

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
MESTRADO EM ENGENHARIA DE SISTEMAS LOGÍSTICOS



***livro de mestres***  
***2003-2015***

# índice

<b><i>programa</i></b>	3
<b><i>docentes</i></b>	5
<i>orientadores</i>	6
<i>convidados</i>	20
<b><i>mestres</i></b>	26



*sobre o*

***programa***

O Programa de Mestrado em Engenharia de Sistemas Logísticos (MLOG) da Escola Politécnica (POLI) da Universidade de São Paulo (USP), fundado em 2001, é único no Brasil, com natureza multidisciplinar.

O MLOG baseia-se em disciplinas e orientadores de cinco departamentos distintos da USP: Engenharia de Produção, Engenharia Naval e Oceânica, Engenharia de Computação, e Engenharia de Transportes (POLI); e Economia, Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ).

O MLOG, assim, possibilita a seus alunos desenvolver pesquisas em cinco diferentes laboratórios consolidados da USP - Centro de Inovação em Sistemas Logísticos (CISLOG); Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial (ESALQ-LOG); Centro de Inovação em Logística e Infraestrutura Portuária (CILIP); Laboratório de Automação Agrícola (LAA); e Grupo de Análise de Segurança (GAS) – possibilitando que os alunos usufruam de todo o suporte e infraestrutura que uma universidade de renome como a USP oferece a seus pesquisadores.

Anualmente, os alunos com os melhores desempenhos, após processo seletivo, têm a oportunidade ímpar de conhecer e de obter o Graduate Certificate in Logistics and Supply Chain Management (GCLOG) no renomado Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Desta forma, o MLOG apresenta o diferencial de se trabalhar com linhas de pesquisa no estado da arte da logística. Ao mesmo tempo, seus alunos devem desenvolver suas monografias em problemas reais de organizações brasileiras, o que favorece a inserção dos alunos, com perfil profissional diferenciado, no mercado de trabalho.

Vários dos egressos que estão relacionados nas páginas a seguir são agora professores em instituições de prestígio (como USP, ESPM, FEI, FATEC) ou executivos de logística em diversas empresas de renome ou organizações internacionais.

Agosto de 2016

Link para teses online: <http://www.teses.usp.br>.

# corpo docente

## **Coordenador:**

Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki **PRO/POLI**

## **Orientadores:**

[André Bergsten Mendes](#) **PNV/POLI**

[Carlos Eduardo C ugnasca](#) **PCS/POLI**

[Cláudio Barbieri da Cunha](#) **PTR/POLI**

[Gilberto Montibeller Neto](#) **POLI**

[Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki](#) **PRO/POLI**

[João Batista Camargo Júnior](#) **PCS/POLI**

[Jorge Rady de Almeida Júnior](#) **PCS/POLI**

[José Vicente Caixeta Filho](#) **LES/ESALQ**

[Linda Lee Ho](#) **PRO/POLI**

[Marco Antonio Brinati](#) **PNV/POLI**

[Miguel Cezar Santoro](#) **PRO/POLI**

[Nicolau Dionisio Fares Gualda](#) **PTR/POLI**

[Rui Carlos Botter](#) **PNV/POLI**

## **Orientadores Convidados:**

[Adriana Leiras](#) **PUC-Rio**

[Antônio Galvão Novaes](#) **UFSC**

[Daniela Bacchi Bartholomeu](#) **LES/ESALQ**

[Flávio Vaz de Almeida](#) **PTR/POLI**

[José Geraldo Vidal Vieira](#) **UFSCar-Sorocaba**



# ***orientadoras***



## **André Bergsten Mendes**

Engenharia Naval e Oceânica **POLI-USP**

Possui graduação em Engenharia Naval e Oceânica pela Universidade de São Paulo (1996), Mestrado em Engenharia Naval e Oceânica pela Universidade de São Paulo (1999) e Doutorado em Engenharia Naval e Oceânica (2007) pela mesma instituição. Entre 2013 e 2015 esteve como pesquisador visitante no Southampton Marine and Maritime Institute (SMMI) da Universidade de Southampton (Reino Unido). É professor doutor (RDIDP) na Universidade de São Paulo, atuando na área de modelagem matemática aplicada a sistemas de transportes. Tem forte atuação na área de logística de apoio marítimo offshore e atua também em logística de operações humanitárias.

*Graduated in Naval Architecture and Ocean Engineering at the University of Sao Paulo in 1996. In the same university he obtained his MSc (1999) and his PhD (2007) in Naval Architecture and Ocean Engineering. Between 2013 and 2015 he was a visiting researcher at the Southampton Marine and Maritime Institute (SMMI) of the University of Southampton (UK). He is current a tenured assistant professor at the University of Sao Paulo, working with mathematical modeling applied to the planning of transportation systems. He has a large experience with the planning of offshore support operations in the oil industry and has also worked with humanitarian logistics.*



## **Carlos Eduardo Cugnasca**

Engenharia de Computação e Sistemas Digitais **POLI-USP**

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP) (1980), mestrado (1988), doutorado (1992) e Livre-Docência em Engenharia de Computação na área de em Tecnologia da Informação no Agronegócio e Ambiente (2002) pela mesma Escola. É professor do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais (PCS) da EPUSP desde 1988, ocupando o cargo de Professor Associado 3. Ministra disciplinas de graduação, pós-graduação e extensão, e é orientador de doutorado e mestrado no Programa de Engenharia Elétrica, área de concentração Engenharia de Computação, e do Programa de Engenharia de Sistemas Logísticos, tendo orientado 10 doutores, 19 mestres, e dezenas de bolsistas de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso e monografias. É autor/coautor de mais de 200 trabalhos científicos, Vice Coordenador do Programa de Mestrado em Engenharia de Sistemas Logísticos e Vice Chefe do PCS/EPUSP. Seus interesses de pesquisa redes de sensores sem fio, computação ubíqua, internet das coisas, e sistemas de rastreamento e agricultura de precisão. É revisor de diversos periódicos científicos brasileiros e internacionais. Possui Bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

*Obtained his Graduation in Electric Engineering at Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP) (1980), his Master (1988), his PhD (1992), and his Habilitation (Livre-Docência) in Computer Engineering, emphasis on Information Technology in Agribusiness and Environment (2002) at EPUSP. He is Associate Professor 3 at Computer and Digital Systems Engineering Department (PCS) at EPUSP since 1988. He teaches undergraduate, graduate and extension courses, and he is master and doctoral advisor at the Electrical Engineering Program, and at Logistic Systems Engineering Program, and has advised 10 PhD, 19 masters, and dozens of scientific initiation grantees, and monographs. He is the author/co-author of over 200 scientific papers. He is Deputy Coordinator of Master's Program in Logistics Systems Engineering and Deputy Head of PCS/EPUSP. His research interests include wireless sensor network, ubiquitous computing, internet of things, tracking systems, and precision agriculture. He is reviewer of several Brazilian and international scientific journals. He has a research grant from Brazilian National Council for Scientific and Technological Development (CNPq).*



## Cláudio Barbieri da Cunha

Engenharia de Transportes **POLI-USP**

Engenheiro Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1983). Mestrado (1991) e Doutorado (1997) em Engenharia de Transportes pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Pós-doutoramento no Industrial and Systems Engineering, Universidade da Flórida (EUA) (2003-2004). Professor Associado 3 do Departamento de Engenharia de Transportes da EPUSP. Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes da EPUSP de 2004 a 2015. Vice-Presidente da Comissão de Pós-Graduação (CPG) da Escola Politécnica da USP entre 2012 e 2016. Editor da Revista Transportes desde janeiro de 2016. Editor Associado. Atua na área de Engenharia de Transportes, com ênfase em Logística, Planejamento e Operação de Transportes, Transporte de Carga, envolvendo a modelagem matemática e o desenvolvimento de algoritmos de solução para problemas em roteirização e programação de veículos, localização e projeto de redes logísticas, transporte ferroviário, entre outros. Vencedor do 2014 IFORS Prize for OR in Development.

*Civil engineer, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1983). Masters (1991) and PhD (1997) in Transport Engineering for Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Postgraduate at Industrial and Systems Engineering, Florida University (USA) (2003-2004). Associate Professor 3 of Transport Engineering Department of EPUSP. Coordinator of Postgraduate Program of Transport Engineering of EPUSP since 2004 until 2015. Vice President of Postgraduate Commission of Escola Politécnica da USP since 2012 until 2016. Editor of Transportes Magazine since January 2016. Associate editor. Works in Transport Engineering Area with emphasis in Logistics, Transport Planning and Operation, Cargo Transport involving mathematical modeling and development of solution algorithms for vehicles routing and scheduling problems, location and project of logistic mesh, railroad transportation, and others. Victor of 2014 IFORS Prize for OR in Development.*



## **Gilberto Montibeller Neto**

**POLI-USP**

Professor Associado do Department of Management, London School of Economics, Inglaterra. Editor de Área do Journal of Multi-Criteria Decision Analysis e professor colaborador no Mestrado em Logística da Universidade de São Paulo (USP). Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina (1992), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1996), doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina / University of Strathclyde (2000) e Pós-Doutorado em Management Science pela University of Strathclyde (2003). Possui experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Pesquisa Operacional e Análise de Decisão.

*Associate Professor of Department of Management, London School of Economics, England. Area editor of Journal of Multi-Criteria Decision Analysis and contributor professor at Masters in Logistics of Universidade de São Paulo (USP). Graduated in Electrical Engineering for Universidade Federal de Santa Catarina (1992), masters in Production Engineering for Universidade Federal de Santa Catarina (1996), PhD in Production Engineering for Universidade Federal de Santa Catarina/ University of Strathclyde (2000) and postdoctoral in Management Science for University of Strathclyde (2003). He has experience at Production Engineering Area with emphasis in Operational Research and Decision Analysis.*



## Hugo T. Y. Yoshizaki

Engenharia de Produção **POLI-USP**

É graduado em Engenharia Naval pela Universidade de São Paulo (1983), mestre em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (1990), doutor em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (1997) e livre docente em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (2002). Foi senior research fellow na London School of Economics em 2008. Atualmente é professor associado nível 3 da Universidade de São Paulo e pesquisador nível 2 do CNPq. Coordena o Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Engenharia de Sistemas Logísticos na Escola Politécnica da USP. Coordena o Núcleo de Apoio à Pesquisa (NAP) - Centro de Inovação em Logística Sustentável (CALs) da Universidade de São Paulo. É avaliador das revistas Gestão e Produção (UFSCar), Produção (ABEPRO), Pesquisa Operacional (SOBRAPO), International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, International Journal of Operations & Production Management e Journal of Business Logistics.

*Graduated in Naval Engineering for University of Sao Paulo (1983), Master of Engineering Transportation for University of Sao Paulo (1990), PhD in Production Engineering for University of São Paulo (1997) and associate professor in Production Engineering for University of Sao Paulo (2002). Was a senior research fellow at the London School of Economics in 2008. He is currently associate professor level 3 of the University of Sao Paulo and researcher level 2 of CNPq. Coordinates the Postgraduate Program (MSc) in Logistics Systems Engineering at the Polytechnic School of USP. Coordinates the Center for Research Support (NAP) – Center of Innovation in Sustainable Logistics (CALs) at the University of Sao Paulo. It is the evaluator magazines Management and Production (UFSCar), Production (ABEPRO), Operations Research (SOBRAPO) International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, International Journal of Operations & Production Management and Journal of Business Logistics.*



## João Batista Camargo Jr

Engenharia de Computação e Sistemas Digitais **POLI-USP**

Possui mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1989) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1996). Em 2002 realizou sua Livre Docência em Análise de Risco de Sistemas Computacionais de Aplicação Crítica passando a ser Professor Associado da Universidade de São Paulo. Atualmente é editor chefe do "Journal of the Brazilian Air Transportation Research Society" e foi vice-presidente da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Transporte Aéreo - SBTA entre 2004 e 2006. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Confiabilidade e Segurança de Sistemas Computacionais, atuando principalmente nos seguintes temas: análise de risco, confiabilidade, disponibilidade, segurança, logística em sistemas críticos de segurança, tolerância a falhas e certificação de sistemas críticos.

*A master's degree in Electrical Engineering from the University of São Paulo (1989) and PhD in Electrical Engineering from the University of São Paulo (1996). In 2002 he made his Habilitation Theses in Risk Analysis of Computer Systems for Critical Applications and became Associate Professor of Universidade de São Paulo. Currently he is Chief Editor of Journal of the Brazilian Air Transportation Research Society and he was vice-president of Brazilian Society of Research on Air Transportation - SBTA between 2004 and 2006. He has experience at Electrical Engineering Area with emphasis in Reliability and Safety of Computer Systems, working mainly on the following topics: risk analysis, reliability, availability, safety, logistic in safety critical systems, fault tolerance and critical systems certification.*



## **Jorge Rady de Almeida Jr**

Engenharia de Computação e Sistemas Digitais **POLI-USP**

Possui mestrado em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1990) e doutorado também em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1995). É Professor Associado do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais (PCS) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo desde 2003. Suas áreas de pesquisa são o Desenvolvimento e Avaliação de Sistemas Críticos, com ênfase nos aspectos de tempo real e a área de Engenharia de Software, com ênfase em Bancos de Dados, Data Warehouse e Data Mining, além da segurança em Sistemas de Informação.

*Masters in Electrical Engineering for Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1990) and PhD in Electrical Engineering also for Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1995). He is Associate Professor of Department of Computer Engineering and Digital Systems (PCS) of Escola Politécnica da Universidade de São Paulo since 2003. His research areas are Development and Evaluation of Critical Systems, with emphasis in real time aspects and Software Engineering Area with emphasis in Database, Data Warehouse and Data Mining, and Information Systems security.*



## **José Vicente Caixeta Filho**

Economia Administração e Sociologia **ESALQ-USP**

Graduado em Engenharia Civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1984), Mestrado em Economics - University of New England (Austrália, 1989), Doutorado em Engenharia de Transportes pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1993) e Pós-Doutoramento na Christian-Albrechts Universität zu Kiel (Alemanha, 1994). Atualmente é Professor Titular junto ao Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura &quot;Luiz de Queiroz&quot; (ESALQ) da Universidade de São Paulo e Coordenador do Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial (ESALQ-LOG). Foi também Diretor da ESALQ no período compreendido entre 2011 e 2014. Sua área de atuação em termos de ensino, pesquisa e extensão é voltada para temas e instrumentais analíticos relacionados à Logística Agroindustrial, com destaque para os trabalhos focados nos seguintes temas: transporte, armazenamento, pesquisa operacional (programação linear e inteira, particularmente).

*Graduated in Civil Engineering by Escola Politécnica from Universidade de São Paulo (1984), Masters in Economics - University of New England (Australia, 1989), PhD in Transport Engineering by Escola Politécnica from Universidade de São Paulo (1993) and postdoctorate at Christian-Albrechts Universität zu Kiel (Germany, 1994). Currently Full Professor of Department of Economics, Administration and Sociology from Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) of Universidade de São Paulo and Coordinator of Group of Research and Extension in Agroindustrial Logistics (ESALQ-LOG). He was ESALQ's Dean between 2011 and 2014. His field in teaching, research and extension is focused on topics and analytical tools related to Agroindustrial Logistics, especially: transportation, storage, operations research (linear and integer programming, particularly).*

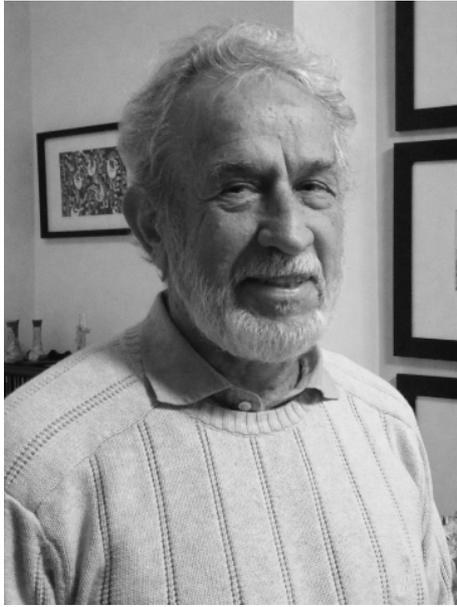


## Linda Lee Ho

Engenharia de Produção **POLI-USP**

Desde 1990 leciona no Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Em 2010 tornou-se Professora titular no mesmo departamento. Graduada em Estatística pela Universidade de São Paulo (1978), Mestre em Estatística pela Universidade de São Paulo (1987) e Doutora em Engenharia (Engenharia de Produção) pela Universidade de São Paulo (1995). Foi revisora dos periódicos internacionais: International Journal of Production Economics, European Journal of Operational Research, Operations Research, Technometrics, Quality and Reliability Engineering International, International Journal of Quality and Reliability Management, Computers & Industrial Engineering, Applied Mathematical Modelling, Brazilian Journal of Operation Management; e também dos periódicos brasileiros: Produto de Produção; Produção; Gestão e Produção e Pesquisa Operacional.

*Since 1990 she has been lecturing in the Department of Production Engineering from Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. In 2010, she became Full Professor of the same department. She holds a degree in Statistics from the University of São Paulo (1978), MSc in Statistics from the University of São Paulo (1987) and PhD in Engineering (Production Engineering) from the University of São Paulo (1995). She has been reviewer of the international periodicals: International Journal of Production Economics, European Journal of Operational Research, Operations Research, Technometrics, Quality and Reliability Engineering International, International Journal of Quality and Reliability Management, Computers & Industrial Engineering, Applied Mathematical Modelling, Brazilian Journal of Operation Management; as also for the Brazilian journals: Produto & Produção; Produção; Gestão e Produção and Pesquisa Operacional.*

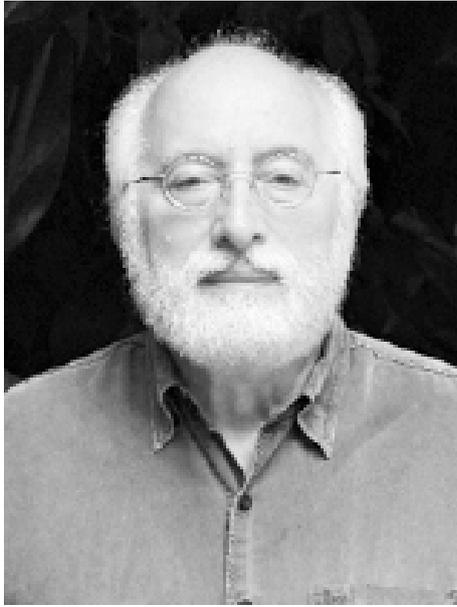


## Marco Antonio Brinati

Engenharia Naval e Oceânica **POLI-USP**

Professor Titular da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP). Engenheiro Naval (1966), Mestre em Engenharia Naval (1971) e Doutor em Engenharia Naval (1977) todos os três pela EPUSP. Pelo Massachusetts Institute of Technology tem os diplomas de Master of Science in Operations Research e de Ocean Engineer (1974). Em 1985 obteve a Livre Docência junto ao Departamento de Engenharia Naval e Oceânica da EPUSP na área de Transporte Marítimo e Fluvial e Planejamento Portuário. Foi Visiting Scientist do Operation Research Center do MIT de fevereiro a agosto de 1984 e nos meses do julho e agosto de 1992. Desenvolve suas atividades de pesquisa centradas na utilização de métodos de pesquisa operacional para modelagem e resolução de problemas de logística e transporte. Até metade da década de 80, prevalecerem os trabalhos envolvendo modelos de fila; posteriormente, predominam os projetos contemplando o emprego de modelos de otimização, entre os quais merecem ser citados aqueles ligados ao transporte de contêineres.

*Full professor of Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP). Naval Engineer (1966), Master in Naval Engineering (1971) and PhD in Naval Engineering (1977), these three from EPUSP. From Massachusetts Institute of Technology he has diplomas of Master of Science in Operations Research and of Ocean Engineer (1974). In 1985 got his Habilitation Theses with Naval and Ocean Engineering Department at Marine and Fluvial Transport Area and Port Planning Area. He was Visiting Scientist of Operation Research Center of MIT from February to august of 1984 and during July and august of 1992. He develop his research activities focused in using operational research methods for modeling and logistic and transport problems resolution. Until half of 80's, theses with line models prevailed; after, projects about the use of optimization models predominated, and it's important to mention those ones related to container transportation.*



## Miguel Cezar Santoro

Engenharia de Produção **POLI-USP**

Graduado em Engenharia Mecânica de Produção (1968), mestrado em Engenharia de Produção (1975), doutorado em Engenharia (1983) e Livre Docente (2006) pela Universidade de São Paulo . Atualmente é Professor Senior da Universidade de São Paulo. Tem experiência acadêmica e prática na área de Engenharia de Produção, atuando principalmente em planejamento e programação da produção e estoques, logística e sistemas de informações industriais.

*Graduated in Industrial Engineering (1968), masters in Industrial Engineering (1975), PhD in Engineering (1983) and Associate Professor (2006) from São Paulo University. Currently Senior Professor of São Paulo University. He has academic and practical experience at Industrial Engineering area, working with production and storage planning and scheduling, logistics and industrial information system.*



## **Nicolau D. Fares Gualda**

Engenharia de Transportes **POLI-USP**

Professor Titular, Decano e ex-Chefe do Departamento de Engenharia de Transportes da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Coordenador do LPT/EPUSP - Laboratório de Planejamento e Operação de Transportes da EPUSP. Engenheiro Naval - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1970). Master of Science in Engineering - Transportation Engineering - The University of Texas at Austin (1975). Ph.D. - Transportation Engineering - The University of Texas at Austin (1978). Livre-Docente em Planejamento e Operação de Transportes - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1995). Professor Titular em Planejamento e Operação de Transportes - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2000). Orientou 38 Dissertações de Mestrado e 16 Teses de Doutorado (15 na EPUSP e 1 no ITA). Professor convidado da Universidade de Marselha, França (1996) e da Universidade de Leeds, UK (1997, 98 e 99). Tem experiência em modelagem, análise e planejamento de sistemas logísticos e de transportes e em planejamento e projeto de terminais de transportes (aeroportos, em particular).

