**Memorial**

*Marcel Parolin Jackowski*

*Departamento de Ciência da Computação*

*Instituto de Matemática e Estatística*

*Universidade de São Paulo*

*DCC – IME – USP*

[*mjack@ime.usp.br*](mailto:mjack@ime.usp.br)

**2016**

**Resumo**

**E**

ste documento apresenta o memorial de Marcel Parolin Jackowski, professor doutor do Departamento de Ciência da Computação do IME-USP, desde 2006. Este documento foi criado segundo o formato sugerido pela congregação do IME-USP para a elaboração de um memorial para concurso de livre docência. Este memorial está organizado em sete seções principais. A Seção 1 apresenta um sumário executivo do autor, descrevendo a sua trajetória acadêmica até o momento e a Seção 2 apresenta os dados de seu Curriculum Vitae. Na Seção 3, está listada a sua produção científica, enquanto na Seção 4 são descritas as orientações de alunos. A Seção 5 apresenta as atividades de assessoria científica e participações em bancas. Na Seção 6 são listadas as atividades didáticas e comunicações públicas (como palestras ministradas) do autor. Finalmente, a Seção 7 descreve as atividades administrativas e de organização. Para facilitar a leitura, a produção científica e as diversas atividades estão em ordem cronológica inversa.

**Sumário**

1 Sumário executivo 3

2 Curriculum vitae, formação e carreira 13

2.1 Dados pessoais [Documentos 2.1] 13

2.2 Formação, títulos e principais etapas da carreira [Documentos 2.2] 13

2.3 Prêmios e homenagens recebidos [Documentos 2.3] 13

2.4 Participação em entidades científicas 14

2.5 Línguas estrangeiras 14

3 Produção científica 15

3.1 Colaboradores regulares 15

3.2 Bolsas e recursos financeiros recebidos 15

3.2.1 Projetos financiados como coordenador ou responsável [Documentos 3.2.1] 15

3.2.2 Projetos financiados como colaborador efetivo direto 15

3.3 Publicações 16

3.3.1 Artigos em periódicos internacionais com revisão por pares 16

3.3.2 Capítulos de livros 17

3.3.3 Trabalhos completos em anais de congressos 17

3.3.4 Resumos expandidos em anais de congressos 18

3.3.5 Resumos em anais de congressos 18

3.3.6 Dissertações e teses orientadas 20

3.3.7 Textos em jornais de notícias e revistas 21

3.3.8 Software Impacto científico 21

4 Orientação de alunos 22

4.1 Orientação de alunos de iniciação científica e trabalho de formatura 22

4.2 Orientação de alunos de mestrado 22

4.3 Orientação de alunos de doutorado 23

4.4 Orientação de pós-doutorado 23

5 Atividades de avaliação científica 24

5.1 Revisor de trabalhos para periódicos internacionais 24

5.2 Revisor de trabalhos para conferências 24

5.3 Revisor de projetos para agências de fomentos 24

5.4 Assessoria a órgãos acadêmicos 24

5.5 Participação em bancas e comissões técnico-científicas 24

5.5.1 Bancas de doutorado 24

5.5.2 Bancas de qualificação de doutorado 24

5.5.3 Bancas de mestrado 25

5.5.4 Bancas de qualificação de mestrado 25

5.5.5 Suplências 25

5.5.6 Bancas de contratação 26

5.5.7 Bancas de concursos de efetivação 26

5.6 Participação em concursos públicos 26

6 Atividades didáticas e de divulgação 27

6.1 Disciplinas de graduação 27

6.1.1 Disciplinas de graduação ministradas 27

6.2 Disciplinas de pós-graduação 27

6.2.1 Criação de disciplinas de pós-graduação 27

6.2.2 Disciplinas de pós-graduação ministradas 27

6.3 Encontros científicos 27

6.3.1 Apresentações e palestras em reuniões científicas 27

6.3.2 Participações em reuniões científicas 28

6.4 Participação em cursos 28

7 Atividades administrativas e de organização 30

7.1 Funções técnico-administrativas exercidas 30

7.2 Atividades de divulgação científica 30

1. Sumário executivo

**O**

aumento expressivo do uso de imagens médicas para propósitos clínicos e de pesquisa tem gerado uma vasta quantidade de dados a serem processados e analisados. Com uma taxa crescente de mais de 1.000 exames de imagens tomográficas realizadas por mês em hospitais e clínicas de diagnóstico ao redor do mundo, é evidente que informações relevantes sobre a saúde pública podem ser extraídas de tais imagens. No entanto, a grande variabilidade de modalidades, natureza dos sinais codificados, características de ruído, e especificidades de cada órgão tornam a concepção de ferramentas computacionais de visualização, processamento e análise uma tarefa não-trivial. Nesse sentido, venho atuando na pesquisa de ponta, disseminação de conhecimentos e formação de recursos humanos na área de imagens médicas desde 1997, cuja trajetória encontra-se sumarizada neste memorial. Visto que este documento procura sistematizar meu trabalho como docente e pesquisador, cabe aqui detalhar inicialmente a minha formação e direcionamento à minha área de concentração em pesquisa. Este memorial descreve ainda outras atividades realizadas no contexto da minha vida acadêmica, que incluem tarefas administrativas e organizacionais necessárias para o funcionamento da universidade.

**Graduação**

Em 1990, ingressei no programa de Bacharelado em Ciência da Computação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), em Curitiba, minha cidade natal. O meu primeiro contato com pesquisa deu-se através de um estágio no Laboratório Acadêmico de Informática (LACIN), onde inicialmente abordei a automatização do cálculo de sustentação de treliças para aplicações em Engenharia Civil. Ainda dentro do LACIN, dei continuidade ao trabalho do Prof. Celso Penteado que desenvolvia um software didático para o ensino de cálculo numérico – ALNUMER. À medida que cursava a disciplina de Cálculo Numérico com o Prof. Júlio Gomes na PUC-PR, eu incorporava novas técnicas numéricas no software ALNUMER, utilizando a linguagem Pascal. Os resultados deste projeto foram publicados na forma de artigo científico na *Revista Acadêmica* da PUC-PR em 1992, minha primeira publicação.

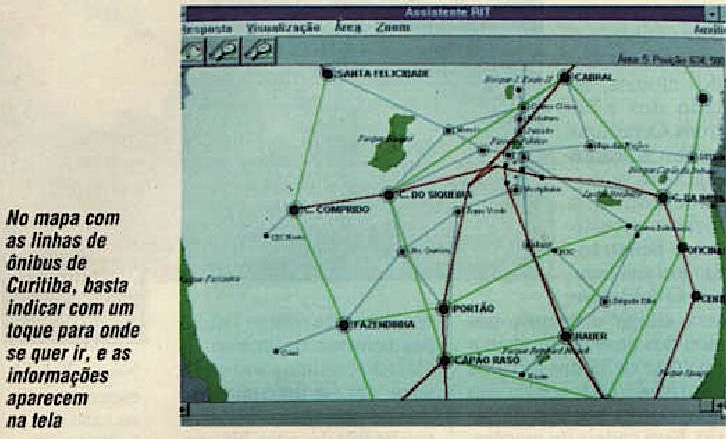
A cidade de Curitiba sempre foi considerada exemplar em vários aspectos, sendo a eficiência de sua rede integrada de transporte (RIT), motivo de reconhecimento internacional. Em 1993, como trabalho de conclusão de curso na PUC-PR, eu e meu colega Mauro César Zanella desenvolvemos um software de auxílio ao usuário do sistema de transporte coletivo. Nosso objetivo foi projetar um sistema que fornecesse ao usuário a melhor rota de ônibus (mais curta, ou mais barata) tendo como informações sua origem, destino, horário e dia da semana. Diante da dificuldade na obtenção de informações com a prefeitura municipal, eu mesmo cadastrei cada linha de ônibus da cidade, anotando cada ponto de parada, seguindo individualmente todas as linhas de ônibus, de bicicleta. No final de aproximadamente um mês, acumulei mais informações sobre as rotas e linhas de ônibus do que a própria prefeitura possuía na época. O projeto foi um sucesso, aparecendo em matéria na revista *Superinteressante* em 1994 (**Fig. 1)**. Infelizmente, a intenção de implantar este sistema na cidade não foi seriamente considerada pela prefeitura de Curitiba. Somente após a virada do milênio, que um sistema similar foi disponibilizado à população de Curitiba. Contudo, fui recipiente do prêmio *Marcelino Champagnat* pelo melhor desempenho acadêmico da turma de 1994 e pela excelência do meu projeto de conclusão de curso.

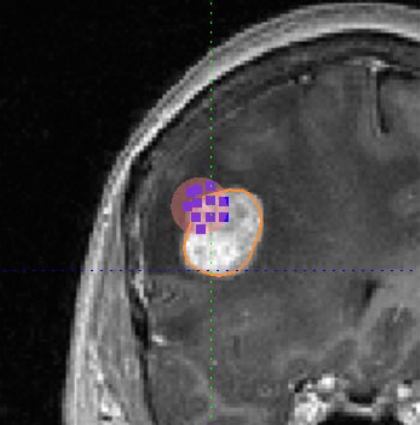
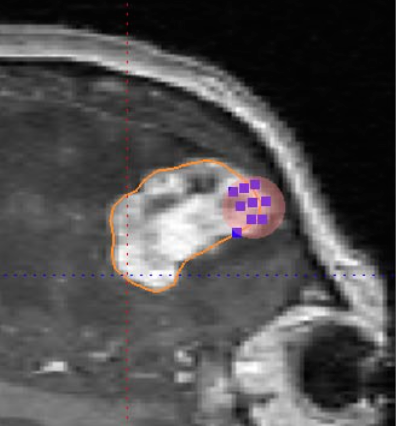
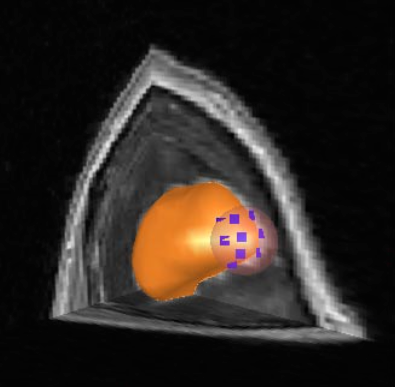
Figura 1. Tela do sistema de auxílio ao deslocamento na rede integrada de transporte de Curitiba, ilustrando as rotas de ônibus na cidade. *Revista Superinteressante, fevereiro, 1994.*

**Pós-graduação**

No fim de 1995, após 2 anos atuando no desenvolvimento de software à empresas de Curitiba, ingressei no programa de mestrado em Ciência da Computação na *Wright State University* (WSU), OH, EUA; após um bem-sucedido intercâmbio cultural realizado em 1992. Lá integrei a equipe do prof. Prof. Ardeshir Goshtasby como assistente de pesquisa do *Intelligent Systems Laboratory*, onde desenvolvi projetos na área de visão computacional, processamento de imagens e computação gráfica. Este foi o primeiro contato com pesquisa em imagens médicas, tendo em vista a parceria da WSU com o *Kettering Medical Center*, hospital local. O meu projeto de mestrado envolveu o desenvolvimento de técnicas semi-automáticas de segmentação para a delineação de tumores cerebrais a partir de imagens de ressonância magnética (RM). Este projeto, com auxílio financeiro da *Cleveland Clinic* e da Força Aérea Americana (USAF), culminou com a conclusão da minha tese de mestrado em 1997.

