



Departamento de Informática

---

---

Luis Allan Künzle

*Memorial Descritivo*

---

---

Memorial submetido à Universidade Federal do Paraná como requisito parcial para progressão à Classe de Titular na Carreira de Magistério Superior.

MARÇO 2015

# Sumário

	Página
<b>1 Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2 Formação acadêmica</b>	<b>2</b>
2.1 Formação técnica e graduação . . . . .	2
2.2 Mestrado . . . . .	2
2.3 Doutorado . . . . .	4
<b>3 Pesquisa científica</b>	<b>8</b>
3.1 Período no CEFET-PR antes do doutorado . . . . .	8
3.2 Período no CEFET-PR após o doutorado . . . . .	9
3.3 UFPR . . . . .	12
3.4 Outras atividades de pesquisa . . . . .	13
3.5 Projetos de pesquisa em andamento . . . . .	14
<b>4 Atividades docentes</b>	<b>17</b>
4.1 Antes do mestrado . . . . .	17
4.2 Período entre mestrado e doutorado . . . . .	17
4.3 Após o doutorado, no CEFET-PR . . . . .	18
4.4 Na UFPR . . . . .	18
4.5 Tutoria do PET Computação . . . . .	19
4.6 Atividades de Representação Acadêmica . . . . .	24
<b>5 Movimento Docente</b>	<b>25</b>
5.1 Cargos de representação docente . . . . .	26
5.2 Principais ações . . . . .	26
5.3 Saúde Docente . . . . .	28

<i>SUMÁRIO</i>	ii
<b>6 À guisa de conclusão</b>	<b>32</b>
<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>33</b>

# 1 Introdução

Este memorial busca apresentar, de forma abrangente, meu percurso acadêmico, para fins de progressão para a Classe Titular da Carreira de Magistério Superior. Nele apresento meu processo de formação, desde o ensino técnico profissionalizante até o doutorado. As atividades acadêmicas são agrupadas, não exclusivamente, segundo os clássicos eixos fundamentais da universidade: ensino, pesquisa e extensão. Detalho também minha atuação acadêmica em dois outros eixos que considero tão fundamentais quanto os clássicos, as atividades de gestão acadêmica e minha militância e produção intelectual vinculada ao movimento docente.

# Formação acadêmica

# 2

## 2.1 Formação técnica e graduação

Entre os anos 1977 e 1979 realizei o então chamado Segundo Grau – atual Ensino Médio – no antigo Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), com uma formação complementar de Técnico em Eletrônica. Em seguida, entre 1980 e 1987 cursei Engenharia Industrial Elétrica, ênfase Eletrônica, nessa mesma instituição. Tanto o ensino médio quanto o Superior foram realizados em período noturno, pois trabalhei em período integral desde o final do ensino fundamental. Outro elemento na minha formação que exerceu um papel importante na minha opção pela vida acadêmica foi o convívio, no CEFET-PR, com vários professores que estavam realizando sua pós-graduação – mestrado, à época – e se dedicavam integralmente à instituição, o que era fato raro na área das Engenharias naquele período. A maior parte dos professores das engenharias, do CEFET-PR e da UFPR, eram empregados das estatais e a ocupação de professor era secundária nas suas vidas profissionais.

## 2.2 Mestrado

Concluída a formação superior, ingressei em 1988 no Curso de Pós-Graduação em Informática Industrial (CPGII) do CEFET-PR, que anos mais tarde se transformou no atual Curso de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial (CPGEI), incorporando os novos grupos de pesquisa em Engenharia Elétrica da instituição. Fiz parte da segunda turma desse programa, que possuía algumas características diferenciadas. Foi o primeiro no Paraná nessa área de conhecimento e foi concebido como uma especialização, na forma de parceria entre o Governo do Estado e a PUC-PR. O Governo financiava a remuneração de pesquisadores brasileiros e estrangeiros e a PUC-PR sediava o programa. Com

o encerramento do financiamento por parte do Governo do Estado, um ano após sua criação, o CEFET-PR assumiu o programa, incorporou grande parte do corpo docente como professores visitantes ou substitutos e o transformou em Mestrado *Stricto Sensu*, o primeiro da instituição.