*Full Professor, "Decano" and ex-chief of Transport Engineering Department of Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Coordinator of LPT/EPUSP - Laboratório de Planejamento e Operação de Transportes da EPUSP. Naval Engineer - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1970). Master of Science in Engineering - Transportation Engineering - The University of Texas at Austin (1975). Ph.D. - Transportation Engineering - The University of Texas at Austin (1978). Habilitation Theses in Transport Planning and Operation - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2000). Advised 38 Masters Theses and 16 Doctoral Theses (15 at USP and 1 at ITA). Invited Professor of Aix-Marseille Université, France (1996) and University of Leeds, UK (1997, 98 and 99). He has experience in modeling, analysis and planning of logistic systems and transports, and transport terminals project and planning (particularly airports).*



## **Rui Carlos Botter**

Engenharia Naval e Oceânica **POLI-USP**

Graduado em Eng. Naval-USP(1980) e em Direito - Faculdades Metropolitanas Unidas (1981), mestrado em Engenharia Naval e Oceânica pela Universidade de São Paulo (1985), doutorado em Engenharia Naval e Oceânica pela Universidade de São Paulo (1992), livre-docência em Transportes Marítimo e Fluvial, Planejamento Portuário e Logística (2002) e em outubro de 2006 por meio de Concurso Público tornou-se Professor Titular da EPUSP na área de Transportes e Logística. Atualmente é pesquisador da Universidade de São Paulo e bolsista CNPq a partir de 2013 em Desenvolvimento Tecnológico e Industrial - DTI-A, Ex-Presidente do Instituto Panamericano de Engenharia Naval para a gestão 2006/2007, Professor de cursos de atualização/especialização da USP , professor no PNV-EPUSP, membro titular do CT-Aquaviário entre 2009 e 2011, membro acadêmico convidado da Diretoria de Infraestrutura da FIESP. Tem experiência na área de Engenharia Naval e Oceânica, com ênfase em logística, simulação, transporte marítimo, sistemas portuários, atuando principalmente nos seguintes temas: Modelagem de Sistemas Logísticos Complexos, Planejamento e Gestão de Sistemas Logísticos.

*Graduated in Naval Engineering - USP (1980) and Law - Faculdades Metropolitanas Unidas (1981), masters in Naval and Ocean Engineering from Universidade de São Paulo (1985), PhD in Naval and Ocean Engineering from Universidade de São Paulo (1992), Habilitation Theses in Marine and Fluvial Transport, Port Planning and Logistics (2002) and in October 2006, through Public Tender he became Full Professor of EPUSP at Transport and Logistic Area. Currently he is researcher of Universidade de São Paulo and CNPq College from 2013 in Technological and Industrial Development - DTI-A, Ex-President of Instituto Panamericano de Engenharia Naval during 2006/2007, Professor of update/specialization courses of USP, professor at PNV-EPUSP, full member of CT-Aquaviário between 2009-2011, invited academic member of Diretoria de Infraestrutura of FIESP.*



*orientadores*

***comvidados***



## **Adriana Leiras**

Engenharia Industrial **PUC-Rio**

Graduada em Engenharia de Produção pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio (2004), mestrado em Engenharia de Produção pela PUC-Rio (2006), doutorado em Engenharia de Produção pela PUC-Rio (2011) e pós-doutorado em Engenharia de Sistemas Logísticos pela Universidade de São Paulo (USP). Realizou estágio doutoral na Universidade de Waterloo (Canadá) e estágio pós-doutoral na Universidade de Lugano (Suíça), onde parte do projeto foi desenvolvido na Etiópia em parceria com o World Food Program Ethiopia (WFP - ONU). Atualmente integra o quadro principal de professores do Departamento de Engenharia Industrial (DEI) da PUC-Rio e é fundadora e coordenadora do Lab HANDs - Humanitarian Assistance and Needs for Disasters, laboratório de pesquisas em Gestão de Operações em Desastres e Logística Humanitária do DEI PUC-Rio. Também é revisora dos periódicos *European Journal of Operational Research*, *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, *Gestão e Produção (UFSCar)*, *Produção (São Paulo)* e *Brazilian Journal of Operations and Production Management*.

*Graduated in Production Engineering from Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio (2004), masters in Production Engineering for PUC-Rio (2006), PhD in Production Engineering for PUC-Rio (2011) and postdoctorate in Logistic Systems Engineering for Universidade de São Paulo (USP). Had doctoral training at University of Waterloo (Canada) and postdoctoral training at University of Lugano (Switzerland), which part of the project was developed in Ethiopia in partnership with World Food Program Ethiopia (WFP-ONU). She is currently part of the main board of professors of Industrial Engineering Department (DEI) of PUC-Rio and she is foundress and coordinator of Lab HANDs - Humanitarian Assistance and Needs for Disasters, research laboratory in operation management in disasters and humanitarian logistic of DEI PUC-Rio.*



## **Antônio Galvão Novaes**

Engenharia Civil **Unicamp**

Possui graduação em Engenharia Naval e Oceânica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1959), mestrado em Shipping e Shipbuilding Management pelo MIT (1962) e doutorado em Engenharia Naval e Oceânica pela Universidade de São Paulo (1968). Atualmente é Pesquisador Colaborador em Transporte e Logística na Universidade Estadual de Campinas - Unicamp. Tem experiência na área de Engenharia de Transportes, com ênfase em Planejamento e Organização de Sistemas de Transportes e Logística, atuando principalmente nos seguintes temas: logística dinâmica, localização, transporte de carga, e métodos de otimização aplicados ao transporte e à logística.

*Naval and Ocean Engineering degree from Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1959), masters in Shipping and Shipbuilding Management from MIT (1962) and PhD in Naval and Ocean Engineering from Universidade de São Paulo (1968). Currently researcher on Transport and Logistics at Universidade Estadual de Campinas. He has experience in the Transport Engineering Area, with emphasis in Transport and Logistics Systems Planning and Organization, working mainly in: dynamic logistics, location, cargo transportation, and optimization methods applied to transport and logistics.*



## **Daniela B. Bartholomeu**

Economia Administração e Sociologia **ESALQ-USP**

Possui Bacharelado em Ciências Econômicas (2001) e Doutorado em Economia Aplicada (2006) pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), da Universidade de São Paulo (USP). É pesquisadora do Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial – ESALQ-LOG da ESALQ/USP e desenvolve seu projeto de pós-doutoramento junto ao Centro de Inovação em Sistemas Logísticos da Escola Politécnica da USP (EPUSP), no âmbito do Núcleo de Apoio à Pesquisa (NAP) – Centro de Inovação em Logística Sustentável (CALs). Atua na área de Economia dos Transportes, com ênfase para a logística de produtos agroindustriais, logística de resíduos sólidos, logística de baixo carbono, sustentabilidade nos transportes, emissões de GEE, perdas e riscos na agrologística, entre outros. É coautora do Livro “Logística Ambiental de Resíduos Sólidos”, publicado em 2011 pela Ed. Atlas. Prêmios recebidos: Prêmio “Destaque” concedido pelo Grupo Esalq-Log (2013); Prêmio “Salão da Inovação durante o 5º Congresso Brasileiro de Rodovias e Concessões”- CBR&C (2007); Menção honrosa por trabalhos publicados no Simpósio de Iniciação Científica da Universidade de São Paulo – SIICUSP (2000 e 2006); “VII Prêmio Corecon de Economia” pela Monografia apresentada para obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas (2002).

*Bachelor in Economics (2001) and PhD in Applied Economics (2006) by the College of Agriculture “Luiz de Queiroz” (ESALQ), University of São Paulo (USP). Currently she is a researcher at the Research and Extension Group in Agroindustrial Logistics (ESALQ-LOG) and develops her Post-Doctorate study at Center for Innovation in Logistics Systems (CISLOG) - Polytechnic School, University of São Paulo (USP) - working with Low Carbon Logistics/Green Logistics. Her main field of work is Transport Economics, and, more specifically, agro-logistics, logistics of solid waste, low carbon logistics, sustainable transport, GHG emissions, carbon market, GHG emission inventories, losses and risks in agro-logistics among others. She is coauthor of the book entitled “Environmental Logistics of Solid Waste” and published in 2011. Academic distinctions and prizes: Prize “Destaque” awarded by Esalq-Log Group (2013); Prize “Salão da Inovação” of best scientific paper – 5º Congresso Brasileiro de Rodovias e Concessões - CBR&C (2007); Honorable Mention for papers published in “Simpósio de Iniciação Científica da Universidade de São Paulo” – SIICUSP (2000 and 2006); “VII Prêmio Corecon de Economia” (2002).*



## Flávio Vaz de Almeida

Engenharia de Transportes **POLI-USP**

Professor Doutor em tempo integral na Área de Informações Espaciais/Geodesia no Departamento de Engenharia de Transportes (PTR) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - EPUSP. Atuou como pesquisador pós-doutorando no CISLog - Centro de Inovação em Sistemas Logísticos - Engenharia de Sistemas Logísticos da Escola Politécnica da USP, desenvolvendo pesquisa sobre a energia (combustível) consumida nos sistemas de transporte de carga brasileiros visando a redução das emissões de gases do efeito estufa (GEE) em rotas intermodais. Possui graduação em Física pela Universidade de São Paulo (1994), mestrado em Engenharia Elétrica/Telecomunicações pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (2000), doutorado em Engenharia de Transportes - Informações Espaciais - pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP) e Ph.D. em Océan, Atmosphère et Surfaces Continentales pela Université Paul Sabatier - Toulouse III (UT3) - França.

*Full time Associate Professor at Space Information/Geodesy Area in Transport Engineering Department (PTR) of Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - EPUSP. Worked as postdoctorate researcher at CISLog - Centro de Inovação em Sistemas Logísticos of Escola Politécnica da USP, developing research about the energy (fuel) consumed at brazilian cargo transport systems aiming the reduction of greenhouse gas emissions (GEE) in intermodal routes. Graduation degree in Physics from Universidade de São Paulo (1994), Master degree in Electric Engineering/ Telecommunications from Universidade Presbiteriana Mackenzie (2000), PhD in Transport Engineering - Space Information - from Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli- USP) and PhD in Océan, Atmosphère et Surfaces Continentales from Université Paul Sabatier - Toulouse III (UT3) - France.*



## **José Geraldo Vidal Vieira**

Univ. Federal de São Carlos - Campus Sorocaba

Jose Geraldo Vidal Vieira é Professor Assistente de Gestão de Operações e Logística no Departamento de Engenharia de Produção na Universidade Federal de São Carlos. Tem bacharelado em Ciências da Computação (1997), mestrado em Engenharia Industrial na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, e doutorado em Engenharia Industrial (2006) na Escola Politécnica (POLI) da Universidade de São Paulo. Seus interesses de pesquisa são focados em relacionamento entre os parceiros da cadeia de suprimentos; distribuição de fretes urbanos e problemas logísticos no varejo, bens de consumo embalados e Provedor de Serviços Logísticos.

*Jose Geraldo Vidal Vieira is Assistant Professor of Logistics and Operations Management in the Department of Production Engineering at Federal University of Sao Carlos. He holds a bachelor degree in Computer Science (1997), MSc in Industrial Engineering at Catholic University in Rio de Janeiro, and Doctorate in Industrial Engineering (2006) at Escola Politecnica (POLI) at the University of Sao Paulo. His research interests are focused on the relationship among the supply chain partners; urban freight distribution and logistics problems in retail, CPG and Logistics Service Provider.*



***mestres***



# Alexandre Font Juliá

Ano da Titulação: **2010**

Orientador: **Rui Carlos Botter**

**Dissertação: Desenvolvimento de um modelo de simulação para dimensionamento de um sistema integrado pátio-porto na cadeia do minério de ferro**

**Resumo:** No presente trabalho é proposto o desenvolvimento de um modelo de simulação para o dimensionamento de um sistema integrado pátio-porto aplicando o modelo em uma empresa do ramo de mineração. É feita uma revisão bibliográfica dos conceitos de simulação, dos elementos que compõem os sistemas de pátio e porto para produtos granéis, e de trabalhos relacionados ao tema. O trabalho apresenta uma análise entre possíveis cenários de expansão do sistema pátio-porto através de métricas definidas e faz uma comparação entre cada cenário proposto.

***Thesis: Development of a simulation model for the assessment of an integrated stockyard-port system through the use of the model in a mining company***

***Abstract:*** *This paper proposes the development of a simulation model for the assessment of an integrated stockyard-port system through the use of the model in a mining company. It is done a bibliographic revision of the simulation concepts, of the elements which set up the stockyard and port systems for bulk cargoes and of studies related to the subject. The paper presents an analysis among possible upgrade scenarios of the stockyard-port system through chosen metrics and does a comparison between each proposed scenario.*



## André A. de Almeida Prado

Ano da Titulação: 2011



Orientador: **Gilberto Montibeller Neto**

### Dissertação: **Análise de decisão multicritério aplicada na seleção de fornecedores de logística**

**Resumo:** A seleção de fornecedores é uma importante decisão na área de logística para obter menores custos e um melhor nível de serviço. Os modelos de seleção atualmente praticados nas empresas buscam estritamente minimizar custos, o que é bastante questionado por parte da literatura especializada. Este trabalho propõe um modelo de seleção de fornecedores de logística balizado em uma abordagem multicritério que busca a escolha ideal através da ótica do contratante. As suas principais contribuições são a adaptação do processo MCDA na formulação e resolução desta escolha, a análise crítica dos fatores que influem neste tipo de decisão (critérios, subcritérios e curvas de impacto) e a apresentação do modelo proposto que utiliza um software de apoio à decisão. O modelo foi aplicado com sucesso em dois estudos de caso reais e em ambos os casos contribuiu para um maior entendimento do problema, tornando o processo de negociação mais assertivo e racional.

#### *Thesis: **MCDA in logistic supplier's selection***

**Abstract:** *Suppliers selection is a major alternative to obtain lower costs and a better level of service. The selection models currently practiced in the companies seeks strictly the minimization of costs, which is widely questioned by the literature. This paper proposes a model for supplier selection in logistics area using a multicriteria approach that finds the ideal choice from the perspective of the contractor. The main contributions are the adaptation of the MCDA process at formulating and solving this problem, the critical analysis of influence factors of this type of decision (criteria, sub-criteria and value function) and the proposed model that uses software to support the decision of contractor. The model was successfully applied in two real cases and in both has contributed to a better understanding of their problem by making the negotiation process more explicit and rational.*



## André Koide da Silva

Ano da Titulação: **2007**

Orientador: **Rui Carlos Botter**

### Dissertação: **Método para avaliação e seleção de softwares de simulação de eventos discretos aplicados à análise de sistemas logísticos**

**Resumo:** A simulação de eventos discretos é uma das mais poderosas ferramentas disponíveis para modelagem e análise de problemas. Frequentemente ela é utilizada para o planejamento e o projeto de sistemas complexos em diversos segmentos; entre eles, a área de sistemas logísticos, que a tem aplicado extensivamente para analisar as capacidades logísticas, avaliar os impactos de mudanças nos processos produtivos, testar diferentes configurações na alocação de recursos limitados, entre outras aplicações. Esta popularização da simulação despertou o interesse das empresas especializadas no desenvolvimento de softwares, resultando em diversas opções com diferentes características e custos. Desta forma, identificou-se a necessidade de um método para seleção de softwares de simulação de eventos discretos voltados à resolução de problemas logísticos, pois os trabalhos disponíveis na Literatura abordam somente a escolha de softwares para fins genéricos. Para preencher essa lacuna, foi proposto um conjunto de critérios que endereçam as necessidades específicas do desenvolvimento de modelos voltados à análise de sistemas logísticos. Esses critérios formaram a base do método proposto, que incorporou as melhores características dos trabalhos identificados na Literatura.

**Thesis: *Evaluation and selection method for discrete event simulation software dedicated to the analysis of logistic systems***

**Abstract:** *The discrete event simulation is one of the most powerful tools available for modeling and problem analysis. Frequently it is used for planning and designing complex systems in several segments. The logistic system area has also applied it extensively to analyse the logistic capacities, evaluate the impacts of changes in the productive processes, test different configurations in the allocation of limited resources, among other applications. Thus, the growth of the simulation awoke the interest of the companies specialized in software development. This fact resulted in several options with different characteristics and costs. Because of this, it was identified the necessity of a selection method for discrete event simulation software dedicated to the resolution of logistic problems. The available works in Literature only approach the choice of softwares for generic purposes. To fill in this gap, a set of criteria that address the specific necessities of the development of models dedicated to the analysis of logistic systems was proposed. These criteria formed the base of the proposed method. It has incorporated the best characteristics of the works identified in Literature.*



## Antonio Carlos Bonassa

Ano da Titulação: **2009**

Orientador: **Claudio Barbieri da Cunha**

### Dissertação: **O problema de roteirização da separação manual de peças em armazém**

**Resumo:** O trabalho trata da determinação de um roteiro ótimo de separação manual de peças em armazéns, buscando a minimização da distância total percorrida. São considerados armazéns com apenas dois corredores transversais localizados em suas extremidades conectando corredores de separação. O problema abordado é prático e comum a várias empresas impactando os custos operacionais e a assertividade do processo de separação. O método é baseado em programação dinâmica e foi aplicado na roteirização de diferentes listas de separação e no estudo do impacto do número de corredores de separação no comprimento das rotas, totalizando 184 experimentos. A forma de avaliação do algoritmo foi comparar as rotas por ele criadas com aquelas criadas pelos separadores. Conclui-se que quanto mais complexa for a rota, maiores serão os ganhos da sequência de coletas proposta pelo sistema em comparação com aquelas criadas por processos subjetivos. Concluiu-se também que o número de corredores a ser visitado é o fator que mais influencia no comprimento da rota a ser percorrida. Pela facilidade de implementação e utilização, o algoritmo representa uma alternativa de roteirização eficiente e de baixo custo para pequenas e médias empresas.

#### ***Thesis: The problem of routing manual order picking in a warehouse***

**Abstract:** *The present work deals with the shortest route creation for a low-level pickers-to-part warehouse, intending to minimize the total traveled distance. The considered warehouse has two traversing aisles connecting all picking aisles, perpendicularly set in relation to them. The proposed problem is practical and common to several companies, impacting their operational costs and important for mis picking reduction. Nevertheless, several companies still opt to trust the routes to be subjectively prepared by their own pickers. The proposed solution method is based on dynamic programming and it was applied in the routing of picking lists and in the study of the impact that picking aisle quantity has on the total length of the routes, totaling 184 experiments. The algorithm was evaluated comparing the routes prepared by it with those created by the pickers. Results show that the more complex the route is, the higher the earnings of the algorithm utilization in relation to the subjective processes will be. Besides it shows that the number of corridors to be visited is the main influence to the length of the route. Furthermore the algorithm implementation easiness and use support it to be an efficient low cost routing alternative for small and average size.*



## **Antonio C. P. de Mesquita**

Ano da Titulação: **2010**

Orientador: **Claudio Barbieri da Cunha**

### **Dissertação: A meta-heurística busca dispersa em problemas de roteirização com coleta e entrega simultâneas: aplicação na Força Aérea Brasileira**

**Resumo:** O presente trabalho trata da solução para o problema da elaboração de programações de transporte para a Força Aérea Brasileira (FAB). Essas programações consistem em definir os roteiros de entrega e coleta de materiais a serem realizadas simultaneamente em cada local a partir de um centro de distribuição, considerando-se a frota de veículos homogênea. Isto é característico de um Problema de Roteirização de Veículos com Coletas e Entregas Simultâneas (PRVCES). Essas programações são elaboradas tendo em vista os limites de capacidade dos veículos, as características das cargas e as prioridades de embarque. O gestor desse sistema possui boa visibilidade das demandas de transporte, porém, devido à grande quantidade de informações disponíveis, é impossível elaborarem-se manualmente programações de transporte que resultem em viagens de distribuição eficientes. O PRVCES foi resolvido por meio da meta-heurística Busca Dispersa. Os resultados superaram alguns dos obtidos por outros autores para os mesmos problemas de teste com as mesmas restrições, o que demonstra que a Busca Dispersa implementada é competitiva para solucionar o PRVCES. Quanto à aplicação na FAB, os resultados incidirão positivamente sobre a eficiência do sistema de distribuição de materiais da FAB.

**Thesis: *The scatter search metaheuristic in vehicle routing problems with simultaneous delivery and pickup: application in the brazilian air force***

**Abstract:** *This work deals with the solution to the problem of drawing up transport schedules for the Brazilian Air Force (BAF). These transport schedules consist in defining the routes for material pickup and delivery to be accomplished simultaneously in each location from a distribution center, considering a homogeneous fleet of vehicles. This is characteristic of a Vehicle Routing Problem with Simultaneous Delivery and Pick-up (VRPSDP). These schedules are drawn up regarding the capacity limits of the vehicles, the characteristics of the cargoes and the shipping priorities. A good visibility of transport demands in each location is available to the manager of this system, but due to the great quantity of data to deal with, it is impossible to draw up transport schedules that result in efficient distribution trips. The VRPSDP was solved by means of the Scatter Search meta-heuristic. The results exceeded some of those obtained by other authors using the same test problems with the same restrictions, what indicates that the implemented Scatter Search is competitive to solve the VRPSDP. As for the application in the BAF, the results showed that using this solution will result in the efficiency of the material distribution system of the BAF.*



## Arthur Q. de Andrade

Ano de Formatura: **2014**

Orientador: **Miguel Cezar Santoro**

### Dissertação: **Sequenciamento e programação de lavra com alocação de equipamentos de carga**

**Resumo:** Este trabalho tem seu foco no problema de sequenciamento e programação da lavra em mina a céu aberto, com alocação de equipamentos de carregamento. Neste estudo considera-se a existência de uma frota heterogênea de equipamentos de carga e dois tipos de material lavráveis, sendo minério ou estéril. Para a lavra de minério são considerados requisitos de qualidade a serem atingidos pela mistura de minério, um britador, uma capacidade de operação atribuída à usina de beneficiamento e uma pilha de estoque objetivando abastecer a usina quando faltar minério nas frentes de lavra, denominada pilha de ROM. Em uma mina o carregamento pode ser gerido por um plano de lavra que descreve a movimentação e a produção horária de cada equipamento de carga ao longo do tempo. Neste contexto, apresenta-se um modelo matemático apoiado por um algoritmo responsável por mover o horizonte de tempo a cada execução do modelo com intuito de gerar ordens de lavra resolvidas com otimalidade. Juntas, essas ordens descreverão o plano de lavra dos equipamentos de carga. Os experimentos computacionais, realizados utilizando dados de uma jazida de cobre, mostram a efetividade da proposta considerando um horizonte de médio prazo.