Iniciei o meu doutorado logo após a conclusão dos meus créditos de mestrado, em meados de 1997. Entre 1998 e 1999, trabalhei no projeto de segmentação de imagens de câncer de pele. Fiz parte do desenvolvimento inicial do software *SkinSeg*, implementado em C para a plataforma Windows, visando a caracterização de melanomas. Neste software, foram utilizadas técnicas de processamento de imagens para a delineação de lesões. O resultado desta pesquisa foi publicado na revista *Image and Vision Computing*, em 1999, que hoje conta com cerca de 200 citações. Ainda em 1999, participei pela primeira vez da conferência SPIE, em San Diego, na California, com o trabalho intitulado “Interactive Tools for Image Segmentation”. Neste trabalho modelei resultados de segmentações em 2D e 3D com curvas e superfícies elásticas. Em 2000, retornei à SPIE em San Diego para compartilhar os meus resultados iniciais de modelagem em 3D utilizando superfícies gaussianas racionais. Em 2001, defendi a minha tese de doutorado intitulada “A computer-aided design system for 3D medical image segmentation”. Na minha tese, descrevi um sistema de parametrização e modelagem multi-resolução de resultados de segmentação em 3D. Estas superfícies podem ser modeladas em 3D, em tempo real como se eles fossem objetos moldáveis feitos em argila (**Fig. 2)**. As técnicas contidas na minha tese de doutorado foram publicadas na revista *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics* em 2003. Durante os meus anos na WSU, eu tive a honra de ser premiado duas vezes, uma vez pela produtividade em pesquisa em 2000 e outra pelo meu desempenho acadêmico em 1999. A minha pesquisa foi tema de capa da revista acadêmica da *Wright State University* e de uma publicação interna destinado à docentes e pesquisadores.

Figura 2. Ilustração do funcionamento do sistema interativo de revisão de formas elásticas resultantes de segmentações em três dimensões.



**Pós-doutorado**

Em Agosto de 2011, iniciei o meu pós-doutoramento na *Yale University* junto ao departamento de Radiologia Diagnóstica sob a supervisão do prof. Lawrence Staib e do prof. Robert Schultz, psiquiatra do *Child Study Center*. As minhas funções eram de pesquisar e desenvolver novas tecnologias para análise de imagens de ressonância funcional (fMRI) e estrutural. Nesta época, comecei a me aprofundar mais no aspecto físico da aquisição e processamento de imagens médicas, em especial uma nova técnica de imagens por RM, chamada de imagens de difusão de prótons, ou simplesmente imagens de difusão. As imagens de difusão possibilitam a caracterização do movimento Browniano de moléculas, como a de água, em tecidos *in vivo*. A movimentação de tais moléculas na presença de barreiras como membranas celulares e macromoléculas, torna-se fisicamente limitada. Esta restrição à difusão é então utilizada, de forma indireta, para reconstruir e quantificar a estrutura de tecidos biológicos.

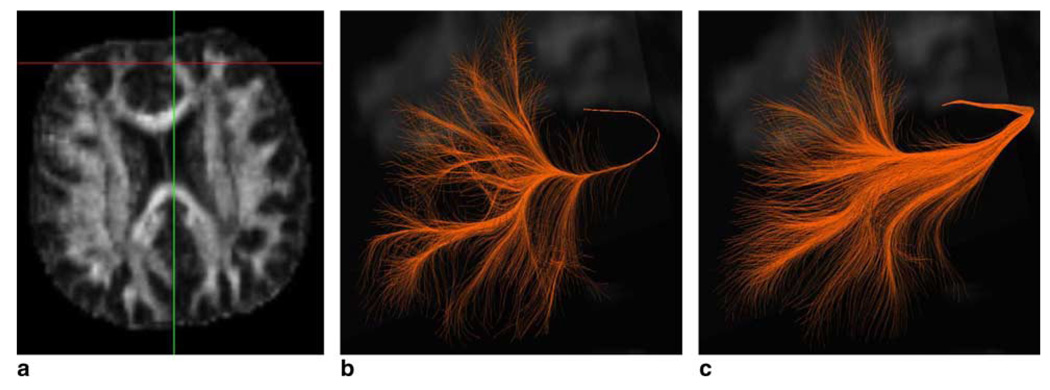
A partir de 2003, comecei a colaborar com outros investigadores de outros departamentos também interessados nesta modalidade específica de imagens. Junto com psiquiatra Joan Kaufman, publicamos em 2003, os primeiros resultados reportando alterações estruturais na substância branca em crianças com síndrome pós traumática usando imagens de difusão. Através de contato com o diretor do centro de ressonância magnética, prof. Robert Todd Constable, e seu pessoal, aprendi mais detalhes a respeito da aquisição de tais imagens e comecei a realizar os meus próprios experimentos. Comecei também a colaborar com o departamento de Cardiologia Nuclear, onde o Dr. Albert Sinusas investigava os efeitos da remodelagem miocárdica pós-enfarto. Ele estava interessado em integrar a direção das fibras do miocárdio em seu modelo, utilizando imagens de difusão. Em 2003, fui recipiente da *Brown Coxe Fellowship*, prêmio de excelência em pesquisa, em competição interna na *Yale University*.

Figura 3. Esquerda: Corte axial de mapa de anisotropia indicando ponto inicial de propagação. Centro: Trajetórias neuronais ótimas resultante do método convencional de propagação. Direita: Trajetórias resultantes utilizando o método de propagação anisotrópica proposto (2005).

Em meados de 2004, em vista das minhas recentes contribuições, fui promovido à posição de *research scientist* no departamento de Radiologia Diagnóstica. Durante este período me aprofundei no desenvolvimento de novas metodologias de análise e processamento de imagens baseados na metodologia de propagação de curvas de nível, também conhecidos como *level sets*. A minha pesquisa na área culminou com a publicação de artigo intitulado “White matter tractography by anisotropic wavefront evolution and diffusion tensor imaging” na revista *Medical Image Analysis* em 2005 (**Fig. 3**), que atualmente conta com 85 citações. Neste interim, participei de várias outras publicações como coautor. Também nesta época eu conheci o colega Choukri Mekkaoui, hoje é professor no *Martinos Center for Biomedical Imaging* na *Harvard University*, que ao longo do tempo se tornou um colaborador constante em inúmeros projetos.

Neste fase, tive a primeira experiência de supervisionar um projeto de graduação, projeto de conclusão de curso da aluna de psicologia Tamar Rudnick, que utilizou a modalidade de imagens RM de difusão para o estudo de anormalidades do *corpo caloso* em pacientes bipolares. Fiquei contente em saber que a Tamar recebeu o prêmio de melhor projeto de graduação pela alta qualidade do seu trabalho.

Em 2004, uma vez tomada a decisão de seguir a carreira docente, em viagem ao Brasil, tive a oportunidade de conhecer o Prof. Dr. Geraldo Busatto, coordenador do laboratório de investigação médica LIM 21 (Neuroimagem em Psiquiatria), do Hospital das Clínicas da FMUSP. Proferi a palestra “Imagens Magnéticas de Difusão: Novos métodos para avaliação de feixes de substância branca”. Fiquei contente em ver o interesse da comunidade médica em minha pesquisa, tendo em vista o grande número de pesquisadores, radiologistas e profissionais de neurociências que compareceram à palestra. Através desta visita, também tive a oportunidade de conhecer a Dra. Claudia Leite da Costa, na ocasião chefe do LIM 44 (Neuroimagem Funcional) e diretora do Instituto de Radiologia do HC-FMUSP. Esta visita foi crucial para a construção de uma base inicial de colaboração local em pesquisa na área médica, produtiva até dias de hoje.

**Professor Doutor**

A minha contratação como docente (MS-3) do IME-USP em 2006 representou uma nova fase em minha carreira, e como consequência o início de novos desafios, entre eles a capacidade de formação de alunos da graduação e da pós-graduação e a de consolidar a minha independência como pesquisador. Tendo em vista a particularidade das imagens médicas e sua relevância como instrumento de diagnóstico e prognóstico dos estados de saúde e doença, é importante que o departamento de Ciência da Computação também seja reconhecido pela sua atuação na pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de ponta para área da saúde. Assim, integrei na época o grupo de visão computacional e processamento de imagens, que hoje denomina-se grupo *E-Science*, contando com pelo menos 10 docentes, cujo enfoque é a ciência de dados, aplicada às mais diversas áreas do conhecimento, incluindo a área médica.

