em cursos tecnológicos superiores, com duração de três anos e meio, a partir de 1985 as cargas horárias e as grades dos cursos de engenharias foram ajustadas para um curso pleno de Engenharia com cinco anos de duração.

“*Elaboração de Estudos Agrometeorológicos*”, celebrado entre o PRONI e a Fundação Arthur Bernardes (FUNARBE) – no Departamento de Engenharia Agrícola e coordenado pelo Prof. José Maria N. da Costa, sob a supervisão do Prof. Gilberto C. Sedyama (ANEXO, Pag. 570). Esses professores também foram exemplos de educadores para Carlos, principalmente por seu grande conhecimento técnico, rigor na pesquisa e sabedoria, moderada por uma dose excessiva de humildade. Entre as atividades desenvolvidas nessa monitoria, implementou diversas rotinas para o processamento de dados meteorológicos.

Carlos atuou também como representante do corpo discente junto ao colegiado do Departamento de Engenharia Civil de março de 1988 a fevereiro de 1990 (ANEXO, Pag. 571). Nesse período, teve contato com excelentes gestores e visionários, como o Prof. José Aníbal Comastri, Prof. Antônio Santana Ferraz e Prof. Paulo Tadeu Leite Arantes.

Durante a graduação, Carlos foi bolsista de alimentação e morou no alojamento masculino 831 da UFV no prédio novo, onde desenvolveu diversas amizades marcantes com os colegas: Paulo Sérgio da Silva, Francisco Cardoso, Jerônimo Alves da Paz, Antônio Mendonça Fragassi, Pedro Nunes Pereira e Ednei de Oliveira Freitas, entre outros.

Ingressou no Conjunto de Sopros da UFV, onde tocava trompa francesa (em fá) sob a regência do Maestro Rogério Moreira Campos. Aprendeu tocar flauta e violão⁶, através de cursos de extensão da UFV. Participou das turmas de vôlei e karatê (Prof. José de Fátima).

Durante a sua graduação, cursou diversas disciplinas profissionalizantes, e uma das áreas que mais lhe chamou a atenção foi a de Aerofotogrametria e Fotointerpretação e Sensoriamento Remoto. Esta última lecionada pelo Prof. Celestino Aspiazú no Departamento de Engenharia Florestal, que tinha como orientando de mestrado o seu professor do curso técnico em agrimensura, Ricardo Seixas Brites. Nesse período, despertou seu interesse e se aprofundou na área de Sensoriamento Remoto, através do livro “*Remote Sensing and Image Interpretation*”⁷, que passou a ser um referencial importante em sua trajetória acadêmica.

⁶ Curso de Choro e Seresta do Prof. Zé Boia.

⁷ Lillesand e Kiefer (1979) *Remote Sensing and Image Interpretation*. Editado pela John Wiley & Sons, Inc. New York (ISBN 0-471-08211-2).

Participou ativamente do *Programa Gilberto Melo*, do Conselho de Extensão da UFV, onde equipes de estudantes da UFV, nas mais variadas áreas do conhecimento, assessoravam as prefeituras de pequeno porte na Zona da Mata Mineira (ANEXO, Pag. 572-577). Carlos atuou realizando levantamentos topográficos⁸ e, a partir desses, executou locações de vias, promoveu o ordenamento fundiário e projetou loteamentos populares, como também atuou na organização de suas bases cadastrais.

Na graduação, também teve ótimo desempenho concluindo o curso de Engenharia de Agrimensura em 4,5 anos e obtendo excelentes conceitos⁹ (ANEXO, Pag. 65-67).

2.4. Mestrado

No segundo semestre de 1990, Carlos mudou-se para a cidade do Rio de Janeiro – onde morou com sua irmã mais nova Cristina, na expectativa de se preparar para o mestrado no Instituto Militar de Engenharia (IME). Essa mudança também foi uma sugestão do Prof. Ricardo Seixas Brites, que por sua vez estava saindo para o Doutorado na *Colorado State University*, nos E.U.A. Nesse período, além de estudar bastante, atuou na Empresa Combo¹⁰, como auxiliar de serviços gerais.

Após um mês de rigorosos nivelamentos e exames, já em Janeiro de 1991, Carlos foi aprovado em primeiro lugar no processo de seleção do mestrado do IME em Sistemas e Computação – Cartografia Automatizada, e recebeu uma bolsa de mestrado do CNPq.

Durante seu treinamento de mestrado, cursou diversas disciplinas, mas a de processamento de imagens, ministrada pelo Professore Antônio José Machado e Silva (IBM), foi a que mais lhe motivou a seguir nessa linha de pesquisa. Nessa época teve contato com diversas publicações na área de sensoriamento remoto, mas uma em especial lhe chamou mais a atenção, o Livro: “*Computer Processing of Remotely-Sensed Images*”¹¹, que apresentava diversos conceitos de sensoriamento remoto, do ponto de vista da implementação de algoritmos, que era a estratégia de aprendizado

⁸ Levantamentos Planimétricos, Altimétricos e Planialtimétricos.

⁹ Em mais de 50% das disciplinas cursadas obteve conceito A.

¹⁰ A Empresa COMBO pertencia ao Sr. Ary Ackerman, pessoa que o influenciou positivamente e o motivou bastante a perseguir seus objetivos.

¹¹ Paul M. Mather (1987) *Computer Processing of Remotely-Sensed Images*. Editado pela John Wiley & Sons, Inc. Chichester, UK (ISBN 0-471-98550-3).

do Prof. Paul M. Mather: “...*visualizar a solução do problema, para implementar algoritmos computacionais e fixar o conhecimento...*”. Esse princípio do Prof. Mather já vinha sendo seguido por Carlos, ainda que intuitivamente.

Assim, durante seu treinamento no IME, foram implementados programas, em linguagem C padrão, tanto para as disciplinas do curso de pós-graduação como para a sua dissertação.

O título de sua dissertação foi: “*Técnicas de Classificação Não-Supervisionada para Imagens Multiespectrais*”, que envolvia a classificação de imagens de satélites usando redes neurais e outros algoritmos não supervisionados.

O trabalho foi competentemente orientado pelos Professores Antônio José Machado e Silva (IBM) e Cel. Paulo Roberto Leal Menezes (IME). E, apresentava alternativas para a classificação de imagens digitais de satélite, utilizando algoritmos computacionais tradicionais como: *k-Média*, *ISODATA*, entre outros. Além disso, introduziu a novidade do momento: redes neurais artificiais, que representou uma excelente contribuição na área de sensoriamento remoto no Brasil, considerando que na época não existiam simuladores disponíveis de redes neurais¹² e o melhor computador disponível era um PC com processador 286.

Durante o seu treinamento de mestrado ministrou aulas de linguagem de programação e computação gráfica no Instituto Brasileiro de Pesquisa em Informática (IBPI) e para cursos de graduação na Faculdade da Rede MV1.

Concluiu com êxito o mestrado em Sistemas e Computação (Cartografia Automatizada) em abril de 1993 no IME (ANEXO, Pag. 64).

2.5. Doutorado

No Início do ano de 1996, Carlos foi visitar duas universidades na Inglaterra: A Universidade de Reading e a Universidade de Nottingham, para decidir onde iria realizar seu treinamento de doutorado. As duas universidades causaram muito boas impressões, mas a recepção do Prof. Paul M. Mather em Nottingham foi um diferencial, pois não só o acolheu muito bem, como também lhe entregou uma carta de aceite para o treinamento na Universidade de Nottingham.

¹² Todos os códigos foram implementados por Carlos na linguagem de programação C padrão.

De janeiro de 1997 a janeiro de 2001 realizou seu treinamento na Inglaterra, com bolsa da Capes, em nível de doutorado, quando obteve o título de Ph.D. em Geografia Física (Sensoriamento Remoto do Meio Ambiente) pela Universidade de Nottingham em dezembro de 2000.

Durante esse período desenvolveu a tese com o título: “*Accuracy of Remotely Sensing Classification of Agricultural Crops: A Comparative Study*”, sob a orientação do Prof. Paul M. Mather, que compartilhava sua visão de que “*para conhecer bem um problema, precisaria implementar uma solução através de algoritmos computacionais*”. Assim, iniciou seu treinamento se aprofundando e desenvolvendo rotinas computacionais para processar imagens digitais de satélite em ambiente *UNIX (Workstation Sun)* em linguagem de programação C padrão.

Carlos participou pela primeira vez de um congresso internacional para estudantes de pós-graduação na Universidade de Oxford, onde apresentou resultados preliminares de um ano de pesquisas em Nottingham¹³. Foi surpreendido com diversos questionamentos de professores daquela instituição. Cada um desses pontos arguidos se transformara posteriormente - após discussão com seu orientador - em capítulos de sua tese.

A tese tratava do problema geral da classificação de culturas agrícolas utilizando produtos do sensoriamento remoto. E, concentrava-se sobre a temática específica de capturar a variação espectro-temporal de uma dada cultura ao longo de seus estágios fenológicos de crescimento, como também combinando dados de vários sensores, e utilizando diversos classificadores.

O sensoriamento remoto tem sido uma importante fonte de dados para muitas aplicações agrícolas, incluindo o monitoramento da produção e previsão de safras. Muitas empresas e governos necessitam de uma previsão de safras para planejar suas necessidades em termos de processamento e comercialização. Apesar do sensoriamento remoto sub-orbital já ser uma ferramenta bem estabelecida de previsão para aplicações agrícolas, esses métodos tradicionais não são capazes de cobrir áreas extensas. Assim, o Sensoriamento Remoto expandiu suas fronteiras para

¹³ **VIEIRA, C. A. O.** and KAVZOGLU, T. (1998) Using multitemporal, multispectral and multisource remotely-sensed data to classify crops: An innovative approximation. *Proceedings of the Remote Sensing Society Student Conference (Developing Space'98)*, April 23, Department of Zoology, University of Oxford, Oxford, 47-52.

incorporar imagens a partir de plataformas orbitais, uma vez que estes tipos de imagens podem proporcionar uma melhor amostragem estatística e periodicidade para extensas áreas.

A área de estudo selecionada para desenvolver o doutorado estava localizada perto de Littleport (Ely), em *East Anglia*, no Reino Unido. Foram utilizadas imagens nas bandas ópticas dos sensores Landsat TM e SPOT HRV de maio a agosto de 1994. Além disso, relatórios de cultivos, para o mesmo ano, foram coletadas dos agricultores em viagens a campo com seu orientador, para gerar os dados de referência para validação da metodologia.

A pesquisa foi realizada em quatro etapas principais: Inicialmente foi desenvolvida uma nova abordagem de análise espacial, que usou as assinaturas espectro-temporais de imagens do sensoriamento remoto multisensor, geradas pela interpolação espectral e temporal de uma superfície de imagens multiespectral/multitemporal, a fim de aperfeiçoar o processo de classificação. Essa etapa também envolveu uma revisão dos métodos mais utilizados para classificação as culturas agrícolas. A segunda etapa envolveu uma revisão abrangente dos métodos que estavam obtendo êxito para combinar o resultado de vários classificadores. A terceira etapa analisou os métodos estatísticos tradicionais (não espaciais) para a avaliação da precisão dos produtos do sensoriamento remoto, como também propôs métodos alternativos para avaliar a precisão temática das imagens classificadas. Finalmente, a última etapa concentrou-se no exame da eficiência da utilização de estratégias espectro-temporais para a classificação de culturas agrícolas, realizando uma investigação sistemática dos custos absolutos (tempo de computação) e relativos (melhoria de exatidão) envolvidos na incorporação da dimensão temporal no processo de classificação de culturas. A conclusão dos experimentos realizados indicou que a combinação de informação espectral, temporal e contextual (espacial) na maioria dos casos produz maior precisão no processo de classificação. No entanto, também ficou claro que um bom desempenho na classificação é altamente dependente da escolha adequada das variáveis discriminantes e de um modelo de classificação apropriado com seus parâmetros. Além disso, o desempenho não é apenas uma questão de capacidade de algoritmo, mas também é afetada por outros fatores de custos subjetivos, como requisitos de treinamento dos usuários.

Nesse período de treinamento, Carlos participou de vários congressos em diversos países, apresentando artigos científicos relatando seus resultados parciais da pesquisa:

- VIEIRA, C. A. O.** and KAVZOGLU, T. (1998) Using multitemporal, multispectral and multisource remotely-sensed data to classify crops: An innovative approximation. *Proceedings of the Remote Sensing Society Student Conference (Developing Space '98)*, April 23, Department of Zoology, University of Oxford, Oxford, 47-52.
- KAVZOGLU, T. and **VIEIRA, C. A. O.** (1998) An analysis of Artificial Neural Network pruning algorithms in relation to land cover classification accuracy. *Proceedings of the Remote Sensing Society Student Conference (Developing Space '98)*, April 23, Department of Zoology, University of Oxford, Oxford, 53-58.
- VIEIRA, C. A. O.**; MATHER, P.M.; TSO. B.; McCULLAGH, M. (1998) Using multi-temporal, multi-spectral and multi-source remotely-sensed data to classify agricultural crops. *The 24th Annual Conference and Exhibition of the RSS98 (Developing International Connections)*, 9th - 11th September, The University of Greenwich, Kent, UK, 354-360.
- VIEIRA, C. A. O.** and MATHER, P. M. (1999) Assessing the accuracy of thematic classifications using remotely sensed data. In *Proceedings of the 4th International Airborne Remote Sensing Conference and Exhibition/21st Canadian Symposium on Remote Sensing*, Ottawa, Ontario, Canada, 21-24 June 1999, Vol. II, 823-830.
- VIEIRA, C. A. O.**, and MATHER, P. M. (1999) Techniques of combining multiple classifiers in Remote Sensing. *RSS99 – From data to Information, Proceedings of the 25th Annual Conference and Exhibition of the Remote Sensing Society*, University of Cardiff, 8-10 September 1999, 387-394.
- VIEIRA, C. A. O.** and MATHER, P. M. (1999) Visualising the spatial accuracy of classified images. *RSS99 - From Data to Information, Proceedings of the 25th Annual Conference and Exhibition of the Remote Sensing Society*, University of Cardiff, 8-10 September 1999, 897-904.
- JAAFAR, J., PRIESTINALL, P., MATHER, P. M., and **VIEIRA, C. A. O.** (1999) Construction of DEM from LiDAR DSM using morphological filtering, conventional statistical approaches and artificial neural networks. *RSS99 – From Data to Information, Proceedings of the 25th Annual Conference and Exhibition of the Remote Sensing Society*, University of Cardiff, 8-10 September 1999, 299-306.
- VIEIRA, C. A. O.** and MATHER, P. M. (2000) On the assessment of the spatial reliability of thematic images. In *GIS Research UK - GISRUUK2000 - Conference Proceedings*, The University of York, UK, 5-7 April 2000, 191-194.
- VIEIRA, C. A. O.** and MATHER, P. M. (2000) Visualisation of Measures of Classifier Reliability and Error in Remote Sensing. In G. B. M. Heuvelink, and M. J. P. M. Lemmens (Eds.), *ICG Accuracy 2000*, Amsterdam: Delft University Press, The Netherlands, 701-708.
- VIEIRA, C. A. O.**, MATHER, P. M., and McCULLAGH, M. (2000) The Spectral-Temporal Response Surface and its use in the multi-sensor, multi-temporal

classification of agricultural crops. In *ISPRS: IAPRS*, Vol. XXXIII, Part B2, Amsterdam, The Netherlands, 16-23 July 2000, 582-589.

VIEIRA, C. A. O. and MATHER, P. M. (2000) A comparative study of multiple classifier combination methods in Remote Sensing. In *Proceedings of the ICAI' 2000 International Conference*, Vol. I, Las Vegas, NV, USA, 26-29 June 2000, 39-46.

VIEIRA, C. A. O. and MATHER, P. M., 2000, An examination of the effectiveness of multitemporal crop classification. *Proceedings of the 26th Annual Conference and Exhibition of the Remote Sensing Society*, University of Leicester, 12-14 September 2000.

VIEIRA, C. A. O. and MATHER, P. M. (2001) On the Assessment of Spatial Reliability of Thematic Images. In: *Innovation in GIS: Spatial Information and the Environment*. 1ª ed. London: Taylor and Francis, 2001, v.8, p. 120-135. (selected from GIS Research UK - GISRUK2000 - Conference Proceedings).

VIEIRA, C. A. O.; MATHER, P. M.; APLIN, P (2002) Multitemporal Classification of Agricultural Crops Using the Spectral-Temporal Response Surface In: *Analisis of Multi-temporal Remote Sensing Images*. 1ª ed. London: World Scientific Publishing Co., v.2, p. 290-297.

VIEIRA, C. A. O. and MATHER, P. M. (2001) Validation of Remotely Sensed Data: How Reliable are Image Classification? *GIM International: The Worldwide Magazine for Geomatics*. Netherland, v.15, p.34 - 37, (condensed article selected from the Accuracy 2000 Conference Proceedings).

VIEIRA, C. A. O., MATHER, P. M., Aplin, P. (2001) Using the Spectral-Temporal signatures of remotely sensed images to optimise crop classification. In *Proceedings of the 8th International Symposium Physical Measurements and Signatures in Remote Sensing*. CNES - Centre National D'Études Spatiales, Aussois, France. p.49 – 54.