#### *Thesis: **Scheduling of mining with allocation of loading equipments***

**Abstract:** *This paper focuses on the mining scheduling problem in open pit, considering the allocation of loading equipment. This study considers the existence of a heterogeneous fleet loading equipment and two types of mineable material, namely ore or waste. For the mining of ore are considered quality requirements to be met by the ore blending, a crusher, the capacity of operation of the processing plant and a stockpile which feed the plant when there is lack of ore in mining fronts, called ROM stockpile. In a mine, loading can be managed by a mining plan that describes the movement and the schedule of each load equipment over time. In this context, we present a mathematical model supported by an algorithm that is responsible for moving the time horizon for each model run, with the goal of generating mining orders till resolved to optimality. Together, these orders describe the mining plan of the loading equipment. The computational experiments, conducted using data from a copper deposit, show the effectiveness of the proposal considering a medium-term horizon.*



## Auro Castiglia Raduan

Ano da Titulação: **2010**

Orientador: **Nicolau Dionisio Fares Gualda**

### Dissertação: **Roteirização parcialmente dinâmica aplicada a serviços de campo**

**Resumo:** A Roteirização de Veículos desempenha papel fundamental nos processos modernos de distribuição de produtos e realização de serviços. A atual disseminação de recursos de tecnologia de informação e comunicação, de forma confiável e economicamente acessível, permite trabalhar com informações em tempo real e melhoram os padrões de nível de serviço associados. O presente trabalho apresenta uma solução para roteirização de veículos cujas equipes de bordo realizam serviços que justificam seu deslocamento, uma vez que as demandas estão geograficamente dispersas. Tais demandas são, em parte, conhecidas antes do despacho dos veículos e suas equipes; outra parte surge durante a jornada de trabalho. Como exemplos podem-se citar os casos de serviços de manutenção de instalações, equipamentos, engenharia e inspeção de tráfego, policiamento etc. A função objetivo minimiza os custos de deslocamento, para os pedidos de serviços conhecidos antes da saída dos veículos e minimiza o tempo de chegada no local do cliente para os casos de pedidos emergenciais. O modelo computacional foi testado em uma empresa de manutenção de elevadores onde demonstrou resultados comparativamente melhores em relação ao sistema de roteirização utilizado atualmente pela empresa.

*Thesis: **Partially dynamic routing applied to field services***

**Abstract:** *The Vehicle Routing Problem plays a critical role on modern processes related to physical distribution of goods and services. The present expansion of information and communication technology in a reliable, economic and accessible way allows real time information and requires the utilization of appropriate tools for real time decisions resulting in significant improvements in quality and service level related to dynamic vehicle routing. A partially dynamic routing problem is presented, in which vehicles serve geographic dispersed service demands that justify their movement in a fixed area. Such service demands are partially known before vehicles dispatching (allowing prior programming) whilst others are known during the work journey. As examples, one can mention cases concerning installation and maintenance of utilities, equipment, engineering and surveillance services. The objective function is a combination of the minimization of movement costs to serve the prior demands and the minimization of time to reach Dynamic-or-emergency-demand sites. The Computational Model was applied to a lift maintenance company demonstrating better results as compared to the present routing system.*



## **Bianca de Cassia Romero**

Ano da Titulação: **2006**

Orientador: **Nicolau Dionisio Fares Gualda**

### **Dissertação: Análise da localização de plataformas logísticas: aplicação ao caso do ETSP - Entrepósito Terminal São Paulo - da CEAGESP**

**Resumo:** O presente trabalho aborda o problema de localização de plataformas logísticas. Buscaram-se métodos de auxílio à tomada de decisão com enfoque multicritério. A essência da tomada de decisão multicritério é a escolha da melhor alternativa, a partir de um conjunto de alternativas competitivas que são avaliadas sob critérios conflitantes. Entre os métodos estudados, o Método de Análise Hierárquica (AHP), proposto inicialmente por Saaty (1971), foi selecionado como ferramenta de apoio à tomada de decisão. Ele permite considerar simultaneamente atributos quantitativos e qualitativos e, também, incorporar a experiência e a preferência dos tomadores de decisão. Foram ainda levantados os fatores determinantes para escolha de alternativas de localização para plataformas logísticas. O caso do ETSP (Entrepósito Terminal São Paulo) da CEAGESP (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo) foi objeto da aplicação do método selecionado. A análise do problema de localização do Entrepósito da CEAGESP está restrita à Região Metropolitana de São Paulo. O software Expert Choice foi utilizado para a aplicação do AHP ao caso do CEAGESP. Conclusões e recomendações são apresentadas.

***Thesis: Facility location problems of logistics platforms: the case of the ETSP (Entrepósito Terminal de São Paulo)***

***Abstract:*** This work deals with the facility location problems of logistics platforms, considering multi-criteria approaches for decision making. The essence of multi-criteria decision making is the choice of the best alternative, from a set of competitive alternatives, which are evaluated under conflicting criteria. Among the multi-criteria methods researched in the bibliography, the Analytic Hierarchy Process (AHP), initially proposed by Saaty (1971), has been chosen and successfully applied to the case in consideration. This method allows to consider quantitative and qualitative measurable criteria and, also, to incorporate the experience and preference of the decision makers. Determinant factors for the choice of location alternatives for logistic platforms have been considered. The case of the ETSP (Entrepósito Terminal São Paulo) of the CEAGESP (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo) was object of application of the selected method. The Expert Choice software was used for the AHP application to the CEAGESP case. Conclusions and recommendations from the application are presented.



## **Bruno Ribeiro Hellmuth**

Ano da Titulação: **2004**

Orientador: **Marco Antonio Brinati**

### **Dissertação: Uma contribuição ao estudo do planejamento de transporte rodoviário de cargas fracionadas**

**Resumo:** As operações de transporte rodoviário de cargas fracionadas são caracterizadas pelo agrupamento das cargas de origens e destinos diferentes, com o objetivo de melhorar o aproveitamento dos veículos que trafegam entre os terminais que compõem a estrutura de atendimento das empresas que prestam este tipo de serviço. A estrutura de atendimento destas empresas pode ser modelada por meio de uma rede, em que os nós são os terminais que efetuam a movimentação das cargas e os arcos são as linhas de transferência, as quais são definidas com base nas frequências de viagens dos veículos que operam entre os terminais. O objetivo desta dissertação é analisar métodos analítico-computacionais a serem utilizados na resolução do problema de definição da estrutura operacional de empresas de cargas rodoviárias fracionadas, verificando a aplicabilidade destes métodos para casos de empresas brasileiras. O método que melhor se adaptou à realidade das operações de cargas fracionadas baseia-se no conceito de melhorias locais, em que são efetuados cortes ou inclusões de novas linhas, medindo-se os impactos destas alterações no custo final do sistema. O método escolhido foi submetido a uma série de testes, com o objetivo de verificar seu desempenho e suas restrições. (...)

#### ***Thesis: A contribution to less-than-truckload freight planning***

**Abstract:** *Less-than-truckload (LTL) operations are described as the grouping of shipments with different origin/destinations in order to make economic use of the vehicles running between the terminals that form part of the service system of LTL motor carrier companies. LTL service systems can be viewed as networks where the nodes are the terminals and the links are the lines defined by the travel frequencies of the vehicles operating between these terminals. The aim of this work is to study analytical-computational methods that can be used to solve LTL network design problems and to test how far the results, to be obtained from the solution of these methods, can be used to analyze LTL motor carrier operations. The methods that best suits the reality of LTL motor carrier operations is a local improvement method that adds and drops links to and from the network, thereby reducing the whole system cost. Several tests are implemented using this methods to analyze performance and restrictions. (...)*



## **Carla D. Rosa Carvalho**

Ano de Formatura: **2014**

Orientador: **José Geraldo Vidal Vieira**

### **Dissertação: Distribuição urbana de carga: um estudo com empresas que atuam na região metropolitana de São Paulo (RMSP)**

**Resumo:** As externalidades negativas geradas pela distribuição urbana de cargas como congestionamentos, poluição e ruídos, são amplamente conhecidas e vivenciadas pela população que vive em grandes centros urbanos. Esses problemas têm sido agravados pelo crescimento da população urbana, pela crise no modelo de mobilidade adotado nas grandes cidades brasileiras e pelo aumento da complexidade do processo de distribuição urbana de carga. Nesse sentido, alguns atributos podem contribuir para a melhoria do desempenho logístico dos agentes participantes na distribuição de carga e outros podem dificultar a sua competitividade. A investigação dos atributos de distribuição urbana de carga e dos papéis desses agentes são o ponto de partida deste estudo. A presente dissertação tem o objetivo de analisar os atributos de distribuição urbana de carga, levando-se em conta os diferentes pontos de vista dos principais responsáveis pela distribuição de carga na RMSP e que atuam no mercado varejista: Embarcador, Operador Logístico, Transportador e Cliente. Para tanto, foi feita a análise do referencial teórico sobre o tema distribuição urbana de carga, foram desenvolvidos dois estudo de caso(...)

***Thesis: Urban goods distribution: a study with logistics services providers in São Paulo Metropolitan Region.***

***Abstract:*** *The negative externalities generated by the urban distribution of cargo, such as traffic jams, pollution and noise, are widely known and experienced by the population living in large urban centers. These problems have been aggravated by the growth in urban population, by the crisis in the mobility model adopted in the large Brazilian cities and by the growth in complexity of the urban cargo distribution process. In this sense, some attributes may contribute to improving the logistic performance of the agents participating in the cargo distribution and others may hinder its competitiveness. The investigation into the urban cargo distribution attributes and of these agents' roles is the starting point of this study. The present thesis aims to analyze the urban cargo distribution attributes, taking into account the different points of view of the major actors in the cargo distribution in the São Paulo Metropolitan Region (SPMR) and acting in the retail market: Shipper, Logistic Operator, Carrier and Client. For this, an analysis of the theoretical referential was performed regarding the theme urban cargo distribution; two case studies were conducted (...)*



## **Carlos Alberto Q. Massuh**

Ano da Titulação: **2003**

Orientador: **Rui Carlos Botter**

### **Dissertação: Modelo de planejamento e gestão operacionais para sistemas multimodais duto/ferro/rodoviários**

**Resumo:** O multimodalismo vem apresentando grande crescimento no Brasil. Especialmente o multimodalismo com transporte ferroviário está ampliando sua participação na matriz de transportes deste país, após o início da privatização do setor. As concessionárias, com investimentos principalmente em recuperação das vias, melhoraram sua competitividade e confiabilidade, o que lhes permitiu atingir mercados de transporte além daqueles que eram tradicionais. Com o objetivo de desenvolver um modelo de planejamento e gestão operacionais para um sistema duto/ferro/rodoviário, este trabalho abordou as diversas fases de um projeto logístico multimodal, iniciando com a escolha dos prestadores de serviço. Também mostrou como fazer um pré-dimensionamento com os conceitos de tempo de ciclo e aplicou a um caso prático um modelo para dimensionamento, usando técnicas de simulação e cálculos de custos. Destaca-se uma análise que diferencia os custos que determinam o dimensionamento do sistema dos demais. Neste mesmo exemplo, foi possível mostrar um sistema de informações que permite ao operador logístico cumprir seu papel na cadeia de suprimentos. Um sistema de medição de desempenho foi proposto para permitir verificar se os níveis de serviço são mantidos ao longo da operação do sistema multimodal e, a partir dos resultados, implementar um plano de ações corretivas e de melhoria.

#### ***Thesis: A model for operational planning and management of duct/rail/road multimodal systems***

**Abstract:** *The multimodal transportation is growing fastly along the latest years in Brazil. Specially the one including railway is increasing his market share in this country after the beginning of the privatization process. The railway operators have been making substantial investments, notably in the rail. Due to that, they have increased their competitiveness and reliability, therefore enabling them to reach new markets. This study described the various phases involved in the management of a multimodal hauling, starting with the definition of the service renders. It was shown how to pre-design, using cycle time concepts, and for a real case, a model for the complete design using simulating techniques and costs spreadsheets was applied. Distinction is done to the analysis about cost that effectively have influence in this system design. It was also presented an information system that allows the logistics operator to play his role as a part of the supply chain. Lastly, another performance measurement system was proposed to verify the fulfillment of the contracted performance, and make possible to implement a corrective and an improvement action-plan*



## Carlos E. Di Giacomo Araújo

Ano da Titulação: **2007**

Orientador: **Claudio Barbieri da Cunha**

### Dissertação: **Algoritmos genéticos híbridos sem delimitadores de rotas para problemas de roteirização de veículos**

**Resumo:** Apesar de serem utilizados com sucesso em problemas de roteirização clássicos como o do caixeiro-viajante e o de roteirização de veículos com janelas de tempo, os algoritmos genéticos não apresentavam bons resultados nos problemas de roteirização de veículos sem janelas de tempo. Utilizando-se de uma tendência recente de hibridização de algoritmos genéticos, Prins (2004) elaborou um algoritmo para o problema de roteirização de veículos sem janelas de tempo, monopériodo, e que obrigatoriamente atenda a todos os clientes cujos resultados, quando aplicado a instâncias de Christofides et al. (1979) e de Golden et al. (1998), são comparáveis aos melhores códigos elaborados com base na busca tabu. Diferentemente da maioria dos algoritmos genéticos apresentados para solução de problemas de roteirização de veículos, no método desenvolvido por Prins (2004) o cromossomo é composto apenas pelos pontos a serem atendidos, não contendo delimitadores de rotas. (...)

#### ***Thesis: Hybrid genetic algorithms without trip delimiters for vehicle routing problems***

**Abstract:** *In the Vehicle Routing Problem (VRP) we seek for a set of minimum-cost vehicle routes for a fleet of identical vehicles, each starting and ending at a depot, such that each customer is visited exactly once and the total demand of any route does not exceed the vehicle capacity. Several families of heuristics have been proposed for the VRP. They can be broadly classified into two main classes: classical heuristics developed between 1960 and 1990, and, more recently, metaheuristics. Among them, tabu search plays an key role, being acknowledged by most authors as the most successful approach for the VRP. In the literature some successful implementations of metaheuristic Genetic Algorithm (GA) can be found for classic routing problems such as the traveling salesman and vehicle routing problems with time windows. However, until recently, the same did not apply for the VRP. In this thesis we develop a genetic algorithm without trip delimiters, and hybridized with a local search procedure, for the solving the VRP, which is based on the work of Prins (2004). At any time, a chromosome can be converted into an optimal VRP solution (subject to chromosome sequence) by means of a splitting procedure, in which the chromosome sequence, representing a giant tour, is partitioned into feasible routes in terms of vehicle (...)*



## **Celso Jr Roseghini Lopes**

Ano da Titulação: **2011**

Orientador: **Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki**

### **Dissertação: Comparando as emissões de gases de efeito estufa nas etapas da cadeia produtiva do etanol brasileiro**

**Resumo:** Este trabalho utilizou a metodologia Renewable Transport Fuel Obligation (RTFO), desenvolvida pela Renewable Fuels Agency (RFA, 2008), para analisar o impacto relativo que a localização da produção de cana-de-açúcar e a utilização de logística intermodal rodo-ferroviária têm nas emissões de gases de efeito estufa do ciclo de vida do etanol, produzido nas cinco principais regiões de São Paulo, Brasil. Quantificou-se as emissões oriundas das etapas de manejo agrícola da cana-de-açúcar, transporte da matéria-prima da lavoura até a usina, beneficiamento industrial, cogeração de energia elétrica e logística até o porto. A maior parcela (51%) das emissões é proveniente da etapa do manejo agrícola. Sendo, 42% referente à utilização de óleo diesel nas máquinas agrícolas. Nesse sentido, uma redução média de 19% das emissões totais é alcançada quando se utiliza biocombustível B100 em detrimento de óleo diesel. A utilização de logística intermodal rodo-ferroviária para distribuição do etanol corrobora para a minimização de gases de efeito estufa: em média, 13% no ciclo de vida do bioetanol e 74% na etapa da logística. Entretanto, dada a oligopolização das ferrovias brasileiras, o uso de biocombustível nas máquinas agrícolas se mostrou uma alternativa democrática, quando a intenção é reduzir a emissão.

#### ***Thesis: Comparing greenhouse gas emission along the steps of Brazilian ethanol supply chain***

**Abstract:** *This work examined the relative impact of the localization of sugarcane production and the use of highway-railway intermodal logistics for ethanol transport on greenhouse gas emissions during the life cycle of this biofuel in five different regions of São Paulo, Brazil. The RTFO methodology was used to quantify the emissions originating in the stages of sugarcane agricultural management, raw material transport from the field to the mill, industrial manufacturing, electric energy cogeneration and transport logistics to the port. The largest part (51%) of greenhouse gas emissions in the ethanol life cycle comes from sugarcane agricultural management. Of that 42% is explained by the use of diesel oil in agricultural machinery. The study demonstrated that a reduction of total emissions by 19% can be achieved just by using B100 biofuel instead of diesel oil. Regarding the use of highway-railway intermodal logistics to distribute ethanol, the intermodal transport contributes to minimizing greenhouse gas emissions: the reduction was 13% in the ethanol life cycle as a whole and 74% in the logistics stage alone. However, because not all producers have access to the Brazilian railways, which are managed as oligopolies, the option of using biofuel in agricultural machinery during sugarcane management was demonstrated to be a democratic alternative to reduce greenhouse gas emissions.*



## Clicia Soriano Côrtes

Ano da Titulação: 2011

Orientador: **Claudio Barbieri da Cunha**

### Dissertação: **Modelo de decisão para a programação de entrega de concreto produzido em centrais**

**Resumo:** O presente trabalho trata do problema da programação de entrega de concreto produzido em centrais dosadoras. Tal programação engloba as decisões de qual central deverá atender cada cliente e em qual horário cada veículo de entrega deverá ser carregado nessa central, de forma a maximizar a receita marginal total do sistema. São consideradas restrições de capacidade de carregamento de veículos por central, disponibilidade da frota, e garantia de atendimento de todos os pedidos de cada cliente por uma única central. A fim de resolver esse problema de forma eficiente, é proposto um modelo de programação matemática baseado em uma rede espaço-tempo, o qual foi implementado em ambiente de planilha eletrônica, como parte de um sistema de apoio à decisão. O sistema conta com uma interface amigável para o usuário, desenvolvida em linguagem VBA, que apresenta facilidade de preenchimento dos dados de entrada e compreensão dos resultados fornecidos, mesmo por aqueles sem conhecimento em pesquisa operacional. A aplicação do modelo proposto para a resolução de problemas com dados reais confirma que o modelo funciona corretamente, considera as restrições e gera rapidamente a solução ótima. Sendo assim, a ferramenta desenvolvida mostra-se bastante útil para as operações de programação de uma empresa concreteira que opera diversas centrais dosadoras de concreto.

#### ***Thesis: A decision model for the problem of scheduling concrete delivery produced in concrete batch plants***

**Abstract:** *This paper addresses the problem of scheduling concrete delivery produced in concrete batch plants. Such scheduling comprises the decisions of which center should serve each customer and what time each delivery vehicle should be loaded, so as to maximize the total marginal revenue of the system. Vehicle loading capacity constraints per center, fleet availability and the assurance that all orders will be fulfilled by a single concrete center are considered. In order to solve this problem efficiently, we propose a mathematical programming model based on a time-space network, implemented in a spreadsheet environment, as part of a decision support system. The system features a user-friendly interface, developed in VBA, which makes it easy to enter data and understand the results provided, even by those without knowledge in operational research. The implementation of the proposed model to solve problems with real data confirms that the model works properly, taking into consideration the constraints and quickly generating the optimal solution. Thus, the developed tool appears to be very useful for scheduling operations of a company which operates several concrete batch plants.*



## Daniel Luís P. da Costa

Ano da Titulação: **2006**

Orientador: **Miguel Cezar Santoro**

### Dissertação: **Estratégias de gestão da cadeia de suprimento da manga brasileira destinada ao mercado externo**

**Resumo:** O Brasil é um dos três maiores produtores mundiais de frutas tropicais, com uma produção que supera os 31 milhões de toneladas. Porém, apesar dessa potencialidade, as transações de comércio exterior de frutas frescas são deficitárias. Inicialmente esta pesquisa identificou os fatores relevantes para exportação de frutas relacionados às áreas de produção, processamento, distribuição, comercialização e consumo, a fim de se compreender melhor o gerenciamento da cadeia de suprimento da fruticultura destinada ao mercado externo. Alguns dos fatores efetivamente abordados foram as etapas operacionais da cadeia de suprimento internacional da manga brasileira (comércio exterior e logística), as peculiaridades operacionais, a garantia da segurança e da qualidade da manga, as melhores práticas dos fornecedores de frutas no mercado internacional e os fatores limitantes da exportação de manga brasileira nos principais mercados internacionais. Após identificação e análise dos fatores relevantes, focou-se a cadeia da manga especificamente e, com base nas teorias sobre estratégias e gestão de cadeia de suprimento, foi proposto um modelo para orientar a escolha de estratégias de gestão da cadeia de suprimento da manga brasileira destinada ao mercado externo. O modelo proposto leva em consideração a estratégia competitiva da empresa e a estratégia de cadeia de suprimento, a fim de obter o melhor alinhamento entre as duas, para atender coerentemente as expectativas do mercado-alvo.

#### ***Thesis: Mango supply chain management strategy to external market***

**Abstract:** *Brazil is one of the largest producers of tropical fruit in the world, with a production of more than 31 million tones. However, in spite of its large capacity, Brazil runs a trade deficit in fresh fruit. First, this research identifies the factors relevant to the exportation of fruit in the areas of production, processing, distribution, commercialization and consumption with the objective of understanding better the supply chain management of fruit growing for the foreign market. Some of the factors which considered are the operational stages of the international supply chain of Brazilian mango (foreign trade and logistics), operational peculiarities, the safety and quality of the mango, the best practices of fruit suppliers of the international market and the factors limiting the export of Brazilian mango to the principal international markets. After identification and analysis of the relevant factors, the focus becomes specifically the mango chain and, based on strategy and supply chain management theory, a model is proposed to guide the choice of management strategy of the supply chain of Brazilian mango for the foreign market. The model which is proposed takes into account the competitive strategy of the firm and the supply chain strategy to obtain the best alignment of the two for serving coherently the expectations of the target-market.*



## **Daniel P. Custodio Novo**

Ano da Titulação: **2005**

Orientador: **Marco Antonio Brinati**

### **Dissertação: Metodologia para a resolução do “problema da distribuição de veículos”**

**Resumo:** A distribuição de veículos “0 km” aos concessionários e revendas é um dos aspectos logísticos mais importantes para a indústria automotiva. Esta distribuição cabe a empresas transportadoras especializadas com equipamentos específicos, denominados popularmente por “cegonhas”, e um dos principais problemas que estas empresas têm que lidar, em seu dia a dia, é a otimização do carregamento dos veículos em seu poder e a roteirização das cegonhas, estando referenciado aqui como Problema de Distribuição de Veículos (PDV). O presente trabalho propõe uma metodologia que permite resolver o PDV tendo como objetivo a maximização do lucro destas empresas. Foi elaborada uma pesquisa bibliográfica para encontrar subsídios para o desenvolvimento da metodologia, porém poucos trabalhos abordam o tema diretamente. Em um desses trabalhos, Tadei, Perbolli e Della Croce (2002) desenvolvem um modelo de programação inteira para a resolução do PDV que, embora condicionado a atender às restrições regionais existentes para a distribuição de veículos “0 km” no norte da Itália, servirá de base para a metodologia proposta nesse trabalho. Dada a dificuldade da obtenção (...)