**Atividades Didáticas e Orientação de Alunos**

Desde a minha contratação, orientei 11 alunos de graduação (entre iniciações científicas e trabalhos de conclusão de curso), além de concluir 5 orientações de mestrado e 2 de doutorado (uma em coorientação). Atualmente oriento 3 doutorandos, sendo que um deles irá defender sua tese em setembro de 2016, e outro defenderá até o final do ano letivo. Atualmente conto com 7 mestrandos sob minha orientação, sendo que 6 deles defenderão suas dissertações até o final do ano. Desta forma, ao final de 2016, salvo evento inesperado, contarei com um total de 11 orientações de mestrado concluídos, 4 orientações de doutorado e uma orientação de pós-doutorado. Vale lembrar que a maioria dos projetos de pesquisa dos alunos são realizados em colaboração com parceiros nacionais ou internacionais, e possuem potencial de geração de patentes. Seus resultados normalmente são publicados na forma de artigos em congressos nacionais e internacionais, e revistas especializadas na área. Gostaria de destacar que o meu trabalho de orientação estende-se além do IME, abrangendo também alunos do Instituto de Pesquisas Enérgicas e Nucleares (IPEN) e do Instituto de Pesquisa Tecnológicas (IPT).

Em relação à minha experiência didática, ela abrange aulas lecionadas em: i) disciplinas introdutórias, que incluem “*MAC0110–Introdução à Ciência da Computação*”, “*MAC0115–Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia*”, “*MAC2166–Introdução à Computação*”, “*MAC2014–Laboratório de Programação*”, “*MAC0422–Sistemas Operacionais*” e “*MAC0438–Programação Concorrente*”; e ii) disciplinas voltadas à minha área de pesquisa, que incluem “*MAC5918–Processamento e Análise de Imagens Médicas*”, “*MAC420/5744–Computação Gráfica*” e “*MAC6913–Tópicos em Computação Gráfica*”. As disciplinas introdutórias são oferecidas no IME e em outros institutos da USP, como o Instituto de Física (*MAC0115*) e a Escola Politécnica (*MAC2014,* *MAC2166*). As disciplinas relacionadas à minha área de pesquisa são oferecidas na pós-graduação (com exceção da computação gráfica que também leciono para a graduação). Vale mencionar que eu sou o docente responsável pelas disciplinas *MAC5918*, *MAC420/5744* e *MAC6913*, e em especial *MAC5918* e *MAC6913* são disciplinas que eu mesmo introduzi no currículo de pós-graduação.

A disciplina *MAC5918* é considerada uma disciplina introdutória para alunos interessados em desenvolver pesquisa com imagens médicas. Neste curso, abordo desde a física dos equipamentos que geram imagens médicas (e.g. Ultrassom, Raios-X, Ressonância Magnética) até o processamento e análise destas imagens. Alunos fazem um trabalho de conclusão de curso para resolver um problema específico da área, que inclui a redação de um artigo científico e sua apresentação. Eles também realizam visitas à centros de diagnóstico parceiros (*e.g.* Instituto de Radiologia do HC-FMUSP, Instituto do Coração (INCOR) e Departamento de Radiologia da UNIFESP), para se familiarizem com o aspecto prático da coleta de imagens. Também incluo discussão de artigos científicos em cada subárea. O objetivo final é prover ao aluno um alicerce teórico e prático para atuar na área de análise de imagens biomédicas em nível de pós-graduação. Nesta disciplina, é comum reunir alunos com bagagens distintas além daqueles formados em Ciência da Computação, como engenheiros, biólogos, médicos e até veterinários.

Com a recente mudança curricular no Bacharelado em Ciência da Computação do IME, introduzindo ênfases ou “trilhas”, a disciplina de imagens médicas será também introduzida como uma disciplina optativa na graduação, dentro da trilha de *E-Science*, ou ciência de dados. Em agosto de 2016, um acordo acadêmico entre o IME-USP e o Hospital Albert Einstein está em vias de entrar em vigor, o que possibilitará o intercâmbio de alunos de graduação e pós-graduação entre as duas instituições, facilitando a formação de profissionais da Ciência da Computação para atuar na área de saúde humana. Este acordo vem de encontro à um dos meus objetivos principais, que é a formação de recursos humanos nesta área no Brasil, e diminuir a distância entre médicos e profissionais de ciências exatas.

A disciplina *MAC6913* é uma disciplina avançada para alunos que já cursaram a disciplina de introdutória de Computação Gráfica (*MAC420/5744*), onde estuda-se a física do transporte de luz visível em diferentes materiais, além de técnicas numéricas e computacionais para a síntese de imagens realísticas. O objetivo é possibilitar alunos interessados em desenvolver pesquisa em Computação Gráfica, se familiarizarem com as metodologias de ponta nesta área. Esta disciplina vem de encontro à orientação de uma aluna de mestrado, cujo projeto de pesquisa tem como objetivo o desenvolvimento de um método computacional para a renderização realista de materiais semi-translúcidos, e que deverá defender seu mestrado até o final de 2016.

**Atividades de Pesquisa**

O grupo de pesquisa e desenvolvimento de aplicações voltadas à Medicina (*Medical Imaging Group - MIG*), que inicialmente constituiu-se deste docente e seus alunos de iniciação científica, mestrado e doutorado começou a tomar forma a partir de 2011. Atualmente contamos com a aprovação de 2 projetos regulares e participação direta em 1 projeto temático FAPESP, sumarizados abaixo. Isto propiciou a aquisição de equipamentos e o oferecimento de bolsas de treinamento técnico e doutorado. Atualmente, o *MIG* conta com a participação dos professores Paulo Miranda, de mesmo departamento, cuja pesquisa concentra-se em metodologias de segmentação de imagens, e o prof. Choukri Mekkaoui, cuja tema principal de pesquisa concentra-se na análise estrutural do miocárdio utilizando imagens de RM.

Em 2011, com a aprovação do primeiro auxílio regular à pesquisa FAPESP, o *MIG* formalizou a transposição de conhecimentos sobre métodos de processamento e análise de imagens de difusão por RM no Brasil. Este projeto teve como objetivo a aplicação da metodologia supertoroidal de análise na avaliação de integridade da substância branca cerebral em indivíduos com transtorno bipolar (**Fig. 4**). Este esforço foi resultado de colaboração entre IME-USP, LIM-21 do HC-FMUSP, e Harvard-MGH. Além de publicações dos resultados em revistas internacionais de impacto, outro resultado deste projeto foi a criação de uma plataforma de software livre para análise de imagens médicas, chamada MedSquare,. Na época, eu e meus alunos promovemos “coding days” quinzenais, onde todos concentravam seus esforços na implementação incremental desta plataforma. Este software possui código livre (*open source*), o que ajudou na disseminação das tecnologias desenvolvidas neste projeto às comunidades médica e científica. Este projeto faz parte do Centro de Competência em Software Livre do IME-USP ([http://ccsl.ime.usp.br/medsquare](http://ccsl.ime.usp.br/pt-br/project/medsquare)). O MedSquare também contou com o apoio de recursos provenientes de um projeto de grande porte que junto ao CNPq, para o desenvolvimento de um software para análise de imagens biomédicas, sob coordenação da profa. Nina Hirata, do IME-USP. Adicionalmente também obtivemos a aprovação da proposta de um núcleo de apoio a pesquisa (NAP) junto à Pro-Reitoria de Pesquisa da USP, que visa a criação do Núcleo de Apoio de Pesquisa em Neurociências Aplicadas, que unem IPq-FMUSP, IME-USP, ICB-USP e IQ-USP. O *MIG* é responsável pela parte metodológica que envolve a aquisição, armazenamento, processamento e análise de imagens de RM, TC, e PET/SPECT.



Figura 4. (A) FA de um corte axial médio de um cérebro de um individuo saudável e região de interesse na cor amarela. (B)-(D) Representações elipsoidal, superquadrática e supertoroidal da região de interesse enfatizando a região do cíngulo (porção circular). Nota-se que a representação supertoroidal é menos ambígua em relação à distinção da orientação dos feixes de substância branca, quando comparada às representações tradicionais.

As imagens médicas quando associadas à informações sócio-demográficas, epidemiológicas, e dados clínicos podem ser utilizadas para traçar um panorama geral da situação da saúde da população. Em 2013, estabelecemos uma parceria com a Fundação Instituto de Pesquisa e Estudo de Diagnóstico por Imagem (FIDI), com o intuito de dar um passo inicial na análise de dados populacionais. A FIDI realiza cerca de 250 mil exames de diagnóstico por imagem ao mês, realizados em 48 unidades do SUS em todo os estado de São Paulo, totalizando 3.000.000 de exames ao ano. Este projeto intitulado “Busca textual livre em laudos de ultrassonografia transvaginal” objetivou a implementação de uma ferramenta de mineração de laudos textuais de ultrassonografia, contemplando a extração de estatísticas básicas de exames e consequentemente das populações envolvidas. O aluno de doutorado Lúcio Valentin, trabalhou no desenvolvimento deste projeto durante 1 ano e sua tese de doutorado é baseada na experiência resultante desta parceria. Como resultados diretos do trabalho, foi criado o software *Miner@,* que realiza a normalização de texto livre de laudos de exames de ultrassonografia, e possibilita a execução de buscas complexas. A partir deste desenvolvimento, foram geradas diversas estatísticas populacionais, o que ajudou a compreender melhor as enfermidades que acometem esta população de mulheres, além de identificar outras aplicações em potencial, como o controle de qualidade de laudistas e treinamento de médicos. Atualmente, esta parceria estuda o desenvolvimento de uma solução inteligente de preenchimento de laudos de exames por imagem.

Em 2013, com a popularização da computação em nuvem, o *MIG* começou o desenvolvimento de uma plataforma web de análise de imagens médicas. Isso facilitaria o acesso à métodos de processamento e análise desenvolvidos pelo grupo à seus colaboradores e comunidade científica, independente da plataforma computacional e localização geográfica dos participantes. Tendo em vista os resultados promissores do projeto, fomos convidados a implantar a solução, em caráter experimental, no *CHU - Centre Hospitalier Universitaire de Nîmes*, hospital na cidade de Nîmes, na França, com o auxílio de nosso colaborador prof. Choukri Mekkaoui. Eu, o prof. Choukri e 3 mestrandos realizamos 3 viagens até Nîmes, entre 2014 e 2015, com objetivo de implantar a solução e avaliar a sua usabilidade. Nos foi disponibilizado um cluster de computadores e espaço de armazenamento. Dois tomógrafos de raios X e duas ressonâncias magnéticas foram conectadas diretamente ao cloud interno, o que possibilitou o processamento e análise de imagens coletadas diretamente pela rede, sem gravação em dispositivos externos (e.g. flash drives, CD-ROM) como era de costume. Como resultado desta implantação, foi publicado um artigo em área clínica, e um aluno de mestrado está prestes a defender a metodologia empregada na solução. Em 2015, em função do sucesso da platataforma, fomos convidados à integrar uma proposta de projeto temático FAPESP, intitulado *“Storage, Modeling and Analysis of Dynamical Systems for e-Science Applications”*, sob coordenação do colega prof. João Ferreira. Este projeto hoje se encontra em execução, o *MIG* é responsável pela linha de aplicação em E-Science *“A Cloud-Based Medical Image Exploration and Analysis Platform”*, disponibilizando material e bolsa de doutorado para o grupo. Um artigo em revista já foi publicado no início deste ano, demostrando seus primeiros resultados (**Fig. 5**).