Em muitos desses eventos, Carlos interagiu com diversos pesquisadores que trabalhavam em áreas correlatas e que de alguma forma influenciaram positivamente a sua pesquisa, tais como: Prof. Peter Burrough, Prof. Michael Goodchild, Prof. Peter Atkinson, Prof. Gerrard Heuvelink, Prof. Giles Foody, Dr. Gilberto Câmara, Dr. Paul Aplin, Prof. Peter Fisher, entre outros.

Carlos trabalhou também como pesquisador de um projeto de pesquisa da Comunidade Europeia, *Extraction and Synthesis of Environmental Information from multi-source data* (FET-ENVIS). Esse trabalho foi desenvolvido a partir de uma colaboração entre as Universidades de Nottingham na Inglaterra, Universidade de Bergen na Noruega, e Universidade de Bohum na Alemanha (ANEXO, Pag. 78-80).

Foi Tutor Residente no *Rutland Hall* (moradia estudantil) da Universidade de Nottigham de setembro de 1999 até dezembro de 2000 (ANEXO, Pag. 76).

Sua tese foi defendida em 13/12/2000, tendo como examinadores: Dr. M. McCullagh e Prof. G. Wilkinson, e após uma hora e quarenta minutos de arguições, a tese foi aprovada sem correções e posteriormente recebeu o título de PhD em Geografia Física (ANEXO, Pag. 60-63).

2.6. Pós-Doutorado

No período de Agosto de 2005 a Julho de 2006, Carlos foi realizar seu treinamento de pós-doutorado na área de Geomática na Universidade de Melbourne na Austrália, com bolsa do CNPq.

O seu projeto de pesquisa estava vinculado a um projeto mais amplo registrado na *Australian Research Council*, pertencente ao Governo Australiano, sob número de contrato N°. DP0555957 e coordenação do Prof. Stephan Winter, cujo título era: “*Piggy-back travelling on individual transport hosts (PATHS)*”.

O projeto de pesquisa proposto originalmente tinha um enfoque direcionado principalmente para implementar um protótipo capaz de estimar tempos de chegada numa rede de transporte tempo-dependente e dinâmica, considerando a segurança de conexões (baldeações) entre veículos, por meio de um algoritmo capaz de definir uma sequência de arcos, através dos quais, um cliente deseja atingir um destino específico, num curto período de tempo, com baixo custo e alta confiabilidade.

Entretanto, ao se avaliar o estágio de desenvolvimento do projeto – considerando que o mesmo havia iniciado 10 meses antes, quando estava originalmente previsto o início do treinamento do bolsista (outubro de 2004) - constatou-se que esta fase de implementação de protótipo já estava em fase avançada. E assim, seria interessante a contribuição do pesquisador em outra fase do projeto, onde trabalharia com simulações de monitoramento das atividades e segurança, no contexto de uma rede de transporte compartilhado tempo-dependente e dinâmica.

Se por um lado este fato impediu a participação direta no desenvolvimento dos protótipos, conforme previsto no projeto submetido ao CNPq, por outro lado permitiu ao pesquisador ter contato com novas tecnologias e ambiente de simulação¹⁴, o que

¹⁴ Linguagem de programação Java Script e Ptolomeu II - que é um ambiente de simulação de código aberto que suporta a experimentação com projeto orientado a objetos (<http://ptolemy.berkeley.edu/ptolemyII/>).

também compunha um dos objetivos principais do programa pretendido. Outro ponto importante foi que nesta fase de desenvolvimento do projeto, o pesquisador teve contato com esses protótipos na fase final de desenvolvimento, e rever as fases iniciais, porque os códigos estavam devidamente documentados.

Pelo exposto, e em comum acordo com o seu orientador, optou-se na época por avançar para o próximo estágio do projeto e trabalhar com simulações em sistemas compartilhados de redes de transporte tempo-dependente e dinâmicas, com ênfase na confiabilidade de uso desses sistemas.

Assim, o objetivo do projeto de pesquisa passou a ser o de desenvolver uma estratégia de reconstrução das viagens compartilhadas para um investigador autorizado numa rede móvel de geosensores. E neste caso a hipótese seguiu duas direções:

(i) se não for dada evidências falsas, as evidências coletadas são sempre suficientes para reconstruir a viagem compartilhada completamente, e que;

(ii) se falsa evidência é dada, as informações coletadas permite, pelo menos, desmascarar o agente que deu essa evidência falsa.

Torna-se oportuno mencionar que no escopo desse projeto não foi dada nenhuma ênfase às diversas estratégias para comunicação eficiente entre agentes, o que poderia ser desenvolvido em trabalhos futuros.

Para validar efetivamente essa hipótese, foi necessário explorar e trabalhar algumas questões de pesquisas, tais como:

- Que tipo de informação sobre as viagens compartilhadas deveriam ser armazenadas na memória local dos agentes?
- Como poderiam essas bases de dados locais serem estruturadas, implementadas, atualizadas e consultadas?
- Como poderia o investigador autorizado analisar as evidências coletadas?
- Como o sucesso de uma investigação pode ser afetado pela densidade de agentes, tempo de desconexão, e outros parâmetros?

Durante todo treinamento, Carlos apresentou seminários de pesquisa para o *Cooperative Research Centre (CRC) for Spatial Information (SI)* e para o departamento de Geomática da Universidade de Melbourne: 1. “*The shared ride*

traveling component: identifying the problem and hypothesis research questions” (01/09/2015); 2. “*Monitoring AD-DOC mobile geosensor network Traveled trajectories*” (01/12/2005); 3. “*Reconstructing shared rides in a mobile geosensor network*” (06/04/2006); e 4. “*Reconstructing shared rides in a mobile geosensor network*” (25/05/2006).

Além dos seminários internos do Departamento de Geomática da Universidade de Melbourne, Carlos participou ativamente de seminários específicos do grupo de pesquisa. Nesses seminários, o grupo sistematicamente se reunia para discutir artigos científicos de relevância dentro da área de pesquisa. A cada semana um membro do grupo era escolhido para fazer a introdução do artigo antes das discussões. Esses seminários no Departamento de Geomática lhe possibilitou uma excelente interação com pesquisadores de sua área de pesquisa (Professor Clive Fraser, Dr. Simon Jones – RMIT, entre outros), como também de outras áreas de interesse como Cadastro Técnico Multifinalitário (Prof. Ian Williamson, Prof. Abbas Rajabifard, entre outros).

Carlos também coorientou a tese de doutorado da acadêmica, Mrs. Supawan Wongprayoon, na Universidade de Melbourne com o título: “*Coral Reefs Monitoring Using Remote Sensing*” (ANEXO, Pag. 59). Teve a oportunidade de lecionar por seis meses a disciplina de introdução à linguagem de programação para alunos de graduação em Geomática (ANEXO, Pag. 59), sendo bem avaliado pelos alunos do Departamento de Geomática da Universidade de Melbourne¹⁵.

O treinamento foi concluído com êxito em Julho de 2006 (ANEXO, Pag. 59).

3. PROFESSOR DA UNITINS - TO

Em fevereiro de 1992, Carlos prestou concurso¹⁶ para Professor Auxiliar Efetivo na Universidade Federal de Viçosa. Foi aprovado em segundo lugar, sendo que o primeiro lugar ficou com seu professor do curso técnico em agrimensura, Ricardo Seixas Brites, que estava concluindo seu doutorado na Universidade do Colorado (E.U.A.).

¹⁵ Ficou em 3º lugar entre os professores melhor avaliados pelos alunos de graduação no Departamento de Geomática da Unimelb.

¹⁶ Ainda não havia concluído o seu mestrado.

Ainda em Novembro de 1992 foi contratado¹⁷ como professor adjunto da recém-criada Universidade do Tocantins – UNITINS, e ficou lotado no *campus* de Agronomia de Gurupi/TO, ministrando as disciplinas de topografia e sensoriamento remoto. Nesse período foi eleito vice-presidente do sindicato dos professores (ADUNITINS). No Estado do Tocantins, também desenvolveu diversas atividades profissionais como: engenheiro agrimensor¹⁸, analista de sistemas, professor de cursinho pré-vestibular, etc.

No final do ano de 1993, com a trágica e prematura morte do Professor Celestino Aspaizú, abriu uma vaga no Departamento de Engenharia Florestal da UFV, que foi chamado a ocupar, e permutar posteriormente com o Departamento de Engenharia Civil, uma vez que o Prof. Ricardo Seixas Brites tinha interesse em ser removido para o Departamento de Engenharia Florestal.

4. PROFESSOR DA UFV - MG

Em 5 de maio de 1994, foi empossado como professor efetivo da Universidade Federal de Viçosa, cargo que ocupou até março de 2010 (ANEXO, Pag. 82).

4.1. Primeiros Anos na UFV

Inicialmente começou a ministrar as disciplinas de Loteamento e Cadastro Técnico Municipal, Geoprocessamento e aulas práticas de Topografia (ANEXO, Pag. 84-85). Desenvolveu diversos projetos de extensão na área de Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM) com Prefeituras de Pequeno Porte, entre eles com a Prefeitura Municipal de Cajuri - MG, onde, com um grupo de alunos de engenharia de agrimensura da UFV, mapeou todos os imóveis daquele município usando ainda dados analógicos, e organizou as bases cadastrais para promover a justiça tributária no município. Os resultados foram bastante positivos em termos de acolhimento pela comunidade – e também na arrecadação, que gerou uma publicação no 2º COBRAC – Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário na UFSC.

¹⁷ Contrato no Regime CLT.

¹⁸ O recém-criado Estado do Tocantins tinha uma carência de profissionais em diversas áreas, inclusive de Engenheiros Agrimensores.

Participou de um projeto de extensão com a Usina Jatiboca em Ponte Nova, dentro da área de mapeamento cadastral, que possibilitou a compra da primeira Estação Total (Pentax) para o curso de Engenharia de Agrimensura da UFV.

Participou entre maio e junho de 1995 da Campanha de Observação da Rede Fundamental do projeto *Sistema de Referência Geocêntrico para a América do Sul* (SIRGAS), de rastreamento de sinal GPS durante uma semana - sem interrupção - no campus da UFV, com vistas a definição de um referencial cartográfico único para toda a América do Sul (ANEXO, Pag. 75). E com a celebração posterior de um convênio¹⁹ entre a UFV e o IBGE, conseguiu trazer para o campus da UFV uma das estações (VICO) de monitoramento contínuo do IBGE (ANEXO, Pag. 566).

De Janeiro de 1997 a Janeiro de 2001 realizou seu treinamento de doutorado na Universidade de Nottingham, Inglaterra, sob a orientação de professor Paul M. Mather, na área de Sensoriamento Remoto do Meio Ambiente (Geografia Física) como descrito no item 2.5.

Na data simbólica de 11 de setembro de 2001 recebeu em Londres o prêmio de melhor Tese de Doutorado do ano de 2000 (ANEXO, Pag. 96), oferecido pela *Remote Sensing and Photogrametry Society* da Europa (detalhes na subseção 6.9).

4.2. Retorno à UFV Após o Doutorado

Quando do retorno às suas atividades na UFV, após seu treinamento de doutorado na Inglaterra em 2001, Carlos foi contemplado com uma Bolsa Recém Doutor de Fixação para pesquisadores do CNPq na área de Ciência da Computação. Essa bolsa contemplava participação em eventos nacionais e internacionais, aquisição de referências bibliográficas, duas bolsas de iniciação científica e um computador e periféricos. Essas bolsas foram utilizadas por alunos de graduação em informática da UFV, para implementação do Software SisCAD, que automatizava o Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM), através do armazenamento, consulta e geração de relatórios sobre as bases de dados cadastrais municipais. O sistema foi disponibilizado para prefeituras de pequeno porte em Minas Gerais²⁰, através de projetos de extensão.

¹⁹ Nos dias que antecederam a celebração desse convênio, na sede do IBGE em Paradas de Lucas no Rio de Janeiro, foi tomado como refém num assalto ao banco dentro do IBGE, que lhe rendeu mais tarde o título de “*refém de Viçosa*”, entre os parceiros do IBGE.

²⁰ O Sistema SisCAD foi implantado na prefeitura da Alto Caparaó-MG, entre outras.

Esse sistema e metodologia de CTM permitia as prefeituras não só promover a justiça tributária desses municípios, como também elevá-las do patamar de utilização de uma base de dados geográfica no formato digital, ao invés das tradicionais bases analógicas, e, relativamente, baixos investimentos.

Em Agosto de 2002, foi eleito chefe do Departamento de Engenharia Civil em mandato de três anos. Numa administração participativa, onde aglutinava pessoas e descentralizava tarefas, gerenciou a construção de diversos laboratórios²¹ e ajudou a consolidar os três cursos de Graduação em: Engenharia Civil, Engenharia de Agrimensura e o recém-criado curso de Engenharia Ambiental. Todos passaram a obter cinco estrelas no Guia Abril e nota máxima (cinco) na avaliação do INEP.

Participou ativamente, juntamente com professores do Setor de Agrimensura sob a coordenação do Prof. Dalto Domingos Rodrigues, da unificação da grade curricular do curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica²² da UFV.

Desenvolveu diversas parcerias com pesquisadores de outras Instituições de Ensino e Pesquisa: Prof. Arthur Brandão (UFBA), Prof. Dr.-Ing. Jürgen W. Philips (UFSC), Dr. Bernardo Friedrich Theodor Rudorff (INPE), entre outros, que possibilitou participação em bancas nessas instituições, e de desenvolvimento de pesquisas conjuntamente e coorientações no INPE.

A partir de um esforço inicial do Prof. Ricardo Seixas Brites, e juntamente com outros professores²³ da UFV, reinaugurou o NUGEO - Núcleo de Geoprocessamento Professor Celestino Aspiazú, da UFV em março de 2002 (ANEXO, Pag. 565). O grupo conseguiu equipar os laboratórios com a aprovação de um projeto CTINFRA do FINEP. Promoveu diversos cursos de extensão e executou diversos projetos de extensão a frente do NUGEO.

Carlos idealizou e participou presidindo a comissão organizadora das três edições do evento: 2002 (I), 2003 (II) e 2004 (III) *Semana Acadêmica Conjunta das*

²¹ Cerca de 600m² de área construídas de laboratórios.

²² A UFV foi a primeira universidade federal do Brasil a unificar as grades do curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, seguido pelas Universidades: UFRRJ e UFBA. O CONFEA em 2017 reconheceu esse título (Ofício Circular CONFEA 4233).

²³ O Colegiado do NUGEO era composto pelos professores: Elpídio Inácio Fernandes Filho, Jugurta Lisboa Filho, Vicente Paulo Soares, José Carlos Ribeiro, Guido Assunção Ribeiro, Marco Antônio Homem Antunes, Maria Lúcia Calijuri, Joel Gripp Júnior, Daniel Marçal Queiroz, entre outros.

Engenharias de Agrimensura, Ambiental e Civil. Esses eventos envolveram os alunos de graduação dos três cursos vinculados ao Departamento de Engenharia Civil.

Participou em diversos mandatos dos colegiados superiores da UFV (CONSU – Conselho Universitário) - (ANEXO, Pag. 88-93) e foi membro por seis anos do Conselho de Administração da FUNARBE - Fundação Arthur Bernardes onde ocupou por dois mandatos a presidência (ANEXO, Pag. 539 e 540).

Participou ativamente da criação e expansão do programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, que inicialmente só tinha a área de concentração em Geotecnia, e passou a ter outras três áreas de concentração adicionais em: Informações Espaciais, Saneamento Ambiental e Estruturas.

Carlos recebeu como pesquisador visitante na UFV e supervisionou as atividades do Prof. Dr. William T. H. Liu, com bolsa do CNPq (ANEXO, Pag. 344-346).

Carlos ainda organizou e coordenou três edições do projeto de extensão da UFV: PROEXT- UFVGeocapacitar I, II e III, financiado pelo Ministério da Educação e o Ministério das Cidades, como também coordenou diversos seminários oferecidos pelos estudantes do programa de pós-graduação na área de concentração em Informações Espaciais (ANEXO, Pag. 103, 108 e 120-121).

Atuou como revisor de periódicos para diversos Jornais e Revistas: *International Journal of Remote Sensing*, Pesquisa Agropecuária Brasileira (PAB), Boletim de Ciências Geodésicas, RBC - Revista Brasileira de Cartografia; e eventos: COBRAC – Congresso de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial, Geopantanal, SBSR - Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto e o Congresso Brasileiro de Cartografia, entre outros. Atuou ainda como consultor *ad hoc* para a Fundação de Apoio à Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG.

4.3. Mudança da UFV para a UFSC

Nesse período, além das intensas atividades acadêmicas na universidade, Carlos ainda era síndico do prédio onde morava²⁴ e presidente da “Associação de Moradores da Ladeira dos Operários - AMORELO”²⁵. Ainda em Viçosa, a vida “semi-

²⁴ Condomínio Ed. Eduardo Nazar.

²⁵ Essa associação de moradores congregavam quatro prédios na Ladeira dos Operários, que estavam se unindo para criar um condomínio também horizontal.