***Thesis: A methodology for the resolution of automobile distribution problem***

***Abstract:*** *The distribution of vehicles “0 km” to dealers and resale’s is one of the most important logistics aspects to the automotive industry. This distribution is done by specialized transportation companies with specific equipment, called auto-carriers and one of the main problems that these companies have to deal in their routine is the loading optimization of these vehicles and the auto carriers routing, called here as the Auto-Carrier Transportation Problem (ACT). The present work proposes a methodology that allows to solve the ACT having as objective the maximization of these companies profit. A bibliographical research was accomplished in order to find publications that could provide with subsidies for the methodology development, however few works approach the subject directly. In one of these works, Tadei, Perbolli e Della Croce (2002) develop a model of entire programming for the resolution of the PDV that, although conditional to take care of to the existing regional restrictions for the distribution of 0 vehicles “km” in the north of Italy, it will serve of base for the methodology proposed in this work. Given the difficulty of the attainment (...)*



## Éden de Rezende Carvalho

Ano da Titulação: **2008**

Orientador: **Nicolau Dionisio Fares Gualda**

### Dissertação: **Biodiesel: análise e dimensionamento da rede logística no Brasil usando programação linear**

**Resumo:** Neste trabalho foi desenvolvido um modelo de programação linear inteira mista para localização das instalações da rede logística do biodiesel no Brasil, de forma a que se possa, com sua aplicação, avaliar o potencial de produção de oleaginosas no país, assim como identificar as zonas mais promissoras para a localização dos diversos elos da cadeia do biodiesel, a partir da demanda gerada pela mistura de um percentual de biodiesel ao diesel fóssil. O modelo incorpora quatro elos da cadeia produtiva (fase agrícola, extração de óleo, produção de biodiesel e pontos de demanda). Os parâmetros do modelo foram estimados com base em informações reais de mercado disponíveis (base de dezembro/2007). Obteve-se com a aplicação do modelo a diversos cenários, os municípios mais indicados para produção das oleaginosas, as oleaginosas utilizadas, o volume de produção em cada local e, por fim, a localização e porte das fábricas de óleo e das usinas de biodiesel. Análises de sensibilidade de alguns parâmetros foram executadas para verificação do comportamento do modelo face a incertezas. O trabalho incorpora sugestões e recomendações para aprimoramento do modelo.

**Thesis: *Biodiesel: supply chain analyses and facilities location using mixed integer linear programming***

**Abstract:** *In this research a mixed integer linear programming model was developed to locate facilities related to the biodiesel supply chain in Brazil, making possible to evaluate the oleaginous production potential, as well as the most promising regions to become the location of the several levels of the biodiesel chain, in accordance to the biodiesel future demand. The model incorporates four levels of the productive chain (agricultural phase, extraction of oil, biodiesel production and demand points). The model parameters were estimated based on market information available (base of december/2007). The application of the model to several sceneries led to the indication of the most promising regions for production of the oleaginous, the used oleaginous ones, the volume of production in each place and, finally, the location and scale of oil and biodiesel factories. Sensibility analyses were conducted to verify the results related to parameters uncertainty. The research contains suggestion and recommendations for improvement of the model.*



## Edson Felipe C. Trevisan

Ano da Titulação: 2013



Orientador: Rui Carlos Botter

### Dissertação: **Métodos de simulação-otimização e análise de decisão multi-critério aplicados ao dimensionamento de sistemas logísticos complexos**

**Resumo:** O estudo de sistemas logísticos envolve a concatenação de elementos estratégicos e operacionais, comumente compondo sistemas com múltiplas facetas, objetivos antagônicos e grande número de alternativas. Nesse contexto, o presente trabalho discute a utilização de análise de decisão multicritério (MCDA), simulação de eventos discretos (SED) e otimização para simulação. A metodologia MCDA captura, mensura e pondera os objetivos e valores dos tomadores de decisão. Por sua vez, a SED representa o sistema estudado com alto nível de detalhamento, permitindo a avaliação de diversas configurações do sistema. Por fim, métodos de otimização para simulação possibilitam a busca e comparação de alternativas mais eficientes. As três metodologias são avaliadas, identificando suas vantagens, desvantagens e complementaridades quando aplicadas a sistemas logísticos. Através da aplicação de um estudo de caso sobre o dimensionamento de um sistema de transporte, constatou-se que: a) a SED incorporou detalhes importantes para a avaliação mais precisa de vários indicadores de desempenho b) a metodologia MCDA possibilitou a captura de vários objetivos e valores (...)

***Thesis: Simulation-optimization and multi-criteria decision analysis applied to complex logistics systems***

***Abstract:*** A logistic system study involves strategic and operational elements, commonly composing multi-faceted systems with antagonistic goals and large number of alternatives. In this context, this thesis discusses the use of multi-criteria decision analysis (MCDA), discrete event simulation (DES) and optimization for simulation. The MCDA methodology captures, measures and weighs the goals and values of decision makers. DES is useful for representing systems with high level of detail, allowing the evaluation of several system configurations. Finally, optimization for simulation procedures are useful for searching and comparing more efficient alternatives. These three methodologies are assessed and their advantages, disadvantages, and complementarities are identified for logistics systems applications. Through a case study of a transportation system, we conclude that: a) the SED incorporated important details for more precise evaluation of various performance indicators b) the MCDA methodology was useful to capture several goals and values (...)



## Fabiana Takebayashi

Ano da Titulação: **2014**

Orientador: **Antonio Galvão Naclério Novaes**

### Dissertação: **Um modelo de localização-roteirização de instalações de transferência para distribuição de carga urbana baseado no método de cluster-first route-second**

**Resumo:** O trabalho apresenta o desenvolvimento e a aplicação de um modelo de localização de centros intermediários de consolidação e redistribuição de cargas em um ambiente urbano brasileiro. O método integra o TransCAD e o OpenSolver e é aplicado à cidade de Curitiba, uma das dez mais populosas do Brasil. O método proposto é caracterizado como um modelo de localização-roteirização baseado em agrupamento e subsequente roteirização, identificado na literatura por cluster-first routesecond; a adoção deste ordenamento permite tratar o problema para o atendimento de muitos estabelecimentos, como os até 65 mil em alguns dos cenários no estudo de caso de Curitiba. Cada agrupamento representa os pontos a serem visitados em uma única viagem e o processo inicial tenta minimizar as distâncias entre os estabelecimentos de cada grupo; na fase seguinte o melhor roteiro é computado para cada grupo; a terceira etapa consiste em calcular, para cada grupo e candidato, a distância total percorrida na viagem; por fim, a implantação ou não dos candidatos a centros de distribuição é obtida com a minimização em um modelo de programação linear inteira dos custos de aquisição e de operação dos centros de distribuição e dos custos de transportes. (...)

***Thesis: A location-routing model for urban distribution centers based on the cluster -first route-second method.***

***Abstract:*** This work presents the development and application of a model for the location of intermediary consolidation and redistribution freight centers in Brazilian cities. The method integrates TransCad and OpenSolver, and its use was evaluated with data from the City of Curitiba one of the ten largest in Brazil. The proposed method is characterized as a location-routing model based on clustering and subsequent tour building known as cluster-first route-second. This enables dealing with problem instances containing as many as 65 thousand customers. Each cluster comprehends the points visited on a single trip and the initial process minimizes the distances between customers; the routes are calculated in the next phase and the third step consists in computing the total distance covered in each trip for every cluster and every candidate; finally, the implementation of each distribution center candidate is decided by minimizing the costs of acquisition, operation and distribution, using an integer linear programming model.



## Fabiano Gadini Stringher

Ano da Titulação: **2004**

Orientador: **Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki**

### Dissertação: **Designação de rotas para frota dedicada em uma rede de distribuição de linha branca**

**Resumo:** Esta dissertação apresenta um problema de otimização relacionado com a designação de rotas de carga completa para frota própria ou dedicada, visando a minimização dos custos de transporte numa rede de distribuição formada por fábricas uni-produto, centros de distribuição (consolidação) e clientes. Essas rotas são conjugadas formando ciclos fechados (viagens) para garantir a otimização do tempo através do movimento contínuo desta frota dedicada. A metodologia é aplicada em uma rede de distribuição de um fabricante de linha branca no Brasil. Além dos resultados econômicos favoráveis, outras contribuições para o tema de conjugação de rotas foram encontradas nesta dissertação, tais como, a regra de formação de caminhos, o limite para conjugação de rotas numa rede de distribuição e o desenvolvimento de uma estrutura para custear esses caminhos conjugados. O modelo de programação linear inteira desenvolvido mostrou-se apto a resolver problemas de tamanho real em tempo factível, mesmo com recursos computacionais comuns.

**Thesis: *Assigning lanes to dedicated fleet in a white goods distribution network***

**Abstract:** *This thesis presents an optimization problem regarding the assignment of truckload lanes to a private or dedicated fleet to minimize transportation costs in a distribution network formed by single-product plants, distribution (consolidation) centers and clients. These lanes are conjugated in order to form closed cycles (trips) to guarantee time optimization through continuous movement of this dedicated fleet. This methodology is applied to a distribution network of a white goods manufacturer in Brazil. More than good economic results, there are others contributions for the theme of conjugated lanes in this thesis, such as, the rule of formation trips, the limit to conjugated lanes to a distribution network and the development of a structure to get the conjugated lanes' costs. The model of integer linear program that was development is capable to solve the real problems in a reasonable time, even if with regular.*



## Flávio de Almeida Galvão Jr

Ano da Titulação: **2004**

Orientador: **Claudio Barbieri da Cunha**

### Dissertação: **Otimização do sistema de coleta de resíduos de biomassa de madeira para fins energéticos**

**Resumo:** Este trabalho aborda o problema de coleta de resíduos de biomassa de madeira, visando à sua utilização como combustível para abastecimento de uma central produtora de energia e/ou de vapor. Mais especificamente, o problema compreende a seleção de um conjunto de fornecedores (geradores de resíduos), para minimizar o custo de abastecimento, que inclui os custos do produto e do transporte. Uma vez selecionado o conjunto de fornecedores, o problema também consiste em determinar a mínima frota necessária para coletar os resíduos dentro de um horizonte de programação e estabelecer a programação diária de viagens de cada um dos veículos, que realizam viagens redondas, com carga completa, entre a central e cada uma das geradoras, com restrição de jornada de trabalho dos motoristas. São propostos modelos matemáticos para os dois problemas, objetivando a sua solução por meio de pacotes de otimização em ambiente de planilha eletrônica. Para o problema de dimensionamento e programação da frota foi também desenvolvida uma estratégia de solução heurística com base em algoritmos genéticos, uma vez que o porte do problema e sua característica combinatória impedem a sua solução por softwares de otimização disponíveis no mercado. (...)

***Thesis: Optimization of timber residue biomass collection systems for energy production***

***Abstract:*** This work is about the problem of collecting wood biomass residues to be used as combustible for generating electricity and/or steam purposes by a thermal power plant. The problem encompasses the selection of a set of suppliers (residues generators) that minimize the total cost as the sum of acquisition and transportation costs. Once a set of suppliers is selected, the minimum fleet size must be determined, as well as the daily schedule for each vehicle of the fleet, in order to ensure that the residues can be properly collected within the given planning horizon. Each vehicle performs one or more full-load round trips daily, between the power plant and a residue generator, respecting maximum time duration. Optimization models are formulated for both problems, aiming to be solved by available optimization software's in the spreadsheet environment. The complexity and the dimension of the fleet size and vehicle scheduling problem did not allow an optimal solution to be found in a reasonable amount of time through optimization software's. (...)



## Frederico Abou Mourad

Ano da Titulação: **2005**

Orientador: **Claudio Barbieri da Cunha**

### Dissertação: **O problema de roteirização de veículos com carga completa e janelas de tempo**

**Resumo:** Esta dissertação trata do problema de roteirização e programação de veículos com carga completa na presença de janelas de tempo. Esta classe de problemas ocorre em diversas situações práticas, como por exemplo, na movimentação e realocação de contêineres. O principal objetivo é desenvolver um algoritmo de solução capaz de roteirizar e programar viagens de carga completa, buscando minimizar o custo total de distribuição na presença de uma frota "spot" alternativa à frota dedicada existente, considerando diversas restrições operacionais encontradas na prática. Assim como em outros problemas de roteirização de veículos, o problema proposto evidencia uma natureza combinatória, sendo assim impossível encontrar a solução ótima utilizando pacotes comerciais de otimização para instâncias similares às encontradas na prática. Por este motivo, são propostos quatro algoritmos compostos por uma heurística de construção e uma heurística de melhoria baseada em Busca Tabu. São reportados os resultados de experimentos computacionais envolvendo: (i) problemas restritos para os quais podem ser potencialmente encontradas soluções exatas, permitindo medir a eficiência e eficácia das heurísticas propostas; (ii) problemas de grande porte, similares aos encontrados na prática.

*Thesis: **The vehicle routing problem with full load and time windows***

**Abstract:** *This thesis deals with the vehicle routing and scheduling problem with full truck loads in the presence of time windows. This class of problem occurs in many practice situations, for example, on container movements and reallocations. The main objective is to develop a solution algorithm that is capable to route and schedule full truck load trips aiming to minimize the total distribution cost in the presence of a spot fleet as a alternative to an existent dedicated fleet, considering several operational constraints found in practice. Similarly to other vehicle routing problems, the proposed problem evidences a combinatorial nature, thus being impossible to find the optimal solution using off-the-shelf optimization packages for instances similar to those found in practice. For this reason, four algorithms comprising a construction heuristic and an improvement heuristic based on Tabu Search are proposed. We also report the results of computational experiments involving: (i) restricted problems for which an exact solution can potentially be found, thus allowing to measure the efficiency and effectiveness of the proposed heuristics; (ii) larger problems similar to those found in practice.*



## Gabriel Feriancic

Ano da Titulação: **2005**

Orientador: **Claudio Barbieri da Cunha**

### Dissertação: **Modelagem matemática do problema de programação de entregas de derivados de petróleo**

**Resumo:** Esta dissertação trata do problema da distribuição de combustíveis com caminhões-tanque para realizar a entrega de derivados de petróleo para diversos postos de abastecimento a partir de uma base de distribuição. O problema consiste da determinação de rotas para veículos de uma frota heterogênea, visando minimizar o custo total de distribuição dos veículos envolvidos sujeitos a restrições de capacidade dos compartimentos de cada veículos. O objetivo é garantir que cada entrega seja alocada a exatamente um veículo e que todos os veículos sejam adequadamente seqüenciados. Deve-se notar que cada caminhão pode ter até seis compartimentos com diferentes capacidades. Além disso, são consideradas restrições que impedem que um veículo atenda determinado cliente. As restrições relacionadas a essa alocação de pedidos aos compartimentos dos veículos fazem esse problema tornar-se muito diferente de outros problemas de roteirização de veículos. Para ilustrar isso, uma entrega de 5.000 litros para um cliente apenas pode ser alocada em um compartimento de exatamente 5.000 litros, mas não a um compartimento maior preenchido (...)

**Thesis: *Mathematical modelling for the oil products delivery scheduling problem***

**Abstract:** *This Master's dissertation deals with the problem of distributing fuels by petroleum tank trucks in the context of the delivery of petroleum products to gas stations originating at a single distribution base. The problem comprises determining the vehicle delivery routes for a heterogeneous fleet, aiming to minimize the total distribution and fixed costs of the vehicles involved subject to capacity constraints for the tank compartments of each vehicle. The objective is to ensure that each delivery is assigned to exactly one truck and all trucks are properly sequenced. It should be noticed that each truck may have one to six tank compartments with different capacities eventually. In addition, there may be restrictions on which vehicles can service each client. The constraints related to the assignment of deliveries to truck compartments makes this problem much different from other vehicle routing problems, thus preventing the traditional routing approaches and formulations to be applied in this case. To illustrate this, a delivery of 5,000 liters to a single client can only be assigned to a compartment of exactly 5,000 liters, but not to a larger compartment which (...)*



## Gabriel Rossoni Silva

Ano da Titulação: **2010**

Orientador: **Rui Carlos Botter**

**Dissertação: Desenvolvimento de um modelo de simulação para avaliação do desempenho de uma cadeia de suprimentos multicamadas do ramo de mineração através da adoção da estratégia colaborativa VMI (Vendor Managed Inventory)**

**Resumo:** No presente trabalho é proposto um modelo de simulação de uma cadeia de suprimentos integrada com adoção da estratégia de VMI (Vendor Managed Inventory) entre uma empresa do setor de minério de ferro e alguns de seus fornecedores estratégicos. O modelo baseia-se em uma estrutura de avaliação de sistemas VMI adaptada de Sarpola et al. (2007) em conjunto com as configurações de cadeias de suprimentos propostas por Holmström et al (2003), o que permite medir o desempenho da cadeia de suprimentos segundo 3 níveis de integração. É feita uma revisão bibliográfica dos conceitos da estratégia de VMI, políticas de estoque em sistemas integrados, compartilhamento e grau de visibilidade de informações ao longo da cadeia de suprimentos. Os resultados obtidos possibilitam realizar uma análise quantitativa dos benefícios do VMI, onde são considerados demanda estocástica, lead time aleatório, produtos com características diferentes, compartilhamento de informações, visibilidade parcial da cadeia de suprimentos, lotes variáveis, cálculo dos estoques de segurança considerando informações dos pedidos, demanda real do cliente e erros de previsão.

***Thesis: Development of a simulation model to evaluate the performance of a mining industry supply chain using the collaborative strategy VMI(Vendor Managed Inventory)***

***Abstract:*** In this paper we proposed a simulation model of an integrated supply chain with the adoption of VMI (Vendor Managed Inventory) strategy between a company of the iron ore and some of its strategic suppliers. The model is based on a framework for evaluating VMI systems adapted from Sarpola et al. (2007) together with the configurations of supply chains proposed by Holmström et al (2003), which measures the performance of the supply chain using 3 levels of integration. It is a literature review of the concepts of the strategy of VMI, inventory policies in integrated systems, sharing and degree of visibility of information throughout the supply chain. The results allowed to perform a quantitative analysis of the benefits of VMI, which are considered as stochastic demand, random lead time, products with different characteristics, information sharing, partial visibility of the supply chain, lots of variables, calculation of safety stocks based on information from client orders, actual customer demand and forecasting errors.



## **Irineu de Brito Jr**

Ano da Titulação: **2004**

Orientador: **Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki**

**Dissertação: Análise do impacto logístico de diferentes regimes aduaneiros no abastecimento de itens aeronáuticos empregando modelo de transbordo multiproduto com custos fixos**

**Resumo:** Este trabalho objetiva projetar uma rede logística, por meio da elaboração de um modelo de transbordo multiproduto, com o intuito de verificar, através dos custos logísticos, quais produtos seguirão diretamente dos fornecedores para a unidade consumidora e quais produtos sofrerão uma etapa de transbordo. Nesta análise serão comparados também cenários tributários que podem impactar os custos de operação. A aplicação do modelo é realizada em empresa com atividades internacionais sendo implementadas em Harbin, norte da China. Paralelamente, um novo regime aduaneiro, denominado RECOF Aeronáutico, está substituindo o atual regime especial de Drawback, o que é avaliado neste trabalho. Os resultados permitem concluir que os regimes aduaneiros influenciam fortemente os custos logísticos e a consolidação dos materiais. Assim, o adequado conhecimento dos impactos destes regimes no projeto logístico é de grande importância, sob pena de desenvolver uma rede logística sub-otimizada.

**Thesis: Logistics impacts amongst special customs regimes applied to aeronautical items supply, using multi-product transshipment model with fixed costs**

**Abstract:** This research intends to propose a logistics network by designing a multi-product transshipment model. The purpose is to examine, through logistics costs, which products will be sent directly from suppliers to the consumer unit and which will be transhipped once. This research also includes the comparison between tributary scenes and their impacts on operation costs. The application of the proposed model has been put into practice by a company undertaking international activities in Harbin, northern China. In parallel to those operations, a new tax regime, named Aeronautical RECOF (Industrial Bonded Warehouse), is under implementation in order to substitute the current customs system regime of Drawback. The results show that the tax regime significantly affects logistics costs and goods consolidation. Thus, it is crucial understanding the referred tax regimes, to avoid severe logistics network system sub-optimization.



## **Javier A. Timana Alamo**

Ano da Titulação: **2005**

Orientador: **Marco Antonio Brinati**

### **Dissertação: Modelagem para localização de hubs no transporte de encomendas expressas**

**Resumo:** O presente trabalho trata do problema de localização-alocação de terminais de consolidação (hubs) para uma empresa de transporte de encomendas expressas. A partir de uma revisão bibliográfica abrangente sobre os modelos para redes tipo hub-and-spoke, constatou-se que, o projeto de redes para transporte de carga expressa difere daquele para transporte aéreo de passageiros. A configuração deste último tipo de redes centra sua atenção é conseguir redes de custo mínimo, obrigando os usuários a fazer viagens com rotas de até duas paradas, que implicam tempos adicionais. Entretanto, para uma rede de carga expressa o fator tempo é decisivo, já que se trabalha com o conceito de que o tempo de entrega oferecido ao cliente (geralmente dentro de um ou dois dias) tem que ser garantido. Em consequência, o tempo curto disponível para que a carga chegue até seu ponto de destino leva à busca de uma rede de distribuição que evite múltiplas paradas na operação total de transferência da carga. Na presente pesquisa se propõe um modelo matemático de programação linear com variáveis binárias 0/1, para projetar a configuração de uma rede de distribuição de encomendas (...)