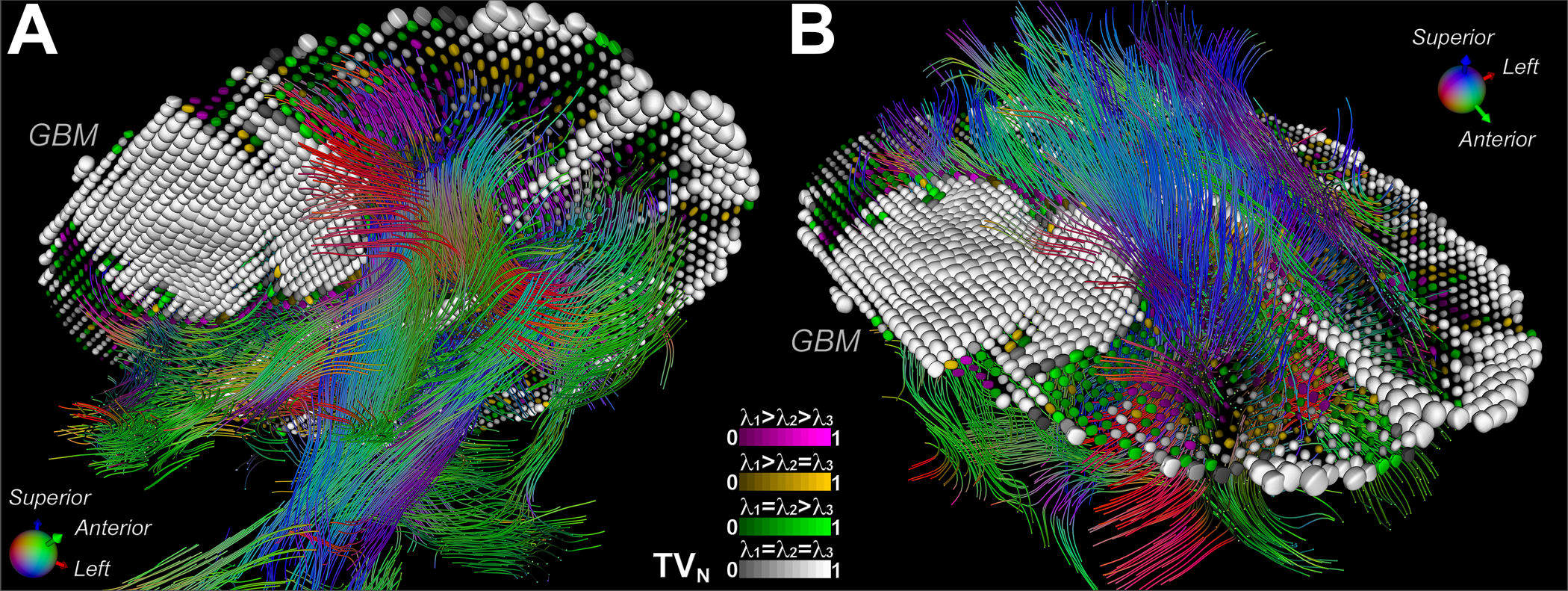
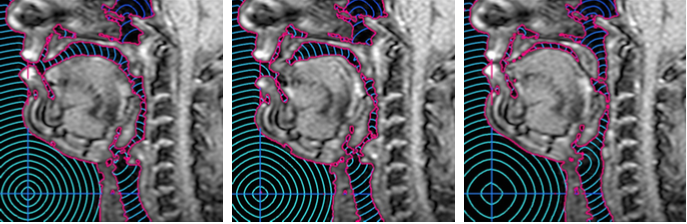
Ainda em 2015, o *MIG* iniciou uma colaboração com o prof. Ricardo Gutierrez-Osuna, do departamento de Ciência e Engenharia da Computação da *Texas A&M University* (TAMU), na área de modelagem da fala. O prof. Ricardo é antigo colega desde os meus dias de doutorando na WSU, onde ele começou a sua carreira como docente. Naquela época, tive a satisfação de trabalhar em alguns projetos em colaboração entre ele e o meu orientador Prof. Ardeshir Goshtasby, tendo também o prof. Ricardo participado na banca de defesa de meu doutorado. Além de trabalhar no desenvolvimento de software e hardware para captura, processamento e análise de sinais de natureza olfativa, ele tem desenvolvido várias colaborações no desenvolvimento de aplicações para terapia de transtornos da fala. Com esse objetivo em mente, em 2015 iniciamos uma cooperação para integrar imagens dinâmicas de RM do trato vocal em modelos de síntese da fala. Em julho de 2016 nos foi concedido um auxílio regular cujo objetivo principal é a diferenciação das alterações da produção da fala em crianças com apraxia da fala e crianças com outros quadros de transtornos de fala utilizando imagens dinâmicas de RM pesadas em T1 do trato vocal. Além da TAMU, contamos com a parceria da profa. Clara Regina Brandão de Ávila do departamento de fonoaudiologia da UNIFESP, especialista no diagnóstico de transtornos da fala; com o prof. Choukri Mekkaoui, especialista na aquisição de imagens de RM; e com a prof. Andrea Parolin Jackowski, do departamento de Psiquiatria, especialista na aquisição de imagens de RM de crianças. Este projeto é uma parceria internacional entre USP, UNIFESP e MGH, unindo especialistas em fonoaudiologia, aquisição de imagens RM e análise de imagens médicas. O produto final deste esforço em conjunto possibilitará o manejo adequado e a reabilitação de crianças com déficits de comunicação oral, reduzindo os custos associados com saúde e educação. Um aluno de mestrado trabalha neste projeto, cuja dissertação foca-se na delineação semi-automatizada de estruturas articulatórias do trato vocal (**Fig. 6**).

Figura 5. (A, B) Tratografia de substância branca na presença de tumor cerebral, complementado por glifos supertoroidais coloridos de acordo com a configuração estrutural do tecido. Esta ilustração demonstra a força exercido pela massa tumoral, afastando as trajetórias dos feixes de substância branca de seus rotas esperadas.

Entre as colaborações internacionais constantes, conto com apoio dos prof. Choukri Mekkaoui, e mais recentemente do Dr. Timothy Reese, ambos do *Martino’s Center for Biomedical Imaging*, *Harvard University*, onde desenvolvemos pesquisa conjunta em novas metodologias de aquisição e análise de imagens de RM. Esta colaboração, tem sido proveitosa, e sem precedentes, tendo em vista o número de publicações. Adicionamente, cooperações pontuais são feitas com o departamento de Radiologia Diagnóstica, e o Centro de Pesquisa em Ressonância Magnética da *Yale University*, sob direção do prof. Todd Constable. Thimothy Reese

O sumário executivo apresentado acima procura resumir os pontos mais importantes de minha carreira até este instante, de maneira a salientar meu engajamento em diversas atividades. Ao longo destes anos como docente, tenho também participado de várias comissões, entre eles a comissão de carga didática do departamento, que executa a alocação de disciplinas de todo o DCC, a comissão de informática, que planjena e recomenda gerenciamento de equipamentos e infraesturura computacional do IME, e fui representante do departamento junto à congregação do IME. Meu principal objetivo desde minha contratação junto ao IME-USP tem sido colaborar com a formação de um grupo de pesquisa que tenha atuação relevante sob dois pontos de vista: dentro e fora do Brasil. No contexto interno, a sua atuação deve ajudar na formação de recursos humanos de excelência acadêmica e no desenvolvimento da pesquisa na área, fortalecendo a comunidade cientíﬁca nacional. No contexto externo, buscar inserção internacional, adotando colaborações, critérios de qualidade e veículos de divulgação dos resultados de pesquisa dos melhores centros mundiais da área. Espero assim contribuir para com o aprimoramento e fortalecimento da capacidade de produção e transmissão do conhecimento cientíﬁco e tecnológico junto ao meu departamento, instituto e universidade.

Nos próximos anos sodificar o MIG e abrir um laboratório com espaço físico onde possa criar tecnologias e colaboração com a indústria na formação de start-ups.