*pública*²⁶ foi ficando cada vez mais estressante para Carlos, envolvido em diversas atividades dentro e fora da UFV. Ao ponto de, numa crise de estresse que enfrentou, seu cardiologista, Dr. Fabrício Bandeira, sugerir: *“Por favor, Carlos, mude seu estilo de vida ou você vai acabar com minha carreira médica em Viçosa, pois se eu tiver um paciente baiano que morreu de estresse, poderei rasgar meu diploma, pois por default, baianos não podem morrer de estresse.”*

Diante desse contexto de necessidade de melhoria da qualidade de vida, Carlos decidiu tentar uma remoção para a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e na impossibilidade, realizou o concurso para se transferir-se para a UFSC. Por intermédio do seu amigo e parceiro do CTM - Prof. Dr.-Ing. Jürgen W. Philips – ficou sabendo que havia edital aberto para concurso público, com uma vaga disponível na área de Sensoriamento Remoto e Sistema de Informações Geográficas no Departamento de Geociências devido à aposentadoria do Prof. Jöel Robert Georges Marcel Pellerin. Aprovado em primeiro lugar, foi imediatamente chamado a tomar posse e entrar em exercício, o que ocorreu em 10 de março de 2010, após pedir vacância na UFV.

5. PROFESSOR DA UFSC - SC

Para o docente, não foi um grande desafio adaptar-se pedagogicamente na nova universidade onde iria lecionar para os cursos de Geografia e Geologia. Pois em sua trajetória acadêmica na UFV, também ministrava disciplinas de Geoprocessamento para o curso de Geografia e seu doutorado foi realizado no Departamento de Geografia – na Universidade de Nottingham, onde prevalecia o pensamento geográfico. No entanto foi necessário interagir com a Ciência Geográfica e Geológica de forma a potencializar as áreas originais de pesquisa/atuação. Progressivamente, começou a interagir e atuar com colegas²⁷ que faziam pesquisas

²⁶ Viçosa era uma cidade pequena, em relação a sua grande comunidade universitária, e por vezes era muito fácil sair da universidade, mas a universidade não sair do seu cotidiano. Em todos os ambientes externos a UFV era tratado como “professor da UFV”, e requisitado a se pronunciar sobre as mais diversas demandas, desde notas de alunos até pareceres pendentes do Conselho Universitários – sendo essas solicitações muitas vezes sendo feitas, na igreja, nas padarias, supermercados, etc.

²⁷ Entre esses colegas estavam o Prof. Jöel Robert Georges Marcel Pellerin e Juan Antonio Altamirano Flores.

nas áreas de desastres naturais, com os quais possuía uma boa interface através das Geotecnologias.

Participou no projeto do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991-2012 (1ª edição), através da modelagem conceitual, implementação e do desenvolvimento do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) para o monitoramento e espacialização de desastres. E teve ainda outra oportunidade de participar de outro projeto com o Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte – DNIT, para o monitoramento de cargas perigosas na BR101 - trecho sul, ambos desenvolvidos pelo CEPED/UFSC – Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. O primeiro projeto foi fomentado pelo Ministério da Integração Nacional e o segundo pelo DNIT.

Nesse período, ministrava as disciplinas de Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informações Geográficas para os cursos de graduação em Geografia e Geologia e supervisionou atividades de monitoria nessas disciplinas. Continuou ainda coorientando²⁸ seus estudantes de mestrado e doutorado na UFV. E ainda participou ativamente como Membro do Colegiado do Curso de Graduação em Geografia e Geologia, como também Membro do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Graduação em Geologia.

Desde quando participou pela primeira vez do evento internacional "*Accuracy 2000 - IV International Symposia on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environmental Sciences*", em Amsterdã – Holanda no ano de 2000, alimentou o sonho de um dia poder trazer este evento pela primeira vez para a América do Sul e, se possível, ser realizado no Brasil. Acompanhou esse evento por muitos anos até conseguir aprovar sua proposta para organização do evento no *International Spatial Accuracy Research Association (ISARA)*, que é a associação mantenedora e responsável por gerir esse evento bianualmente. De 2012 a 2016 fez parte do *International Steering Committee* do ISARA. Organizou o "*Accuracy 2012 - X International Symposia on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environmental Sciences*" em Florianópolis-SC, numa parceria entre UFSC, UDESC (Prof. Francisco de Oliveira e Mariane Dal Santo) UNESP (Prof. Rodrigo Lilla

²⁸ Com a transferência para a UFSC, foi desligado do programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFV, e seus orientandos foram distribuídos entre professores do programa e passou a coorientá-los como colaborador externo.

Manziona) e USP (Prof. Jose Alberto Quintanilha) – ANEXO, Pag. 792. Foi editor dos anais do evento, juntamente com a Profa. Vânia Bogorny e Arthur R. Aquino (ANEXO, Pag. 780).

Foi credenciado ao Programa de Pós-Graduação da Geografia (PPGEO), para a Área de Concentração de Utilização e Conservação de Recursos Naturais na linha de pesquisa em Análise Ambiental, onde ministrou a disciplina Análises Espaciais em Sistemas de Informações Geográficas e orientou alunos de mestrado e doutorado.

Em Florianópolis, dentro da ideia de melhorar sua qualidade de vida, comprou uma moto maior para viagens, uma prancha de *Stand Up Paddle (SUP)*, e pensou até em ser surfista, até que encontrou duas pessoas maravilhosas que iriam mudar seus planos de vida dentro da UFSC: Roselane Neckel e Lúcia Helena Martins Pacheco. Envolveu-se novamente com política e administração na universidade, se tornando Chefe de Gabinete da Reitoria de maio de 2012 a maio de 2016 (ANEXO, Pag. 797).

Como chefe de gabinete passou a cuidar de todos os processos administrativos disciplinares da UFSC, realizar a interlocução da Reitoria com todas as pró-reitorias, unidades de ensino (Centros), e os diversos Campi da UFSC, com também com a comunidade interna e externa²⁹ a UFSC. Conseguiu desenvolver uma visão mais ampla e precisa da universidade como um todo. Participou ativamente da execução do orçamento universitário. Organizou a agenda das reitorias, como também a pauta de Órgãos Deliberativos Centrais (ODC) da UFSC, como Conselho Universitário (CUn), com especial delegações de competências em relação ao Conselho de Curadores (CC). Iniciou o processo de regularização fundiária e predial da UFSC (ANEXO, Pag. 879). Foi a autoridade responsável pela operacionalização da Lei de Acesso a Informação e exercer as atribuições e competências previstas no art. 40 da Lei Federal 12.527 de 18/11/2011, na UFSC. Em muitas oportunidades representou a UFSC em eventos Nacionais e Internacionais, e assumiu grandes responsabilidades a frente da gestão da UFSC (ANEXO, Pag. 797-806).

Nesse período, mesmo com uma extensa agenda a frente da gestão universitária, continuou ministrando as Disciplinas de Graduação e Pós-Graduação, como também orientando alunos nesses dois níveis. Desligou-se do programa PPGEO e se credenciou no recém-criado Programa de Pós-Graduação em

²⁹ Realizou interlocuções com Prefeituras, MPF, PF, PRF, PM, AGU, CGU e TCU, entre outros.

Engenharia de Transportes e Gestão Territorial (PPTGT), finalmente relacionando suas áreas de interesse tanto na Pesquisa (Sensoriamento Remoto) quanto na Extensão (Cadastro Técnico Multifinalitário). Neste PPTGT, Carlos ministra a disciplina de Sensoriamento Remoto e Gestão Ambiental e orienta alunos de mestrado desde 2015.

Em 2013, Carlos executou o projeto de extensão com o título: “*Estimativa da biomassa para a área dos reservatórios de Itá e Machadinho no período de 2005 a 2012*”, envolvendo alunos de graduação e pós-graduação da UFSC. Como também realizou diversas atividades de extensão, tais como: organizou Sessões Temáticas/Técnicas, como também participou de diversos Comitês Científicos de Congressos e Simpósios Nacionais e Internacionais; organizou ainda Fóruns de discussão sobre a matriz curricular do Eng. Agrimensor, Eng. Cartógrafo e o Técnico em Agrimensura para o CREA-SC/CONFEA; Atuou como revisor de periódicos para diversos Jornais e Revistas: *International Journal of Remote Sensing*, Revista GEOSUL, Boletim de Ciências Geodésicas, RBC - Revista Brasileira de Cartografia; e eventos: COBRAC – Congresso de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial, Geopantanal, SBSR - Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Congresso Brasileiro de Cartografia e o Geonordeste, entre outros.

Recebeu como pesquisador visitante na UFSC, o Professor Dr. Simon Jones, da Universidade Australiana RMIT (*Royal Melbourne Institute of Technology*), para desenvolver projetos de sensoriamento remoto em áreas tropicais, por alguns meses do ano de 2014.

Em seu percurso na UFSC publicou diversos artigos em periódicos, anais de eventos e participou de inúmeras bancas de conclusão de TCC, Qualificação de Mestrado e Doutorado, Bancas de Mestrado e Doutorado (detalhes apresentado na subseção 6.1), como também de bancas de diversos concursos públicos (professores substitutos e efetivos) em diversas universidades públicas.

Em 2014 foi agraciado, juntamente com sua equipe de pesquisadores do INPE, no 5º Prêmio TOP Etanol, com o primeiro lugar para trabalhos acadêmicos. E foi ainda homenageado por turmas de graduação do curso de Engenharia de Agrimensura (UFV) e de Geografia (UFSC), pela contribuição da criação do Campus da UFSC em Blumenau (2014) e por serviços relevantes prestados para o curso de graduação de

Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFV, em seus 40 anos em evento realizado em 2016 (detalhes apresentado na subseção 6.9).

A partir de 2016 foi indicado como representante institucional da UFSC no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina (CREA-SC) e atuar na Câmara Especializada de Geologia, Engenharia de Minas e Agrimensura (CEGEMAGRI). É membro efetivo na Comissão de Ensino e Atribuição Profissional (CEAP) do CREA-SC. E, a partir do início de 2018, foi eleito coordenador geral da CEGEMAGRI (detalhes apresentado na subseção 6.13).

Recentemente elaborou uma resenha para Livros a serem publicados (ANEXO, Pag. 983) e ainda participou no GT para a criação da Cartilha da Engenharia e Arquitetura Públicas e desenvolveu material didático ou instrucional, publicado pelo CREA-SC (ANEXO, Pag. 984-986).

Atuou como Consultor *ad hoc* na Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal – FAPDF e para avaliação de projetos da EMBRAPA; e ainda atua no comitê avaliador do “*Premio a la mejor tesis de maestria en Cartografía, Geodesia o Información Geográfica*”, promovido pelo Instituto Panamericano de Geografia e História (IPGH) (ANEXO, Pag. 1032).

6. ANÁLISE QUANTITATIVA E QUALITATIVA DAS ATIVIDADES DOCENTES

A avaliação para acesso à classe E, com denominação de Professor Titular da Carreira do Magistério Superior, leva em consideração o desempenho acadêmico nas atividades docentes, que serão quantificadas e qualificadas, nas seções subsequentes.

6.1. Atividades de Ensino e Orientação

Antes mesmo de ingressar como docente em uma Instituição Pública de Ensino Superior, Carlos havia ministrado disciplinas de graduação no Rio de Janeiro como colaborador na Faculdade da Rede MV1 de Ensino a disciplina de “*Linguagem de Programação em C*”, para o curso de ciência da computação.

Na UNITINS ministrou as disciplinas de “Topografia Geral: planimetria, altimetria e planialtimetria”, bem como a disciplina de “Introdução a Computação”, para o curso de graduação em Agronomia, no Campus de Gurupi - TO.

Durante seu percurso na UFV, de 1994 a 2009, foram lecionadas setenta disciplinas perfazendo um total de 2.953 horas lecionadas e atendendo um total de 1.653 alunos nos níveis de graduação (60 disciplinas) e pós-graduação (10 disciplinas). Durante seu Pós-Doutorado na Universidade de Melbourne (UNIMELB) em 2006, Carlos ainda ministrou por um semestre a disciplina 451-103 *Information Science and Programming* para alunos de graduação em Geomática, com uma carga horária total de 64 horas, em substituição da Profa. Allison Kealy, com licença maternidade (ANEXO, Pag. 59), e obteve a terceira melhor avaliação pelos alunos, entre todos os professores do Departamento de Geomática da Universidade de Melbourne.

A listagem completa dessas disciplinas se encontra em ANEXO (Pag. 84-85). Deste conjunto de disciplinas ministradas, coordenou cerca de trinta e sete disciplinas de graduação e nove disciplinas de pós-graduação (ANEXO, Pag. 86-87, 608 e 609).

No seu percurso na UFSC, de 2010 a 2017, foram lecionadas cerca de trinta e uma disciplinas (vinte e sete disciplinas de graduação e quatro de pós-graduação), perfazendo um total de 1.605 horas e atendendo um total de aproximadamente 600 alunos. Cerca de vinte e oito disciplinas foram coordenadas pelo docente (ANEXO, Pag. 610, 757, 835, 839-840, 915 e 916).

Observa-se que em seu percurso na docência, cinco linhas principais de ensino foram prioritárias: Topografia Geral, Loteamento e Cadastro Técnico Municipal, Linguagem de Programação, Redação Científica e Geoprocessamento (com ênfase em Sensoriamento Remoto, Processamento Digital de Imagens e Sistemas de Informações Geográficas). Sendo que as disciplinas de Topografia Geral e Loteamento e Cadastro Técnico Municipal representam a base fundamental para o desenvolvimento de suas atividades de extensão e as disciplinas de Linguagem de Programação, Redação Científica e Geoprocessamento foram sustentação para o desenvolvimento de seus projetos de pesquisa, ensino de pós-graduação e orientações nos dois níveis.

Considerando que, nas avaliações dessas disciplinas, o docente sempre esteve entre os professores bem avaliados pelos alunos nos departamentos onde atuou (UNITINS, UFV, UFSC e UNIMELB) e ainda observando as homenagens de formandos, tanto na UFV como na UFSC, comprovam o seu exemplo, carisma,

profissionalismo e dedicação com que ministrou esses conteúdos em seu percurso docente como educador.

Durante seus percursos na UFV e UFSC, foram realizadas trinta e seis orientações de dissertações de mestrado e concluídas com êxito, sendo quatorze dissertações como orientador principal e vinte e duas orientações como coorientador (ANEXO, Pag. 336, 348-350, 639 e 641, 1005 e 1008). Em relação a teses de doutorado orientadas, onze teses também foram concluídas com êxito, sendo que em quatro teses ele atuou como orientador principal e nas orientações restantes atuou como coorientador. Foram realizadas 10 orientações de dissertações em outras instituições (ANEXO, Pag. 338 e 339). Ainda foram concluídas trinta e duas orientações de trabalhos de conclusão de curso de graduação (TCC), sendo o orientador principal em dezessete TCCs (ANEXO, Pag. 337-338, 758, 836-838, 1005-1010). Também foram concluídas oito orientações de Iniciação científica no período (ANEXO, Pag. 339 e 640). Ainda foram realizadas onze orientações de outras naturezas (estágios, monitorias, alunos de graduação, voluntários, etc...) - ANEXO, Pag. 340, 347, 544, 612, 760, 1011-1014.

Carlos também coorientou a tese de doutorado da acadêmica Mrs. Supawan Wongprayoon, na Universidade de Melbourne com o título: “*Coral Reefs Monitoring Using Remote Sensing*” (ANEXO, Pag. 59 e 351).

Quando ainda em atividade na UFV recebeu e supervisionou as atividades do Prof. William T. H. Liu como pesquisador visitante, com bolsa do CNPq. Devido a grande experiência do Prof. Liu, na área de sensoriamento remoto, foi possível impulsionar as atividades na área de concentração em Informações Espaciais do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFV. Juntos desenvolveram projetos de pesquisas, orientaram alunos, ministraram disciplinas de pós-graduação e escreveram artigos (ANEXO, Pag. 169-171, 344-346).

E durante suas atividades docentes na UFSC, recebeu e supervisionou por alguns meses do ano de 2014, como pesquisador visitante, o Professor Dr. Simon Jones, da Universidade Australiana RMIT (*Royal Melbourne Institute of Technology*), para desenvolver projetos de sensoriamento remoto em áreas tropicais – com recursos de projetos das agências Australianas de fomento.

Atualmente o Docente orienta sete aluno/as de mestrado e uma aluna de doutorado (ANEXO, Pag. 842, 1005 e 1008).

A maior parte dessas orientações, em seu percurso acadêmico, foi realizada dentro da área de Geoprocessamento/Geografia Física, com a transversalidade nas geotecnologias: Sensoriamento Remoto, Processamento Digital de Imagens, Programação, Cartografia Automatizada/Digital e Sistemas de Informações Geográficas. Algumas dessas orientações também ocorreram na área de Cadastro Técnico Multifinalitário.