No mestrado, ingressei no Grupo de Pesquisa em “Sistemas Flexíveis de Manufatura”, coordenado pelo Prof. Dr. Maurizio Tazza. Este momento estabelece marcos importantes em minha carreira acadêmica. É minha iniciação na pesquisa científica, uma vez que as etapas anteriores consistiram apenas na aquisição de conteúdos básicos e no cumprimento de requisitos formais de escolaridade básica e de graduação. A competência científica dos pesquisadores permitiu conhecer de forma aprofundada formalismos e campos teóricos e aplicados que influenciaram escolhas futuras em meu processo de formação e que me acompanham até hoje em meu trabalho científico – e acadêmico de forma ampla –, como as Redes de Petri e os sistemas dinâmicos a eventos discretos.

A escolha do grupo pela pesquisa na manufatura flexível, que se tornou meu primeiro objeto de estudo, justificava-se pelo fato que esta tecnologia de produção estava em forte expansão nos países desenvolvidos, era muito pouco estudada na Universidade Brasileira e não era empregada nas instalações industriais, mas parecia se constituir em um caminho inevitável para a indústria de manufatura do país. Do ponto de vista acadêmico, a introdução da flexibilidade nos arranjos industriais apresentava inúmeros desafios, que iam desde o projeto do leiaute da planta industrial até a concepção dos produtos, passando por uma estrutura de controle que fosse capaz de coordenar todo o sistema de produção em diversos níveis de abstração. Em consequência, esta foi uma das principais linhas de pesquisa do programa de pós-graduação, envolvendo vários docentes e alunos, dada sua abrangência em termos de campo teórico e de aplicação. Um dos projetos de pesquisa nesta linha consistia na construção de um simulador de sistemas flexíveis de manufatura, nomeado de *ANALYTICE*, que incorporava as partes estrutural (estações de trabalho, arranjo físico, etc.) e de controle. Meu trabalho de mestrado esteve vinculado a este projeto. Para complementar minha formação nessa área do conhecimento, assisti, durante um semestre, disciplinas sobre manufatura flexível no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Estadual de Campinas.

Durante o mestrado, em 1989, participei na elaboração de dois artigos científicos. O primeiro, em um evento regional, apresentando uma proposta de estruturação da parte controle de sistemas flexíveis de manufatura [1]. O segundo, em uma conferência nacional, discutiu as etapas do ciclo de vida desses

sistemas [2].

Em 1990 defendi minha Dissertação de Mestrado, intitulada “Controle de Sistemas Flexíveis de Manufatura – Especificação dos Níveis Equipamento e Estação de Trabalho” [3], com uma banca composta pelos professores: Dr. Maurizio Tazza, orientador, Dr. Claudio Menendez, coorientador, do INSA de Rennes, França, visitante no CPGII, Dr. Paulo Eigi Miyagi, da USP, e Dr. José Eduardo Ribeiro Cury, da UFSC. Neste trabalho de pesquisa, que apresentava estes sistemas enquanto sistemas dinâmicos a eventos discretos, analisei mecanismos e técnicas de simulação e desenvolvi em Redes de Petri um modelo para os níveis de controle de equipamento e estação de trabalho.

## 2.3 Doutorado

Ao final do estágio probatório, fui aceito para realizar minha formação doutoral no LAAS de Toulouse, França, no grupo de pesquisa “Sistemas de Produção”, sob a orientação do Dr. Robert Valette. Submeti um projeto à CAPES para financiamento de Doutorado Pleno no exterior, que foi aprovado. O período de doutoramento na França, entre o final de 1993 e 1997, foi profícuo tanto do ponto de vista acadêmico, quanto pessoal. Em termos acadêmicos, o LAAS contava na época com algo em torno de 400 pesquisadores e 140 doutorandos e estava localizado em um complexo científico do qual faziam parte estruturas científicas em nível europeu, como o Centro Espacial de Toulouse e grandes laboratórios franceses de ciência teórica e aplicada nas áreas de informática, aeroespacial e de automação. A formação doutoral se realizou inteiramente no LAAS, sendo cancelada pela Universidade Paul Sabatier, também localizada no mesmo complexo científico.

Neste período, por não haver acordo bilateral de reconhecimento da formação em pesquisa entre Brasil e França, foi imposto aos estudantes brasileiros seguir a formação francesa equivalente ao mestrado, denominada “Diplôme d’Etudes Approfondies (DEA)”. Após cursar oito disciplinas em três meses e realizar uma pesquisa durante seis meses, defendi um “rapport” intitulado: “Logique et systèmes de supervision” [8]. Este trabalho consistiu em um estudo em amplitude das diversas abordagens baseadas em raciocínios lógicos dedicadas ao problema de diagnóstico de sistemas a eventos discretos. As diferentes abordagens foram classificadas segundo o tipo de visão do sistema adotado, o nível de representação, o tipo de raciocínio construído e o raciocínio em função do tempo. Outra classificação proposta consistiu em agrupar as abordagens

segundo os seguintes critérios: utilizadas no domínio industrial, baseadas em uma descrição exaustiva do processo de diagnóstico, adaptadas à partir de sistemas contínuos e as aquelas desenvolvidas pela comunidade de Inteligência Artificial.