Apresento, em seguida, uma listagem completa dos tópicos que compõem meu Curriculum Vitae, documentado conforme material em anexo, e coloco-me à disposição da comissão para quaisquer esclarecimentos e informações adicionais. (Departmento, visão)

1. Curriculum vitae, formação e carreira
   1. Dados pessoais [Documentos 2.1]

* **Nome:** Marcel Parolin Jackowski
* **Áreas de Interesse:** Processamento e análise de imagens biomédicas, visualização científica, computação gráfica, aprendizado de máquina e visão computacional.
* **Posição Profissional:** Docente (Professor doutor II) (MS-3)
* **Endereço:**

Departamento de Ciência da Computação - DCC

Instituto de Matemática e Estatística - IME

Universidade de São Paulo - USP

Rua do Matão, 1010

CEP 05508-900 - São Paulo - Brazil

Tel: (+55)(11) 3091 0752 ou (+55)(11) 3091 6135

FAX: (+55)(11) 3091 6134

e-mail: [mjack@ime.usp.br](mailto:mjack@ime.usp.br)

* 1. Formação, títulos e principais etapas da carreira [Documentos 2.2]
* **Professor doutor** **II** **(2006-presente):** DCC-IME-USP;
* **Orientador (2006-presente):** Mestrado, doutorado; e pós-doutorado.
* ***Research Scientist*** **(2005-2006)**: Departamento de Radiologia Diagnóstica, *Yale University*, New Haven, CT, EUA. Dirigiu trabalho de pesquisa na área de aquisição, processamento e análise de imagens de ressonância magnética de difusão;
* **Pós-doutorado** **(2001-2004)**: Departamento de Radiologia Diagnóstica, *Yale University*, New Haven, CT, EUA. Trabalhou no desenvolvimento de métodos de análise de imagens de ressonância magnética;
* **Doutorado** **(1997-2001)**: Doutorado em Ciência da Computação, pela *Wright State University*, Dayton, OH, EUA. Título da tese: *A Computer-Aided Design System for 3D Medical Image Segmentation*. Orientador: Ardeshir Goshtasby;
* **Mestrado (1996-1997)**: Mestrado em Ciência da Computação, pela *Wright State University*, Dayton, Ohio, EUA. Título da tese: *Segmentation of MR brain images for delineation of tumors*, Orientador: Ardeshir Goshtasby**;**
* **Graduação (1990-1993)**: Bacharelado em Ciência da Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, PUC-PR, Título do projeto de conclusão de curso: *RITMAN: Sistema Automático de Pesquisa de Rotas Ótimas na Rede Integrada de Transporte de Curitiba*. Orientadora: Maria Alexandra da Cunha. Recebeu o prêmio *Marcelino Champagnat* pelo melhor desempenho acadêmico no curso.
  1. Prêmios e homenagens recebidos [Documentos 2.3]
* **2010:** Menção honrosa em desenvolvimento tecnológico, da orientanda Maysa Macedo no *Workshop CINAPCE- Cooperação Interinstitucional de Apoio a Pesquisas sobre o Cérebro*;
* **2003:** James Hudson Brown - Alexander Coxe Award, *Yale University*, New Haven, CT, EUA. Excelência em pesquisa na área de pesquisa em imagens médicas;
* **2000:** Graduate Student Excellence Award, *Wright State University*, Dayton, OH, EUA. Prêmio por excelente desempenho acadêmico no programa de mestrado;
* **1999:** Graduate Council Scholar, *Wright State University*, Dayton, OH, EUA. Prêmio por excelência em pesquisa no programa de mestrado;
* **1994:** Prêmio Marcelino Champagnat, PUC-PR. Prêmio Marcelino Champagnat pelo melhor desempenho acadêmico no curso de graduação em Ciência da Computação.
  1. Participação em entidades científicas
* Membro da International Society of Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM).
  1. Línguas estrangeiras
* Inglês fluente, para compreensão e expressão oral e escrita;
* Espanhol básico, para compreensão oral e escrita.

1. Produção científica
   1. Colaboradores regulares

* Choukri Mekkaoui (*Martinos Center for Biomedical Imaging*, *Harvard University*);
* Andrea Parolin Jackowski (UNIFESP);
* Claudia Leite (Instituto de Radiologia, HC-FMUSP);
* Edson Amaro (Instituto de Radiologia, HC-FMUSP);
* Fernando Penteado (Faculdade de Odontologia, FO-USP);
* Geraldo Busatto (IPq-FMUSP);
* Nina Hirata (IME-USP);
* Todd Constable (*Yale University*);
* IPEN
* EACH
  1. Bolsas e recursos financeiros recebidos
     1. Projetos financiados como coordenador ou responsável [Documentos 3.2.1]
* **Projeto de auxílio regular FAPESP, 2016**: *Diagnóstico Diferencial de Transtornos Persistentes de Fala Utilizando Imagens Dinâmicas do Trato Vocal por Ressonância Magnética*. Vigência: 01/09/2016 – 30/04-2018 (Proc. 2015/20814-8);
* **Projeto de auxílio regular FAPESP, 2011**: *Representação Supertoroidal do Tensor de Difusão: Análise de Substância Branca Cerebral no Transtorno Bipolar*. Vigência: 01/05/2011 – 30/04-2013 (Proc. 2011/00893-0);
* Auxílio à Viagem – FAPESP, 2011: para participação do 19th ISMRM Annual Meeting & Exhibition, 04/05 – 13-05 (Proc. 2011/03103-0);
* Auxílio à Viagem – FAPESP, 2009: para participação do 17th ISMRM Annual Meeting & Exhibition, 18/04 – 24/04 (Proc. 2009/00988-0).
  + 1. Projetos financiados como colaborador efetivo direto
* **Projeto de pesquisa temático FAPESP, 2016**: *Armazenagem, Modelagem e Análise de Sistemas Dinâmicos para Aplicações e-Science.* Vigência: 01/02/2016 – 01/02-2020 (Proc. 2015/01587-0);
* Projeto CNPq (PDI – Grande porte), *Métodos e Técnicas para Exploração e Análise de Bioimagens*, Coordenador: **Nina Hirata**, IME-USP, Vigência: 2011-2013. (Proc. 560165/2010-2);
* Pró-Reitoria de Pesquisa da USP, *Núcleo de Apoio a Pesquisa em Neurociências (NAPNA)*, Coordenador: **Geraldo Busatto**, IPq-FMUSP, 2011. Atua como colaborador no desenvolvimento de técnicas de aquisição, armazenamento, processamento e análise de imagens médicas;
* CInAPCe – FAPESP, *Cooperação Interinstitucional de Apoio à Pesquisa sobre Cérebro*, Vigência: 2007-2011. Atua como consultor na área de imagens de ressonância magnética de difusão.
* National Institutes of Heath – NIH R01 grant, EUA. *Detecção in-vivo e quantificação de MMPs após infarto do miocárdio*. Coordenador: **Albert Sinusas**, 2004-2009.
  1. Publicações
     1. Artigos em periódicos internacionais com revisão por pares

**[Documentos 3.3.1]**

1. LI, S. ; JACKOWSKI, M. ; DIONE, D. P. ; VARSLOT, T. ; STAIB, L. H. ; MUELLER, K. Refraction corrected transmission ultrasound computed tomography for application in breast imaging. **Medical Physics (Lancaster)**, v. 37, p. 2233-2246, 2010.
2. QIAN, X. ; BRENNAN, M. P. ; DIONE, D. P. ; DOBRUCKI, L W ; JACKOWSKI, M. ; BREUER, C. K. ; SINUSAS, Albert J ; PAPADEMETRIS, X. A Non-Parametric Vessel Detection Method for Complex Vascular Structures. **Medical Image Analysis**, v. 13, p. 49-61, 2009.
3. WANG, Fei ; KALMAR, J. H. ; HE Y. ; JACKOWSKI, M. ; CHEPENIK, L. ; EDMINSTON, E. ; TIE, K. ; GONG, G. ; SHAH. M. P. ; JONES, M. M. ; UDERMAN, J ; CONSTABLE, R Todd ; BLUMBERG, Hillary. Functional and structural connectivity between the perigenual anterior cingulate and amygdala in bipolar disorder. **Biological Psychiatry** (1969), v. 66, p. 516-521, 2009.
4. ZANETTI, M. V. ; JACKOWSKI, M. ; VERSACE, A. ; ALMEIDA, J. R. C. ; HASSEL, S. ; DURAN, F. L. S. ; BUSATTO, G. F. ; KUPFER, D. J. ; PHILLIPS, M. L. State-dependent microstructural white matter changes in bipolar I depression. **European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience**, v. 259, p. 316-328, 2009.
5. JACKOWSKI, A. P. ; DOUGLAS-PALUMBERI, H. ; JACKOWSKI, M. ; WINN, L. ; SCHULTZ, R. ; STAIB, L. H. ; Krystal, J. H. ; KAUFMAN, J. Corpus callosum in maltreated children with PTSD: A diffusion tensor imaging study. **Psychiatry Research. Neuroimaging**, v. 162, p. 256-261, 2008.
6. WANG, Fei ; JACKOWSKI, M. ; KALMAR, J. H. ; CHEPENIK, L. ; TIE, K. ; QIU, Maolin ; PITTMAN, B. P. ; JONES, M. M. ; SHAH. M. P. ; SPENCER L. ; PAPADEMETRIS, X. ; CONSTABLE, R Todd ; BLUMBERG, Hillary. Abnormal Anterior Cingulum Integrity in Bipolar Disorder Determined through Diffusion Tensor Imaging. **British Journal of Psychiatry** (Print), v. 193, p. 126-129, 2008.
7. WANG, Fei ; KALMAR, J. H. ; EDMINSTON, E. ; CHEPENIK, L. ; SPENCER L. ; PITTMAN, B. P. ; JACKOWSKI, M. ; PAPADEMETRIS, X. ; CONSTABLE, R Todd ; BLUMBERG, Hillary. Abnormal corpus callosum integrity in bipolar disorder: a diffusion tensor imaging study. **Biological Psychiatry** (1969), v. 64, p. 730-733, 2008.
8. JACOBSEN, L. K. ; PICCIOTTO, M. R. ; HEATH, C. J. ; FROST, S. J. ; JACKOWSKI, M. ; CONSTABLE, R Todd ; MENCL, W. E. Prenatal and Adolescent Exposure to Tobacco Smoke Modulates the Development of White Matter Microstructure. **The Journal of Neuroscience**, v. 27, p. 13491-13498, 2007.
9. JACKOWSKI, M. ; KAO, Chiu Yen ; QIU, Maolin ; CONSTABLE, R Todd ; STAIB, L. H. White Matter Tractography by Anisotropic Wavefront Evolution and Diffusion Tensor Imaging. **Medical Image Analysis**, v. 9, n. 5, p. 427-440, 2005.
10. DUNCAN, J. S. ; PAPADEMETRIS, X. ; YANG, J. ; JACKOWSKI, M. ; ZENG, X. ; STAIB, L. H. Geometric Strategies for neuroanatomic analysis from MRI. **NeuroImage** (Orlando), USA, v. 23, n. 1, p. S34-S45, 2004.
11. JACKOWSKI, M. ; SATTER, M. ; GOSHTASBY, Ardeshir. Approximating Digital 3D shapes by Rational Gaussian Surfaces. **IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics**, Los Alamitos, USA, v. 9, n. 1, p. 56-69, 2003.
12. XU, L. ; JACKOWSKI, M. ; GOSHTASBY, Ardeshir ; ROSEMAN, D. ; BINES, S. ; YU, C. ; DHAWAN, A. ; HUNTLEY, A. Segmentation of skin cancer images. **Image and Vision Computing**, USA, v. 17, p. 65-74, 1999.
13. BINES, S. ; GOSHTASBY, Ardeshir ; JACKOWSKI, M. ; ROSEMAN, D. ; YU, C. Correcting the Geometry and Color of Digital Images. **IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence**, Los Alamitos, CA, USA, v. 19, n. 10, p. 1151-1158, 1997.
    * 1. Capítulos de livros