#### ***Thesis: Modelling for location hubs in the express cargo transport***

**Abstract:** *This work deals with the problem of localization -allocation of consolidation terminals (hubs) for an express cargo transport company. An extensive bibliographic revision covering the models of hub-and -spoke networks revealed that the project of networks for express cargo transport differ from those for the transport of air-passengers. The configuration of this last type of network (air-passengers) intends to produce networks of minimum cost, obligating the end-users to make trips having routes with one or two stops, which implicates additional time. However, for an express cargo transport network, time is a decisive factor as the concept of delivery time offered to the customer (generally within one or two days) has to be guaranteed. In consequence, the short time available for the cargo to arrive at its destination leads to the search for a district network which avoids multiple stops during the total operation of cargo transfer. This study proposes a mathematical model of linear programming with binary variations 0/1 to project the configuration of a distribution network for express cargo (...)*



## **Jeferson D. de Carvalho**

Ano da Titulação: **2006**

Orientador: **Miguel Cezar Santoro**

### **Dissertação: Definição do modal de transporte ótimo para componentes comprados numa empresa aeronáutica brasileira**

**Resumo:** O presente trabalho tem por objetivo definir o modal de transporte ótimo para componentes comprados que abastecem a linha de produção de uma empresa aeronáutica, ao menor custo logístico. Devido a característica do material e das exigências de órgãos e entidades responsáveis pelo ambiente industrial aeronáutico, os fornecedores são especializados e de origem internacional, pois as indústrias nacionais ainda não têm a certificação exigida para produzir tais materiais, salvo algumas poucas exceções, o que onera e torna a cadeia de suprimentos muito mais complexa. Portanto, para atingir o objetivo proposto utilizou-se um modelo heurístico, que decide o modal de transporte ótimo para transportar estes materiais de sua origem, EUA ou Europa, até seu destino que é o Brasil.

**Thesis: Definition of the optimum modal transportation for purchased components in a brazilian aeronautical company**

**Abstract:** The present paper aims to define an optimum modal of transportation for acquired components used to supply the production line in a Aeronautical Company, based on the lowest logistic cost. Due to the characteristics of such material and the special requirements of the Governamental agencies as well as the specific agencies that rule the aeronautical industrial environment, the suppliers which are in its vast majority of this net are from abroad. It happens due to the fact that the local Industry do not hold the required certification to manufacture or assemble such materials which throws the costs and its complexity much more present. Some few isolated companies constitute a exception of this general frame. Based on the exposed, to achieve the proposed goal a heuristic model was used, which defines that the best modal of transportation to transport those specific materials from its origin, USA or Europe, to your final destination in Brazil.



## João Ferreira Netto

Ano da Titulação: **2012**

Orientador: **Rui Carlos Botter**

### Dissertação: **Modelo de simulação para dimensionamento da frota de contêineres movimentada por navios em rota dedicada**

**Resumo:** Empresas que operam com transporte de contêineres têm como desafio alocar a quantidade de navios, em uma rota dedicada, atendendo à demanda em um determinado período. Para tanto, disponibiliza-se aos clientes uma frota de contêineres, retirados dos depósitos de vazios, carregados nas origens e enviados para transporte aos outros terminais, de acordo com a matriz de cargas de cada navio. Esse trabalho apresenta um modelo de simulação para o dimensionamento da quantidade de contêineres necessária para operar junto à frota de navios ao mesmo tempo em que se consideram as operações de carregamento e esvaziamento dos contêineres junto aos clientes, em terra. Além deste modelo de simulação, apresenta-se um processo de busca por melhores soluções que minimizem a frota de contêineres à disposição da empresa. Os principais parâmetros estudados são: tempo de retenção de contêineres nos clientes, estoques iniciais de contêineres nos portos e reposicionamento de contêineres vazios entre os terminais. O modelo permite ainda que se avalie a sensibilidade do sistema em relação a estes parâmetros.

#### ***Thesis: Simulation model for sizing of the fleet of containers moved by ships in dedicated route***

**Abstract:** Shipping companies operating with container transportation have the challenge of allocating an amount of ships with specific features (including transport capacity and speed), in determined route, and attend the demand in a given period. For such, it is also necessary to make a container fleet available to the customers, which will be removed in the empty warehouse, loaded in the origins and sent to ports to be transported by the ships, in closed cycle, to other terminals that compose the route, according to the loading matrix of each ship. This work presents a simulation model to dimension the quantity of containers required to operate with a ship fleet that attends determined route (in closed loop) and at the same time considers the loading operations and emptying of containers with customers, on land. It is presented a process of searching for better solutions provides results that minimize the container fleet at its disposal. The main parameters studied are: retention time of containers with clients (either for loading or unloading operations), initial container stocks in ports and repositioning of empty containers between the terminals that compose the route. The results showed that the simulation technique applied to this problem allowed the proposed dimensioning, in addition to assessing the sensitivity of the system in relation to these key parameters.



## João Umbirucu C. Mundim

Ano da Titulação: **2009**

Orientador: **Rui Carlos Botter**

### Dissertação: **Uso de simulação de eventos discretos para o dimensionamento de frota para colheita e transporte de cana-de-açúcar**

**Resumo:** A produção brasileira de cana-de-açúcar foi de cerca de 426 milhões de toneladas na safra 2006/2007, tendo o estado de São Paulo participado com aproximadamente 264 milhões desse total. Esses valores conferem ao país a posição de maior produtor mundial de cana-de-açúcar, comprovando a importância do setor sucroalcooleiro na economia brasileira. As paradas na indústria açucareira, caracterizadas pela interrupção da produção por falta de matéria-prima, podem afetar negativamente a qualidade do produto final. Para que o abastecimento de cana na moenda seja feito de forma contínua é importante que o dimensionamento da frota para execução das operações de corte, carregamento e transporte (CCT) da cana-de-açúcar, até a entrega dela na usina, seja realizado de forma criteriosa, sob pena de se incorrer em elevado custo operacional. Estas operações podem ser executadas de diversas maneiras, variando parâmetros desde o tipo de corte (corte manual ou mecanizado) como o tipo de equipamento utilizado (carregadoras, colhedoras, tratores-reboque, etc.). Devido à interdependência dos processos, é possível a ocorrência de (...)

**Thesis: *Use of discrete event simulation to the sizing of the harvest and transportation of sugar cane fleet***

**Abstract:** *The Brazilian production of cane sugar was around 426 million tonnes in the 2006/2007 season, the state of São Paulo participated in about 264 million from that sum. These figures give the country the position of the world's largest sugar cane producer, showing the importance of sugar-alcohol section in the Brazilian economy. The halts on the sugar industry, characterized by the interruption of production due to the lack of raw material, may adversely affect the quality of the final product. For the supply of cane in the milling to be done on a continuous way, it is important that the size of the fleet which runs the cutting, loading and transportation of sugar cane (CCT) operations up to its delivery in the mill is carried out carefully, under penalty of incurring high operational costs. These operations might be implemented in different ways, ranging parameters from the kind of cut (manual or mechanical cutting) as the kind of equipment (loaders, harvesters, tractors, trailers, etc.). Due to the interdependence in the processes, it is possible the occurrence (...)*



## Joice C. Ribeiro Giacon

Ano da Titulação: 2011



Orientador: **Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki**

### Dissertação: **Seleção de fornecedores por análise de decisão multicritério e otimização combinatória considerando aspectos de logística e sustentabilidade**

**Resumo:** A seleção de fornecedores é um problema complexo e que vem ganhando importância estratégica nas organizações, principalmente devido à inclusão de diversos atributos que podem ser especificados de acordo com as necessidades da situação, pois o fator custo não é mais o único responsável pela decisão. A relevância da sustentabilidade, em termos econômicos, ambientais e sociais, traz ao tema ainda mais atributos que devem ser mapeados como parte da decisão. Neste trabalho é proposta uma abordagem baseada em otimização combinatória (programação linear inteira) aliada à análise de valor multicriterial que estabelece prioridades e compensações entre os atributos definidos, para seleção de fornecedores de um conjunto de embalagens de cosméticos para uma nova linha de produtos. A solução encontrada é comparada aos métodos de otimização tradicionais (monocriteriais) e à otimização multicriterial sem leilão combinatório. Também são realizadas análises de sensibilidade com o modelo, permitindo que sejam feitas validações de forma a justificar a decisão.

**Thesis: *Supplier selection by multi-criteria decision analysis and combinatorial optimization considering logistic and sustainability aspects***

**Abstract:** *Supplier selection is a complex issue that has gained strategic importance in organizations, mainly due to the consideration of several criteria that can be specified according to the situation, since cost is no longer solely responsible for the decision. The sustainability relevance, in economical, environmental and social terms, brings to the theme even more criteria that should be included as part of the decision. This work proposes an approach based on combinatorial optimization (integer linear programming) combined with multi-criteria value analysis that establishes priorities and trade-offs among the defined criteria, to the supplier selection of a cosmetics packaging set for a new product line. The obtained solution is compared to traditional optimization methods (mono-criteria) and to the multi-criteria optimization without combinatorial auction. Sensitivity analyses are also performed with the model, allowing assessments to be made in order to justify the decision.*



## **José Renato Girão Pellon**

Ano da Titulação: **2004**

Orientador: **Nicolau Dionisio Fares Gualda**

### **Dissertação: Planejamento da manutenção com enfoque logístico**

**Resumo:** Este trabalho estabelece uma discussão conceitual das interações entre as funções empresariais de logística e manutenção, visando identificar problemas e decisões de caráter logístico que devam ser considerados no planejamento da manutenção. Neste contexto, pretende-se caracterizar a importância que esse conjunto de decisões desempenha para o encontro de seu objetivo maior: garantir a disponibilidade dos bens atendidos, ao menor custo total para a empresa. Por outro lado, procura-se demonstrar que a atuação da manutenção, materializada pela disponibilidade e confiabilidade que confere aos recursos de produção, termina por introduzir restrições à operação de um sistema logístico, o que vem se refletir nos seus determinantes de desempenho, associados ao nível de serviço, qualidade e custo. A condução desta proposta passa inicialmente pela pesquisa e reunião de abordagens na literatura de manutenção relativas à administração de problemas logísticos, bem como pela busca por referências dos autores da logística com respeito a interações desta função com a manutenção. Feito isto, o desenvolvimento da dissertação cuida de definir os desafios logísticos presentes na atividade de manutenção (...)

#### ***Thesis: Maintenance planning with logistics approach***

**Abstract:** *This work establishes a conceptual approach of the interactions between the business functions of logistics and maintenance, with the aim to identify problems and decisions of a logistic nature that should be considered in maintenance planning. Within this context, the research intends to point out the importance this set of decisions has to the accomplishment of its major objective: to guarantee the availability of goods, at the lowest total cost to the company. Alternatively, this work try to demonstrate that the maintenance role, displayed by the availability and dependability of production resources, introduces restrictions to the logistics system operations, which ultimately is reflected in its performance measurement elements of service level, quality and costs. This proposal begins with researching and gathering of approaches from maintenance bibliographies focused on the management of logistics problems, as well as searches of logistics authors' references, regarding the interfaces with maintenance. The dissertation continues by defining the logistics challenges within the maintenance activity. ...)*



## **Katia C. G. Nunes de Souza**

Ano da Titulação: **2012**

Orientador: **Miguel Cezar Santoro**

### **Dissertação: Modelo de gestão de estoques para bens de consumo em supermercados**

**Resumo:** Este trabalho analisa a viabilidade de aplicação de uma sistemática de gestão de estoques que permite escolher e parametrizar modelos de decisão de reposição de itens para apoiar os coordenadores de abastecimento de supermercados, através da utilização de dados reais. O principal objetivo desta sistemática é contribuir para o aumento da disponibilidade de produtos na loja do supermercado, através do seguinte equacionamento: minimizar os custos operacionais e de estoque do varejo, tendo como restrição um nível mínimo de serviço ao cliente. Esta pesquisa experimental aplicada possibilitou identificar que o modelo CALNEC apresentou o melhor desempenho em 80% da amostra. A melhor configuração (configuração dos melhores desempenhos de todos os modelos) ofereceu uma economia de até 42% frente ao custo atual. O modelo de gestão de estoque atualmente utilizado apresentou desempenho pior mesmo comparado aos modelos não vencedores.

#### ***Thesis: Inventory management model for consumer goods in supermarkets***

**Abstract:** *This work analyses the viability of an application of the inventory management systematic, which allows to choose and to parameterize replenishment decision models to support supermarket replenishment coordinators in their tasks, using real data. The main objective of this systematic is to contribute to the product availability improvement in the supermarket store considering the following equation: minimize the operational and inventory costs from retail having as a restriction the minimum customer service level in items available at the retail store. This experimental applied research identified CALNEC as the inventory model that presented the best performance in 80% of the sample. The best configuration (configuration of the best performance from all models) showed a saving of 42% compared to the current costs. The current inventory management model presented the worst performance even compared to the non-winners models.*



## Klaus Dieter Holzhey

Ano da Titulação: 2013



Orientador: **Miguel Cezar Santoro**

### Dissertação: **Gestão de estoques de peças com múltiplos fornecedores**

**Resumo:** O trabalho a seguir apresenta o desenvolvimento e resultados da pesquisa acerca de modelos de estoques para múltiplos fornecedores. Em função de características de demandas erráticas, altos custos e demanda por tempos de entrega reduzidos, costuma-se adotar uma estratégia de distribuir produtos em diversos centros de estoques por todo território nacional. Entretanto, manter altos estoques em cada uma das localidades do sistema pode trazer custos elevados. Devido às características da demanda, muitas vezes ocorrem faltas de estoques de itens críticos, que são enviados aos locais de demanda por meio de transportes emergenciais de alto custo e prazos de entregas reduzidos. Os modelos convencionais de estoques não consideram em suas formulações a possibilidade de envios emergenciais. A presente pesquisa tem por objetivo desenvolver e avaliar os modelos convencionais de estoques para a situação de múltiplos fornecedores simultâneos considerando custos e prazos de entregas diferentes, como alternativa para os modelos convencionais. Sua aplicação a ambientes de múltiplos fornecedores independentemente de diferenças de transportes é imediata. Foi utilizada busca local com simulação de eventos discretos para resolver os modelos propostos.

#### *Thesis: **Multiple suppliers inventory models for spare parts***

**Abstract:** *The present work presents research and development of multiple supplier inventory models. Because of the lumpy demand characteristics, high costs of parts and low delivery time expectations, a strategy to spread product inventory all over the country was adopted. However, maintaining high inventory in every location of the system can lead to high costs. Because of the demand characteristics critical items can get unavailable in certain location, which are supplied by emergency shipment from supplying locations with high transportation costs and reduced delivery times. The conventional inventory models that are used do not consider the possibility of emergency shipments, leading to potential non optimal distribution of parts. The present research aims to develop and evaluate the inventory models considering multiple transportation modals with different lead times and costs, to serve as an alternative to the current inventory models used. The application to other problems, including different suppliers independent of transportation mode, is immediate. Local search and discrete events simulation was used to resolve the models.*



## **Laherce R. de Castro Neto**

Ano da Titulação: **2006**

Orientador: **Rui Carlos Botter**

### **Dissertação: Modelagem e simulação da cadeia produtiva do minério de ferro**

**Resumo:** O sistema produtivo da mineração de ferro é caracterizada por um ciclo de produção longo com processo integrado em série e contínuo, desde a mina até a distribuição. Este último estágio é realizado, em grande parte, por meio do modal aquaviário. Nesse sistema dinâmico e complexo em que as operações portuárias e os processos produtivos são aleatórios, problemas logísticos podem ser identificados, acarretando custos de espera por sobreestadias de navios nos portos, traduzidos em multas, custos de manuseio e manutenção de estoques e custo de vendas perdidas pelo não-atendimento do planejamento de vendas, entre outros. Pela possibilidade da realização de experiências, da observação, da aprendizagem e da avaliação do comportamento do sistema mediante a mudança de estado das variáveis de decisão, tais como, programação da produção e nível de estoque de segurança, bem como a mudança da forma de operação, a construção de um modelo para simulação da operação desse sistema pode ser de grande utilidade na busca das possíveis soluções para maior eficiência do mesmo. O objetivo principal deste trabalho foi construir um modelo de simulação do sistema produtiva do minério de ferro que comercializa produtos acabados no mercado transoceânico e estudar o (...)

#### ***Thesis: Iron ore supply chain: modeling and simulation***

**Abstract:** *The iron mining production system is characterized by a long production cycle with in series and continuous integrated processes, from the mine to the distribution. This last stage is largely accomplished by nautical modal. In this dynamic and complex system, which the port operations and the productive processes are aleatory, logistic problems can be identified, generating waiting expenses resulting from the ship's overstay in the harbors, turned into fines, handling and maintenance costs and lost sales due to the sales planning non-assistance, among others. The construction of a model for operation simulation of this system can be very helpful to find possible solutions for increasing the system's efficiency. It will create the possibility of accomplishing experiments, observing, learning, and evaluating its behavior, through changing the status of the decision variables, such as production schedule and safety stock level, as well as changing the operation form. The main goal of this work was to build a simulation model of the iron ore productive system, which commercializes end products in the transoceanic market. It also allows studying the (...)*



## Luísa Cavalcanti

Ano da Titulação: 2015



Orientador: Prof. Dr. André Bergsten Mendes

### Dissertação: **Coordenação da entrega de ajuda a vítimas de desastre: uma abordagem multicritério com pensamento focado em valor**

**Resumo:** Este trabalho trata da logística envolvida em operações de resposta a desastres, com foco na entrega final de suprimentos destinados a ajudar vítimas. Seu propósito é investigar os objetivos pertinentes ao planejamento do transporte da carga e encontrar uma metodologia para definir estratégia que sirva à tomada de decisão em campo. Para tanto, primeiramente identifica-se os objetivos adotados em modelos de Pesquisa Operacional para a tarefa em questão, através da análise de conteúdo das publicações pertinentes. Então, a abordagem do Pensamento Focado em Valores é utilizada para estruturar o problema. Finalmente, o método Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER) é empregado na construção de um modelo de Análise da Decisão Multicritério (ADM), com consulta a um profissional experiente da área humanitária e aproveitando a análise da literatura previamente realizada. Neste processo, são elaboradas e avaliadas seis alternativas para a tomada de decisão condizentes com os valores da comunidade humanitária. Os resultados obtidos mostram que existe incompatibilidade entre os critérios de desempenho identificados nas publicações existentes e os objetivos perseguidos pelo Tomador da Decisão (TD) real. (...)

***Thesis: Coordination of aid delivery to disaster victims: a multicriteria approach with value-focused thinking***

***Abstract:*** This study concerns the logistics of disaster response operations, with a focus on final delivery of supplies to victims. The objectives here are to investigate what objectives are pertinent to the transportation-planning task and to find a methodology for choosing a strategy that aids decision-making on the field. For achieving these, a content analysis of Operations Research models is done, allowing the identification of such objectives, from which the problem is structured using a Value-Focused Thinking approach. Subsequently, the Simple Multi-Attribute Rating Exploiting Ranks (SMARTER) is employed to build a Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) model, consulting an experienced humanitarian professional and taking into account the results from the previous analysis. Throughout this process, six alternatives for making decisions are designed and evaluated based on the objectives defined. Findings are that there is incompatibility between performance criteria identified in the literature and objectives pursued by a real Decision Maker (DM). (...)



## Luiz Augusto G. Franzese

Ano da Titulação: **2005**

Orientador: **Rui Carlos Botter**

### Dissertação: **Método para o dimensionamento de centrais de atendimento**

**Resumo:** Uma Central de Atendimento constitui um canal de contato importante nas relações de consumo e é um fator de integração entre clientes e fornecedores. Este segmento tem experimentado crescimento ímpar na última década, não apenas em recursos tecnológicos e serviços oferecidos, mas também em complexidade de operação e grau de investimento por parte das empresas. Dimensionar adequadamente a capacidade de uma Central de Atendimento pode proporcionar não apenas um melhor atendimento ao cliente (eficácia), mas também menores custos de operação (eficiência). Dimensionar uma Central de Atendimento, porém, não se constitui uma tarefa trivial, e requer conhecimentos matemáticos significativos, e principalmente uma metodologia científica adequada à complexidade de operação e características brasileiras. Esta dissertação apresenta um método para dimensionamento de Centrais de Atendimento Receptivas, baseada na utilização de modelos matemáticos, com ênfase em simulação.

*Thesis: **A method for call center sizing***

**Abstract:** *A Call Center represents an important contact channel for consumer relationship as well as integration factor between suppliers and consumers. They have grown substantially during the last decade, not only on technology resources availability and services provided, but also in operation complexity and level of companies' investment. To properly dimension call center capacity can help provide better customer care (efficacy) as well as reduced operational cost (efficiency). But to dimension a Call Center is not a simple task, and requires significant mathematical knowledge, as well as a scientific methodology, tailored to complex operations and Brazilian characteristics. This research presents a method for dimensioning Inbound Call Center, based upon mathematical models, especially simulation.*



## Luiz A. C. G. de Andrade

Ano da Titulação: 2012



Orientador: **Claudio Barbieri da Cunha**

### Dissertação: **Heurística baseada em colônia artificial de abelhas para o problema de localização de bases, alocação e realocação de ambulâncias**

**Resumo:** Sistemas de atendimento emergencial estão presentes nos grandes centros urbanos de todo o mundo. Sua finalidade é fornecer socorro a indivíduos acidentados, catástrofes e pessoas com problemas de saúde de maneira ágil e eficaz. Assim, uma característica importante desses sistemas é a prontidão dos recursos e o planejamento da malha de atendimento, definida pelas localizações das bases de veículos e pelas viaturas de atendimento. A operação desses sistemas é ainda mais crítica em grandes centros urbanos, nos quais as condições de trânsito e os padrões de variação da demanda por atendimento emergencial inserem um grau de complexidade extra ao problema. Desta forma, um mapa de localização de bases e viaturas eficientemente elaborado é crítico para o desempenho do sistema como um todo. Como no Brasil existe uma lacuna entre os mecanismos de planejamento dessas malhas de atendimento e as teorias de localização de instalações, observa-se que os métodos atualmente utilizados para a localização das bases e veículos, bem como para o dimensionamento desses serviços, dependem da percepção e da experiência dos gestores responsáveis. Este trabalho visa tratar esse problema de estruturação (...)