A pesquisa realizada durante o DEA resultou em duas publicações em anais de congressos, uma em um Simpósio francês envolvendo os grupos de pesquisa que trabalhavam em diagnóstico, onde apresentamos uma abordagem baseada no uso de Redes de Petri [6]. A outra publicação, em uma conferência internacional, propunha um procedimento de síntese de funções de monitoramento a partir de especificação realizada com Redes de Petri [7].

Concluído o DEA, iniciei o trabalho de pesquisa do doutorado, na formação doutoral “Automatique et Informatique Industrielle”. O doutorado estabeleceu uma mudança de direção, consolidando minha formação no estudo dos sistemas dinâmicos a eventos discretos, a partir do ponto de vista de sua modelagem em redes de Petri, combinada com o raciocínio baseado em lógica, em especial a “Lógica Linear”, em substituição às abordagens originadas na lógica clássica.

Neste momento, já com uma certa maturidade quanto às minhas expectativas futuras na pesquisa acadêmica, optei por abandonar a perspectiva “aplicada”, para me concentrar no estudo do formalismo das Redes de Petri e de suas extensões temporais e da Lógica Linear, que era um tema de pesquisa recém iniciado por meu orientador. Como resultado, em síntese, este trabalho de pesquisa buscou estabelecer uma metodologia de análise temporal de sistemas dinâmicos a eventos discretos, modelados por meio de Redes de Petri Temporais Nebulosas, a partir de roteiros de comportamento construídos por meio de deduções em Lógica Linear. Uma atenção especial foi dada à questão do paralelismo, que representa uma das principais dificuldades para a análise desta classe de sistemas, uma vez que impõe uma explosão combinatória na enumeração do espaço de estados. Evitar essa explosão é um dos principais desafios para qualquer abordagem formal. A consecução deste trabalho impôs um estudo aprofundado das Redes de Petri, de suas extensões temporais e dos métodos de análise temporal até então propostos. Resolvemos estender os mecanismos de análise associando-os à teoria de conjuntos nebulosos. Além disso, o estudo do paralelismo veio a constituir ele mesmo um capítulo da tese. Outro elemento inovador foi a utilização da Lógica Linear para construir roteiros de comportamento em Redes de Petri. Buscamos também apresentar, na conclusão, os limites teóricos da abordagem proposta e alguns caminhos futuros de pesquisa para uma nova abordagem capaz de superá-los.

Durante o período de doutorado, realizamos algumas publicações em conferências internacionais. A primeira utilizando Redes de Petri para o diagnóstico do comportamento de sistemas dinâmicos a eventos discretos [9]. A segunda apresentando a Lógica Linear como uma ferramenta de análise comportamental de modelos baseados em Redes de Petri [10]. A terceira sintetiza a proposta de utilização de modelos comportamentais para o diagnóstico em sistemas de manufatura [11].

A tese resultante deste trabalho foi intitulada “Raisonnement Temporel Basé sur les Réseaux de Petri pour des Systèmes Manipulant des Ressources” [12]. A banca de defesa de tese foi composta pelos professores Dr. Claude Jard (Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires, Rennes), Dr. Jean-Pierre Elloy (Institut de Recherche en Communications et Cybernétique, Nantes), Dr. Eric Niel (Institut National des Sciences Appliquées, Lyon), Dr. Marc Courvoisier (Université Paul Sabatier, Toulouse – responsável pela formação doutoral) e Dr. Robert Valette, orientador.

Ainda no período de pesquisa referente ao doutorado, tive a oportunidade de participar da Escola de Verão MOVEP’96 (Modélisation et Vérification des processus parallèles), em Nantes, França.