**[Documentos 3.3.2]**

* JACKOWSKI, M. ; SATTER, M. ; GOSHTASBY, Ardeshir. A Computer-Aided Design Environment for Segmentation of Volumetric Images. In: J. Suri; D. Wilson; S. Laxminarayan;. (Org.). **The Handbook of Medical Imaging**. New York: Kluwer Publications, 2004.
  + 1. Trabalhos completos em anais de congressos

**[Documentos 3.3.3]**

1. MACEDO, M. M. G.; Mekkaoui, Choukri; JACKOWSKI, M. Vessel Centerline Tracking in CTA and MRA Images Using Hough Transform. In: **15th Iberoamerican Congress on Pattern Recognition**, 2010, São Paulo, SP. 15th Iberoamerican Congress on Pattern Recognition, 2010.
2. LI, S. ; JACKOWSKI, M. ; DIONE, D. P. ; STAIB, L. H. Physical-space refraction-corrected transmission ultrasound computed tomography made computationally practical. In: **MICCAI - Medical Image Computing and Computer-Aided Intervention**, 2008, New York. Med. Image Computing and Computer Assisted Intervention, 2008. v. 11. p. 280-288.
3. LI, S. ; MUELLER, K. ; JACKOWSKI, M. ; DIONE, D. P. ; STAIB, L. H. Fast Marching Method to Correct for Refraction in Ultrasound Computed Tomography. In: **IEEE Intl. Symposium on Biomedical Imaging: From Nano to Macro**, 2006, Arlington, VA, EUA, 2006.
4. STAIB, L. H. ; JACKOWSKI, M. ; PAPADEMETRIS, X. Brain Shape Characterization from Deformation. In: Third **IEEE International Symposium on Biomedical Imaging**, 2006, Arlington, VA. Proceedings of the 2006 IEEE International Symposium on Biomedical Imaging, 2006.
5. JACKOWSKI, M. ; PAPADEMETRIS, Xenios ; DOBRUCKI, L W ; SINUSAS, Albert J ; STAIB, L. H. Characterizing Vascular Connectivity from MicroCT Images. In: **Medical Imaging Conference and Computer Aided Intervention**, 2005, Palm Springs, CA. Lecture Notes in Computer Science, 2005. v. 3750. p. 701-708.
6. JACKOWSKI, M. ; GOSHTASBY, Ardeshir. A Computer-Aided Design System for Revision of Segmentation Errors. In: **Medical Imaging Conference and Computer Aided Intervention**, 2005, Palm Springs, CA. Lecture Notes in Computer Science, 2005. v. 3750. p. 717-724.
7. JACKOWSKI, M. ; KAO, C. ; QIU, Maolin ; CONSTABLE, T. ; STAIB, L. H. Estimation of Anatomical Connectivity by Anisotropic Front Propagation and Diffusion Tensor Imaging. In: **Medical Imaging Conference and Computer Aided Intervention**, 2004, Saint Malo, France. Lecture Notes in Computer Science, 2004.
8. JACKOWSKI, M. ; GOSHTASBY, Ardeshir ; SATTER, M. Representing 3D regions with rational Gaussian surfaces. In: **The International Society for Optical Engineering Conference**, 2000, San Diego. Proceedings of the SPIE, Medical Imaging: Image Processing, 2000. v. 3979. p. 235-245.
9. JACKOWSKI, M. ; GOSHTASBY, Ardeshir ; SATTER, M. Interactive Tools for Image Segmentation. In: **The International Society for Optical Engineering Conference**, 1999, San Diego. Proceedings of the SPIE, Medical Imaging: Image Processing, 1999. v. 3661. p. 1063-1074.
   * 1. Resumos expandidos em anais de congressos

**[Documentos 3.3.4]**

1. REAL, L. C. ; Mekkaoui, Choukri ; JACKOWSKI, M. A Brownian motion simulator for analysis of water diffusion signal in neuronal tissue: an investigation of DT-MRI patterns in the brain. In: **XXIII Brazilian Symposium on Computer Graphics and Image Processing (SIBGRAPI)**, 2010, Gramado, RS. XXIII Brazilian Symposium on Computer Graphics and Image Processing (SIBGRAPI), 2010.
2. MIZUTA, W. ; SILVA, F. ; JACKOWSKI, M. Towards an automated method for incisor mandibular plane angle calculation: application to orthodontics. In: **XXIII Brazilian Symposium on Computer Graphics and Image Processing (SIBGRAPI)**, 2010, Gramado, RS. XXIII Brazilian Symposium on Computer Graphics and Image Processing (SIBGRAPI), 2010.
   * 1. Resumos em anais de congressos

**[Documentos 3.3.5]**

1. Mekkaoui, Choukri ; Huang, S. ; Dai, G. ; Reese, T. G. ; Hoffmann, U. ; JACKOWSKI, M. The Tractographic Propagation Angle: A Novel Tool to Detect Infarction and Characterize Myocardial Microstructure. In: **ISMRM 19th Annual Meeting**, 2011, Montreal. Proceedings of the 19th Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine, 2011.
2. MACEDO, M. M. G. ; Mekkaoui, Choukri ; JACKOWSKI, M. . TOWARDS ROBUST AND FAST VESSEL EXTRACTION FROM MRA IMAGES. In: **Proceedings of the 19th Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine**, 2011, Montreal. Proceedings of the 19th Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine, 2011.
3. Mekkaoui, Choukri ; Huang, S. ; Dai, G. ; Reese, T. G. ; Hoffmann, U. ; JACKOWSKI, M. ; Sosnovik, D. . Beyond Qualitative Tractography: A Novel & Reproducible Technique for the Quantitative Analysis of Cardiac Diffusion MR Tractography Datasets In Vivo. In: **Proceedings of the 19th Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine**, 2011, Montreal. Proc. ISMRM 2011, 2011.
4. Mekkaoui, Choukri ; JACKOWSKI, M. ; Martuzzi, Roberto ; Dione, Donald P ; Spinale, Francis G ; SINUSAS, Albert J . Regional matrix metalloproteinase activation correlates with microstructure diffusion tensor indices post myocardial infarction. In: **13th Annual SCMR Scientific Sessions** - 2010, 2010, Phoenix, AZ. Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance 2010, 2010. v. 12.
5. MEKKAOUI, C. ; JACKOWSKI, M. ; Martuzzi, Roberto ; DIONE, D. P. ; SINUSAS, Albert J . ASSESSMENT OF MYOCARDIAL HETEROGENEITY USING THE SUPERTOROID-BASED REPRESENTATION OF DT-MRI. In: **18th Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine**, 2010, Stockholm. Proceedings of the 18th Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine, 2010.
6. MEKKAOUI, C. ; JACKOWSKI, M. ; Martuzzi, Roberto ; SINUSAS, Albert J . SUPERTOROID-BASED FUSION OF CARDIAC DT-MRI WITH MOLECULAR AND PHYSIOLOGICAL INFORMATION. In: **18th Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine**, 2010, Stockholm. Proceedings of the 18th Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine, 2010.
7. MEKKAOUI, C. ; JACKOWSKI, M. ; DIONE, D. P. ; Spinale, Francis G ; SINUSAS, Albert J . Myocardial Remodeling in Chronic Porcine Model: A DT-MRI Study Using the Toroid-Based Representation. In: **17th Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine**, 2009, Honolulu. Proceedings of the 17th Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine, 2009.
8. MEKKAOUI, C. ; JACKOWSKI, M. ; SINUSAS, Albert J . Supertoroid-Based Characterization of Cardiac Diffusion Tensor Fields.. In: **17th Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine**, 2009, Honolulu. Proceedings of the 17th Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine, 2009.
9. MEKKAOUI, C. ; JACKOWSKI, M. ; SINUSAS, Albert J . Toroid-Based Characterization of Myocardial Structure using Diffusion Tensor Magnetic Resonance Imaging. In: **Annual Meeting of the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance**, 2008, Los Angeles. Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, 2008.
10. MEKKAOUI, C. ; JACKOWSKI, M. ; SINUSAS, Albert J . Toroid-Based Characterization of Cardiac DT-MRI. In: **Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine**, 2008, Toronto. 2008 Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine, 2008.
11. ZANETTI, M. V. ; JACKOWSKI, M. ; HASSEL, S. ; DURAN, F. L. S. ; ALMEIDA, J. R. C. ; VERSACE, A. ; WALSH, N. ; BUSATTO, G. F. ; KUPFER, D. J. ; PHILLIPS, M. L. . Voxel-based study of diffusion tensor imaging in Bipolar I disorder: exploratory analysis, and focus on frontal White matter and corpus callosum. In: **14th WW on Schizophrenia and Bipolar Disorders**, 2008, Montreux. Schizophrenia Research, 2008.
12. MEKKAOUI, C. ; SINUSAS, Albert J ; CONSTABLE, R Todd ; JACKOWSKI, M. . Application du Modèle Toroïdale à la Caractérisation Structurelle du Cerveau Humain en IRM de Diffusion. In: **12ème congrès du GRAMM**, 2008, Lyon. Proc. 12ème congrès du GRAMM, 2008.
13. RAJEEVAN, N. ; PAPADEMETRIS, Xenios ; JACKOWSKI, M. ; OKUDA, Hirohito ; STAIB, L. H. ; CONSTABLE, R Todd . BioImage Suite: New tools for funcional image analysis. In: **The Organization for Human Brain Mapping**, 2007, New York. Proceedings of the Human Brain Mapping, 2007.
14. WANG, Fei ; JACKOWSKI, M. ; KALMAR, J. H. ; CHEPENIK, L. ; QIU, Maolin ; JONES, M. M. ; SPENCER L. ; FLANAGAN, T. ; SHAH. M. P. ; PAPADEMETRIS, X. ; CONSTABLE, R Todd ; BLUMBERG, Hillary . Anterior Cingulum Abnormalities in Bipolar Disorder Determined. In: **62nd Annual Society of Biological Psychiatry Meeting**, 2007, San Diego. Biological Psychiatry, 2007.
15. MEKKAOUI, C. ; DIONE, D. P. ; BOUMEZBEUR, F. ; SINUSAS, Al. ; CONSTABLE, R Todd ; JACKOWSKI, M. . Macrostructure Quantification Using Toroidal Metric Derived From DTMRI: Phantom Validation. In: **BMES (http://bme.usc.edu/bmes2007)**, 2007, Los Angeles. Proceedings of the BMES, 2007.
16. Jou, R. ; PATERSON, S. ; JACKOWSKI, A. P. ; JACKOWSKI, M. ; PAPADEMETRIS, Xenios ; RAJEEVAN, N. ; STAIB, L. H. ; SCHULTZ, R. . Abnormalities in white matter structure in autism spectrum disorders detected by diffusion tensor imaging. **In: American Neuropsychiatric Association** - APA, 2007, San Diego. JOURNAL OF NEUROPSYCHIATRY AND CLINICAL NEUROSCIENCES. Arlington : AMER PSYCHIATRIC PUBLISHING, INC, 2007. v. 19. p. 220-220.
17. JACKOWSKI, M. ; SAHUL, Zakir ; QIU, Maolin ; STAIB, L. H. ; SINUSAS, Albert J . Reconstruction of Myocardial Fiber Sheets using Diffusion Tensor Imaging. In: **Ninth Annual SCMR Scientific Sessions**, 2006, Miami, FL. Proc. of the Nineth Annual SCMR Scientific Sessions, 2006.
18. WANG, Fei ; JACKOWSKI, M. ; QIU, Maolin ; CONSTABLE, R Todd ; BLUMBERG, Hillary . Abnormal Cingulum in Patients with Bipolar Disorder: a Diffusion Tensor Imaging Study. In: **11th Annual Meeting of the Human Brain Mapping**, 2005, Montreal, Canada, 2005.
19. KAUFMAN, J. ; JACKOWSKI, M. ; STAIB, L. H. ; SCHULTZ, R. ; DOUGLAS-PALUMBERI, H. ; ANDERSON, A. W. . Corpus Callosum in Maltreated Children with PTSD: A diffusion tensor imaging study. In: **Society of Biological Psychiatry's annual Convention**, 2003. Proceeding of the SBPAC, 2003.
20. SATTER, M. ; DING, L. ; JACKOWSKI, M. ; GOSHTASBY, Ardeshir . CRASIS - An Automated Coregistration Software Program for Brain Images. In: **Society of Nuclear Medicine Annual Meeting**, 2001. Proccedings of the 48th SNM Annual Meeting, 2001. v. 42.
    * 1. Dissertações e teses orientadas