***Thesis: Artificial bee colony heuristic for the base location, ambulance allocation and re-allocation problem***

***Abstract:*** Emergency systems are present in most of the large urban centers around the world. Its main goal is to provide assistance to victims of accidents, catastrophic events and general health issues in a quick and effective way. Therefore, a major characteristic of such systems is their resources readiness and a well-structured service network consisted basically by their emergency sites and ambulances. Operation of these systems is even more critical in large cities, in which the traffic conditions and the shifting pattern of demand along the day impose an extra complexity to the problem. Thus, an efficiently defined location/allocation map is crucial for the systems performance. In Brazil however, there is a gap between the processes, by which these maps are obtained and the facility location theories. Besides that, the methods currently applied to achieve a location/allocation map strongly depend on the perception and experience of decision makers. This work aims to deal with this planning (...)



## Luiz Caccalano

Ano da Titulação: **2012**

Orientador: **Claudio Barbieri da Cunha**

### Dissertação: **Roteirização de veículos para o abastecimento de linhas de produção**

**Resumo:** Este trabalho trata do problema de roteirização de veículos para o abastecimento de linhas de produção, o qual pode ser entendido como uma particularização do problema clássico de roteirização de veículos (VRP Vehicle Routing Problem). Neste problema, peças estão armazenadas em um estoque central, chamado de supermercado, de onde são transferidas para pontos de uso localizados ao longo da linha de produção. O ritmo de fabricação na linha de produção é suposto constante, o que torna periódica a necessidade de reposição das embalagens com peças. Uma frota de rebocadores transporta as embalagens, dispostas sobre plataformas com rodas puxadas pelo mesmo e configurando um comboio. O objetivo do problema é roteirizar a frota de rebocadores, maximizando sua utilização e garantindo o atendimento da demanda gerada pela linha de produção. O problema é comum a muitas empresas de manufatura de bens de consumo e possui impacto direto nos custos operacionais. A literatura sobre o tema é escassa e as soluções empregadas na indústria habitualmente se baseiam na experiência prática de operadores ou responsáveis pela movimentação de materiais. Este trabalho propõe uma heurística para obtenção de uma solução para o problema, baseada em métodos de inserção. A heurística proposta foi aplicada a um caso na indústria automobilística e a comparação entre a solução obtida e aquela formulada por operadores demonstrou ganho no número de rotas.

#### ***Thesis: Routing of vehicles for material delivery to assembly lines***

**Abstract:** *This work studies the routing of vehicles for material delivery to assembly lines, which consists of a generalization of the classic Vehicle Routing Problem (VRP). In this problem, parts are stored in central depot called supermarket and from where they are distributed to points of use placed along the production line. Production rate in the assembly line is considered constant, which means that parts are delivered to points of use periodically. A fleet of tow cars transfers the boxes or containers of parts using wheeled towed carts. The objective of this problem is to route the fleet of the tow cars maximizing their utilization and fulfilling the assembly line demand for parts. This problem is common to several companies and has direct impacts in material handling costs. The theme is poorly explored in routing studies and many companies use operator experience to configure tow cars routes. This work proposes a heuristic based on insertion methods to find a solution for the problem. The heuristic was applied to a real problem and resulted in the reduction of the number of routes when compared to former operator solution.*



## Luiz E. W. Albernaz Andrade

Ano da Titulação: 2012



Orientador: **Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki**

### Dissertação: **Impactos da reforma tributária: avaliando a influência do novo imposto de circulação de mercadorias e serviços (ICMS) na reconfiguração da malha logística brasileira**

**Resumo:** A estrutura tributária brasileira proporciona uma dificuldade a mais no planejamento de redes logísticas, principalmente no caso do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). A omissão do fator tributário na modelagem de redes logísticas no cenário brasileiro atual poderá resultar em cenários não ótimos, devido à marcante influência da mesma na localização das instalações e na definição dos fluxos de origem e destino. Devido aos impactos da legislação brasileira na perda de competitividade das empresas brasileiras atualmente, a Reforma Tributária se faz necessária por estas e outras razões não logísticas, alterando a forma como este imposto é cobrado. Alguns estudos foram realizados para avaliar o impacto da reforma tributária no planejamento de redes logísticas, porém o presente estudo atualizou a demanda e os custos logísticos para os valores atuais de mercado, buscando aprofundar a compreensão sobre as principais modificações da rede. Além disso, procurou-se avaliar o impacto da modificação da alíquota interna e externa na configuração de redes logísticas. Para estudar o impacto do ICMS na rede logística de uma empresa, recorreu-se (...)

**Thesis: *The impact of tax reform: assessing the new tax over the circulation of goods and services in the reconfiguration of the Brazilian network***

**Abstract:** *The Brazilian tax structure provides a further difficulty in the planning of logistics networks, especially in the case of the Tax on Circulation of Goods and Services. The omission of the tax factor in modeling logistics networks in the current Brazilian scenario could result in non-optimal, due to the strong influence in the same location of facilities and on defining the flows of origin and destination. Due to the impacts of the Brazilian legislation in the loss of competitiveness of Brazilian companies currently the Tax Reform is needed for these and other logistical reasons not changing the way this tax is levied. Some studies were conducted to evaluate the impact of tax reform in the planning of logistics networks, but the present study updated the demand and logistics costs for the current market values, seeking to deepen the understanding of the main changes to the network. In addition, we sought to evaluate the impact of changes of the internal rate in the configuration of logistics networks. To study the impact of the ICMS in the logistics network of a company, we used (...)*



## Manoel Roman Filho

Ano da Titulação: **2005**

Orientador: **Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki**

### Dissertação: **Análise de estoques em uma cadeia de suprimentos na indústria aeronáutica utilizando um modelo de dinâmica de sistemas**

**Resumo:** O objetivo deste trabalho de pesquisa é desenvolver uma análise de estoques de materiais em uma cadeia de suprimentos por meio das interações entre os modais de transportes e o regime de liberação aduaneira, utilizando-se de um modelo de Dinâmica de Sistemas determinando que todo comportamento dinâmico de um sistema está baseado no princípio da acumulação que ocorre quando o fluxo se acumula em estoque. A modelagem utilizando o conceito de Dinâmica de Sistemas é uma ferramenta de análise de desempenho de estratégias para a tomada de decisão, por meio da verificação de causa-efeito das variáveis com comportamento dinâmico, além de compreender o relacionamento de como essas podem afetar o resultado do sistema. A aplicação do modelo é realizada para um grupo de materiais de parceiros, pertencentes a uma cadeia de suprimentos com operações internacionais de uma empresa do segmento aeronáutico, representando uma redução nos custos dos estoques da ordem de US\$ 60 milhões durante o ciclo de vida previsto para a família do produto pesquisado de 18 anos e com a entrega de 1300 aeronaves.

**Thesis: *Inventory analysis of a aeronautical supply chain using system dynamics***

**Abstract:** *The objective of this research work is to develop an analysis of materials inventory in a supply chain through the interaction of transports modals and customs release regime by using a System Dynamics model, which determines that every dynamic behavior of the system is based on the Accumulation Principle that occurs when flows accumulate in stocks. The modeling using the concept of System Dynamics is a strategic performance analysis tool to make decisions through the checking of cause-and-effect variables with dynamic behavior, and it also helps to understand how they can affect the results of the system. Such application model has been applied to a partner's materials group belonging to the supply chain with international operations of an aeronautical industry, and it represented an inventory cost reduction of approximately US\$ 60 million for the product group researched, considering a 18 years life cycle and delivery of 1300 aircrafts.*



## Marcello Cuoco

Ano da Titulação: **2008**

Orientador: **Claudio Barbieri da Cunha**

### Dissertação: **Otimização da seleção e alocação de cargas em navios de contêineres**

**Resumo:** Este trabalho trata do problema de otimização do resultado para uma empresa (maximização da receita) que presta o serviço de transporte de carga containerizada por via marítima num cenário onde a demanda dos clientes supera a oferta de capacidade disponível. No trabalho são descritas as características do problema da escolha do mix de carga em um horizonte de planejamento típico de várias semanas (tipicamente de 6 a 8) com detalhamento diário, ou seja, caracterizando um problema de múltiplos períodos. Também são consideradas as restrições de peso e de volume dos navios utilizados e disponibilidade de contêineres. A proposta é maximizar o retorno gerado pelo transporte através da escolha do conjunto de clientes que apresentem a melhor rentabilidade total dentre um universo definido em um processo mensal de levantamento de demanda. Contribuem para o aumento da complexidade da modelagem do problema a necessidade de utilização de variáveis inteiras em função da escolha de cada carga de cada cliente, considerando também vários navios em múltiplas rotas e programação do reposicionamento de contêineres vazios em conjunto com os cheios. Para a resolução deste problema foi desenvolvida uma heurística para a solução do modelo (...)

***Thesis: Optimization of cargo selection and allocation in container ship***

***Abstract:*** This work presents a problem of profit optimization (revenue maximization) in container shipment company by maritime modal in a scenario where demand surplus the available capacity. In this work is described the characteristics of cargo mix problem in a multiple planning period of several weeks (typically from 6 to 8) with diary scheduling, which means that it turns to a multiple period problem. It is also considered the weight and volume restrictions of the boats and availability of containers. The proposal is to maximize the return generated by the transportation service by choosing the set of clients that generates the bigger profitability in a major group defined in a monthly process of demand evaluation. The complexity of the problem is enhanced by the utilization of integer variables, because of the need of choosing each client and its cargo, also considering that it may be more than one ship in multiple routes and the empty containers transportation along with the cargo. For the solution of the problem, it was developed a heuristic for the solution of the (...)



## Marcelo M. C. de Aragão

Ano da Titulação: **2009**

Orientador: **Rui Carlos Botter**

### Dissertação: **Caracterização e dimensionamento de um sistema de cabotagem industrial**

**Resumo:** Surgiu em 2003 no Brasil uma modalidade de transporte aquaviário, destinada à movimentação de madeira na costa na costa do país, cuja frota de embarcações navega entre dois portos, geralmente com carga em um sentido e vazio em outro. Esta modalidade permite a operação com um pequeno tempo de parada nos portos, operando com poucas interrupções e movimentando expressiva demanda. Dado que a frota serve exclusivamente a uma empresa e a uma carga homogênea denominou-se como cabotagem industrial. No Brasil há três empresas que a praticam e que serviram de base para delinear o trabalho: Aracruz Celulose, Veracel e Arcelor Mittal Tubarão. A premissa fundamental deste sistema é basicamente a substituição de um transporte puramente rodoviário por outro em que as pontas, quando rodoviárias, são menores, menos significativas em relação aos custos envolvidos e aos impactos gerados no tráfego de caminhões por rodovias estaduais e federais, quando comparadas ao sistema original, além de impactos ambientais. Identificou-se que a principal dificuldade deste sistema está relacionada com o dimensionamento do sistema, por envolver inúmeras atividades complexas e aleatórias. Assim para atenuar esta dificuldade, desenvolveu-se um modelo de simulação como ferramenta de auxílio à decisão.

#### *Thesis: **Characterization and sizing of a industrial short sea system***

**Abstract:** *It appeared in 2003, in Brazil, a modality of waterway transport, intended for the wooden transport at the Brazilian coast, which fleet of vessels navigates between two ports, full in one direction and empty in the other one. This modality has as characteristics a low time at the ports, operating with few interruptions and transporting a huge demand. Once that the fleet is used exclusively by a company and the cargo is homogenous, this system is called industrial short sea. In Brazil, nowadays, three companies operate in the industrial short sea and have been used as source of information to delineate the present study: Aracruz Cellulose, Veracel and Arcelor Mittal Tubarão. The main premise of this system is the substitution of one purely road transport for another one where the distance between the extremes, when road, are lower, less significant in relation to the involved costs and the traffic of trucks at the state and federal highways, when compared with the original system. It was identified that the main difficulty is related with the sizing of the system, because of the uncountable complex and random activities. With the intention of attenuating this hassle, simulation software was developed as a support tool to the decision regarding the sizing of the system.*



## Marcos Miura

Ano da Titulação: **2008**

Orientador: **Claudio Barbieri da Cunha**

### Dissertação: **Modelagem heurística no problema de distribuição de cargas fracionadas de cimento**

**Resumo:** Esta dissertação trata do problema do agrupamento de cargas fracionadas na distribuição de cimento ensacado partindo de um depósito central. O problema consiste em definir quais entregas de cimento serão carregadas juntas em um determinado veículo, de modo a aproveitar ao máximo sua capacidade e ao mesmo tempo reduzir o custo com o frete pago aos transportadores que farão sua distribuição. O método de resolução proposto pode ser dividido em três fases. Na primeira fase, as entregas pertencentes a um mesmo cliente são agrupadas prioritariamente. Na segunda, são agrupadas as entregas de clientes dentro de uma mesma cidade. Neste caso, uma simplificação necessária é considerar que todas as entregas de uma mesma cidade estão localizadas em um único ponto. Com isso, a distância entre os clientes se torna irrelevante e é proposto um método baseado em um algoritmo genético para resolução de problemas de bin-packing (BPP). Para a terceira fase, é considerado o agrupamento para pontos de entrega pertencentes a cidades diferentes, onde as distâncias rodoviárias são consideradas. Nesta etapa, é proposta uma variação do método anterior, incorporando ao modelo algumas heurísticas para resolução de problemas de roteirização de veículos, como o algoritmo de Clarke & Wright e o algoritmo do Vizinho Mais Próximo.

*Thesis: **Heuristic modeling in the less-than-truckload cement distribution problem***

***Abstract:** This thesis deals with the problem of merging less-than-truckload deliveries in bagged cement distribution from a central depot. The problem consists in defining which cement deliveries shall be loaded in each given vehicle, in order to maximize the vehicle full capacity as well as reduce carriers freights. The solution method can be divided hierarchically in three stages. In the first stage, the deliveries from the same client are merged with priority. In the second, the deliveries from the same city are merged. In this case, a necessary assumption is to consider the deliveries from the same city as located in a single destination point. Consequently, the distances among deliveries can be assumed as irrelevant and a heuristic method is proposed, which relies on a genetic algorithm for the bin-packing problem (BPP). In the third stage, merging of different delivery points that are apart from each other is considered. For this step, a variation of the previous method is proposed, incorporating some heuristics to solve the vehicle routing problem, like the Clarke & Wrights savings algorithm and the Nearest Neighbor algorithm.*



## **Marcos Simas Magalhães**

Ano da Titulação: **2009**

Orientador: **Miguel Cezar Santoro**

### **Dissertação: Configuração de uma rede de distribuição e de serviços na indústria aeronáutica**

**Resumo:** A empresa estudada desenvolve, fabrica e suporta aeronaves para os mercados comercial, executivo e de defesa, e está no processo de desenvolvimento de novos aviões executivos. Para suportar esta frota no mercado americano, está sendo desenvolvida uma nova rede de distribuição de peças de reposição e de serviços de manutenção. Este trabalho tem como objetivo definir a quantidade e localização dos centros de serviço (CS) e a localização do centro de distribuição (CD). Para isso foram considerados os níveis de estoque de peças de reposição em cada local, de modo a minimizar os custos de transporte e manutenção de estoque e atender os níveis de serviço estabelecidos de forma alinhada à estratégia competitiva e à de cadeia de suprimentos. Os métodos empregados foram simulação, para avaliação de cada alternativa, e meta-heurísticas, para busca das melhores soluções.

**Thesis: Configuration of a service and distribution network in the aerospace industry**

**Abstract:** The evaluated company develops, manufactures and supports aircraft for the commercial, executive and military markets, and is developing new products for the executive market. In order to support this fleet in the American market, a new spare parts distribution and maintenance services network is being developed. This work has the objective of defining the quantity and location of service centers and the location of the distribution center of this network. To do that the spare parts inventory levels in each location were taken in consideration in order to minimize transportation and inventory carrying costs and attend the established service levels in an alignment with the competitive and supply chain strategies. The methods employed were simulation, to evaluate each alternative, and meta-heuristics, to search for the best solutions.



## **Mariana Bergmann da Silva**

Ano da Titulação: **2007**

Orientador: **Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki**

### **Dissertação: Otimização de redes de distribuição física considerando incentivo fiscal baseado no crédito presumido de ICMS**

**Resumo:** Este trabalho estuda a influência de determinados incentivos fiscais relacionados ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços na estruturação de projetos de rede de distribuição física. O objetivo consiste em desenvolver um modelo matemático que determine uma logística de menor custo considerando incentivos fiscais com base no crédito presumido, em que a característica do cálculo do incentivo é um crédito proporcional ao valor da base de cálculo das notas fiscais com saídas para venda. Para tanto, estruturou-se um modelo de Programação Linear Inteira Mista. A função objetivo do modelo foi estruturada para minimizar os custos totais, sendo estes compostos por duas parcelas de custos logísticos (frete e armazenagem) e uma parcela referente ao benefício fiscal, que entra como uma parcela negativa na função objetivo, haja visto que o benefício fiscal auferido equivale ao montante do saldo de impostos devido que se deixa de pagar. Alguns cenários que contemplam as características dos incentivos analisados foram estudados aplicando-se o modelo matemático a um problema fictício, formulado com base na rede de distribuição física de uma indústria que produz e comercializa bens de consumo não duráveis. Para que os resultados obtidos fossem realísticos, os valores referentes aos custos logísticos (frete e transbordo) bem como os volumes e a distribuição da demanda foram levantados com base nos dados reais de um ano de operação dessa mesma indústria.

#### ***Thesis: Physical distribution networks optimization considering fiscal benefits based on presumed credit of ICMS***

**Abstract:** *This research evaluates the influence of some specific fiscal benefits related to current states sale taxes for internal and interstate operations over distribution center location decisions. The objective is to develop a mathematic model that determines a distribution network with lower cost considering fiscal benefits based on presumed credit, which is calculated as a proportional value of sales prices. To reach this objective a Mixed Integer Linear Programming model was developed. The optimizing function was structured to minimize the total cost, composed by logistics costs (freight and warehousing) and by fiscal benefit, which is a negative cost function due to the fact that the fiscal benefit is related to the tax that won't be paid. Some scenarios considering these fiscal characteristics were studied. The model was applied on a fictitious problem based on the distribution network of a manufacturer that produces and commercializes non durables consumption products. In order to get realistic results, logistics costs (freight and warehousing) and demand parameters were real data gathered from that manufacturer.*



# Mario Tonizza Pereira

Ano da Titulação: **2009**

Orientador: **Miguel Cezar Santoro**

## Dissertação: **Proposta de um modelo de simulação computacional para a programação de operações em sistemas assembly shop**

**Resumo:** Esta dissertação estuda o problema da programação de operações em sistemas job shop de manufatura onde itens com estruturas de materiais são produzidos a partir de componentes fabricados e montados. Tais sistemas são denominados assembly shops. O caso geral do problema de programação de operações em sistemas job shop, no qual não existem restrições quanto ao número de operações a serem programadas nem quanto ao número de máquinas a serem alocadas, é considerado, até o presente momento, intratável do ponto de vista computacional devido à explosão combinatória inerente ao processo de programação, independente da escolha do critério de desempenho. Isto significa dizer que não existe nenhum método eficiente de programação que resolva globalmente instâncias de porte real do problema dentro de um tempo computacional considerado satisfatório. Devido a este fato, nas últimas três décadas, diversos métodos aproximados e heurísticos foram propostos e avaliados para o problema. Nesta pesquisa, é proposto e avaliado um novo método heurístico de programação. Fundamentado na pressuposição de que a melhoria na sincronização de operações (...)

**Thesis: *A computer simulation model for scheduling operations in assembly shop systems***

**Abstract:** *This dissertation studies the problem of scheduling operations in manufacturing job shop environments where items with bill of materials are made of many fabricated and assembled components. Such systems are known as assembly shops. The general job shop scheduling problem, which no restrictions exist neither for the number of operations to be scheduled nor for the number of machines to be allocated, is considered at the present date intractable from the computational point of view, whatever the performance criterion used, due to the combinatorial explosion inherent to the scheduling process. It means that there is not an efficient computational method that solves globally real size instances of the problem within a satisfactory period of time. Due to this fact, in the last three decades several approximated and heuristic methods were created and evaluated for the problem. This research proposes and evaluate a new heuristic method which is based on the assumption that the improvement in operations synchronization at the assembly stations brings forth better achievement of due dates. The method implements two scheduling approaches (...)*



## Michel Camacho Roulet

Ano de Formatura: 2014

Orientador: Jose Vicente Caixeta Filho

### Dissertação: **Uma aplicação de análise multicritério para a coordenação vertical no transporte de granéis sólidos agrícolas**

**Resumo:** As estratégias para executar o transporte rodoviário de granéis sólidos agrícolas no Brasil são um desafio à tomada de decisão. Este trabalho emprega a coordenação vertical e a análise da decisão para apresentar uma discussão acerca do processo decisório nas organizações. O método de análise multicritério, baseado em curvas de valor, permite a comparação de arranjos de governança em situações específicas. Para isso, foram definidos os principais objetivos, critérios e variáveis dos problemas de verticalização no transporte, e os resultados obtidos apontaram que o transporte verticalizado apresentou pior desempenho do que alternativas híbridas ou terceirizadas. Tal resultado suporta que em ambientes com alta dependência de custos e com baixa especificidade do ativo há maior tendência de se encontrar estruturas híbridas ou coordenadas via mercado. O levantamento descritivo do transporte rodoviário com empresas embarcadoras de cargas agrícolas bem como o resultado do modelo multicritério aplicado apontaram um mercado de transporte altamente terceirizado, que seria fomentado pela atual incerteza e baixa profissionalização dos transportadores rodoviários. (...)

***Thesis: A multiple criterial analysis application for vertical coordination in the transportation of agricultural commodities.***

***Abstract:*** The strategies to perform the transportation of agricultural commodities by truck in Brazil are a challenge to decision making. This paper brings together vertical coordination and decision analysis, to present a discussion of decision making in organizations. The Multiple Criterial Decision Analysis (MCDA), method based on value functions, allows comparison of governance arrangements in specific situations. After define the main objectives, criteria and variables found in transport verticalization problems, the results showed worse performance of verticalized arrangements than hybrid or outsourced alternatives. This result supports that in environments with high dependence on low costs and asset low specificity are more likely to meet hybrid or market coordinated structures. However, the descriptive survey of road transport with agricultural shippers and the results of the multicriterial model indicated a highly outsourced transport market, which would be fostered by the current uncertainty and low professionalism of haulers. (...)