Muitos de seus alunos orientados de graduação enveredaram pela mesma área de pesquisa e ingressaram no mestrado e doutorado, seguindo uma dessas duas linhas de pesquisas (Geoprocessamento e CTM), muito provavelmente devido a influência positiva nas disciplinas ministradas na graduação, que motivou posteriores orientações de TCC. Um dos exemplos marcantes foi a trajetória do acadêmico Márcio Pupin de Mello, que motivado por uma disciplina de graduação, desenvolveu seu trabalho de TCC na área de Sensoriamento Remoto, sob orientação do docente. E, posteriormente, em seu treinamento de mestrado foi coorientado por Carlos no INPE, depois no seu treinamento de doutorado desenvolveu pesquisas dando continuidade à metodologia desenvolvida por Carlos. Escreveram diversos artigos juntos e ganharam até o Prêmio TOP ETANOL 2014, na modalidade trabalhos acadêmicos. Atualmente Dr. Márcio Pupin de Mello trabalha como Coordenador de Pesquisa na *Boeing Research & Technology - Brazil (BR&TB)*, liderando as pesquisas e parcerias da Boeing no Brasil nos temas: sensoriamento remoto e agricultura de precisão, simulação e análise de dado, além de orientar alunos nos programas de pós-graduação em Sensoriamento Remoto e Computação Aplicada do INPE. Assim como esse aluno, diversos outros foram motivados e incentivados a continuar aprofundando seus conhecimentos nessas áreas, muitos deles se tornando professores universitários efetivos: Júlio César de Oliveira (UFV), Joanito de Andrade Oliveira (UFRB), Giuliano SantAnna Marota (UNB), Tatiane Assis Vilela Meireles (UFU), Rômulo Parma Gonçalves (UFAL, UFRRJ, Petrobrás), Rúbem Pedreira de Souza (UFBA, UFBR, IFBA), Elder Sânzio Aguiar Cerqueira (UFBA), Alexandre Gomes Facco (UFES), Afonso de Paula dos Santos (UFV), Juliana Moulin Fosse (UFRRJ), Marcelo Tuler de Oliveira (CEFET-MG), Alessandra Lopes Braga (IFES), Leonardo

Campos de Assis (UNIUBE), Paulo Augusto F. Borges (IFSULDEMINAS), Sandro Henrique de Faria (UFJF, FUPAC e FINOM), Edneya Gomes da Silva Soares (FINOM), Mosar Faria Botelho (IFSULDEMINAS), Julierme Wagner da Penha (IFSULDEMINAS), Carlos H. C. Silva (ETEVAV – Jundiaí), entre outros que mesmo não sendo orientados por Carlos, tornaram-se professores em instituições de ensino superior. O Carlos também orientou alguns professores experientes de Institutos Federais em seus treinamentos de Doutorado na UFV: Edgar Ricardo Ferreira (IF Sudeste MG), Sebastião Ribeiro Júnior (IFMG-OP), Antônio José Prata Amado da Silva (CEFET-MG). E muitos outros de seus alunos de graduação e pós-graduação foram motivados a desenvolver suas carreiras nessa área das geociências e hoje atuam com Geoprocessamento em empresas privadas e públicas.

6.2. Atividades de Produção Intelectual

Carlos, em sua trajetória acadêmica, publicou um total de trinta artigos (vinte e seis em periódicos e quatro em revistas) em meios científicos indexados, sendo dezessete artigos completos em periódicos (ANEXO, Pag. 169-174, 613-617, 769-772, 987), cinco capítulos de livros (ANEXO, Pag. 157-165) e publicou ainda quatro artigos em revistas científicas (ANEXO, Pag. 166-168). Foram publicados cerca de cento e sete artigos completos, cinco resumos expandidos e seis resumos em anais de eventos nacionais e internacionais (ANEXO, Pag. 187-289, 618-632, 670-674, 773-779, 781-782, 788-789, 858-863, 988-996).

Dentre as publicações em periódicos, a sua grande maioria foram produtos dos projetos de pesquisa do docente, desenvolvidos com seus orientandos. Grande parte dessas publicações (treze artigos), estavam relacionadas à grande área de observação da terra, envolvendo produtos do Sensoriamento Remoto para o mapeamento das coberturas e, às vezes, usos da terra. Utilizaram-se técnicas de reconhecimento de padrões para classificar imagens normalmente orbitais, utilizando os mais diversos algoritmos classificadores, tais como: redes neurais, máxima verossimilhança, mínima distância, entre outros; utilizando, não só as informações espectrais, mas também informações contextuais, radiometria espectro-temporal, e estratégias de combinar os resultados dessas classificações. Um dos artigos reportou pesquisas apresentando diversos métodos alternativos para avaliar a precisão posicional e temática de produtos do sensoriamento remoto. Em pelo menos um dos

artigos utilizou-se técnicas de reconhecimento de padrões para a identificação automática das camadas que compõem o pavimento e zona zero com o uso de imagens de radar de penetração no solo (GPR)³⁰. Duas publicações envolveram SIG e Modelagens Conceituais de Banco de dados Geográficos, no contexto do Cadastro Técnico Multifinalitário e organização de suas bases cadastrais.

Os capítulos de livro escritos se relacionam também com a grande área de observação da terra, envolvendo estratégias para a utilização e validação de produtos do Sensoriamento Remoto para o mapeamento das coberturas e, às vezes, usos da terra.

Dos quatro artigos publicados em revistas científicas, pelo menos dois abordavam a questão da automação do cadastro técnico municipal de cidades de pequeno porte. Os outros dois abordaram o tema de mapeamento de cobertura da terra e validação de produtos do sensoriamento remoto.

Na sua grande maioria, os cento e sete (107) artigos foram apresentados em eventos nacionais e internacionais na modalidade oral e uns poucos como painéis (*pôsteres*).

Houveram seis produções bibliográficas publicadas em jornais não científicos abordando temas de pesquisa científica, como também temas religiosos.

Analisando quantitativamente suas publicações em periódicos e revistas científicas, poder-se-ia esperar um melhor desempenho acadêmico, porém deve-se ponderar que o docente, por muitos anos, sempre teve uma carga horária elevada e intensa de administração (três anos Chefe de Departamento, seis anos no Conselho de Administração da FUNARBE e quatro anos como Chefe de Gabinete da Reitoria da UFSC), e mesmo nestes períodos de intensas atividades administrativas, permaneceu ministrando disciplinas de graduação e pós-graduação, orientando e ainda desenvolvendo atividades de extensão.

6.3. Atividades de Extensão

Participou de diversos cursos de extensão oferecidos na Universidade de Nottingham, durante seu doutorado (ANEXO, Pag. 71-74). Participou também de

³⁰ Radar de penetração no solo ou georradar (de acrônimo GPR) é uma técnica de aquisição de informação espacial que se utiliza para investigar ou detectar objetos e estruturas sob o solo.

cursos oferecidos pelo IFSC (ANEXO, Pag. 969-971) e por outras instituições (ANEXO, Pag. 195).

Celebrou diversos convênios de extensão entre a universidade e prefeituras de pequeno porte (Cajuri – MG, Alto Caparaó – MG, etc.), com o objetivo de transferência de conhecimentos técnicos na área de Cadastro Técnico Multifinalitário do ano de 1994 a 2010. Essas ações de extensão ajudaram e promoveram, entre outras coisas, a justiça tributária desses municípios de pequeno porte, e com o aumento da arrecadação representou, direta e indiretamente, uma iniciativa promotora de melhoria da qualidade de vida dos munícipes.

Coordenou, no período de 2007 a 2010, os Projetos de Extensão PROEXT - UFVGeocapacitar I, II e III, que tinha como objetivo capacitar agentes municipais em diversas geotecnologias que poderiam ser incorporadas as suas rotinas no contexto das prefeituras e vincular-se aos sistemas do Ministério das Cidades (detalhes subseção 6.4.2).

Desenvolveu e executou para a WWF/Brasil o projeto de extensão: *“Mapeamento dos índices de fragmentação dos rios da cabeceira do Pantanal e identificação de zonas prioritárias para a conservação considerando recursos hídricos”*, Financiado pela WWF Brasil em 2009 (detalhes subseção 6.4.2) - ANEXO, Pag. 579 e 580).

Realizou outro projeto de Extensão: *“Delimitação Geográfica da Cachaça de Ouro Preto”*, Projeto Financiado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) em 2011 (detalhes subseção 6.4.2).

Coordenou o projeto de extensão: *“Estimativa da biomassa para a área dos reservatórios de Itá e Machadinho no período de 2005 a 2012”*, utilizando para esse fim índices de vegetação derivados dos produtos do sensoriamento remoto, e envolvendo alunos de graduação e pós-graduação, no ano de 2013 (detalhes subseção 6.4.2).

Organizou diversos cursos de extensão no NUGEO – Núcleo de Geoprocessamento da UFV, tais como: Noções Básicas Cartografia; Uso de GPS de Navegação; Introdução a Sistema de Informação Geográfica utilizando Software Livre; Modelagem de Banco de Dados Geográficos; Sensoriamento Remoto e

Processamento Digital de Imagens; e, Utilização dos softwares GeoSNIC/Terraview/Edit e GoogleEarth (ANEXO, Pag. 184-186).

Participou do desenvolvimento de material didático ou instrucional: “*Cartilha da Engenharia e Arquitetura Públicas*”, no escopo do GT: Silva, E. I.; Robert, R. N. G.; **Vieira, C. A. O.**; Michelotto, A. M.; Silva, E. A.; Tasso, J. D.; Trevisan, A. B.; Ascari, S. A.; Material Publicado pelo CREA-SC, em 2016 (ANEXO, Pag. 984-986).

6.4. Coordenação de Projetos

No período de janeiro/2001 a março/2010 coordenou o Núcleo de Geoprocessamento Prof. Celestino Aspiazú, vinculado a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFV (ANEXO, Pag. 565). Nesse período também Coordenou o Grupo de Pesquisa credenciado na UFV: “NUGEO” e ainda participou de outros Grupos de Pesquisas “Grupo de Estudo e Pesquisa em Ciências Geodésicas – GEPCiG” e “Geomática da UFV”.

6.4.1. Projetos de Pesquisa

Em sua trajetória acadêmica Carlos coordenou diversos (14) projetos de pesquisa e participou de outros (13) projetos (ANEXO, Pag. 98-154, 633, 918)³¹:

- i) 2017 – Atual. Uma nova abordagem metodológica para o problema relativo à classificação de culturas agrícolas usando produtos do sensoriamento remoto** (ANEXO, Pag. 918).

Esse projeto de pesquisa trata do problema geral da classificação de culturas agrícolas utilizando produtos do sensoriamento remoto, concentrando-se sobre a temática específica de capturar a variação espectro-temporal de uma dada cultura ao longo de seus estágios fenológicos de crescimento. Os experimentos utilizarão estratégias baseadas na classificação pixel a pixel e na classificação por região (objeto). A pesquisa está sendo realizada em três etapas: inicialmente, será realizada uma revisão dos métodos mais utilizados para a classificação de culturas agrícolas. Posteriormente será desenvolvido um novo método para análise de imagens de satélite, que utiliza as assinaturas espectro-temporais de diversos sensores, que servirão de variáveis discriminantes no processo de classificação de culturas agrícolas.

³¹ Todos os projetos devidamente cadastrados no Sistema de Pesquisa e Pós-Graduação (SisPPG) da UFV e outros registrados na UFSC.

A segunda etapa envolve uma ampla revisão dos métodos mais utilizados de fusão de dados do sensoriamento remoto e da definição de estratégias para seleções de atributos, a fim de melhorar a precisão do processo de classificação. Nesta fase, feições oriundas da fusão dos dados do sensoriamento remoto, bem como informações auxiliares e contextuais serão aplicadas ao processo de classificação de imagens e avaliadas. Finalmente, serão revisados métodos estatísticos para validar a precisão das imagens classificadas, bem como propor novos métodos para avaliar a precisão temática (espacial) de imagens classificadas. A hipótese da pesquisa é que as combinações de dados espectrais, temporais e contextuais, sempre produzirão melhor precisão no processo de classificação. No entanto, é notório que o bom desempenho da classificação normalmente é também dependente da escolha das feições (variáveis discriminantes), como também na escolha de uma regra de decisão adequada e dos seus respectivos parâmetros.

Situação: Aprovado no Colegiado do Departamento de Geociências (2017) e sem financiamento.

Alunos envolvidos: Graduação (2); Mestrado (1); Doutorado (1).

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Coordenador); Brian Klinkenberg University British Columbia (UBC) - Canadá.

ii) 2016 – Atual. Espécie Exótica Invasora Capim Annoni (*Eragrostis Plana*) e sua Expansão Sob a Área de Bioma Pampa Existente na Bacia Hidrográfica Do Rio Ibicuí – RS: Uma Análise Através do Sensoriamento Remoto.

Dados do sensoriamento remoto vêm sendo amplamente utilizados em análises de detecção de mudança da superfície da terra. O escopo desta pesquisa utiliza como área de estudo a bacia hidrográfica do Rio Ibicuí, tendo em vista que o bioma Pampa abrange cerca de 90% da área desta bacia e os municípios inseridos nesta foram os primeiros a relatar ocorrência da espécie exótica *Eragrostis Plana*. Nesse contexto, tem-se como hipótese que essa planta invasora *Capim Annoni*, desde sua chegada acidental, tem avançado sob a área de Bioma Pampa existente na bacia hidrográfica do Rio Ibicuí, onde tem encontrado condições favoráveis ao seu estabelecimento e disseminação, que, se não controlada, continuará expandindo-se de maneira descontrolada sob as pastagens naturais, colocando em risco a preservação das mesmas. Assim, o objetivo principal deste projeto de pesquisa é verificar a magnitude

da existência problemática do *Capim Annoni* (*Eragrostis Plana*) nas áreas de abrangência do Bioma Pampa na bacia hidrográfica do Rio Ibicuí, utilizando técnicas do sensoriamento remoto e análise de mudança de coberturas vegetais. Entender a interação entre a radiação eletromagnética e os diferentes alvos dos quais se pretende extrair alguma informação é fundamental para as aplicações de técnicas de sensoriamento remoto, principalmente quando o objeto do estudo é a quantificação e ainda extração de informações biofísicas da vegetação.

Alunos envolvidos: Doutorado (1) - Thayse C. S. do Prado;

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Responsável), Lilian Hahn Mariano da Rocha (UFSM), Rudiney Soares Pereira (UFSM).

iii) 2015 – 2016. Modelagem de Cenários de Ocupação no Litoral Sul de Santa Catarina Utilizando Técnicas de Análise Geoespacial.

O objetivo deste trabalho de pesquisa foi identificar os vetores de mudança de uso e cobertura da terra, mapear regiões com diferentes padrões de ocupação em termos de modelo social e produtivo no uso da terra, compreender a dinâmica de ocupação qualitativa e quantitativamente, modelar cenários simulados da ocupação futura e identificar áreas com maior potencial de conservação em dois municípios desta região: Passo de Torres e Balneário Gaivota. A partir da análise de imagens de satélite, aerofotografias, levantamentos de dados fundiários e entrevistas, foi possível extrair os vetores que influenciam o uso do solo e perceber que são dependentes de regiões de acordo com distintos tipos de ocupação, baseada na finalidade de uso da propriedade. Através de métodos de análise multitemporal das mudanças no uso e cobertura da terra, mensuraram-se as mudanças espacial e temporalmente, de modo qualitativo e quantitativo. Utilizaram-se imagens TM Landsat dos anos de 1985, 1994, 2004 e 2014, técnica de classificação de imagens orientadas a objetos (OBIA) e análise vetorial pós-classificação para mensurar as trajetórias de mudança do uso do solo ocorridas ao longo das três décadas. Utilizou-se do método de modelagem dinâmica espacial para simulação de cenários de tendências destas mudanças do uso do solo. As classes informacionais de uso do solo foram: Urbana, Uso Rural, Natural e Água. As variáveis explicativas (vetores) responsáveis pelo padrão das mudanças na ocupação foram selecionadas e mapeadas e todas integradas em um banco de dados geoespacial. Utilizou-se a regressão logística multivariada para ponderar a

influência dos vetores e alimentar o módulo potencial do modelo espacialmente explícito LuccME (módulo do TerraME, ambos desenvolvidos no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE) efetuando a fase de calibração entre dados de 1994 e 2004, validação do modelo comparando dados entre 2004 e 2014 e posteriormente a projeção de mudança do uso do solo, simulando cenários para 30 anos. Os resultados identificaram cinco regiões diferenciáveis segundo padrões de ocupação podendo-se mapeá-las em: pequena propriedade de agricultura familiar, grande propriedade rural de produção pecuária e florestal, área rural de predomínio da rizicultura, loteamentos litorâneos e sedes urbanas. Foram identificados os seguintes vetores de mudança do uso da terra: grau de implantação dos loteamentos, densidade populacional, distância ao mar, infraestrutura viária, distância aos centros das cidades, distância ao núcleo das comunidades rurais e distância às manchas urbanas consolidadas, atuantes em diferentes graus em cada região. No estudo multitemporal aferiu-se que, no histórico de 30 anos: houve avanço nas áreas de uso agropecuário em 19,3%, majoritariamente na zona mais interiorizada; a classe urbana mostrou crescimento de 918,9%, principalmente na região mais próxima à orla e houve 47% de perda de áreas de predomínio de vegetação natural para as demais classes. Em 2014 existiam 4.300 ha de remanescentes de vegetação nativa, porém sofrendo com uma expansão agropecuária e urbana. Os cenários futuros indicaram a provável alocação das mudanças e de duas áreas com potencial de conservação próximas à orla, nas quais existiriam menor tendência a ocupação.