**[Documentos 3.3.6]**

* **Luiz Fernando Oliveira Corte Real**.*Codificação e Compressão Iterativa de Sinais Biomédicos.* **Dissertação de mestrado**,IME-USP, 2013.
* **Miguel Angel Galarreta Valverde**.*Geração de Redes Vasculares Sintéticas Tridimensionais utilizando Sistemas de Lindenmayer Estocásticos e Parametrizados.* **Dissertação de mestrado**,IME-USP, 2012.
* **Maysa Malfiza Garcia de Macedo**.*Detecção e Extração de Redes Vasculares usando Transfomada de Hough.* **Dissertação de doutorado**, IME-USP, 2012.
* **Jihan Zoghbi**. *Segmentação de Tumores Cerebrais em Imagens de Ressonância Magnética*. **Dissertação de mestrado**, IME-USP, 2011.
  + 1. Textos em jornais de notícias e revistas

**[Documentos 3.3.7]**

* JACKOWSKI, M. *Sistema usa software livre para analisar imagens médicas*. **Agência USP**, 31 mar. 2010;
* JACKOWSKI, M. ; DING, L. *Engineering Another Dimension*. **Community - The Magazine of Wright State University**, Dayton, Ohio, EUA, v. 6, p. 8 - 10, 01 mar. 2001;
* JACKOWSKI, M. ; DING, L. *Cutting-edge technology*, Dayton, OH, EUA, p. 1 - 2, 12 fev. 2001;
* JACKOWSKI, M. ; ZANELLA, M. C. *Pegar ônibus é com o computador*. **Super-interessante**, São Paulo, v. 8, n.2, p. 7 - 7, 01 fev. 1994;
* GOMES, J. ; JACKOWSKI, M. ALNUMER: *Programa Didático para a disciplina de Análise Numérica*. **Revista Acadêmica da PUC-PR**, Curitiba, PR, v. 5, p. 9 - 14, 01 jan. 1992.
  + 1. Software Impacto científico
* MEKKAOUI, C.; JACKOWSKI, M. **MedSquare: An open-source image exploration and analysis software platform,** IME-USP, 2010, <http://www.medsquare.org>;
* JACKOWSKI, M.; PAPADEMETRIS, X. **Bioimagesuite**, Yale University, 2007, <http://www.bioimagesuite.org>;
* JACKOWSKI, M. **Computer Aided Design Software for Segmentation of Medical Images**, WSU, 2001;
* JACKOWSKI, M. ; GOSHTASBY, Ardeshir. **Skinseg: Skin Cancer Segmentation Software**, WSU, 1999;
* JACKOWSKI, M. **Doctor: A program for delineation of brain tumors**, WSU, 1997;
* JACKOWSKI, M. ; ZANELLA, M. C. **Ritman: Um novo jeito de pegar ônibus em Curitiba,** PUC-PR, 1994.

1. Orientação de alunos
   1. Orientação de alunos de iniciação científica e trabalho de formatura

* **Giancarlo Rigo** e **Rafael Reggiani Manzo**. *Implementação do Método de Integração Numérica Runge-Kutta em GPGPU para Aplicações Científicas*. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciência da Computação, IME-USP, 2012;
* **Thiago de Gouveia Nunes**. *Comparação de Desempenho entre OpenCL e CUDA*. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciência da Computação, IME-USP, 2012;
* **Victor Harada e Toshi Kurauchi**. *Pandora’s Box Graphics Engine: Uma Engine Gráfica com Aplicação em Visualização de Campos Tensoriais*. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciência da Computação, IME-USP, 2011;
* **Otávio Santana e Hugo Kondo**. *Renderização Volumétrica de Imagens Médicas*. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciência da Computação, IME-USP, 2010;
* **Luiz Fernando Corte Real**. *Simulação do Movimento Browniano em 3D em Tempo Real*. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciência da Computação, IME-USP, 2009;
* **Daniel Ferreira Santos e Eduardo B. Mascarenhas Apolinário**. *Reconstrução e Síntese de Cenários Tridimensionais a partir de Imagens Estereoscópicas*. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciência da Computação, IME-USP, 2009;
* **Renato Callado Borges**. *Criação de Imagens Sintéticas de Ressonância Magnética de Difusão*. Trabalho de Iniciação Científica (Bolsa CNPq), IF-USP, 2009;
* **Marcos Bonci**. Medsquare: *Plataforma Modular Para Exploração de Imagens Tomográficas*. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciência da Computação, IME-USP, 2009;
* **Omar Mahmoud Abou e Otavio Moura do Nascimento**. *Criação de portais renderizados em mundos 3D*. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciência da Computação, IME-USP, 2009;
* **Ben Thomson**. *Segmentation of Vasculature from CT images*. Trabalho de Iniciação Científica, Yale University, 2005;
* **Tamar Rudnick**. *Neuropathological Abnormalities of the Corpus Callosum in Bipolar Disorder: A Diffusion Tensor Imaging Study*. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Psicologia), Yale University, 2004.
  1. Orientação de alunos de mestrado
* **David Macedo**. *Segmentação do Corpo Caloso utilizando Imagens do Tensor de Difusão*. IME-USP, início: 2011 (Bolsa CAPES);
* **William Mizuta**. *Extração Automática de Medidas Cefalométricas com Aplicações em Ortodontia.* IME-USP, início: 2010;
* **Renato Callado Borges**. *Simulador de Imagens de Ressonância Magnética de Difusão*. IME-USP, início: 2009;
  1. Orientação de alunos de doutorado
* **Lúcio Valentin**. *Uma rede social de colaboração científica em imagens médicas*, UTFPR, início: 2011;
* **Jihan Zoghbi**. *Um método computacional para análise de alterações microvasculares e teciduais de órgãos na sepse usando a técnica de imagens Sidestream Dark Field (SDF)*. IME-USP, início: 2012 (Bolsista FAPESP, Qualificada).
* **Miguel Angel Galarreta Valverde**.*Segmentação de Placas de Aterosclerose a partir de Imagens de Tomografia por Coerência Ótica.* Início: 2012.
  1. Orientação de pós-doutorado
* **Fabrício.**
* **Choukri Mekkaoui**. *Visualização e Representação de Campos Tensoriais de Difusão*. Martinos Center for Biomedical Imaging, Harvard University, 2008-2009.