## Natasha Galvão Costa

Ano da Titulação: 2015

Orientador: **Rui Carlos Botter**

### Dissertação: **Análise e dimensionamento de frota de caminhões em circuito fechado para fornecimento de madeira**

**Resumo:** A racionalização no uso dos recursos sempre foi uma preocupação dos gestores de empresas e com a crescente competitividade entre essas organizações, faz-se necessário, portanto, um controle minucioso dos custos. Empresas do ramo florestal lidam todos os dias com problemas desde o nível estratégico, como a decisão de em quais regiões realizarem o plantio das árvores, até o nível operacional, que tem maior impacto sobre as operações diárias e que envolve as decisões de transporte de madeira. Nesse sentido, o investimento em ferramentas que garantam maior eficiência do transporte diário de madeira é considerado como ponto de partida para que essas organizações possam sustentar sua competitividade no mercado. Dessa forma, esta dissertação tem como objetivo dimensionar, através de um modelo de simulação, a frota de caminhões utilizada para o transporte diário de madeira em uma indústria de papel e celulose, com vistas a permitir um fluxo coordenado e constante de matéria prima, comparando o sistema atual com um sistema baseado em uma nova lógica de despacho de caminhões aplicada ao simulador. O modelo de simulação desenvolvido foi construído através do software ARENA® e conta com uma interface de dados construída com o auxílio do Microsoft Excel®, na qual são inseridos, de maneira estruturada, os dados de entrada necessários. Com este modelo, pretende-se auxiliar na solução de um problema operacional de transporte de madeira, uma vez que é possível determinar, em um horizonte de planejamento previamente definido (...)

**Thesis: *Analysis and trucks fleet sizing in closed circuit for wood supply***

**Abstract:** *The rational use of resources has always been a concern of business managers and the growing competition between companies requires a complex control of costs. Companies in the forestry sector deal with everyday problems from the strategic level, the decision on which regions make the planting of trees, to the operational level, which has a greater impact on the daily operations and decisions involving timber transport. Accordingly, investment in tools that ensure higher efficiency of daily transportation of wood is considered as the starting point for these organizations to sustain their competitiveness in the market. Thus, this thesis is designed to measure, through a simulation model, the fleet of trucks used for daily transportation of wood into a pulp and paper industry, with a view to providing coordinated and constant flow of raw material. The developed simulation model was built by ARENA® software and has a data interface built with the help of Microsoft® Excel, in which the input data required are inserted. With this model, we intend to assist in the solution of an operating problem of timber transport, since it is possible to determine the fleet size able to attend a scheduled demand (...)*



## **Nathalia de C. Zambuzi**

Ano da Titulação: **2010**

Orientador: **Claudio Barbieri da Cunha**

### **Dissertação: Modelo de decisão para o planejamento da movimentação de contêineres vazios**

**Resumo:** O presente trabalho trata do planejamento da movimentação de contêineres vazios ao longo de um conjunto de portos, buscando o balanceamento entre as demandas e ofertas dos mesmos em todos os portos ao menor custo, e considerando as restrições de capacidade de transporte dos modais envolvidos. Para isso será adotado um modelo de fluxo em rede multi-produto para representar o sistema de movimentação de contêineres vazios e que servirá de base para o desenvolvimento de uma formulação matemática, a qual, implementada através de uma ferramenta computacional de otimização, determina os fluxos de vazios no sistema. A verificação do modelo proposto deu-se através de testes em problemas reduzidos de movimentação de vazios, assim como em um problema cujos resultados foram publicados na literatura. Os resultados sugeriram a adequabilidade e confiabilidade do modelo proposto que pode, então, ser aplicado a um problema real da empresa de navegação Hamburg Süd, tendo seus resultados comparados aos resultados fornecidos pela mesma.

#### ***Thesis: A decision support system for the planning of empty containers repositioning***

**Abstract:** *This dissertation deals with the empty containers movement planning throughout a set of ports, aiming the balancing between the demands and supplies in all the ports at minimal cost, and considering the capacity constraints of the transport modes considered. A multi-commodity network flow model will be adopted to represent the empty containers movement system. This model supports the development of a mathematical formulation which, through a computational optimization tool, determines the flows of empty containers throughout the system. The verification of the proposed model was given through tests in reduced problems, as well as in a problem which results had already been published in literature. The results had suggested the adequateness and trustworthiness of the proposed model, which could, then, be applied to a real problem of the navigation company Hamburg Süd, and the results could be compared with the ones given by the company.*



## Otávio Augusto F. Costa

Ano da Titulação: 2015

Orientador: **Hugo T. Y. Yoshizaki**

### Dissertação: **Coordenação em logística humanitária: análise por dinâmica de sistemas**

**Resumo:** Desastres são eventos complexos que exigem esforços de múltiplos atores para assistirem suas vítimas em tempo hábil a minimizar as perdas de vidas e os custos sociais e materiais da região afetada. Esta dependência de ação entre diferentes atores cria entre eles uma relação de interdependência no que tange o sucesso da operação de resposta. Este trabalho tem como objetivo analisar o problema da coordenação das atividades logísticas em uma operação humanitária utilizando Dinâmica de Sistemas como ferramenta de simulação e análise para verificar como os incentivos e impedimentos à coordenação interagem dinamicamente no ambiente humanitário e como sua estrutura de causa e efeito resulta em comportamentos com impactos e intensidades diferentes daqueles desejados pelos atores envolvidos. Assim, o objetivo específico deste trabalho é desenvolver um modelo de simulação que auxilie na compreensão do problema além de utilizá-lo para sugerir ferramentas que favoreçam o direcionamento do comportamento do sistema às metas de efetividade da ajuda humanitária exigidas pelos múltiplos atores envolvidos nesta. O desenvolvimento do trabalho segue uma estrutura multidisciplinar, buscando o necessário rigor do entendimento do problema tanto na análise da literatura quanto na formulação do modelo e sua utilização.

**Thesis:** *Coordination in humanitarian logistics: analysis through system dynamics*

**Abstract:** *Disasters are complex events which require efforts from multiple actors to assist their victims on a timely manner to minimize life losses and social cost at the affected region. This action dependence between different actors rise an interdependence relation among them related to the response operation success. This work aims to analyse the problem of coordination of logistics activities in a humanitarian operation using System Dynamics as a simulation and analysis tool in order to verify how the drives and impediments to coordination dynamically interact in a humanitarian context and how its structure of cause and effect results in behaviors with different impact and intensity from those desired by involved actors. Therefore, the specific goal of this work is to develop a simulation model that support the problem understanding and apply it to suggest tools with potential to drive the system behavior towards the effectiveness goals required by the multiple actors in this environment. The development follows a cross-sectorial structure, willing to apply the necessary comprehension of the problem both in the literature review and in the model formulation and application.*



## Patrícia Dias Barboza

Ano da Titulação: **2013**

Orientador: **José Geraldo Vidal Vieira**

### Dissertação: **Análise de decisão multicritério aplicada na seleção de investimento em armazenagem de soja em grão**

**Resumo:** Na literatura vários estudos discutem uma previsão de aumento da demanda por soja no mercado mundial, como também enfatizam o aumento da safra brasileira para os próximos anos. Apesar destas previsões otimistas, insuficientes ou inadequadas, condições de infraestrutura em capacidade de armazenagem, de transportes e de portos no Brasil têm sido levadas em consideração na elaboração do Planejamento de Longo Prazo pelas empresas que comercializam soja. Esta pesquisa faz um levantamento dos principais atributos que compõem a decisão de armazenagem de soja a granel com o objetivo de construir um modelo que auxilie o processo de tomada de decisão sobre investimento em projeto de armazenagem de soja em grão, sob a visão de uma trading. A abordagem multicritério se faz necessária devido à complexidade envolvida na cadeia de soja e na escolha de um projeto propriamente dito. A seleção do método de análise multicritério foi fundamentada e direcionada através de uma análise bibliométrica sobre o assunto. O método utilizado é baseado na Teoria de Valor Multi-Atributo e foi construído no software V.I.S.A. para eleger um projeto dentre as alternativas disponíveis. Os pesos dos critérios representam as preferências de um grupo coletadas (...)

**Thesis: *Multicriteria decision analysis applied in selection of bulk warehouse for soybeans***

**Abstract:** *Several studies in literature discuss an increasing demand for soybean worldwide and increasing supply of Brazilian grain harvest for the next few years. Despite these optimistic forecasts, insufficient or inadequate infrastructure in terms of storage capacity, transportation system and ports elevation in Brazil have been taken into account in Long Term Planning of agribusiness companies. This research is a survey of the main attributes in decision-making process of bulk warehouse for soybeans in order to build a model of this specific process under the vision of a trading company. A multicriteria approach is necessary due to the complexity involved in the soy supply chain and project selection itself. The multicriteria decision method (MCDM) selection was based and directed through a bibliometric analysis about the MCDM topic. The method used is based on the Theory of Multi-Attribute Value and was built in software VISA to choose a project among the available alternatives. The weights of each criteria were compound of a group decision that (...)*



## Paulo Kenji Matsuo

Ano de Formatura: **2014**

Orientador: **Claudio Barbieri da Cunha**

### Dissertação: **Modelagem de redes de transporte para terminais multialocados e capacitados de carga parcelada**

**Resumo:** O presente trabalho aborda a temática de modelagem de redes de transporte para terminais multialocados e capacitados de carga parcelada através de métodos quantitativos aplicados em Pesquisa Operacional, onde o objetivo principal é minimizar o custo total, além de determinar a configuração ótima da rede, levando-se em consideração as distâncias, os custos de transporte, a capacidade de processamento de carga dos hubs e os custos de alocação dos mesmos. Uma rede Hub and Spoke é configurada de forma que os as estações geradoras de cargas (spoke) se comunicam única e exclusivamente com os terminais consolidadores (hubs) que por sua vez direcionam as cargas para as estações destino. Esta operação de consolidação gera economia de escala e é o princípio utilizado em muitos modelos de dimensionamento de redes de transporte de carga. O modelo utilizado para a resolução pertence à família de problemas de localização e particularmente será utilizado o método CMAHLP (Capacitated Multiple Allocation Hub Location Problem) e a para a sua resolução será utilizado o software AIMMS (Advanced Interactive Multidimensional Modeling System) como ferramenta de apoio.

***Thesis: Modeling of transport networks for multi allocated and capacitated terminals of parcel cargo.***

***Abstract:*** This paper addresses the issue of modeling transportation networks for multi allocated and capacitated terminals for fractional cargos through quantitative methods applied in Operational Research, where the main objective is to minimize the total cost, and to determine the optimal configuration of the network, taking into account the distances, the costs of transport, the loading capacity of the hubs and the cost of allocation thereof. A Hub and Spoke network is configured in the way that the load generating stations (the spokes) communicate solely with consolidators terminals (hubs) which dispatch the cargo to the destination stations. This consolidation operation generates economies of scale and is the principle used in many models of scaling cargo nets. The model used for the settlement belongs to the family of location problems and a particular method called CMAHLP (Capacitated Multiple Allocation Hub Location Problem) is used and for its resolution will be used the software AIMMS (Advanced Interactive Multidimensional Modeling System) as a support tool.



## Plinio Rillo Carraro

Ano da Titulação: 2009



Orientador: **Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki**

### Dissertação: **Avaliação da influência de aspectos logísticos, fiscais e ambientais no projeto de redes de distribuição física**

**Resumo:** Este estudo tem como objetivo analisar os trade-offs existentes entre os custos logísticos, os incentivos fiscais baseados no ICMS e o custo da neutralização das emissões de carbono geradas nos problemas de localização de Fábricas e Centros de Distribuição. Para isso, elaborou-se um modelo de programação linear inteira mista (PLIM) em GAMS, capaz de determinar o menor custo total de um problema, através da otimização de sua função objetivo composta pelos custos fixos e variáveis dos centros de distribuição e fábricas, custos de transporte (frete de transferência e distribuição), benefícios fiscais e custos ambientais. O modelo foi elaborado de modo a possuir flexibilidade suficiente para simular os diversos cenários que se fizeram necessários durante as análises. Utilizando-se deste modelo, foram avaliados diversos cenários com base em dados reais de uma empresa de bens de consumo não duráveis. Alguns desses cenários estudados mostraram algumas distorções causadas pela existência de incentivos fiscais em alguns Estados brasileiros, mostrando como a guerra fiscal no País pode influenciar decisões estratégicas de negócio. A partir dos resultados obtidos (...)

***Thesis: Trade-off analysis existing among logistic costs, tax incentives based on ICMS and carbon emission volume variation***

***Abstract:*** *The main object of this work piece is to analyze existing trade-offs among logistic costs, tax incentives based on ICMS and carbon emission volume variations, to be able to define how these factors influence the network localization of Plants and Distribution Centers. To achieve this objective, a Mixed Integer Linear Programming model was developed in GAMS. The model is able to determine the minimum total cost for a given problem through the optimization of a specific objective function. The components of the objective function are: storage costs, transportation costs (transference and distribution freights), operational fixed costs and tax incentives. The model was designed to have enough flexibility to simulate multiple scenarios required to carry out the analysis. Several logistics configurations were examined using this model. All of the scenarios were established based on real data provided by a consumer goods industry. Nevertheless, some of the studied network configurations are distortions caused by existing tax incentives in some Brazilian states, showing how the fiscal war can influence strategic business decisions. Based on the results, one concludes ...)*



## Rafael Alzuguir Rosin

Ano da Titulação: 2011



Orientador: **Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki**

### Dissertação: **Heurística com busca local para solução do problema de cobertura de rotas com cardinalidade restrita**

**Resumo:** A crescente necessidade de buscar operações mais eficientes, com menor custo e mais sustentáveis tem feito com que empresas passassem a procurar oportunidades pelas quais estes objetivos pudessem ser atingidos. Na área de transportes encontrou-se na colaboração uma oportunidade para tal. Este trabalho trata o problema de cobertura rotas com cardinalidade restrita (PCRCR), onde empresas que realizam viagens de carga cheia se unem com o objetivo de reduzir o deslocamento vazio de veículos através da formação de ciclos. É chamado de problema de cardinalidade restrita uma vez que limitamos o número de máximo de viagens no ciclo, o que torna este problema NP-Hard. Existem na literatura duas heurísticas (construtivas) e um modelo por programação linear inteira para a solução deste problema. Este trabalho apresenta uma heurística baseada em um método de busca local que reduziu em média 3,19% os melhores resultados apresentados na literatura. Também são apresentados os tempos de execução de cada um dos algoritmos e a importância de escolher de uma boa solução inicial quando se deseja implantar uma Heurística com Busca Local.

***Thesis: Heuristic with local search to solve the cardinality constraint lane covering problem***

***Abstract:*** *The growing need to seek more efficient, lower cost and more sustainable operations has caused industries to seek opportunities in which these objectives could be achieved. In the area of transportation, collaboration is an opportunity for that. This work deals with the cardinality constrained lane covering problem (CCLCP), where companies who uses full truck loads join efforts in order to reduce empty vehicle travel through closed cycle formation. It is known as cardinality constraint problem as the maximum number of trips in the cycle is limited to an integer number, which makes this problem NP-Hard. There are two heuristics in the literature (constructive) and an integer linear programming model for solving this problem. This work presents a heuristic based on a local search method that reduced an average of 3.19% the better results in the literature. It also presents the execution times of each algorithm and the importance of choosing a good initial solution when you want to create a Local Search Heuristic.*



## Rafael Buback Teixeira

Ano da Titulação: 2011

Orientador: **Claudio Barbieri da Cunha**

### Dissertação: **Modelo integrado para seleção de cargas e reposicionamento de contêineres vazios no transporte marítimo**

**Resumo:** A popularização dos contêineres no transporte de cargas gerais por volta dos anos 60 provocou significativa mudança no tráfego de mercadorias ao redor do mundo. A utilização deste equipamento simplifica e agiliza o processo de transporte e manuseio de cargas, uma vez que permite a movimentação entre diferentes modais com rapidez e segurança nas operações de carga e descarga. Neste contexto, esta pesquisa trata do problema que integra decisões de escolha de cargas a serem transportadas pelo modal marítimo com decisões de reposicionamento de contêineres vazios de modo a maximizar a receita total. O modelo baseia-se em um problema de fluxo em rede multiproduto, a partir da qual é proposta uma modelagem matemática inédita, que permite levar em consideração as principais restrições encontradas na prática tais como: horizonte de planejamento de longo prazo; diferentes tipos e tamanhos de contêineres; múltiplos navios, rotas e suas respectivas programações; rotas que permitem que um porto seja visitado mais de uma vez; capacidades dos navios em termos de número máximo de contêineres cheios e vazios por tipo e peso máximo total; para cada rota e trecho entre (...)

**Thesis: *Integrated model of cargo selection and empty containers repositioning in maritime transport***

**Abstract:** *The popularization of containers in transporting general cargo caused a significant change in freight traffic around the world. The use of this mechanism simplifies and streamlines the process of shipping and handling charges, allowing you to move it between different transport modes, with speed and safety in loading and unloading process. In this context, this research deals the problem that incorporates decisions of cargo selection to be transported by sea with decisions involving reposition empty containers in order to maximize total revenue. The problem is modeled as a multi-product network flow problem and is proposed a novel mathematical model, which takes into account the main constraints encountered in practice, such as planning horizon of long-term; different types and sizes of containers, multiple ships and routes and their schedules, routes that allow a port to be visited more than once, and capacity of vessels in terms of maximum number of full and empty containers by type, and maximum weight for each route and the segment (...)*



## Rachel Jardim

Ano da Titulação: 2015

Orientador: **Claudio Barbieri da Cunha**

### Dissertação: **Metodologia de avaliação de emissões de dióxido de carbono no transporte intermodal: um estudo de caso da soja de exportação brasileira**

**Resumo:** As emissões globais de dióxido de carbono cresceram em mais de 100% desde 1971 (IEA, 2013), sendo que o aumento foi mais acentuado no período entre 2000 e 2010 (IPCC, 2014). O Brasil ocupa o 13º lugar no ranking mundial dos principais países emissores de gases de efeito estufa (IEA, 2012) e, portanto, é indispensável que alternativas de redução das emissões nacionais sejam estudadas, entre elas, a adoção de modos de transporte mais sustentáveis. Apesar do modo ferroviário ser energeticamente mais eficiente que o rodoviário (ICF CONSULTING, 2009), a extensão da malha ferroviária brasileira é reduzida, sendo necessário associar o transporte ferroviário a etapas de coleta e distribuição da carga por rodovia, o que pode significar maiores gastos energéticos. Em vista disso, este trabalho teve por objetivo propor uma metodologia para estimativa da redução de emissões de dióxido de carbono por meio do transporte intermodal em comparação ao exclusivamente rodoviário. O modelo de emissões desenvolvido é versátil para aplicação em múltiplas situações, não restringindo a região brasileira de estudo e a carga ferroviária. Basicamente, é necessário conhecer o percurso utilizado, bem como o consumo de combustível em litros/tku por trecho ferroviário, além do fator de consumo de combustível médio na rodovia. A metodologia foi aplicada especificamente ao transporte de soja brasileira para exportação. (...)

***Thesis: Methodology of carbon dioxide emissions evaluation in intermodal transportation: a case study of soybean from Brazilian exportations***

***Abstract:*** Global carbon dioxide emissions have more than doubled since 1971 (IEA, 2013), increasing at a higher rate between 2000 and 2010 (IPCC, 2014). Brazil occupies the 13th position in the ranking of the world's largest greenhouse gases emitters (IEA, 2012) and, therefore, it is essential to consider alternatives regarding emissions reduction at national level, including sustainable transport systems. Although rail is more fuel efficient than truck (ICF CONSULTING, 2009), the Brazilian rail network is concentrated in a few regions, requiring association of the rail transport to pre- and post-haulage by road, that might lead to higher energy consumption. Thus, this research aimed to develop a methodology to estimate the potential reduction of carbon dioxide emissions due to intermodal transportation when compared to trucking. The emissions model is versatile in terms of possible applications, since it is not restricted to a specific Brazilian region or any good type transported. Basically, it is necessary to know the general route, the fuel consumption in liter/tku for each rail stretch and the average fuel consumption factor of the truck. This method was applied specifically to the Brazilian soybean exportations. (...)



## **Raul Arellano C. Franco**

Ano da Titulação: **2005**

Orientador: **Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki**

### **Dissertação: Processo de terceirização logística: uma abordagem de dinâmica de sistemas**

**Resumo:** Este estudo tem como objetivo desenvolver um modelo de Dinâmica de Sistemas para analisar e avaliar a dinâmica econômica do processo de terceirização logística visando elaborar políticas que permitam maximizar os ganhos nesse processo e alcançar os retornos positivos desejados pela empresa. Assume-se que a tomada de decisão a favor da terceirização já foi tomada pela empresa. Foram incluídos no modelo desenvolvido os custos anteriores à implantação, denominados como custos ex-ante, e os custos após o início de operações terceirizadas, chamados de ex-post, para entender como todos estes influem no Valor Presente Líquido (VPL) do processo de terceirização logística. O modelo desenvolvido permitiu também simular variações nas políticas de negócios, como redução dos períodos ex-ante à implantação da operação terceirizada ou no monitoramento interno dos funcionários da empresa no mesmo período ex-ante, a fim de conhecer se os resultados financeiros esperados desse processo foram atingidos. Também permite entender melhor o impacto dos juros ou da inflação no processo de terceirização logística, ao poder-se (...)