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico (1) - Daniel Cohenca;

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Responsável).

iv) 2009 – 2010. Desenvolvimento de uma metodologia para delimitação automática de áreas de preservação permanente utilizando geotecnologias (ANEXO, Pag. 104-106).

Para proteger o meio ambiente na sua forma natural das atividades antrópicas, foram criadas áreas de preservação permanente no sentido de delimitar áreas impróprias para o uso e ocupação da terra, a fim de se manter a cobertura vegetal original nestes locais. E, embora a legislação ambiental brasileira seja considerada bastante ampla, alguns fatores têm contribuído para torná-la pouco ágil, dentre esses, destaca-se a deficiência em meios e materiais para apurar com vigor as agressões ao

meio ambiente, ligadas principalmente às bacias hidrográficas. A funcionalidade e eficácia de procedimentos, integrada as informações produzidas pelo geoprocessamento, podem produzir diagnósticos e fornecer subsídios capazes de identificar e mensurar áreas de preservação permanente, fortalecendo as ações ambientais de monitoramento como suporte para os instrumentos jurídicos de controle e fiscalização desses ambientes. Dentre as vantagens de se adotarem processos automáticos, destacam-se a confiabilidade e a replicabilidade dos resultados, que podem então ser organizados e facilmente acessados sob a forma de bases de dados digitais. Desta forma, apesar de já existirem algumas metodologias capazes de realizarem as delimitações das áreas de preservação permanente de forma automática, essas metodologias não se encontram disponíveis para a comunidade científica, ou por estarem em processo de patente ou mesmo por representarem um verdadeiro “Black Box”, ou ainda por necessitar de pessoal altamente qualificado para executar uma série de rotinas complexas. Nesta pesquisa desenvolveu-se uma metodologia para delimitação automática de áreas de preservação permanente, com base nos condicionantes estabelecidos pela Resolução nº 303 do CONAMA, e que seja de domínio público, com interfaces amigáveis e rotinas mais intuitivas para o analista.

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico (1) - Kelison Jubini Machado;

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Coordenador); Jugurta Lisboa Filho; Elpídio Inácio Fernandes Filho; Joel Gripp Jr; Dalto Domingos Rodrigues.

Financiador(es): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG.

v) 2007 – 2008. Uso de redes bayesianas na modelagem contextual como ferramenta anterior ao processo de classificação de imagens do sensoriamento remoto (ANEXO, Pag. 124-125).

Este projeto de pesquisa teve por objetivo propor uma metodologia para melhorar a exatidão do processo de classificação de imagens do sensoriamento remoto através da produção de informação contextual, modelada por meio de Redes Bayesianas. O produto de tal modelagem deve prover uma imagem máscara a ser aplicada na área de estudo, eliminando grande parte de informações que não estão diretamente relacionadas às classes informacionais que se pretende classificar. Esta deve ser uma

etapa precedente à classificação propriamente dita. Mais especificamente, almejou-se determinar áreas verdes (com e sem vegetação) no território do município de Belo Horizonte (BH), com o objetivo de compor o índice de desenvolvimento humano (IDH).

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico (1) - Leonardo C. de Assis;

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Coordenador); Antônio Simões Silva; Maria Lúcia Calijuri; Dalto Domingos Rodrigues.

Financiador: CAPES/Prefeitura de BH.

vi) 2007 – 2009. Geração de mapa de fragilidade para o abastecimento de água do Ribeirão São Bartolomeu, Viçosa/MG, utilizando análise multicritérios (ANEXO, Pag. 126-127).

Este projeto de pesquisa apresentou uma proposta metodológica para identificação de fragilidades ambientais associadas à qualidade da água para o abastecimento humano, focando a bacia de captação. A metodologia proposta empregou diferentes variáveis (camadas de informação) derivadas do sensoriamento remoto, topografia, além de coleta de dados em campo (amostras de água) e sua devida espacialização. Com a finalidade de unir todas essas camadas informacionais, de forma a gerar um mapa de fragilidade ambiental, foi empregada a análise multicritério, que estabelece uma relação de preferências entre as variáveis pré-analisadas. Um dos focos desse projeto foi utilizar diferentes métodos de ponderação dessas variáveis de modo a obter um mapa de fragilidade mais coeso com a realidade da região de estudos - Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Bartolomeu – Viçosa, MG - uma vez que esse mapa será validado com informações provenientes da qualidade da água na bacia de captação (turbidez, concentração de nitrogênio e outros elementos químicos e elementos patógenos). A realização deste trabalho teve como principal motivação as exigências da Portaria 518/204 de implementação de ferramentas de avaliação de risco, o que ainda “*não se apresenta sistematizado o suficiente na legislação, de forma que possa ser traduzido em uma ferramenta metodológica de pronta utilização pelos responsáveis dos serviços de abastecimento de água*”. Através dos experimentos foi possível determinar regiões que devem sofrer intervenções para redução do risco, que de acordo com o melhor método de ponderação (Método da Análise Hierárquica), essa área é cerca de 3% da bacia de contribuição, compostos em sua maioria por solo exposto e áreas urbanizadas, além

de grande concentração de criadouros de animais e lançamento de esgoto em seu entorno.

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico (1) - Carlos H. C. da Silva;

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Coordenador); Rafael K Xavier Bastos; Antônio Simões Silva; Dalto Domingos Rodrigues.

Financiador: Ministério da Saúde, EPA, COCA COLA.

vii) 2007 – 2009. Detecção automática de defeitos de superfícies dos pavimentos asfálticos com o uso de imagens digitais (ANEXO, Pag. 128 e 148).

Neste projeto de pesquisa propôs-se investigar e desenvolver uma metodologia para fazer a detecção automática do estado da superfície de pavimentos de asfalto, através do uso de imagens orbitais de altíssima resolução (IKONOS II e/ou Quick Bird 2), imagens sub-orbitais (fotogramétrica e varredura laser) e imagens terrestres (filmagens, fotografias e imagens de radar) das faixas de tráfego, como uma alternativa à técnica manual atualmente utilizada no Brasil, testando e utilizando classificadores paramétricos e não-paramétricos para a classificação das imagens. Nos pavimentos asfálticos, os itens a inventariar eram: trincas, buracos, desgastes, remendos, ondulações, exsudações, escorregamentos e afundamentos.

Alunos envolvidos: Doutorado (1) - Edgar Ricardo Ferreira;

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Coordenador); Carlos Alexandre Braz de Carvalho; José Marinaldo Gleniari; Maria Lúcia Calijuri.

Financiador: CAPES e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG.

viii) 2007 – 2009. Monitoramento do desmatamento e seus impactos nas mudanças climáticas da bacia do Rio Turvo Sujo (ANEXO, Pag. 130 e 633).

Este projeto investigava os impactos do desmatamento nas mudanças climáticas regionais da Bacia do Rio Turvo Sujo, localizada no estado de Minas Gerais, no período de 24 anos. As imagens obtidas do sensor TM/Landsat referente aos anos de 1984, 1989, 2000 e 2008 foram usadas para calcular a taxa de desmatamento existente na área de estudo. Os dados de NDVI anuais referentes ao período de 1984 a 2006 gerados a partir do sensor NOAA/AVHRR foram empregados no cálculo da tendência de desmatamento. Esta tendência foi comparada à evolução temporal de temperatura e precipitação de forma a proporcionar uma análise dos impactos do desmatamento nas mudanças climáticas locais. Os resultados mostraram que a taxa

do desmatamento foi reduzida e a área com cobertura vegetal aumentada de 21,01% em 1984 a 24,00% em 1989, 29.56% em 2000, diminuindo para 25.96% em 2008. Estes dados indicaram aumento do reflorestamento durante o período de 1984 a 2000 e uma tendência de desaceleração após 2000. Da análise da evolução temporal, foi observado que o NDVI relacionou-se diretamente com a precipitação, mas inversamente com a temperatura. Da análise de tendência do NDVI, da precipitação e da temperatura, foi observado que NDVI aumentou ligeiramente, a precipitação aumentou de 1200 mm para 1220 mm e a temperatura de 19.6 °C para 20.5 °C. Concluiu-se que as séries temporais da média anual de NDVI geradas a partir do satélite NOAA proveem uma importante fonte de investigação dos impactos de desmatamento nas mudanças climáticas regionais como também o reflorestamento minimiza as mudanças climáticas locais. Ficou sugerido que houvesse melhor administração dos recursos naturais e implantação de novas áreas de reflorestamento de forma a inverter a tendência atual de aumento da temperatura na Bacia.

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico (1) - Tatiane Assis Vilela;

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Coordenador); Dalto Domingos Rodrigues; Antônio Simões Silva; William T. H. Liu.

Financiador: FAPEMIG.

ix) 2007 – 2008. Aplicação de padrões de análise de modelagem conceitual de um banco de dados espaciais para a automação do cadastro técnico multifinalitário (ANEXO, Pag. 115-115).

Como objetivo geral deste projeto de pesquisa, testou-se a hipótese de que seria possível a modelagem conceitual de um Banco de Dados Geográficos no âmbito de desenvolvimento do cadastro técnico para multifinalidades, permitindo a criação de interfaces gráficas e ferramentas que facilitam a atualização e o manuseio das informações espaciais e não espaciais, com vistas à automação do Cadastro Técnico Multifinalitário. Como objetivo mais específico deste projeto, pretendeu-se modelar um banco de dados espaciais, aplicando alguns padrões de análise de modelagem que possibilite a automação do Cadastro Técnico Multifinalitário. Pretendeu-se, também, pensar em como integralizar esses dados de forma mais eficiente, com outros padrões de análise, no caso de novas aplicações.

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico (1) - Rômulo Parma Gonçalves;

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Coordenador); Dalto Domingos Rodrigues; Antônio Simões Silva; Maria Lúcia Calijuri; Jugurta Lisboa Filho;

Financiador: CAPES.

x) **2006 – 2009. Utilização de sistemas de informações geográficas para o mapeamento de riscos na rede de abastecimento de água** (ANEXO, Pag. 132-134).

As perdas da qualidade da água é um risco de contaminação para a população, e uma preocupação para os responsáveis por sua distribuição, pois os padrões de qualidade e potabilidade são normas exigidas pelo Ministério da Saúde e devem ser cumpridas. Atualmente, medidas como o Plano de Segurança da Água (PSA), é uma alternativa aconselhável a ser implantada na rede de distribuição de água, sua principal característica é a utilização de métodos e técnicas para a identificação de ocorrências de riscos e perigos na rede. Pode ser incorporado PSA qualquer ferramenta capaz de executar o objetivo principal. Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) possuem ferramentas a análise multicritério, que consiste em uma técnica quantitativa para a tomada de decisão, permite que várias informações sejam cruzadas para a obtenção de um resultado (mapa de risco). No caso da rede, pretendem-se utilizar critérios que interferem na qualidade da água, como a pressão, a qualidade e turbidez da água, reclamações dos consumidores relacionadas a problemas como a falta de água, água sem pressão, entre outros. No entanto, para a obtenção destes dados que constituem as camadas de informações, foi necessária a aplicação de um *Modelo de Simulação Computacional de Hidráulica* (MSCH), apropriado para realizar simulações quanto ao funcionamento e produção de abastecimento de água, fornecendo resultados do comportamento hidráulico. Desta maneira o software gratuito EPANET, desenvolvido pela U.S. *Environmental Protection Agency* (EPA), dos Estados Unidos da América, foi utilizado. Os mapas de reclamações foram espacializados no ArcView, e importados para o IDRISI onde foi executada a análise multicritério.

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico (1) – Edineia G. S. Soares.

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Coordenador); Rafael K Xavier Bastos; Maria Lúcia Calijuri.

Financiador(es): Ministério da Saúde, EPA, COCA COLA.

- xi) 2007 – 2008. Correção geométrica em imagens orbitais de alta resolução utilizando transformações geométricas e método dos mínimos quadrados (ANEXO, Pag. 122-123).**

O objetivo desse projeto de pesquisa foi a realização de correções geométricas em imagens de alta resolução a partir da realização de transformações geométricas, envolvendo o espaço tridimensional, através dos modelos: transformação afim, função racional e modelos envolvendo a parametrização da órbita através da equação de colinearidade. Será realizado o ajustamento dos resultados dos parâmetros de transformação através do Método dos Mínimos Quadrados (MMQ), e a estimativa do erro acumulado em todo o processo através da *lei de propagação de variâncias*, de onde pretende estimou-se a incerteza posicional da imagem e especializou-se.

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico (1) - Giuliano Sant'Anna Marota;

Integrantes: Carlos A. O. Vieira (Coordenador até 2010); Dalto Domingos Rodrigues (Coordenador após 2010); Elpídio Inácio Fernandes Filho.

Financiador: CAPES.

- xii) 2005 – 2007. Identificação de extensas áreas de culturas agrícolas empregando uma abordagem espectro-temporal utilizando imagens MODIS (ANEXO, Pag. 145-146).**

Esse projeto de pesquisa apresentou uma metodologia para a classificação de extensas áreas agrícolas em escala regional utilizando imagens do sensor MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*). Geraram-se superfícies de resposta espectral-temporal onde cada pixel da imagem é representado em um espaço tridimensional, onde os eixos são respectivamente o tempo, o comprimento de onda e a reflectância. A metodologia consistiu na interpolação dessas superfícies analíticas, para obter os coeficientes que descrevem a distribuição da superfície no espaço tridimensional e os mesmos puderam ser utilizados como vetores no processo de classificação das imagens digitais. As avaliações dos resultados foram realizadas através de testes e análises estatísticas em corrente uso, tais como: matriz de erro e medidas derivadas (Kappa, Z estatístico, etc..).

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico (1) - Alessandra Lopes Braga;

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Responsável); Dalto Domingos Rodrigues; Antônio Simões Silva; Leonardo Campos de Assis.

Financiador: CAPES.

xiii) 2001 – 2008. Desenvolvimento de um sistema de informação para identificação de culturas agrícolas usando imagens de satélites (ANEXO, Pag. 150-151).

Desenvolver uma metodologia robusta para classificar culturas agrícolas, levando em consideração o aspecto multitemporal, multisensor e multiespectral das imagens provenientes do sensoriamento remoto. Essa metodologia deverá capturar a variação espectral durante os estágios de crescimento das culturas agrícolas através de um conjunto de procedimentos analíticos para melhorar a performance da classificação. E, por conseguinte, realizar uma investigação do custo absoluto (tempo de processamento) e relativo (melhoria na precisão) envolvido na incorporação da dimensão temporal no processo de classificação.

Alunos envolvidos: Graduação (2) - Paulo Augusto F. Borges; Carolina Moreira de Paula;

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Responsável).

Financiador: PIBIC/CNPQ.

xiv) 2001 - 2008 Sistema de informação cadastral (SISCAD) municipal (ANEXO, Pag. 152-153).

Modelagem e desenvolvimento de um Sistema de Informação Cadastral - SisCAD, o qual dava suporte na automação do processo de consulta imobiliária em prefeituras de pequeno porte. Este sistema foi desenvolvido para plataforma simples (computador pessoal), em ambiente Windows, e com interfaces amigáveis, as quais possibilitarão não só a consulta ao banco de dados espacial, mas também a visualização de um mapa digital de situação do imóvel. Este sistema foi desenvolvido em módulos, os quais personalizaram os problemas específicos das prefeituras e que – de acordo com o interesse e possibilidades dos municípios - serão adquiridos e anexados ao módulo básico.

Alunos envolvidos: Graduação (2) - Vitor Marciano; Joanito de Andrade Oliveira;

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Responsável).

Financiador: PIBIC/CNPQ.

Carlos coordenou ainda a parte de geoprocessamento do Projeto de Pesquisa: “*Plano de Segurança da Água (PSA)*”, que tinha como objetivo desenvolver, por meio de estudo de caso em Viçosa - MG uma proposta metodológica para Implantação de Planos de Segurança da Água no Brasil. Planos de Segurança da Água (PSA) são

definidos como um instrumento que identifica e prioriza perigos e riscos em um sistema de abastecimento de água, desde o manancial até o consumidor, visando estabelecer medidas de controle para reduzi-los ou eliminá-los e estabelecer processos para verificação da eficiência da gestão dos sistemas de controle e da qualidade da água produzida. Adicionalmente, promove um sistema estruturado e organizado visando minimizar as chances de falhas e ainda gera planos de contingência para responder a falhas no sistema ou eventos de risco imprevistos. Este plano deveria ter os seguintes componentes básicos: (i) a avaliação do sistema de abastecimento, incluindo a identificação de perigos e a avaliação de riscos; (ii) a identificação de medidas de controle; (iii) o estabelecimento de planos gerenciais (incluindo ações corretivas) para condições normais e incidentais (iv) a implementação de procedimentos de comunicação de risco (WHO, 2005). Neste projeto diversos alunos participaram, e diversos TCCs, dissertações e teses foram geradas, com uma equipe multidisciplinar: Graduação (15); Mestrado acadêmico (6); Doutorado (3); e a equipe: Rafael K Xavier Bastos (Coordenador Geral), Carlos A. O. Vieira; Elpídio I. Fernandes Filho; Vicente P. Soares; Ann Mounteer; Júlio C.de Oliveira; Nolan R. Bezerra; Carlos H. C. da Silva; Paula D. Bevilacqua; Gottardo, T. V.; Eduardo Marques; Luis E. Nascimento; Ricardo G. Passos; Demetrius D. da Silva; Efraim L. Reis; Rose F. Carmo, que foi financiado pelo Ministério da Saúde, EPA, COCA COLA entre 2006 e 2009 (ANEXO, Pag. 101-102 e 135-136).