As principais publicações referentes à pesquisa realizada no doutorado foram concretizadas no período subsequente. Foram três trabalhos apresentados em conferências e publicados em seus respectivos anais, um capítulo de livro especializado e um publicado em periódico. Em [13] apresentamos uma metodologia de cálculo da duração de roteiros de comportamento em Redes de Petri t-temporizadas utilizando deduções em Lógica Linear. O trabalho apresentado em [14] teve como objetivo principal apresentar a utilização conjunta das duas ferramentas teóricas de nossa abordagem, Redes de Petri e Lógica Linear, para a caracterização de roteiros de comportamento. Nesse mesmo ano, ampliamos a abordagem incluindo uma proposta de descrição do paralelismo a partir de dois operadores lógicos e sobre esta efetuamos a análise temporal [15]. Este trabalho também foi apresentado, em português, no Congresso Brasileiro de Automática, em 2000 [19]. O capítulo de livro [16] teve como foco a análise temporal em Redes de Petri Temporais Nebulosas. Este conteúdo estava presente na tese de doutorado, mas tratado de forma marginal. Neste trabalho foi possível melhorar a formalização e tratar com maior profundidade este tema. Finalmente, a publicação em periódico [17] foi um trabalho mais amplo que o da tese, pois incluiu também resultados mais recentes de outros membros da equipe, que permitiram afinar a semântica de descrição de paralelismo e intro-

duzir novos mecanismos de dedução em Lógica Linear.

Esta segunda fase de minha vida acadêmica, que correspondeu ao período do doutorado, não se encerrou cronologicamente com a defesa e com a obtenção da titulação, mas sim com estas últimas publicações referentes à pesquisa científica a ele relacionada. Com esta fase se encerra também o ciclo, que denominei como título deste capítulo, da minha formação acadêmica.

# Pesquisa científica

## 3

### 3.1 Período no CEFET-PR antes do doutorado

No segundo ano do Mestrado me tornei bolsista do CNPq e passei a me dedicar integralmente à pesquisa, à produção de textos científicos e à redação da dissertação. Após a obtenção do Mestrado, o contrato como professor substituto me possibilitou permanecer vinculado ao CPGEI como pesquisador. A posse no cargo de Professor Efetivo, após o concurso público, como docente vinculado exclusivamente ao CPGII, me permitiu, logo no início da carreira docente, focar minha atuação na pesquisa científica e acompanhar a estruturação de um programa de pós-graduação recém implantado. Passei a compor a equipe de pesquisa em “Sistemas de Manufatura”, da qual fiz parte durante o mestrado, coordenada pelo Prof. Dr. Maurizio Tazza, atuando diretamente no projeto ANALYTICE.

Em função desse trabalho, participei na elaboração de dois textos científicos, um deles publicado nos anais de uma conferência internacional, que propunha uma arquitetura de simulação para sistemas flexíveis de manufatura [4], e o outro em uma conferência nacional, detalhando a estrutura do projeto [5]. A escrita destes trabalhos envolveu os pesquisadores responsáveis pelo projeto.

Durante esse período, nossa equipe de pesquisa foi convidada a fazer parte de um projeto nacional de Automação Industrial, cofinanciado pelo CNPq e pela IBM do Brasil, cujo objetivo consistia na criação de uma massa crítica de engenheiros e pesquisadores nessa área de atuação, tanto do ponto de vista da ciência teórica quanto aplicada. A participação neste projeto me permitiu conhecer os principais centros de pesquisa em automação do Brasil naquele período, uma vez que as reuniões de trabalho foram realizadas nas universidades onde estavam sediados os laboratórios participantes. No escopo de internacionalização do projeto, recebi uma bolsa de estágio de três meses, no final de 1992, para visitas técnicas à laboratórios franceses da área de automação industrial. Participei,

à época, de atividades de pesquisa no Laboratoire d'Automatique de Besançon (LAB) e no Laboratoire d'Automatique et d'Analyse de Systèmes (LAAS), em Toulouse. O CPGII/CEFET-PR veio a firmar, posteriormente, acordos de cooperação com estas instituições.

## 3.2 Período no CEFET-PR após o doutorado

O retorno ao CPGII com a titulação de Doutorado me deu maior autonomia científica e me permitiu orientar alunos em nível de mestrado. Posso caracterizar este período como uma nova fase na minha vida acadêmica, claramente distinta das anteriores. Junto com o Prof. Dr. Paulo César Stadzisz retomamos o projeto ANALYTICE, de construção de um simulador de sistemas de manufatura. No escopo deste projeto, iniciei a orientação de mestrado de Luis Felipe Ferreira Rosinha<sup>1</sup> e a coorientação de André Koscianski<sup>2</sup>. Deste trabalho coletivo foram produzidas duas publicações em anais de congressos. A primeira, em uma conferência internacional, descrevendo o ambiente de simulação desenvolvido para o projeto e análise de sistemas de manufatura flexível [18]. A segunda, no Congresso Brasileiro de Automática, apresentando a arquitetura de simulação adotada no projeto [20].