**Thesis: *Logistics outsourcing process: a systems dynamics approach***

**Abstract:** *This study has the objective of developing a systems dynamics' model to analyze and evaluate the economical dynamics of the logistics outsourcing process in order to elaborate policies that allow minimizing the losses in this process and obtaining the positive returns aimed by the company. It is assumed that the decision favorable towards the outsourcing has already taken by the company. Included in the model were the costs prior to the implementation, called ex-ante costs, and the costs after the beginning of the outsourced operations, called ex-post, in order to understand how all these influence the Net Present Value (NPV) of the logistics outsourcing process. The developed model allows simulating variations in business policies like the reduction of the ex-ante times prior to the implementation of the outsourced operation, or the internal monitoring of the company's employees in that same ex-ante period, in order to know if the expected financial results of this process have been reached. It also allows a better understanding of the impact of interest rates and inflation on the logistics outsourcing process, as these parameters can be (...)*



## Renata C. B. Rodrigues

Ano da Titulação: 2013



Orientador: **André Bergsten Mendes**

### Dissertação: **Resolução de um problema de evacuação predial faseada**

**Resumo:** O trabalho apresentado nesta dissertação é referente ao estudo da evacuação de pessoas, mais especificamente, a evacuação predial faseada. O objetivo é determinar, para instâncias de até 25 andares, os instantes de liberação de cada grupo de pessoas, a fim de minimizar o tempo total de evacuação do edifício. No entanto, a determinação destes instantes deve considerar o risco ao qual os diferentes grupos estão submetidos, priorizando a evacuação do andar afetado. Além disso, os conflitos de diferentes grupos por espaço nas rotas de evacuação também devem ser evitados, já que, são nessas situações que acontecem grande parte dos acidentes. Para atingir tal objetivo, foi elaborado um modelo matemático de programação linear inteira. Devido à alta complexidade do modelo, fez-se necessária a aplicação de métodos heurísticos para a obtenção de soluções. Dessa maneira, foram desenvolvidas uma heurística de busca baseada em GRASP e uma heurística lagrangeana. Apesar da heurística lagrangeana atestar a qualidade da solução (a partir da comparação do resultado obtido com o limitante inferior), a heurística de busca mostrou-se mais adequada para o problema, pois forneceu resultados de qualidade com pouco esforço computacional.

#### *Thesis: **Solving a problem of building phased evacuation***

**Abstract:** *This dissertation studies the evacuation of people, more specifically, building phased evacuation. The objective of this study is to determine, for buildings of up to 25 floors, in which instants each group of people has to be released, in order to minimize the total evacuation time. Furthermore, the determination of these instants has to consider the risk to which each group of people is submitted, thus the affected floor has to be the first group to be released. In addition, conflicts for space between groups should be avoided, since such situations increase the occurrences of accidents. To achieve this goal, an integer linear programming model was designed. Due to the high complexity of the model, it was necessary to apply heuristics to obtain solutions for some instances. Therefore, a search heuristic based on GRASP and a lagrangian heuristic were developed. Despite the fact that the lagrangian heuristic attests to the quality of the solution (when it is compared to the lower bound), the search heuristic was considered more suitable for this problem because it provided quality results with lower computational efforts.*



## Ricardo Basile Pucci

Ano da Titulação: **2006**

Orientador: **Nicolau Dionisio Fares Gualda**

### Dissertação: **Logística de resíduos da construção civil atendendo à resolução CONAMA 07**

**Resumo:** O Resíduo de Construção e Demolição (RCD) gera alto impacto ambiental, social e econômico. Com a Resolução 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 05/07/2002, os geradores de resíduos devem segregar o resíduo em quatro classes diferentes e encaminhá-las para reciclagem ou deposição final. Este trabalho propõe uma metodologia, baseada no enfoque sistêmico e em técnicas de pesquisa operacional, para tratar a gestão de resíduos da Construção Civil, de acordo com a Resolução CONAMA 307. A metodologia compreende a elaboração de um Plano de Gestão de Resíduos na fase de projeto, minimizando a geração de resíduos; a segregação e o transporte do resíduo dentro da obra; e a sua destinação final, com o controle da segregação e deposição. No trabalho são comparadas duas obras, uma onde não houve nenhuma gestão e outra onde o Plano de Gestão proposto foi aplicado. Foi feito um modelo de simulação com o programa Arena 7.0, para avaliação do impacto do Plano em diversos cenários de geração, segregação e transporte dos resíduos. Como resultado apresenta-se um Plano de Gestão de Resíduos que possui viabilidade econômica, social e ambiental, para ser usado por profissionais no tratamento e gestão do resíduo gerado em suas obras.

**Thesis: *Logistics outsourcing process: a systems dynamics approach.***

**Abstract:** *The Construction and Demolition Waste (C&DW) brings high environmental, social and economical impacts. The Resolution 307 of CONAMA (Brazilian Environmental National Council) of July 22nd, 2002, determines the waste producer has to segregate it in four different categories and ship it to be recycled or disposed. The proposal is to create a method, based on system approach and operations research, to deal with C&DW management, respecting Resolution 307 guidelines. The method encompasses the creation of a Waste Management Plan during design to minimize waste generation; the segregation and transport within the construction site; and the final destination of the waste, including a method to control its segregation and shipping. Two construction sites were considered, one that did not have any kind of waste management and one on which the Management Plan was implemented. It was also developed a simulation model using the software Arena 7.0, to analyze the Plan under different scenarios of generation, segregation and shipping of construction waste. As a result, a Plan of C&DW Management was proposed and validated, which is economic, social and environmental feasible, to be used by professionals when dealing with the C&DW of their constructions.*



## Ricardo Hamad

Ano da Titulação: **2006**

Orientador: **Nicolau Dionisio Fares Gualda**

### Dissertação: **Modelo para localização de instalações em escala global envolvendo vários elos da cadeia logística**

**Resumo:** A localização de fábricas, fornecedores e/ou CDs é um problema de grande complexidade, principalmente em empresas com operações internacionais. Na literatura mundial são poucos os modelos desenvolvidos que tratam da localização de instalações em escala global. Este trabalho propõe um modelo de Programação Linear Inteira Mista que soluciona o problema minimizando os custos logísticos (custos fixos, custos de transferência, custos de distribuição, impostos não recuperáveis, estoques, take-or-pay, matéria-prima e custos de agregação de valor e transbordo) levando em consideração vários elos da cadeia de suprimentos. Como principais contribuições do modelo citam-se a inclusão de benefícios fiscais em transações internacionais, tais como o drawback, o cálculo pioneiro para custo no carregamento dos estoques e o tratamento dado aos custos tipo take-or-pay. São sugeridas adaptações do modelo para utilização em quaisquer segmentos de indústria. O modelo foi aplicado com sucesso em um caso real de uma indústria do segmento químico.

**Thesis: *Model for facilities location in a global scale considering several echelons in the supply chain***

**Abstract:** *The location of factories, suppliers and distribution centers has always been a problem of great complexity, mainly for companies with global operations. In the literature, there are a few models developed for facilities location in a global scale. This work proposes a Mixed Integer Linear Programming model that solves the problem minimizing the total logistic cost (fixed, transfer and distribution costs, non recoverable duties, carrying, take-or-pay, raw material, added value and handling costs) taking into consideration several echelons in the supply chain network. The main contributions of the proposed model are the considerations regarding fiscal benefits in international trade such as drawback, the pioneer carrying cost calculation and the treatment given to the take-or-pay costs. Some adaptations of the model have been suggested for use in any type of industry. The model was successfully applied in a real case of a chemical industry.*



## Rodrigo da Silva Lima

Ano da Titulação: **2010**

Orientador: **Rui Carlos Botter**

### Dissertação: **Proposta de modelo para implantação de um sistema de indicadores de desempenho**

**Resumo:** Em menos de duas décadas, um novo mundo competitivo emergiu fazendo surgir nas organizações uma nova demanda de indicadores de desempenho. Neste ambiente, mais do nunca, é requerido aos Executivos o uso de indicadores significativamente melhores, que direcionem as estratégias e o desempenho dos negócios. Eles precisam de indicadores que vão além dos indicadores financeiros para direcionar as mudanças, mostrar a posição competitiva, aprimorar os processos e melhor prever o futuro. Este estudo procura apresentar um modelo para auxiliar as Organizações na gestão do aprimoramento de seus processos, de maneira eficaz e eficiente, através do uso de um sistema de indicadores de desempenho, partindo de sua estruturação, identificação e forma de medição, até o uso correto das informações coletadas e processadas de modo a atender às metas delineadas por uma estratégia traçada pela Organização. O objetivo principal deste trabalho é desenvolver um modelo para implantação de um sistema de indicadores. Como objetivos secundários pretendem-se: identificar os principais modelos de gestão baseados em indicadores de desempenho; dentre os modelos de gestão, levantados, adaptar um método de implantação e realizar uma aplicação rápida no (...)

*Thesis: **Model for Implementation of a management system***

**Abstract:** *In less than two decades, a new competitive world has emerged and put stringent fresh performance demands on all organizations. In this environment, executives require significantly better measures to direct strategy and business performance than ever before. They need measures that go behind the financials to drive change, show competitive position, improve business processes, and better predict future. This study tries to present a model to help organizations to manage its processes improvement, in an effectiveness and efficiency way, through the use of a performance measurement system, from the way it is structured, identified and measured, till the correct using of the data collected and processed to attend the targets defined by the organization strategy. The main target of this work is to develop a model of implementation of a management system. As secondary targets is intended to: Identify the main models of key performance indicator management based; among these studied models, choose which one is more suitable to be used and fast implementation in (...)*



## Tabata Rejane Bertazzo

Ano de Formatura: **2014**

Orientador: **Adriana Leiras**

### Dissertação: **Mecanismos de coordenação em gestão de operações humanitárias: proposição de um modelo conceitual de simulador e de jogo logístico humanitário**

**Resumo:** Entidades humanitárias, organizações privadas e governos atuam constantemente no atendimento a vítimas de desastres que aumentam continuamente e atingem milhares de pessoas todos os anos. O objetivo da presente pesquisa é analisar os mecanismos de coordenação e as formas de colaboração na cadeia de suprimentos humanitária. Para tanto, foi realizado o levantamento e análise do referencial teórico para se permitir a caracterização dos cenários de desastres; a identificação e compreensão dos desafios de gerenciamento da cadeia de suprimentos humanitária; a identificação dos indicadores de desempenho inerentes à gestão desta cadeia específica; os mecanismos de colaboração existentes e utilizados; e a importância de simuladores organizacionais para análise da tomada de decisão e dos jogos de empresa para vivências. A partir da análise do referencial teórico, foi desenvolvido um esquema conceitual simplificado dos mecanismos de coordenação descentralizado e centralizado, incluindo a análise dos stakeholders envolvidos (agentes humanitários locais, agentes humanitários coordenadores (...))

***Thesis: Coordination mechanisms in managing humanitarian operations: proposal of a conceptual model of a Simulator and humanitarian logistics game.***

***Abstract:*** Humanitarian entities, private organizations and governments operate constantly to attempt victims of disasters, that increases continuously and affect thousands of people every year. The objective of this research is to analyze the coordination mechanisms and modes of cooperation in the humanitarian supply chain. For this purpose, a survey and an analysis of the theoretical framework were performed to characterize scenarios of disasters, an identification and understanding of the management challenges on a humanitarian supply chain, an identification of performance indicators related to the management of this particular chain, mechanisms available and organizational collaboration used, besides the importance of simulators and business games to analyze decision making and to experiences. With this analysis, a simplified conceptual draft of decentralized and centralized coordination mechanisms was developed, including an analyses of the stakeholders involved (local humanitarian agents, coordination of humanitarian agents, beneficiaries, (...))



## Tatiana de Campos

Ano da Titulação: **2006**

Orientador: **Nicolau Dionisio Fares Gualda**

### Dissertação: **Modelo para localização de instalações em escala global envolvendo vários elos da cadeia logística**

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo caracterizar logística reversa e buscar ferramentas para a solução de problemas que surgem neste campo; um segundo objetivo, é contribuir para o dimensionamento do sistema de embalagens retornáveis do Entrepasto Terminal São Paulo da Companhia de Entrepastos e Armazéns Gerais de São Paulo (ETSP-CEAGESP), respeitando os conceitos e técnicas da literatura revisada. Nos últimos anos a logística reversa adquiriu maior importância, tanto no contexto internacional quanto no nacional. Motivado pelo potencial de crescimento nessa área, o presente trabalho apresenta, inicialmente, uma visão geral sobre logística reversa, seus conceitos, aplicações e delimitações. Foi realizado o estudo das embalagens no ETSP-CEAGESP, tendo sido tomado como foco o produto tomate, por sua alta representatividade comercial no entreposto. Para a estruturação do sistema de embalagens retornáveis foi escolhida a simulação como método de solução, pois ela permite levar em consideração a dinâmica do sistema. O modelo proposto foi elaborado utilizando o software Arena®.

#### ***Thesis: Reverse logistic: application to the problem of packs at CEAGESP***

**Abstract:** *This work intends to characterize reverse logistics and explore tools to solve problems that might be related to this field; a secondary purpose is to contribute to structure the returnable packs system originated at the São Paulo's Trading Terminal da Companhia de Entrepastos e Armazéns Gerais de São Paulo (ETSP-CEAGESP), by respecting the concepts and techniques listed in the revised literature. In the recent years, reverse logistics has become more meaningful in both the international and national context. Motivated by the potential of growth in this segment, this work presents, initially, a general outlook on reverse logistics, its concepts, applications and delimitations. A research on packs generated at ETSP-CEAGESP has been performed focusing on the tomato product, due to its high commercial substance. Since a simulation method takes into account the systems dynamics, it has been selected to structure the returnable packs system. The proposed model has been developed using the Software Arena®.*



## Thiago Barros Brito

Ano da Titulação: 2011



Orientador: **Rui Carlos Botter**

### Dissertação: **Aplicabilidade da simulação híbrida em sistemas logísticos**

**Resumo:** A proposta do trabalho é criar um modelo de simulação híbrida capaz de representar um sistema logístico. Partindo de uma investigação bibliográfica conceitual das metodologias de simulação de eventos discretos e da metodologia de simulação contínua (System Dynamics) capaz de revelar suas características principais e seus potenciais de aplicabilidade, é possível delinear as possibilidades de contribuição de ambas as metodologias para o desenvolvimento de modelos híbridos (metodologias discreta + contínua) de simulação. O modelo híbrido é desenvolvido sob a plataforma AnyLogic, e a integração adequada de ambas as metodologias no modelo criado é capaz de expandir o espectro de compreensão do sistema, com a possibilidade de integração de aspectos físicos e dimensionais a aspectos políticos e comportamentais do sistema em estudo, apresentando-se como ferramenta poderosa para sobrevivência às exigentes demandas concorrenciais.

#### ***Thesis: Applicability of hybrid simulation in logistics systems***

**Abstract:** *This study aims at creating a hybrid simulation model able to properly represent a logistics system. Departing from a conceptual literature review about the discrete-event and the continuous (System Dynamics) simulation methodologies able to reveals its main features and potential of applicability, it is possible to define the possibilities of developing hybrid (discrete + continuous) simulation models. The proper integration of both methodologies in a hybrid model allows the expansion of the comprehension spectrum of the system, with the possibility of integrating the physical and dimensional aspects to political and behavior patterns, revealing the hybrid methodology as a powerful tool to succeed in the highly demanding business world.*



## Thiago Pires

Ano da Titulação: **2006**

Orientador: **Nicolau Dionisio Fares Gualda**

### Dissertação: **Configuração de uma rede de distribuição capacitada com restrição de cobertura**

**Resumo:** O presente estudo trata da configuração de uma rede de distribuição capacitada com restrição de cobertura. O objetivo é determinar quais cidades, dentre um conjunto de candidatas, devem atuar como centrais de desconsolidação de carga, de forma a minimizar o custo total de transporte (transferência e distribuição) para uma determinada demanda, atendendo às restrições operacionais e de distância de cobertura. A partir da pesquisa na literatura sobre o assunto, foi preparado um modelo de programação linear inteira para encontrar a solução ótima para o problema. Esse modelo é baseado nos clássicos problemas de localização, com modificação na função objetivo para retratar melhor a estrutura de custos de transporte, além da inclusão de restrições de cobertura e restrições de atendimento mínimas e máximas em cada central. O modelo foi implementado utilizando o suplemento Solver da planilha eletrônica Excel. Um outro enfoque de solução baseado na metaheurística Busca Tabu (Tabu Search) foi elaborado, com dois objetivos: permitir a análise de problemas quando não se tem disponível uma ferramenta para solução de modelos de programação linear; e analisar o comportamento da metaheurística quando utilizada na solução desse tipo de problema. (...)

#### ***Thesis: Reverse logistic: application to the problem of packs at CEAGESP***

*The present study deals with configuring a capacitated distribution network with coverage constraint. The objective consists of determining which cities, among a set of candidates, should act as load deconsolidation centers, aiming to minimize transportation total costs to attend a given demand, and obeying all operational constraints and coverage distances. Based on a literature review, an integer linear programming model was formulated to find the problem optimal solution. The model is based on classical location problems, but includes changes in the objective function to incorporate the transportation costs structure, besides coverage constraints and minimum and maximum central capacity constraints. The model was implemented using Excel's Solver add-in. Another solution approach based on the Tabu Search metaheuristic was proposed, with two objectives: to permit problem analysis when linear programming tools are not available; and to learn on metaheuristic behavior when used to solve this type of problem. (...)*



## Wellington R. A. Ceciliano

Ano da Titulação: **2007**

Orientador: **Rui Carlos Botter**

### Dissertação: **Aplicação de um método de simulação-otimização na cadeia produtiva de minérios de ferro**

**Resumo:** O mercado de minérios de ferro e aço está extremamente aquecido nesta primeira década do século XXI, e deverá permanecer desta forma por no mínimo mais 5 ou 10 anos. A empresa que tiver condições de tomar decisões estratégicas melhores garantirá a perpetuidade do negócio. O principal objetivo desta dissertação é o desenvolvimento e aplicação de um método de tomada de decisão, que utilize simulação-otimização durante o processo de planejamento do negócio. Este método será aplicado na Samarco Mineração S/A, com o propósito de melhorar a qualidade das informações do processo de escolha da melhor alternativa de investimentos para os próximos 05 anos. Ao avaliar e confrontar os conceitos de simulação e otimização, observou-se que existe um grande conjunto de experiências bem explorado de técnicas para resolução de problemas no sentido de aprimorar, em cada uma das áreas de conhecimento (simulação e otimização) separadamente a busca da melhor solução, deixando de se aproveitar o potencial que se pode conseguir com a integração dessas técnicas. Neste sentido procurou-se evidenciar que estas técnicas são complementares e que o sucesso da solução do problema ou oportunidade é proporcional a correta aplicação destas técnicas em seus pontos fortes de resolução de problema.

**Thesis: *Application of a simulation-optimization method in the iron ore producty chain***

**Abstract:** *World demand for iron ore and steel industries are extremely high in the very beginning of the 21st century, and the analysts are foreseeing that it will last for a long period. Considering the holistic aspects of this particular market, the decisions to invest in upstream capacities is very complex and risky. The companies that make the right strategic decisions, at the right time, are the ones that will succeed in this competitive and global market. The objective of this dissertation is to develop a methodology, using simulationoptimization techniques that support strategic investments decisions. In the research part of this dissertation, a sort of concepts and techniques of simulation, heuristics and optimization were explored and it was possible to identify an opportunity to explore the potential integration of techniques. In particular, this dissertation aims to clarify that this techniques may be complementary, and the success if very much related with the correct approach to combine them considering the particularities of the studied problem. The results have shown that the proposed method clarify that the right combination of techniques produces better results than an individual application of each one of them. The method was applied at Samarco Mineracao SA.*

# mestres

- [Alexandre Font Juliá](#) - 27
- [André A. de Almeida Prado](#) - 28
- [André Koide da Silva](#) - 29
- [Antonio Carlos Bonassa](#) - 30
- [Antonio C. P. de Mesquita](#) - 31
- [Arthur O. de Andrade](#) - 32
- [Auro Castiglia Raduan](#) - 33
- [Bianca de Cassia Romero](#) - 34
- [Bruno Ribeiro Hellmuth](#) - 35
- [Carla D. Rosa Carvalho](#) - 36
- [Carlos Alberto Q. Massuh](#) - 37
- [Carlos E. Di Giacomo Araújo](#) - 38
- [Celso Jr Roseghini Lopes](#) - 39
- [Clicia Soriano Côrtes](#) - 40
- [Daniel Luís P. da Costa](#) - 41
- [Daniel P. Custodio Novo](#) - 42
- [Éden de Rezende Carvalho](#) - 43
- [Edson Felipe C. Trevisan](#) - 44
- [Fabiana Takebayashi](#) - 45
- [Fabiano Gadini Stringher](#) - 46
- [Flávio de Almeida Galvão Jr](#) - 47
- [Frederico Abou Mourad](#) - 48
- [Gabriel Feriancic](#) - 49
- [Gabriel Rossoni Silva](#) - 50
- [Irineu de Brito Jr](#) - 51
- [Javier A. Timana Alamo](#) - 52
- [Jeferson D. de Carvalho](#) - 53
- [João Ferreira Netto](#) - 54
- [João Umbiruçu C. Mundim](#) - 55
- [Joice C. Ribeiro Giacon](#) - 56
- [José Renato Girão Pellon](#) - 57
- [Katia C. G. Nunes de Souza](#) - 58
- [Klaus Dieter Holzhey](#) - 59
- [Laherce R. de Castro Neto](#) - 60
- [Luísa Cavalcanti](#) - 61
- [Luiz Augusto G. Franzewse](#) - 62
- [Luiz A. C. G. de Andrade](#) - 63
- [Luiz Caccalano](#) - 64
- [Luiz E. W. Albernaz Andrade](#) - 65
- [Manoel Roman Filho](#) - 66
- [Marcello Cuoco](#) - 67
- [Marcelo M. C. de Aragão](#) - 68
- [Marcos Miura](#) - 69
- [Marcos Simas Magalhães](#) - 70
- [Mariana Bergmann da Silva](#) - 71
- [Mario Tonizza Pereira](#) - 72
- [Michel Camacho Roulet](#) - 73
- [Natasha Galvão Costa](#) - 74
- [Nathalia de C. Zambuzi](#) - 75
- [Otávio Augusto F. Costa](#) - 76
- [Patrícia Dias Barboza](#) - 77
- [Paulo Kenji Matsuo](#) - 77
- [Plinio Rillo Carraro](#) - 79
- [Rafael Alzuguir Rosin](#) - 80
- [Rafael Buback Teixeira](#) - 81
- [Rachel Jardim](#) - 82
- [Raul Arellano C. Franco](#) - 83
- [Renata C. B. Rodrigues](#) - 84
- [Ricardo Basile Pucci](#) - 85
- [Ricardo Hamad](#) - 86
- [Rodrigo da Silva Lima](#) - 87
- [Tabata Rejane Bertazzo](#) - 88
- [Tatiana de Campos](#) - 89
- [Thiago Barros Brito](#) - 90
- [Thiago Pires](#) - 91
- [Wellington R. A. Ceciliano](#) - 92