Participou ainda de diversos projetos de pesquisa, como membro integrante da equipe e assumindo assessoria referente à sua área de atuação:

i) 2008 – 2009. Avaliação da Variação do TEC na Região Brasileira Utilizando Dados do IGS em uma Série Temporal (ANEXO, Pag. 109-110).

Integrantes: Antônio Simões Silva (Responsável); Julierme Wagner da Penha (Bolsa da CAPES); Carlos Antonio Oliveira Vieira; Dalto Domingos Rodrigues; Marcelo Tomio Matsuoka.

ii) 2008 – 2009. Confiabilidade, Precisão e Acurácia na Determinação da Posição com uso de GPS Aplicado no Deslocamento de Estruturas (ANEXO, Pag. 113).

Integrantes: Antônio Simões Silva (Responsável); Leandro José do Carmo Poletto (Bolsa da CAPES); Carlos Antonio Oliveira Vieira; Dalto Domingos Rodrigues.

iii) **2008 – 2009. Proposta de um Modelo Ionosférico Regional no Estado de Minas Gerais para Aplicações em GPS de uma Frequência** (ANEXO, Pag. 107).

Integrantes: Antônio Simões Silva (Responsável); Leandro Teixeira de Carvalho (Bolsa da CAPES); Carlos Antonio Oliveira Vieira; Dalto Domingos Rodrigues.

iv) **2008 – 2010. Metodologias de Gestão de Riscos À Saúde Associados aos Sistemas de Abastecimento de Água: Adequação e Validação dos Planos de Segurança da Água** (ANEXO, Pag. 111-112).

Integrantes: Rafael K Xavier Bastos (Responsável); Nolan Ribeiro Bezerra (Bolsa/THE COCA COLA COMPANY); Paula Dias Bevilacqua; Carlos Antonio Oliveira Vieira; José Manoel Pereira Vieira.

v) **2007 – 2008. Detecção Automatizada da Cobertura Vegetal Utilizando Imagens de Satélites** (ANEXO, Pag. 114).

Integrantes: Raphael Bragança Alves Fernandes (Responsável); Gilberto Fialho Moreira (Bolsa da CAPES); Elpídio Inácio Fernandes Filho; Carlos Antonio Oliveira Vieira.

vi) **2007 – 2008. Determinação do Desvio da Vertical Empregando Observações Topográficas e a Satélites de Posicionamento** (ANEXO, Pag. 117-118).

Integrantes: Dalto Domingos Rodrigues (Responsável); Rafael José de Oliveira Andrade (Bolsa da CAPES); Antônio Simões Silva; Carlos Antonio Oliveira Vieira.

vii) **2007 – 2009. Estratégia Baseada em Estatística Espacial para Monitoramento dos Desmatamentos no Estado do Amazonas** (ANEXO, Pag. 129).

Integrantes: Nerilson Terra Santos (Responsável); Antonio A. da Silva Balieiro (Bolsa da CAPES); Antonio Policarpo Souza Carneiro; Carlos Antonio Oliveira Vieira.

viii) **2006 – 2007. Precisão Posicional e Temática em Imagens do Sensoriamento Remoto** (ANEXO, Pag. 137-138).

Integrantes: Antônio Simões Silva (Responsável); Geiza Coutinho Figueiredo (Bolsa da CAPES); Carlos Antonio Oliveira Vieira; Dalto Domingos Rodrigues.

ix) **2006 – 2008. Caracterização e Modelagem das Áreas de Predisposição aos Escorregamentos, Integradas no Município de Belo Horizonte/MG: Um Estudo Dinâmico** (ANEXO, Pag. 140).

Integrantes: Maria Lúcia Calijuri (Responsável); Marcelo Tuler de Oliveira; Eduardo Marques; Carlos Antonio Oliveira Vieira.

x) **2005 – 2009. Análise de Riscos Microbiológicos Relacionados com a Água para Consumo Humano em Viçosa/MG: Abordagem Quanti-Qualitativa de Identificação de Perigos** (ANEXO, Pag. 141-142).

Integrantes: Paula Dias Bevilacqua (Responsável); Rose Ferraz Carmo; Rafael K Xavier Bastos; Carlos Antonio Oliveira Vieira; Juliana Ferreira de Oliveira.

xi) **2004 – 2006. Aplicação de Redes Neurais na Elaboração de Levantamentos de Solos de Média Escala** (ANEXO, Pag. 147).

Integrantes: Elpídio Inácio Fernandes Filho (Responsável); Cesar da Silva Chagas (EMBRAPA); Carlos Ernesto G R Schaefer; Carlos Antonio Oliveira Vieira; Carlos Antonio A. Soares Ribeiro.

xii) **2003 – 2003. Avaliação de Algoritmos de Classificação em Imagens Digitais Multiespectrais de Alta Resolução para o Mapeamento da Cobertura Terrestre** (ANEXO, Pag. 149).

Integrantes: Vicente Paulo Soares (Responsável); Regiane Maria Paes Ribeiro (Bolsa do CNPQ); Carlos Antonio Oliveira Vieira; Carlos Antonio A. Soares Ribeiro.

xiii) **1998 – 2001. Parâmetros de Transformação do Sistema WGS84 em SAD69 para a Região de Viçosa/MG** (ANEXO, Pag. 154).

Integrantes: Antônio Simões Silva (Responsável); Dalto Domingos Rodrigues; Antonio Santana Ferraz; Joel Gripp Jr; Carlos Antonio Oliveira Vieira, Financiado pela FAPEMIG.

Carlos participou ainda do projeto de pesquisa da Comunidade europeia: “**FET-ENVIS Extraction and Synthesis of Environmental Information from multi-source data.**”³² Projeto ID: IST-1999-29005, Funded under: FP5-IST no período de 2000 – 2001. Esse projeto de pesquisa foi desenvolvido por uma colaboração entre as universidades *Ruhr-Universitaet Bochum (Steinhage Axel)*, *Stiftelsen Nansen Senter*

³² https://cordis.europa.eu/project/rcn/56831_en.html

For Fjernmaaling (Sandven Stein) e The University Of Nottingham (Paul Michael Mather) (ANEXO, Pag. 78-80).

6.4.2. Projetos de Extensão

Em sua trajetória acadêmica Carlos coordenou diversos Projetos de Extensão:

i) 2013 – 2013. Estimativa da biomassa para a área dos reservatórios de Itá e Machadinho no período de 2005 a 2012 (ANEXO, Pag. 793-795).

Este projeto de extensão apresentou o resultado da execução do CONTRATO N° DPS. 13.107830 relacionados ao projeto: TRACTEBEL NDVI – UHE Itá e constituiu-se no fechamento da execução desse projeto. O objetivo deste projeto foi a prestação de serviços técnicos especializados para a Elaboração do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), compreendendo a Usina Hidrelétrica Itá e Machadinho nos anos de 2005 e 2012. O escopo do projeto consistiu na elaboração do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), o qual foi desenvolvido através dos serviços e atividades descritas, a saber: Aquisição da banda na região do infravermelho; Ortorretificação da banda infravermelho; Metodologia detalhada a ser utilizada no projeto – NDVI, considerando as influências de sombra; relevo; inclinação da tomada da cena (offnadir); diferença temporal (período da coleta) de cada cena imageada; diferença atmosférica de cada cena coletada. Apresentação dos resultados do NDVI e da análise temporal e evolução da vegetação. Todas as atividades foram efetivamente executadas com êxito. No entanto, foram também adicionadas atividades em campo para determinação direta de Biomassa de forma não destrutiva com o intuito de validar os dados obtidos.

Alunos envolvidos: Graduação (2) - Fernando Fagundes Fontana e Ramon Vitto; Mestrado acadêmico (1) - Aurilédia Batista Teixeira; Doutorado (1) - Thayse Cristiane Severo do Prado.

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Coordenador);

ii) 2010 – 2011. Delimitação Geográfica da Cachaça de Ouro Preto.

A Delimitação da Área Geográfica da Cachaça de Alambique da Região de Ouro Preto e Modelagem de um Banco de Dados Geográfico, como uma das fases para impetrar o selo de Indicação de Procedência (IP), foi um projeto financiado pelo

Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), realizado pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), tendo como requerente a Cooperativa dos Produtores de Cachaça de Alambique e Derivados da Cana-de-açúcar da Região de Ouro Preto (COOPCOP), sendo este projeto parte integrante das ações desenvolvidas pela COOPCOP no setor do agronegócio, objetivando a promoção do desenvolvimento sustentável e valorização da região. De acordo com o MAPA (2010), Indicação Geográfica, Módulo II, 2ª Edição, a Indicação Geográfica (IG) é uma importante ferramenta de desenvolvimento do setor agropecuário, visto que ela resgata valores como conhecimento tradicional, segurança alimentar e contribuição para o desenvolvimento rural, fixação do homem no campo, agregação de valor e valorização do meio rural. Desta forma, os principais atores na implementação de políticas públicas voltadas para a IG são: o MAPA, na condição de agente de fomento à identificação de produtos com potencial para alcançar registro como indicação geográfica e o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), na condição de agente responsável pela análise da pertinência da indicação e realização do registro, garantindo a segurança jurídica necessária aos detentores do direito de uso das IG's e protegendo-as quanto a utilização indevida das denominações protegidas.

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico (2) - Assis, L. C.; Machado, K. J.;

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Coordenador até 2010); LISBOA FILHO, J. (Coordenador após 2010);

Financiador: Financiado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

iii) 2009 – 2009. Mapeamento dos índices de fragmentação dos rios da cabeceira do Pantanal e identificação de zonas prioritárias para a conservação considerando recursos hídricos (ANEXO, Pag. 579 e 580).

O Pantanal é uma das maiores extensões de terras úmidas do planeta, com uma área de aproximadamente 1.365.900 Km², localizado no centro da América do Sul. A região é uma planície aluvial influenciada por rios que drenam a Bacia do Alto Paraguai (BAP). Sob a perspectiva dos recursos hídricos trata-se de uma região de intensa disponibilidade hídrica. Apresenta elevada biodiversidade por ser uma região influenciada pelos biomas da Amazônia, do Cerrado, da Mata Atlântica e do Chaco (de ocorrência na Bolívia, norte da Argentina e Paraguai). Contudo, em comparação

com outras bacias brasileiras, apresenta poucas regiões propícias à geração de energia devido à característica de relevo predominante de planície. A partir da década de 70, a intensa atuação antrópica na BAP oriunda de atividades de mineração, agropecuária e agroindústria, tem provocado alterações impactantes expressivas nas condições naturais, causando assoreamento de alguns rios, uso inadequado do solo e, conseqüentemente aumentando aporte de sólidos em suspensão e nutrientes para o Pantanal. Diante desse contexto, faz-se imprescindível o contínuo monitoramento da situação de evolução da ocupação na região, bem como a investigação das conseqüências na BAP, oriundas dessas atividades antrópicas. As características naturais do lugar e as ordens de grandeza associadas levam a crer que uma análise do local deve ser conduzida em ambiente computacional. A ferramenta de análise para tal propósito é um Sistema de Informações Geográficas (SIG). A bacia hidrográfica é o elemento fundamental de análise no ciclo hidrológico, principalmente na sua fase terrestre, que engloba a infiltração e o escoamento superficial. Onde o relevo do terreno não é fator limitante, o potencial hídrico do Brasil é favorável à implantação de reservatórios. Os reservatórios se caracterizam pela superfície inundada e sua capacidade depende do volume ativo de água, que é definido pelos níveis máximos e mínimos operativos. Através de análises espaciais é possível estabelecer cenários ideais para tratar problemas do mundo real, em ambiente computacional, como também gerar simulações voltadas ao diagnóstico ou previsões, entre outras aplicações. A maior ou menor eficiência de uma análise espacial está associada, entre outros fatores, à qualidade e a confiabilidade das informações contidas no banco de dados disponível. Os objetivos desse projeto foi o de determinar o mapa do índice de fragmentação nas regiões de cabeceiras da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai, como também gerar o mapa com a identificação de zonas prioritárias para a conservação considerando os recursos hídricos na região da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai.

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico (2) - Assis, L. C.; Machado, K. J.;

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Coordenador); LIU, William T. H.;

Financiador: WWF Brasil.

iv) **2009 - 2010 PROEXT - UFVGeocapacitar III** (ANEXO, Pag. 103).

v) **2008 - 2009 PROEXT - UFVGeocapacitar II** (ANEXO, Pag.108).

vi) 2007 - 2008 PROEXT- UFVGeocapacitar I (ANEXO, Pag. 120-121).

O objetivo geral destes projetos de extensão foi o de capacitar agentes públicos, através de cursos de extensão em temas como: Noções Básicas de Cartografia; Uso de GPS de Navegação; Introdução ao Sistema de Informação Geográfica utilizando *Software Livre*; Modelagem de Banco de Dados Geográficos; Sensoriamento Remoto e Processamento Digital de Imagens e Utilização dos *softwares* GeoSNIC/Terraview/Edit e GoogleEarth. Todos os cursos foram direcionados para matérias que afetam às rotinas de gestão e planejamento territorial e utilizaram *softwares* livres para demonstrar de forma prática, alternativas para adquirir, processar e gerar bases de dados espaciais e como incorporá-la aos Sistemas de Informação Geográficos Existentes.

Alunos envolvidos: Graduação (12); Mestrado acadêmico (9); Doutorado (6);

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Coordenador); Elpídio Inácio Fernandes Filho; Jugurta Lisboa Filho; Vicente Paulo Soares; Júlio César de Oliveira; José Marinaldo Gleniari; Moisés Ferreira Costa.

Financiador(es): Ministério da Educação-MEC, Ministério das Cidades-MC.

vii) 1996 - 1997 Implantação da Estação da RBMC: VICO (ANEXO, Pag. 566).

O objetivo deste projeto de extensão foi a implantação de uma estação da RBMC – Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo na UFV, através de um convênio celebrado entre a UFV e o IBGE.

Alunos envolvidos: Graduação (2);

Integrantes: Carlos Antonio Oliveira Vieira (Coordenador); Antonio Simões Silva.

Financiador: IBGE.

Carlos participou ainda de diversos outros projetos de extensão: “*Adequação do Aplicativo Computacional Quantum GIS*”, um Sistema de Informações Geográficas para o Público Brasileiro, sob a coordenação do Prof. Arthur Schimdt Nanni e participação de alunos de graduação, no período de 2011 a 2014, entre outros (ANEXO, Pag. 796).

6.5. Coordenação de Cursos

Carlos foi membro efetivo da Comissão Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFV, de abril/2004 a março/2010, e responsável pela área de concentração em Informações Espaciais nesse período (ANEXO, Pag. 532, 548 e 559). E, de março/2008 a março/2010 foi membro da Comissão de

Planejamento e Gerência do Programa de Fomento à Pós-Graduação da CAPES-CPG/PROF na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFV (ANEXO, Pag. 528 e 529).

Atualmente, Carlos é membro do Colegiado do Curso de Graduação em Geologia - Portaria Nº 67/2016/CFH (ANEXO, Pag. 877 e 1017), como também membro do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Graduação em Geologia - Portaria nº 63/2016/CFH (ANEXO, Pag. 878 e 1018), ambos vinculados ao Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH) da UFSC.

Foi eleito por seus pares em abril/2017 como Representante Titular no Colegiado Delegado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial (PPTGT) (ANEXO, Pag. 1019).

Foi eleito também para ocupar a Sub-Coordenação do Curso de Graduação em Geografia da UFSC a partir de setembro/2017 (Portaria Nº 2154/GR/2017 de 18 de setembro de 2017) com carga horária de 10h por dois anos (ANEXO, Pag. 1015).

6.6. Participação em Bancas

Durante toda a sua trajetória acadêmica, Carlos teve a oportunidade de participar de vinte e seis bancas de comissão julgadora para concursos públicos (ANEXO, Pag. 363 e 364, 505-522, 661-665, 857, 962-966, 1033 e 1034), como também de comissões de período probatório (ANEXO, Pag. 568 e 567, 679, 880, 967 e 968), revalidação de diploma de doutorado (ANEXO, Pag. 678) e progressão funcional de docentes da UFV e da UFSC (ANEXO, Pag. 960-961).

Entre as instituições onde mais participou de bancas de concursos públicos, pode-se destacar: UFV (11), UFSC (7), UFBA (6), como também teve uma participação na UFRRJ e outra na UFRN. A maioria dos concursos foi para vagas efetivas, mas tiveram alguns poucos concursos para professor substituto. Muitas vezes atuou como presidente da banca.