Nesta mesma linha de pesquisa vários outros alunos desenvolveram trabalhos importantes. Em 2000 iniciei a orientação de mestrado de Paulo Roberto Oliveira da Silva<sup>3</sup> e a coorientação de Jean Marcelo Simão<sup>4</sup>. O primeiro trabalho sobre uma arquitetura de supervisão dos processos de manufatura, a ser incluída no simulador ANALYTICE e o segundo em uma nova arquitetura de controle, orientada por sistemas de regras e agentes. Três publicações em con-

---

<sup>1</sup>Luis Felipe Ferreira Rosinha. **Proposta de uma arquitetura de simulação para sistemas flexíveis de manufatura e de modelagem de equipamentos industriais**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. 2000.

<sup>2</sup>André Koscianski. **Projeto e Implementação de um Simulador com Animação Gráfica para FMS**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. 2000.

<sup>3</sup>Paulo Roberto Oliveira da Silva. **Especificação de uma Arquitetura de Supervisão Industrial para o Simulador de FMS Analytice II**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. 2001.

<sup>4</sup>Jean Marcelo Simão. **Proposta de uma Arquitetura de Controle para Sistemas Flexíveis de Manufatura Baseada em Regras e Agentes**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. 2001.

ferências foram resultantes do trabalho de pesquisa desenvolvido nestas orientações [23, 24, 25] e dois capítulos de livro [26, 29]. Os últimos trabalhos de pesquisa que orientei nesta linha foram de Luis Gustavo Carvalho<sup>5</sup> e Maiko Galdino Arantes<sup>6</sup> [40].

Em relação às pesquisas realizadas durante o doutorado, interessei-me em aprofundar o estudo referente à análise temporal de Redes de Petri Temporais. Este estudo foi iniciado buscando combinar diferentes métodos de análise de roteiros de comportamento. Para tanto, orientei o trabalho de iniciação científica de Temístocles Mendes, que gerou uma publicação no evento de iniciação científica do CEFET-PR [21]. Valter Schatai<sup>7</sup> deu continuidade a esse trabalho, já tentando superar uma das barreiras deste campo de pesquisa, o aumento da imprecisão na análise temporal em função da explosão combinatória de estados acessíveis em sistemas com paralelismo. O caminho adotado ainda seguia a ideia de se trabalhar com roteiros específicos de comportamento da rede temporal. Deste trabalho resultaram duas publicações [28, 30]. À esta proposta de trabalho foram incorporadas novas ideias, como o uso da Matemática Intervalar para o cálculo dos intervalos temporais referentes aos tempos de início e fim de sensibilização das transições, o uso de uma abordagem absoluta na contagem de tempo, ao invés da relativa, habitualmente utilizada nas abordagens existentes. Estas novas ideias embasaram a pesquisa de doutorado de Evangivaldo Almeida Lima<sup>8</sup> e de mestrado de Erik Eugênio Künzle<sup>9</sup>. Como resultado foi construída uma metodologia de análise denominada “Tempo Global” [35], à qual foram incorporados elementos de formalização e utilizadas operações definidas no escopo da Álgebra Intervalar [38, 39]. A tese de doutorado detalha uma proposta

---

<sup>5</sup>Luis Gustavo Carvalho. **Concepção de um Módulo de Monitoração para Analytice II**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. 2003.

<sup>6</sup>Maiko Galdino Arantes. **Modelagem e Análise de Linha de Montagem de Calçados**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2006.

<sup>7</sup>Valter Schatai. **Métodos de Análise para Redes de Petri Temporais**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. 2003.

<sup>8</sup>Evangivaldo Almeida Lima. **Análise e Aplicações em Redes de Petri Temporais: Uma Abordagem via Álgebra Intervalar**. Tese de Doutorado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2007.

<sup>9</sup>Erik Eugênio Künzle. **Desenvolvimento de uma Ferramenta de Análise Temporal de Redes de Petri usando Tempo Global**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. 2004.

unificada que combina a abordagem clássica, baseada em grafo de classes, com o tempo global, apresentada superficialmente em [41] e de forma detalhada em [46].

Também em 2000, fui convidado pelo Prof. Dr. Marcos Castilho, da UFPR, a coorientar Fabiano Silva<sup>10</sup>, aluno de mestrado da UFPR, cujo tema de dissertação versava sobre a geração de planos em problemas de planejamento em inteligência artificial. A proposta de trabalho conjunto visava a aplicação dos métodos de análise de Redes de Petri a este problema. Deste trabalho resultou uma publicação em conferência internacional [22]. Como se verá na sequência deste memorial, esta colaboração implicará um importante novo campo de pesquisa em minha carreira acadêmica.