1. Atividades de avaliação científica
   1. Revisor de trabalhos para periódicos internacionais

* EURASIP Journal on Bioinformatics and Systems Biology (JBSB);
* Journal of Magnetic Resonane Imaging (JMRI);
* Magnetic Resonance in Medicine (MRM);
* Medical Image Analysis (MEDIA);
* Neuroimage;
* Pattern Recognition Letters;
* Parallel Computing;
* SIAM Journal on Imaging Sciences (SIIMS).
  1. Revisor de trabalhos para conferências
* British Machine Vision Conference (BMVC);
* Conference on Graphics, Patterns and Images (SIBGRAPI);
* International Society of Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM);
* Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention (MICCAI).
  1. Revisor de projetos para agências de fomentos
* Revisor Ad-hoc de Projetos para a FAPESP, desde 2006.
  1. Assessoria a órgãos acadêmicos
* Comissão de Carga Didática – IME-USP;
* Comissão de Informática – IME-USP.
* Membro da Congregação – Representante MS-3.
  1. Participação em bancas e comissões técnico-científicas

**[Documentos 5.5]**

* + 1. Bancas de doutorado

1. Participação em banca de **Paulo Vechiatto de Miranda**. *Reconhecimento e Delineamento Sinérgicos de Objetos em Imagens com Aplicações em Medicina*, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 2009.
2. Participação em banca de **Thiago Teixeira Santos**. *Detecção e rastreamento de múltiplos objetos em oclusão: integração de múltiplas câmeras por transformada de Hough*, IME-USP, 2009.
   * 1. Bancas de qualificação de doutorado
3. Participação em banca de **Maysa Malfiza Garcia de Macedo**. *Detecção e extração de redes vasculares usando transformada de Hough*. IME-USP, 2010.
4. Participação em banca de **Marcelo Hashimoto**. *Detecção de Objetos por Reconhecimento de Grafos-Chave*. IME-USP, 2009.
5. Participação em banca de **Jorge de Jesus Gomes Leandro**. *Análise de Formas de Estruturas de Ramificação*. IME-USP, 2007.
   * 1. Bancas de mestrado
6. Participação em banca de **Leonardo Peres Souza**. *Análise morfológica de imagens e classificação de aberrações cromossômicas por meio de lógica fuzzy*, IPEN, 2011;
7. Participação em banca de **Mauro Romano Trajber.** *Monitoração de eventos relacionados à memoria transacional*, IPT, 2011;
8. Participação em banca de **Luis Roberto Pereira de Paula**. *Segmentação de Imagens SPECT/Gated-SPECT do miocárdio e geração de um mapa polar*, IME-USP, 2011;
9. Participação em banca de **Felipe Massicano**. *Quantificação de imagens tomográficas para cálculo de dose em diagnose e terapia em medicina nuclear*, IPEN, 2010;
10. Participação em banca de **Bruno Pera**. *Reconstrução de faces a partir de múltiplas imagens utilizando um modelo de referência e um conjunto de pontos de controle*, IME-USP, 2006;
11. Participação em banca de **João Vitor Baldini Soares**. *Segmentação de vasos sangüíneos em imagens de retina usando wavelets e classificadores estatísticos*. IME-USP, 2006.
    * 1. Bancas de qualificação de mestrado
12. Participação em banca de **Ana Maria Aristimunho Teixeira**, *Avaliação de crianças em risco para transtorno bipolar: associação entre análise de substância branca através de imagem por tensor de difusão e dados neuropsicológicos*, IPq-FMUSP, 2011;
13. Participação em banca de **Mauro Romano Trajber**, *Monitoração de eventos relacionados à memória transacional*, IPT, 2010;
14. Participação em banca de **Luis Roberto Pereira de Paula**, *Segmentação de Imagens SPECT/Gated-SPECT do miocárdio e geração de um mapa polar*, IME-USP, 2010;
    * 1. Suplências
15. Participação em banca de qualificação de doutorado de **Gabriela Paola Ribeiro Banon**. *Mensurações radiográficas computadorizadas da silhueta cardíaca de Poodles clinicamente normais e portadores de doença degenerativa valvar de mitral*. Clínica Cirúrgica, FMVZ-USP, 2011;
16. Participação em banca de defesa de doutorado de **Lilian Contin**, *Segmentação das áreas isquêmicas no acidente vascular cerebral utilizando imagens de tomografia computadorizada de perfusão*, Radiologia-FMUSP, 2011;
17. Participação em banca de qualificação de mestrado de **Charles Iury Oliveira Martins**. *Segmentação de imagens similares por casamento de grafos e detecção de comunidades*, IME-USP, 2010;
18. Participação em banca de qualificação de mestrado de **Edwin Delgado Huayanalaya**, IME-USP, 2010.
19. Participação em banca de qualificação de mestrado de **Andrea Britto Mattos**, *Análise de Faces Tridimensionais Baseada em Registro Estrutural*. IME-USP, 2010.
20. Participação em banca qualificação de doutorado de **Marcelo Hashimoto**. *Detecção de Objetos por Reconhecimento de Grafos-Chave*. IME-USP, 2009.
    * 1. Bancas de contratação
21. TANAKA, H.; CUNHA, W. C.; JACKOWSKI, M. Concurso de provas e títulos para provimento de cargo da carreira de Magistério Superior da UFABC, EDITAL: 141/2009. Universidade Federal do ABC, 2009.
    * 1. Bancas de concursos de efetivação
22. Zuffo, M. K.; Magalhães, L. P.; Kogler, J. E.; Marcondes, R.; JACKOWSKI, M. Concurso Público de Professor Doutor - Roberto Hirata Júnior. 2008. IME-USP.
    1. Participação em concursos públicos

* Concurso para progressão na carreira, IME-USP, 2012. (Aprovado para nível doutor II).
* Concurso para Prof. Doutor em Sistemas de Bancos de Dados, IME-USP, 28-30 de Junho, 2005. (2ª. Colocação).

1. Atividades didáticas e de divulgação
   1. Disciplinas de graduação
      1. Disciplinas de graduação ministradas

**[Documentos 6.1.1]**

Professor junto ao IME-USP, tendo sido responsável pelas seguintes disciplinas:

* Introdução à Computação (MAC110)
* Laboratório de Programação – Escola Politécnica (MAC2014)
* Introdução à Computação para Engenharia – Escola Politécnica (MAC2166)
* Introdução à Computação – Instituto de Física (MAC115)
* Sistemas Operacionais (MAC422)
* Programação Concorrente (MAC438)
* Introdução à Computação Gráfica (MAC420)
  1. Disciplinas de pós-graduação
     1. Criação de disciplinas de pós-graduação
* Processamento e Análise de Imagens Médicas (MAC5918)
  + 1. Disciplinas de pós-graduação ministradas

**[Documentos 6.1.1]**

Professor junto ao IME-USP, tendo sido responsável pelas seguintes disciplinas de pós-graduação:

* Sistemas Operacionais (MAC5753)
* Computação Gráfica (MAC5744)
* Processamento e Análise de Imagens Médicas (MAC5918)
  1. Encontros científicos
     1. Apresentações e palestras em reuniões científicas

**[Documentos 6.3.1]**

A lista abaixo inclui um resumo de palestras, aulas, comunicações orais e posters em congressos e outros encontros.

* 1o. Encontro de Pesquisadores do NAPNA – Núcleo de Apoio à Pesquisa em Neurociência Aplicada, IPq, HC-FMUSP, 2011 (palestrante convidado);
* Reunião do Laboratório de Genética e Cardiologia Molecular do Instituto do Coração (InCor), HC-FMUSP, 2011 (palestrante convidado);
* Aula ministrada na disciplina MDR5721 – Avanços Técnicos de Ressonância Magnética em Neurorradiologia, no programa de pós-graduação em Radiologia, HC-FMUSP, 2011;
* ISMRM 19th Scientific Meeting and Exhibition, Montreal, Canada, 2011 (apresentação de posters);
* Seminário científico sobre o tema “The toroidal model: beyond the diffusion tensor ellipsoid”, para a equipe do LIM-21, Laboratório de Neuroimagem em Psiquiatria, IPq, HC-FMUSP, 2010;
* Aula teórica sobre “Princípios básicos de Neuroimagem” para médicos residentes do 2o. Ano do programa de residência do departamento de Psiquiatria da FMUSP, 2009;
* IV Workshop CInAPCe, São Carlos, 2010 (palestrante convidado);
* ISMRM 17th Scientific Meeting and Exhibition, Honolulu, USA, 2009 (apresentação de posters);
* SIIM - Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, São Carlos, 2007 (palestrante convidado);
* SCMR Annual Scientific Sessions, Miami, USA, 2006 (apresentação oral);
* MICCAI, Palm Springs, USA, 2005 (apresentação de posters);
* MICCAI, Saint Malo, France, 2004 (apresentação oral);
* SPIE Symposium on Medical Imaging, San Diego, USA, 1999 (pôster);
* SPIE Symposium on Medical Imaging, San Diego, USA, 2000 (apresentação oral).
  + 1. Participações em reuniões científicas
* ISMRM 19th Scientific Meeting and Exhibition, Montreal, Canada, 2011;
* IV Workshop CInAPCe, São Carlos, 2010;
* ISMRM 17th Scientific Meeting and Exhibition, Honolulu, USA, 2009;
* SIIM - Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, São Carlos, 2007;
* SCMR Annual Scientific Sessions, Miami, USA, 2006;
* MICCAI, Palm Springs, USA, 2005;
* MICCAI, Saint Malo, France, 2004;
* ACM SIGGRAPH, Los Angeles, USA, 2001;
* SPIE Symposium on Medical Imaging, San Diego, USA, 2000;
* SPIE Symposium on Medical Imaging, San Diego, USA, 1999.
  1. Participação em cursos

**[Documentos 6.4]**

* “Developer’s Training for The Visualization Toolkit – VTK, 3D Graphics, Imaging, & Visualization Software”, curso de treinamento em programação VTK, 17-18 de julho de 2003, Albany, NY, USA;
* “A training course in analyzing anatomical and functional magnetic imaging data with the Software BrainVoyager (VB) 2000”, curso de análise de imagens de ressonância funcionais e anatomicas usando o software VB 2000. 8-9 de fevereiro de 2002, Maastricht, Holanda;
* “Advanced Application Development with Object Graphics in IDL (Interactive Data Language by Research Systems, Inc), Wright State University, 1998;
* Curso Técnico em Linguagem C++, Wright State University, 1992;
* Curso de Língua Inglesa e Cultura Americana, Wright State University, 1992.

1. Atividades administrativas e de organização
   1. Funções técnico-administrativas exercidas

* Membro Suplente do Conselho do Departamento de Computação - IME – USP, 2011;
* Representante do Departamento de Computação (cat. MS-3) junto à Congregação do IME-USP, 2011.
  1. Atividades de divulgação científica
* Entrevista concedida à Agência USP sobre o desenvolvimento do Software MedSquare, 2010.