Participou também de vinte bancas de conclusão de doutorado (ANEXO, Pag. 765-768) e em trinta e três bancas de trabalho de conclusão de mestrado (ANEXO, Pag. 360 e 363, 642-660, 763-764). Participou ainda de quatorze bancas de exame de qualificação de doutorado e sete bancas de qualificação de mestrado (ANEXO, Pag. 360-361, 363, 366-396). Participou também de um total de 166 bancas de

trabalhos de conclusão de curso de graduação (ANEXO, Pag. 359-362, 398-504, 762, 841, 845-856, 943-959).

A maioria das participações em bancas foi em temas correlatos a sua pesquisa (Geociências e Gestão Territorial) ou áreas afins. Na maioria das participações, teve a preocupação de emitir um parecer detalhado, indicando correções e sugestões, as quais eram sempre entregues para o avaliado e para o orientador do trabalho. Carlos participou também de sete qualificações de mestrado no programa PPTGT, que é um dos requisitos para obter o título de mestre. Nos outros programas de pós-graduação onde atuou, essa etapa de qualificação não era formalizada, embora houvesse essa avaliação prévia do projeto.

Chama a atenção a sua participação em 166 bancas de trabalhos de conclusão de curso (TCC) de graduação, grande parte delas na UFV (ANEXO, Pag. 361 e 362, 399-504). Acredita-se que isso aconteceu principalmente porque foi, por muitos anos, responsável pelas disciplinas de monografia I e II, onde ensinava e, nas bancas, avaliava também a estrutura e a redação científica de todos os trabalhos. Evidentemente que muitas das vezes apresentando também sugestões técnicas às monografias, elaboradas pelos alunos do curso de Engenharia de Agrimensura.

Participou ainda da comissão de avaliação do período probatório de sete docentes na UFSC e UFV (ANEXO, Pag. 567 e 568, 679, 880, 967 e 968), como também participou de comissões de progressão de professores nessas duas instituições (ANEXO, Pag. 960-961).

Foi convidado a participar do Comitê de Busca e avaliação de candidatos para Chefe da Divisão de Sensoriamento Remoto da OBT/INPE em 2008 no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (ANEXO, Pag. 531). Carlos presidiu também a Comissão Eleitoral para a Coordenação do Curso de Geografia e da Comissão Eleitoral para Chefia do Departamento de Geociências, ambos na UFSC em 2011 e 2017 (ANEXO, Pag. 1021). Foi também mesário eleitoral da CPPD/UFSC (ANEXO, Pag. 683).

Foi membro atuante na Comissão para avaliar os processos de progressão para a Classe de Professor Associado, em 2006, na Universidade Federal de Viçosa (ANEXO, Pag. 541). Participou de pelo menos duas Comissões para contratação de Monitor Nível 1, em 2004 e 2009, também na UFV (ANEXO, Pag. 364 e 524). Como

também atuou na Comissão Permanente de Alocação de Vagas de Docentes do Centro de Ciências Exatas (CCE) da Universidade Federal de Viçosa em 2004 (ANEXO, Pag. 549).

Foi nomeado pelo Conselho Universitário como membro efetivo da Comissão de Acompanhamento do Plano de Desenvolvimento Físico e Ambiental (PDFA) do campus UFV em 2009 (ANEXO, Pag. 684-685).

Participou ainda em diversas comissões para analisar e emitir parecer referente à redistribuição de vaga docente e comissão para emitir parecer sobre o reconhecimento de diploma na área de Geografia (ANEXO, Pag. 678), ambos na UFSC e de diversas comissões avaliadoras de exames de suficiência em disciplinas (ANEXO, Pag. 581).

6.7. Organização e Participação em Eventos

Em sua trajetória acadêmica, Carlos participou de diversos eventos (oitenta eventos), nacionais e internacionais, sendo: trinta e quatro congressos, treze seminários, dezoito simpósios, duas oficinas, onze encontros, e dois eventos de outras naturezas (ANEXO, Pag. 176-177).

O primeiro evento que participou efetivamente foi o II Congresso Nacional de Engenharia de Agrimensura - CONEA, em Criciúma - SC no ano de 1987, quando estava ainda cursando o segundo ano do Curso de Engenharia de Agrimensura da UFV. Desde então, já participou de pelo menos 80 eventos, no nível local, regional e principalmente nacional e internacional (ANEXO, Pag. 972-976, 978-981 e 982). Durante o seu treinamento de doutorado, por exemplo, participou de pelo menos oito eventos internacionais na Europa e América do Norte.

Existem alguns eventos em que Carlos vem acompanhando e participando efetivamente com a organização de sessões técnicas/temáticas, comitê científico, por vezes sendo *chairman* de seções e apresentando trabalhos, na modalidade oral e pôster, sendo os principais:

- Congresso Nacional de Engenharia de Agrimensura – CONEA (ANEXO, Pag. 933 e 978);
- Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário – COBRAC;
- Annual Conference and Exhibition of the Remote Sensing Society (UK);

- GIS Research UK – GISRUK;
- Congresso Brasileiro de Cartografia - CBC;
- Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR;
- Congress of the International Society for Photogrammetry and Remote Sensing - ISPRS;
- Simpósio de Geotecnologias no Pantanal – GEOPANTANAL;
- International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environmental Sciences – ACCURACY (ANEXO, Pag. 1035).

Participou ainda do evento “*25th Annual Conference of the European Association for international Education (EAIE)*” em Istanbul – Turquia, representando a UFSC (ANEXO, Pag. 791).

Em seu percurso acadêmico Carlos participou efetivamente da organização de quatorze Congressos e Simpósios, organizou três Exposições e contribuiu com a organização de mais dois eventos de outras naturezas.

O principal evento internacional organizado foi o “*10th International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environmental Sciences (ACCURACY 2012)*” em Florianópolis – SC, de 10 a 13 de Julho de 2012. Este Simpósio normalmente é organizado internacionalmente pela *International Spatial Accuracy Research Association (ISARA)* e pela *Commission on Modelling Geographical System of the International Geographical Union (IGU-CMGS)* e contou com a presença de pesquisadores ilustres e internacionalmente reconhecidos como o Prof. Michael Goodchild, Dr. –Ing. Thierry Toutin, Dr. Linda Lilburne, Daniel A. Griffith e Prof. Bob Haining, que apresentaram excelentes palestras e minicursos no evento (ANEXO, Pag. 792).

Este Simpósio *Accuracy* já ocorreu em diversos países e continentes (USA, Canada, Holanda, Austrália, Portugal, China, United Kingdom, etc.), mas esta foi a primeira vez que foi realizado na América do Sul. Este evento internacional congrega diversos pesquisadores, professores, alunos de graduação, mestrado e doutorado, que estão desenvolvendo pesquisa e/ou atuam na área de Geomática, Cartografia, Agrimensura, Geografia, Estatística, Ciências da Terra, e mapeamento em geral, relacionando sua pesquisa com a avaliação da incerteza e validação de seus produtos

cartográficos, sensoriamento remoto, geotecnologias em geral, etc. Este é um evento relativamente pequeno, porém com abrangência e repercussão internacional.

Merece destaque, também, a sua participação, presidindo a comissão organizadora dos eventos: 2002 (I), 2003 (II) e 2004 (III) *Semana Acadêmica Conjunta das Engenharias de Agrimensura, Ambiental e Civil*. Organizou, também, uma série de Workshops sobre Geoprocessamento na UFV, para o programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Informações Espaciais). Participou ativamente do *International Steering Committee ISARA* para a organização do 12th *International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environmental Sciences*, e ainda foi *Chair* da Sessão Técnica: *Spatial inference under uncertainty*, em Montpellier-França no ano de 2016 (ANEXO, Pag. 864). Organizou a Sessão Temática (*Thematic Session*): Métodos de classificação de imagem para a melhoria da performance de classificadores, 2017 no XVIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, juntamente com o Dr. Bernardo Rudorff, tendo como prelecionistas convidados: B.; HANSEN, M. C. (*University of Maryland*); ATKINSON, P. (*University of Lancaster, UK*); COUTINHO, A. C. (Embrapa) - ANEXO, Pag. 919. Participou também da organização da Sessão Técnica: Análise Ambiental (3), no XXVII Congresso Brasileiro de Cartografia no Rio de Janeiro em 2017 (ANEXO, Pag. 923).

6.8. Apresentação de Palestras ou Cursos em Eventos Acadêmicos

Carlos participou como palestrante, coordenador, em diversos eventos (ANEXO, Pag. 183). Por exemplo, como debatedor da Mesa Redonda 2: “*Academia e a formação cadastral*”, no 12º Congresso de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial (COBRAC 2016).

Participou como palestrante das aulas inaugurais nas Instituições de Ensino: UNESC (2018) – Criciúma - SC, UFBA (2012), Salvador - BA, Rede de Ensino *Doctum* (2009) – Leopoldina - MG.

Proferiu palestra no evento “*I Semana de Palestras da EJEAG*”, promovido pela Empresa Jr de Engenharia de Agrimensura da UFV em 1995.

6.9. Prêmios Recebidos

Em 11 de setembro de 2001 recebeu em Londres o prêmio de melhor Tese de Doutorado do ano de 2000, oferecido pela *Remote Sensing and Photogrametry Society* da Europa (ANEXO, Pag. 96). O que era inovador, à época, sobre a sua Tese:

Sabe-se que os procedimentos tradicionais de classificação no mapeamento da cobertura da terra geralmente eram realizados seguindo uma estratégia pixel a pixel, normalmente usando apenas uma imagem, em uma única data e ainda utilizando a informação espectral isoladamente. Especificamente, tal metodologia considerava se os dados espectrais, para um determinado pixel, satisfaziam um determinado conjunto de critérios. Se assim for, o pixel era atribuído à classe que corresponde a estes critérios. Assim, os pixels que eram espectralmente próximos e têm características semelhantes, eram atribuídos à mesma classe, com base na informação espectral isoladamente. A hipótese da tese era que o uso de uma maior variedade de variáveis discriminantes do sensoriamento remoto e a incorporação de dados multi-temporais deveriam fornecer mapas mais coerentes e com qualidade mais elevadas. A utilização de conjuntos de dados multi-temporais tem uma grande vantagem em comparação com o uso de imagens em uma única data, para efeitos de discriminação de culturas agrícolas e de classificação. Culturas agrícolas se desenvolvem em ritmos diferentes ao longo de seu estágio de crescimento e é improvável que todas as culturas são igualmente distinguíveis em um dado ponto, durante o seu estágio de crescimento. Algumas culturas são espectralmente semelhantes em um dado ponto no tempo, e diferentes em outros. O interesse na utilização dos métodos com base em conjuntos de dados multi-temporais é que a dinâmica da alteração do desenvolvimento da planta pode ser observada e utilizada no processo de classificação. Por conseguinte, existe uma necessidade para a incorporação da dimensão temporal no processo de identificação de culturas agrícolas: se a precisão do processo de classificação precisa ser melhorada.

Torna-se oportuno mencionar que um dos problemas postulados é que a classificação multiespectral e multi-temporal de dados do sensoriamento remoto sempre foram tratadas de forma independentes, mas raramente em

conjunto, devido ao alto custo computacional envolvido no processamento. Esta tese demonstrou que um caminho para o avanço no processo de classificação seria tratá-las simultaneamente. Considerando a variabilidade espectro-temporal das culturas agrícolas numa imagem digital e utilizando fusão de dados de diversos sensores, podem-se sugerir formas de melhorar substancialmente a precisão da classificação de mapas temáticos.

O pressuposto básico do método proposto nesta tese, é que diferentes culturas possuem diferentes trajetórias espectro-temporais. No entanto, esta tese descrevia um método utilizado para caracterizar as alterações de refletância espectral ao longo do período de crescimento da planta, o que representava uma abordagem promissora, por várias razões, entre elas:

- O método aparentemente pode lidar com bandas espectrais adquiridas em datas diferentes;
- Os pontos de dados obscurecidos por nuvens podem ser filtrados através dos procedimentos de interpolação e parametrização das superfícies analíticas;
- A variação espectral de uma determinada classe de cultura agrícola ao longo de seu estágio de crescimento pode ser capturada (parametrizadas) por um conjunto de coeficientes, que podem ser em menor número do que o número de bandas normalmente utilizadas numa classificação multitemporal e, portanto, podem produzir classificadores computacionalmente mais eficientes; E finalmente,
- A utilização de coeficientes para representar as superfícies analíticas aparentemente reduz significativamente a quantidade de processamento de dados, mantendo ao mesmo tempo a confiabilidade da informação.

Esta tese também deu um passo a frente em relação aos métodos de validação estatísticos tradicionais, pois apresentou métodos alternativos espaciais para avaliar a confiabilidade temática da classificação. A tese também tratou do problema de combinação de classificadores e da eficiência dos mesmos no processo de classificação.

Carlos também foi o professor homenageado pela “*Turma 10MAIANDO NO GRAU*” de formandos do Curso de Engenharia de Agrimensura da UFV, em maio de

2002. Essa homenagem se repetiu, e a “Turma de Agosto de 2007” do Curso de Engenharia de Agrimensura da UFV lhe prestou homenagem também.

Recebeu homenagem como Aluno Egresso do Curso Técnico em Agrimensura da Escola Média Regional da CEPLAC na celebração dos seus 40 anos em 2005.

Em evento organizado em 2005 pelo Instituto de Pesquisa Espaciais (INPE) em Goiânia recebeu o prêmio de melhor artigo científico envolvendo o uso de dados do satélite Chino-Brasileiro CBERS, para o XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, e oferecido pela GISPLAN Tecnologia da Geoinformação, tendo como título: “*Techniques for estimating the positional and thematic accuracy of remotely sensed products*” (ANEXO, Pag. 95).

Foi escolhido Patrono da Turma de Formandos do Curso de Geografia da UFSC em 2013.

Carlos recebeu primeiro lugar no Prêmio TOP ETANOL 2014, na modalidade trabalhos acadêmicos – Categoria: Trabalhos Acadêmicos Publicados: STARS: “*A New Method for Multitemporal Remote Sensing*”, que foi uma aplicação da metodologia desenvolvida no doutorado, com vistas ao mapeamento das culturas da cana de açúcar utilizando imagens multitemporais do sensoriamento remoto, identificando áreas com e sem queima da palha, para atender o protocolo no estado de São Paulo (ANEXO, Pag. 783-787).

Carlos também recebeu homenagem da UFSC pelos relevantes serviços prestados na instalação do campus da UFSC em Blumenau em março de 2014.

Foi homenageado pela coordenação do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, na celebração dos 40 anos de criação do curso na UFV em setembro/2016 (ANEXO, Pag. 977, 1030 e 1031).

6.10. Participação em Atividades Editoriais

Carlos atuou como revisor de periódicos para diversos Jornais e Revistas: *International Journal of Remote Sensing* (ANEXO, Pag. 291-308, 634, 867), Revista GEOSUL (ANEXO, Pag. 997), Boletim de Ciências Geodésicas (ANEXO, Pag. 637, 869 e 998-999), RBC - Revista Brasileira de Cartografia (ANEXO, Pag. 291-308, 635-636, 868, 934-942); AGETEO (ANEXO, Pag. 638); ASPRS (ANEXO, Pag. 309 e 310); entre outros (ANEXO, Pag. 865).

Foi o editor dos Anais do evento: “10th International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environmental Sciences (ACCURACY 2012)” - ANEXO, Pag. 780.

Participou também do comitê científico, avaliando artigos para diversos eventos: SBSR - Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (ANEXO, Pag. 1002), COBRAC – Congresso de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial (ANEXO, Pag. 687 e 870, 1000), Geopantanal (ANEXO, Pag. 686 e 1001), Congresso Brasileiro de Cartografia (ANEXO, Pag. 932 e 1004) e o Geonordeste (ANEXO, Pag. 1003), entre outros.

Recentemente elaborou uma resenha para o livro: *'Modelo linear de mistura espectral'*, tendo como autores os pesquisadores do INPE, Prof. Yosio Shimabukuro e Prof. Flávio Ponzoni – a pedido da EDITORA SIGNER Ltda (ANEXO, Pag. 983). E ainda participou no Grupo de trabalho (GT) para a criação da Cartilha da Engenharia e Arquitetura Públicas e desenvolveu material didático ou instrucional, publicado pelo CREA-SC.

6.11. Assessoria, Consultoria ou Participação em Órgãos de Fomento

Durante os anos de UFV, Carlos atuou como consultor *ad hoc* da Fundação de Apoio a Pesquisa de Minas Gerais - FAPEMIG, e durante os anos de UFSC atuou como Consultor *ad hoc* na Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal – FAPDF (ANEXO, Pag. 875). Atuou como consultor *ad hoc* para avaliação de Projetos na EMBRAPA (ANEXO, Pag. 688).

6.12. Exercício de Cargos na Administração e Colegiados

Carlos ocupou o cargo de Chefe do Departamento de Engenharia Civil da UFV de setembro/2001 a dezembro/2004 (ANEXO, Pag. 562), e em muitas oportunidades atuou como Diretor substituto do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (ANEXO, Pag. 554, 557 e 563). Participou ainda de cinquenta e sete reuniões do colegiado do Departamento, vinte uma reuniões do CEPE e CONSU e cinquenta e quatro reuniões de conselhos técnicos de extensão, pesquisa e pós-graduação no período de janeiro/2001 a março/2010 – na UFV.