No ano de 2002 fui credenciado no CPGEI como orientador de doutorado e Fabiano Silva<sup>11</sup> teve seu projeto de doutorado aceito pelo programa, sob minha orientação. O foco deste trabalho foi a geração de um algoritmo para a geração de planos em planejamento em inteligência artificial, a partir de uma representação baseada em Redes de Petri para o problema de planejamento. A ideia principal que orientou este trabalho foi buscar combinar dois elementos de convergência em duas áreas de pesquisa distintas: a decidibilidade do problema da alcançabilidade em Redes de Petri acíclicas com o fato do Grafo de Planos, em planejamento, ser também uma estrutura acíclica. Diversos trabalhos ([27], [31], [32]) foram apresentados e publicados como resultado desta pesquisa, ainda quando eu estava vinculado ao CEFET-PR. Integrou-se a este grupo a aluna de mestrado Margarete Rodrigues da Costa<sup>12</sup>, cujo trabalho teve como objetivo incluir a variável tempo nos problemas de planejamento, combinando os modelos em Redes de Petri aplicados à Rede de Planos com a abordagem de Tempo Global desenvolvida no outro projeto de pesquisa [37].

---

<sup>10</sup>Fabiano Silva. **Algoritmos para Planificação Baseada em STRIPS**. Dissertação de Mestrado em Informática. Universidade Federal do Paraná. 2000.

<sup>11</sup>Fabiano Silva. **Rede de Planos: Uma Proposta para a Solução de Problemas de Planejamento em Inteligência Artificial**. Tese de Doutorado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. 2005.

<sup>12</sup>Margarete Rodrigues da Costa. **Uma contribuição ao estudo do planejamento temporal em inteligência artificial usando redes de Petri**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. 2004.

### 3.3 UFPR

Em 2004 recebi o convite para me transferir para a Universidade Federal do Paraná, no Departamento de Informática, em função do forte vínculo acadêmico que havia se criado com as pesquisas na área de planejamento em Inteligência Artificial. Seduziu-me também a possibilidade de atuar em uma instituição com uma estrutura menos rígida, escolar, que caracterizava a administração do CEFET-PR à época. Entre o convite e a efetivação de minha nova lotação passaram-se 18 meses de trâmites burocráticos. A mudança para a UFPR confirmou minhas expectativas, trazendo também um ótimo ambiente de trabalho e uma relação mais colaborativa entre os colegas de Departamento.

De início, fui admitido como professor permanente no Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGINF), passando a oferecer disciplinas e orientar alunos de mestrado. Passei a atuar como colaborador no CPGEI, para concluir as orientações de mestrado e doutorado que estavam em curso.

Além da continuidade dos principais projetos de pesquisa, análise temporal em Redes de Petri e o uso de técnicas de análise de alcançabilidade de Redes de Petri em problemas de Inteligência Artificial, [36], busquei trabalhar na perspectiva da integração destes dois projetos. Havia sem dúvida possibilidades de trabalhos independentes em cada um das linhas, mas se mostrava cada vez mais evidente a necessidade de iniciar pesquisas na área de planejamento temporal utilizando os resultados de análise temporal que estavam sendo gerados na linha de pesquisa de Redes de Petri.

Especificamente nessa linha de pesquisa sobre análise temporal, o trabalho de pesquisa do aluno de Mestrado Nacib Mattar Jr<sup>13</sup> buscou consolidar o uso da abordagem de Tempo Global na análise temporal de Redes de Petri[42]. A dificuldade encontrada até então estava na limitação de aplicabilidade da abordagem baseada em Tempo Global nas Redes de Petri cíclicas. Resolvi então investir em um estudo mais aprofundado da técnica de desdobramento (*unfolding*) de Redes de Petri, que, a partir de uma rede cíclica, obtém uma rede de ocorrência, acíclica, que contém todos os estados alcançáveis da rede original. O trabalho de pesquisa do aluno de mestrado Franck Carlos Vélez Benito<sup>14</sup> deu os primeiros passos nessa direção [55, 57].

---

<sup>13</sup>Nacib Mattar Jr. **Redes de Petri Temporais: Método de Análise Baseada em Tempo Global**. Dissertação de Mestrado em Informática. Universidade Federal do Paraná. 2008.

<sup>14</sup>Franck Carlos Vélez Benito. **Unfolding para Redes de Petri k-limitadas**. Dissertação de Mestrado em Informática. Universidade Federal do Paraná. 2010.