Participou, como membro efetivo, do Conselho de Administração da Fundação Arthur Bernardes - FUNARBE por seis anos consecutivos (ANEXO, Pag. 540). Assumindo a presidência desse conselho por dois mandatos (ANEXO, Pag. 539).

Membro efetivo e suplente do Conselho Universitário – CONSU, em diversos mandatos (ANEXO, Pag. 536, 544, 526), e por conseguinte, membro do conselho departamental do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia da UFV (ANEXO, Pag. 535).

Já na UFSC, participou de abril/2010 a maio/2012 como membro do Colegiado do Curso de Graduação em Geografia (Portaria 041/CFH/2010) – ANEXO, Pag. 680. Participou também como membro do Colegiado do Curso de Graduação em Geologia (Portaria 037/CFH/2010) - (ANEXO, Pag. 681, 877 e 1017), e membro do NDE do Curso de Graduação em Geologia (Portaria 096/GCN/2010) - ANEXO, Pag. 878 e 1018.

Foi Presidente da Comissão Eleitoral para Chefia do Departamento de Geociências (Portaria 021/GCN/2011), e também Presidente da Comissão Eleitoral para Coordenadores do Curso de Graduação em Geologia do Departamento de Geociências (Portaria 101/GCN/2011).

Foi eleito representante suplente dos professores do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH) no Conselho Universitário da UFSC, para um mandato de outubro/2011 a maio/2012.

Carlos exerceu a Função de Chefe de Gabinete da Reitoria da UFSC, de maio/2012 a maio/2016 - Portaria 671/2012/GR – (ANEXO, Pag. 797), além de suas atribuições institucionais, atuou como: responsável por atribuições e competências previstas no art. 40 da lei Federal 12.527 de 18/11/2011 (Portaria 847/2012/GR); Responder pelo expediente do Serviço de Informação ao Cidadão da UFSC - SIC/UFSC (Portaria 848/2012/GR); Compôr o Grupo de Trabalho para analisar e indicar representantes institucionais e comissões temáticas da UFSC (Portaria 1676/2012/GR); Compôr comitê gestor para coordenar e fiscalizar a implantação do Parque Viva Ciência (Portaria 1595/2012/GR); Presidente da Comissão de Estudos de Transporte e Mobilidade Urbana do tripartite entre UFSC, Comunidade da Bacia do Itacorubi e Prefeitura Municipal de Florianópolis (Portaria Nº 369/2013/GR);

Responsável pelos Processos Administrativos Disciplinares, entre outras funções (ANEXO, Pag. 881-886, 1023-1028).

Foi nomeado Presidente da comissão para a elaboração do Plano Departamental de Capacitação Docente do Departamento de Geociências (GCN) - Portaria N° 025/GCN/2016, de agosto/2016 a setembro/2016 (ANEXO, Pag. 873, 876 e 1022).

Foi eleito membro Titular do Conselho Universitário (CUn) da UFSC, representando o Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH) no Conselho Universitário da UFSC, com mandato de 2 anos, desde junho/2017 (ANEXO, Pag. 1016).

6.13. Atividades de Cunho Social e Entidades de Classe e Sindicais

Desde 2016, Carlos foi indicado como um dos dois representantes da UFSC na plenária do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina (CREA-SC) e atuar na Câmara Especializada de Geologia, Engenharia de Minas e Agrimensura (CEGEMAGRI) - ANEXO, Pag. 874. É membro efetivo na Comissão de Ensino e Atribuição Profissional (CEAP) do CREA-SC e emitiu diversos pareceres de plenária (ANEXO, Pag. 927-931). A partir do início de 2018, foi eleito coordenador geral da CEGEMAGRI (ANEXO, Pag. 922).

Participou ativamente da *International Spatial Accuracy Research Association (ISARA)* que é a associação mantenedora e responsável por gerir esse evento bianualmente. De 2012 a 2016 fez parte do *International Steering Committee* do ISARA. Organizou o “*Accuracy 2012 - X International Symposia on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environmental Sciences*” em Florianópolis-SC, e participou da organização internacional desse mesmo evento em Lansing (Michigan, E.U.A.) em 2014 e em Montpellier (França) em 2016 – como membro o *International Steering Committee* do ISARA (ANEXO, Pag. 871, 920 e 921).

Membro correspondente da ALAC – *Academia de Letras e Artes de Canavieiras* - BA, desde janeiro de 2007 (ANEXO, Pag. 534).

Participou do Conselho Estadual de Coordenação Cartográfica – CONCAR, do IGA/MG no mandato 2008/2009 (ANEXO, Pag. 530). E foi nomeado pela Resolução

nº 14/2008/CONSU/UFV, para compor a Subcomissão de biodiversidade do COMAM, a partir de 09/03/2009 por dois anos (ANEXO, Pag. 525).

Foi eleito Vice-Presidente da ADUNITINS – Associação dos Docentes da Universidade do Tocantins no ano de 1993, e atuou efetivamente na defesa dos direitos dos docentes daquela instituição. Durante sua permanência na UFV, foi representante do Departamento de Engenharia Civil no conselho deliberativo da Seção Sindical dos Docentes da UFV (ASPUV) 1994-1996.

Desde seu primeiro contato com as atividades sociais da Igreja Adventista em Canavieiras-BA, no final da década de 1970, sempre esteve envolvido no trabalho missionário e assistenciais da Igreja com outros adolescentes como Roberto Freitas, Jorge Souza, Ronaldo Nonato, Edileia e outros, tendo como base a casa da Tia Lindú (Lindalva Souza). E, em paralelo ao seu percurso acadêmico, sempre participou ativamente das diversas atividades sociais, assistenciais e administrativas da Igreja Adventista do Sétimo Dia, por onde passou: Canavieiras-BA, Uruçuca – BA, Viçosa - MG, Rio de Janeiro - RJ, Gurupi – TO, Nottingham – UK, Melbourne – Austrália e Florianópolis - SC, pois na essência acredita que o homem é aquilo que crê. Talvez por ter deixado sua casa para realizar sua formação ainda adolescente, as participações nas atividades da igreja ajudaram a suprir suas carências familiares, criando uma espécie de extensão de sua família, em todo seu percurso acadêmico.

Ainda quando calouro na UFV elaborou o projeto arquitetônico para construção da Igreja Adventista do Sétimo Dia de Viçosa. Nessa época conheceu os mestrandos da UFV Alexandre Verzani e Alexandre Miguel do Nascimento, atualmente professores na UFSC e UFRRJ, respectivamente, que lhe incentivaram muito nas atividades dentro e fora da igreja. Já como professor da UFV, coordenou a elaboração do projeto arquitetônico do salão de festas da IASD de Tocantins-MG (ANEXO, Pag. 578).

7. TENTATIVA DE CONCLUIR

Acredita-se que qualquer tentativa para concluir esse memorial será dificultada, mesmo quando estiver aposentado ou mesmo quando o autor deixar de ser professor.

O documento foi elaborado inicialmente na forma de narrativa cronológica, seguido por uma análise quantitativa e qualitativa do percurso docente, devidamente comprovada nos anexos - tudo seguindo os marcos legais vigentes. No bloco da narrativa, houve hesitações sobre onde apresentar este ou aquele acontecimento, o

que o levou de um tema a outro, de um lugar a outro, de uma influência a outra, mas sempre se buscou atribuir sentido aos percursos e experiências que, na prática, nunca dissociaram ensino, pesquisa e extensão.

Observou-se que em seu percurso na docência, as disciplinas ministradas nas diversas instituições de ensino: Topografia Geral e Loteamento e Cadastro Técnico Municipal, representaram a base fundamental para o desenvolvimento de suas atividades de extensão universitária. E, por outro lado, as disciplinas de Linguagem de Programação, Redação Científica e Geoprocessamento (com ênfase em Sensoriamento Remoto, Processamento Digital de Imagens e Sistemas de Informações Geográficas), serviram de sustentação para o desenvolvimento de seus projetos de pesquisa, ensino de pós-graduação e orientações nos dois níveis.

Observou-se em seu percurso acadêmico um considerável número de orientações realizadas. A sua grande influência sobre seus alunos egressos, os motivaram a enveredar pelas suas áreas de atuação³³, como também as orientações concluídas com êxito e os prêmios³⁴ recebidos pelo docente e seus orientandos, também apontam para o rigor científico, dedicação e qualidade com que conduziu suas pesquisas com alunos de graduação, mestrado e doutorado.

Carlos também participou efetivamente da organização de diversos eventos nacionais e internacionais, coordenou e participou de diversos projetos de pesquisa e extensão. Serviu de revisor para diversos eventos e periódicos, e celebrou diversos convênios de extensão com instituições públicas e privadas, sempre no intuito de promover transferências de tecnologias. Suas atividades de extensão sempre foram socialmente referenciadas.

Observou-se um número reduzido de artigos publicados em periódicos, porém, fazendo uma autocrítica, o docente poderia ter publicado mais, quem sabe ter escrito um livro, ter orientado mais, etc. Mas quanto mais seria o suficiente? E apesar de uma intensiva carga administrativa em suas atividades e de reconhecer claramente as suas limitações, Carlos se esmerou em qualitativamente desempenhar suas atividades docentes com afinco e muito zelo, o que talvez tenha servido de influência e inspiração

³³ Muitos se tornando professores universitários ou atuando nas disciplinas ministradas e áreas pesquisadas por Carlos.

³⁴ Nacional e internacionalmente.

para muitos de seus alunos que também se interessaram pela academia, em seus percursos profissionais.

Carlos também participou efetivamente de diversas comissões coordenadoras de cursos de graduação e pós-graduação, e teve a maioria das participações em bancas com temas correlatos a sua pesquisa (Geociências e Gestão Territorial) ou áreas afins. Teve uma surpreendente participação em muitas bancas de trabalhos de conclusão de curso (TCC) de graduação, principalmente porque coordenou as disciplinas de monografia I e II na UFV, por muitos anos.

Em termos administrativos, assumiu diversas funções, dentro e fora das Universidades por onde passou. Teve a oportunidade de transitar por quase todas as funções administrativas de uma instituição de ensino superior. De forma abnegada, nunca se furtou a contribuir e a representar os interesses institucionais em diversos mandatos em órgãos colegiados superiores.

O tema do reconhecimento de padrões (RP) em imagens orbitais e a detecção de mudanças na cobertura terrestre estiveram consistentemente presentes na sua vida profissional. Como também a possibilidade de desenvolver pesquisas nessas áreas do conhecimento proporcionou muita satisfação, alegria e principalmente ampliaram o seu conhecimento sobre o espaço geográfico. Foi por meio desses processamentos de imagens (RP), dos métodos alternativos desenvolvidos em sua trajetória, de tudo que foi escrito e de tudo que foi apresentado em eventos científicos - que possibilitou esses movimentos, construindo novos caminhos pelo mundo, e nesse caminhar foi possível encontrar pessoas com quem trocar experiências, ensinar e principalmente aprender. Todas essas instituições, por onde passou, foram lugares das oportunidades e das frustrações, como também de encontros e desencontros.

Nesse memorial foram relatados e analisados os pontos importantes no percurso acadêmico do docente, mas evidentemente que nem tudo foram flores. Mudanças entre instituições, por vezes, podem ser traumáticas, mas o poder de adaptação do docente conseguiu absorvê-las. Estão presentes em sua índole o entusiasmo, a curiosidade, o idealismo e a crença de que o que faz é tão importante e pode influenciar e repercutir para tantas pessoas, e por isso deve ser realizado com esmero.

8. E DAQUI PRA FRENTE?

Seria possível prever onde o docente pretende desenvolver suas atividades daqui para frente? Quais serão os caminhos a trilhar? Onde estarão os pontos de convergência e as encruzilhadas? Impossível prever os próximos passos com segurança e precisão. Afinal, apesar do livre arbítrio, acredita-se que não somos senhores do nosso próprio destino.

Considerando que ainda faltam pelo menos uma década e meia para a aposentadoria do docente, espera-se que esse período restante possa ser coroado com contribuições importantes na área do ensino, pesquisa, extensão e, quiçá, da administração.

Por hora, pode-se apenas enunciar algumas intenções, entre elas: a) continuar ministrando as disciplinas de graduação e pós-graduação, como também dar prosseguimento as orientações, e sempre despertando nos estudantes a importância de construir uma sólida carreira acadêmica através da pesquisa multidisciplinar; b) avançar e aprofundar no conhecimento da dinâmica área do Sensoriamento Remoto, Sistemas de Informações Geográficas e Cadastro Técnico Multifinalitário; c) desenvolver atividades de transferência de tecnologia (extensão) para prefeituras, assessorando em termos da importância e das melhores práticas do Cadastro Técnico Multifinalitário e permanecer atento à demandas ligadas ao desenvolvimento e difusão tecnologias para o mapeamento de mudanças na cobertura da terra utilizando produtos e as melhores práticas do sensoriamento remoto; d) existe também um projeto de escrever um livro juntamente com Prof. José Alberto Quintanilha da Universidade de São Paulo (USP) sobre “*validação de produtos cartográficos, oriundos do sensoriamento remoto*” e possivelmente outro livro sobre “*métodos de classificação de imagem orbitais para a melhoria do desempenho de classificadores*”; e) continuar aberto a novos e imprevistos encontros, com potencial do desenvolvimento de atividades administrativas dentro e fora da UFSC.

Não teria como finalizar esse memorial sem antes agradecer às pessoas que direta ou indiretamente influenciaram na trajetória acadêmica de Carlos, sendo algumas delas até mencionadas no texto. Mais de três séculos e meio atrás, John Donne escreveu a frase emblemática: “*Nenhum homem é uma ilha inteira de si mesmo*”. Entre outras coisas, ele estava nos lembrando de nossa necessidade uns dos outros,

e que somos dependentes de outros para qualquer coisa que realmente realizamos em vida. Certamente, isso tem sido verdade no percurso acadêmico de Carlos. Ele sabia que precisaria da ajuda dos outros e Deus tem mais do que suprido essa ajuda através dos talentosos homens e mulheres que o ajudaram com seu projeto de vida. Ele está ciente de que há muitos e muitas que não foram mencionados neste memorial, mas essas pessoas serão sempre reconhecidas e jamais esquecidas.

OBRIGADO.

9. ANEXOS

Os anexos foram organizados digitalmente em um único volume com todos os comprovantes das atividades desenvolvidas pelo docente. Interno a esse documento, os 03 (três) primeiros volumes representam comprovantes de seu percurso na UFV, e estão organizados de acordo com seu curriculum vitae – na plataforma *Lattes*. Os outros 04 (quatro) volumes apresentam comprovantes seu percurso na UFSC, e estão organizados seguindo a estrutura dos processos de progressão do docente na classe de professor associado.

Para consultar qualquer anexo rapidamente, no *Adobe Acrobat Reader*, bastaria apenas digitar o número do anexo no lugar indicado na Figura 1, seguido de <enter>. Por exemplo, se preciso verificar a Pag. 96 do ANEXO: no local indicado digito o número 96, seguido de um <enter>.

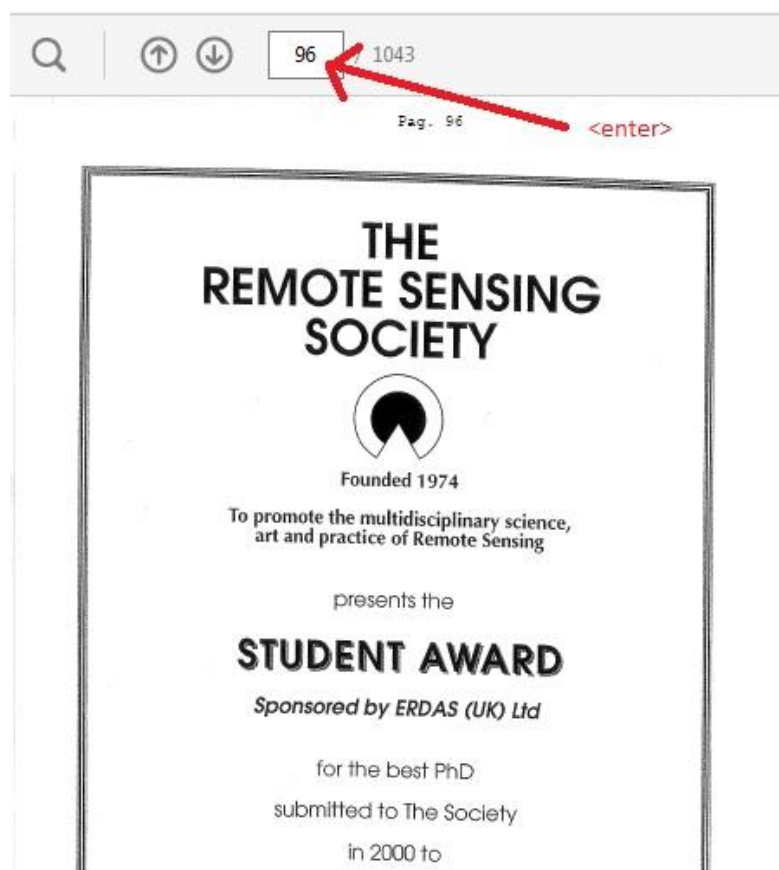


Figura 1 - Exemplo: Verificando o ANEXO, Pag. 96.