Em 2009, com o início do programa de doutorado do PPGINF, assumi a orientação de Leticia Mara Peres<sup>15</sup> que havia iniciado seus estudos doutorais na Universitat Pompeu Fabra, de Barcelona, Espanha e na Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O trabalho de pesquisa de Leticia buscou aplicar a abordagem de Tempo Global no desenvolvimento de software em sistemas embarcados, que estão submetidos a restrições temporais [47, 48, 49, 51].

Com a incorporação de Fabiano Silva ao corpo docente do DINF, reestruturamos o grupo de pesquisa criando o Laboratório de Inteligência Artificial e Métodos Formais (LIAMF), incorporado ao PPGINF, registrado no CNPq e certificado pela UFPR, do qual sou coordenador. O LIAMF possui infraestrutura adequada para o trabalho de toda a equipe, no qual participam alunos de graduação, mestrado e doutorado. O trabalho coletivo do LIAMF, que conta hoje com várias linhas de pesquisa, possibilitou um significativo avanço nos estudos relacionados ao Planejamento em Inteligência Artificial. Sob minha supervisão direta, Juliana Benacchio<sup>16</sup> e Rene Kultz<sup>17</sup>, desenvolveram estudos buscando estabelecer novas pontes entre o campo de pesquisa em Redes de Petri e Planejamento, já incluindo a possibilidade do uso de heurísticas para reduzir o espaço de busca no espaço de estados acessíveis [43, 45, 50]. Além destes, vários outros estudantes passaram a fazer parte da equipe durante a realização do mestrado e produziram diversos trabalhos de qualidade. Alguns relacionados à implementação de uma ferramenta computacional capaz de verificar concretamente os resultados obtidos [33], outros buscando inserir abordagens heurísticas ou de computação evolucionária [34]. Uma nova perspectiva se abriu com a busca de soluções de problemas de alcançabilidade em Redes de Petri a partir de técnicas baseadas em Satisfatibilidade e vice-versa [44, 52, 56, 53, 54, 58].

### 3.4 Outras atividades de pesquisa

Além das atividades relacionadas nas seções anteriores, fui membro de bancas de qualificação de mestrado, de defesa de dissertação de mestrado, de quali-

---

<sup>15</sup>Leticia Mara Peres. **Proposta de um método de verificação por tempo global com redes de petri no desenvolvimento de software embarcado e em tempo real**. Tese de Doutorado em Informática. Universidade Federal do Paraná. 2010.

<sup>16</sup>Juliana Hoffmann Quiñónez Benacchio. **Planejamento em Inteligência Artificial utilizando Redes de Petri Cíclicas**. Dissertação de Mestrado em Informática. Universidade Federal do Paraná. 2008.

<sup>17</sup>Rene Kultz. **Utilização de heurísticas de planejamento no desdobramento de redes de Petri**. Dissertação de Mestrado em Informática. Universidade Federal do Paraná. 2010.

ificação de doutorado e de tese de doutorado, que estão relacionadas em meu Currículo Lattes<sup>18</sup>.

Como todo professor pesquisador, participei de vários processos de revisão de artigos, tanto para conferências, quanto para revistas. Também participei como revisor de projetos do CNPq, da Fundação Araucária, no Paraná, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia, da FUNDEPE, de Pernambuco, da FAPEMIG, de Minas Gerais.

### 3.5 Projetos de pesquisa em andamento

**Análise Temporal de Sistemas Dinâmicos a Eventos Discretos** Este projeto se insere dentro do tema de pesquisa relacionado à teoria das redes de Petri e sua aplicação aos sistemas dinâmicos a eventos discretos. Redes de Petri são um dos modelos mais utilizados, e com relativo sucesso, na modelagem e análise desses sistemas, uma vez que elas permitem representar de forma explícita o paralelismo existente entre as diferentes tarefas e eventos que os compõem. Elas possibilitam ainda descrever tanto a estrutura e o comportamento da parte operativa quanto o funcionamento da parte controle. O uso de redes de Petri ordinárias na representação de sistemas dinâmicos limita a análise temporal à simples descrição das relações de ordem existentes entre as possíveis ocorrências de eventos. Isso se deve ao fato de que nestas redes a informação temporal não é explícita. Entre os modelos de redes de Petri que incluem o tempo na sua especificação, as redes temporais constituem-se no modelo mais geral de representação temporal. A análise, entretanto, torna-se mais complexa com a presença de parâmetros temporais. Existem dois tipos de abordagens para caracterizar o comportamento de sistemas dinâmicos a eventos discretos com paralelismo: acessibilidade e caracterização de um conjunto de estados e acessibilidade pela execução de um roteiro e caracterização desse roteiro. Entre os métodos baseados no primeiro tipo de abordagem o mais importante é o grafo de classes. Ele permite caracterizar conjuntos de estados que mantêm-se ativos em uma mesma janela temporal. O grafo de classes apresenta dois inconvenientes: as informações temporais obtidas são relativamente imprecisas em caso de paralelismo e o grafo deve ser reconstruído sempre que os intervalos de tempo forem modificados.

---

<sup>18</sup>Currículo Lattes Luis Allan Künzle

O segundo tipo de abordagem é importante para tratar problemas de escalonamento de tarefas, de diagnóstico, entre outros.

Situação: Em andamento

Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Doutorado: (1) - Mestrado (2)

Integrantes: Luis Allan Künzle - Coordenador

**Planejamento em Inteligência Artificial usando Redes de Petri** O problema de Planejamento em Inteligência Artificial pode ser definido de maneira informal como o processo que busca identificar uma sequência de ações agindo sobre um mundo específico para transformá-lo do estado atual para algum outro estado desejado. Apesar de ser um problema de alta complexidade computacional, o que inviabiliza o tratamento de grandes instâncias, a pesquisa e o desenvolvimento de sistemas computacionais de alto desempenho se justifica pela gama de situações do mundo real que precisam ser modeladas e resolvidas como problemas de planejamento. As Redes de Petri, por sua vez, são um formalismo adequado à modelagem e análise de sistemas dinâmicos a eventos discretos. A proposta de trabalho desta linha de pesquisa consiste em combinar os resultados obtidos no problema de alcançabilidade de Rede de Petri nos problemas de Planejamento em Inteligência Artificial.

Situação: Em andamento

Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Luis Allan Künzle (Coordenador), Marcos Alexandre Castilho, Fabiano Silva

**Pesquisa sobre saúde de docentes da Universidade Federal do Paraná** Ainda que a literatura especializada na área de saúde do trabalhador evidencie o estabelecimento de nexos entre situações de adoecimento e o trabalho, assim como o aumento de casos de adoecimento diante do atual contexto laboral, considera-se importante a sistematização de informações específicas acerca da categoria docente do ensino superior público. Nesse sentido, entende-se que a presente pesquisa, cujos objetos de estudo são os professores da Universidade Federal do Paraná (UFPR), permitirá o contato com informações acerca dos processos laborais e das relações interpessoais estabelecidas no ambiente de trabalho docente, além da identificação

dos processos relacionados à saúde dessa mesma categoria. Conhecer em profundidade as relações estabelecidas entre as condições laborais, as relações interpessoais no trabalho e os processos de adoecimento desses docentes, pode permitir que medidas específicas de enfrentamento à degradação do trabalho e da saúde sejam estabelecidas pelos diferentes atores nela envolvidos (entidade de classe, núcleo de pesquisa e órgãos da administração responsáveis pela saúde dos servidores)..

Situação: Em andamento

Natureza: Pesquisa

Integrantes: Luis Allan Künzle (Coordenador), Fernanda da Conceição Zanin, Paulo de Oliveira Perna, Sandra Mara Alessi, Iranise Moro Pereira Jorge, Adriana Hessel Dalagassa

Alunos envolvidos: Graduação: (20)

Financiador: Associação de Professores da UFPR - Seção Sindical do ANDES-SN

# Atividades docentes **4**

## 4.1 Antes do mestrado

Iniciei minha atuação como docente já durante a graduação, quando ministrei aulas de Física para o Curso Técnico de Contabilidade na antiga Escola Técnica de Comércio, vinculada na época à Faculdade de Direito da Universidade Federal do Paraná. A Escola Técnica de Comércio, após várias denominações e diferentes vinculações se transformou no que é hoje o Setor de Ensino Profissional e Tecnológico e a Faculdade de Direito no atual Setor de Ciências Jurídicas. Os cursos oferecidos à época eram pagos e os professores eram horistas e com contrato CLT.

Ainda na graduação fui professor de informática na Sociedade Paranaense de Ensino e Informática (SPEI), com um contrato de tempo integral. Fui responsável pelas disciplinas de Introdução à Informática, Sistemas Digitais, Arquitetura de Computadores, Algoritmos, Estrutura de Dados e Linguagem Pascal. Sob minha responsabilidade estavam também todos os laboratórios de informática da faculdade.

Durante parte do mestrado, entre os meses de março e agosto de 1989, trabalhei como professor na PUC-PR, no Curso de Engenharia da Computação, nas disciplinas de Eletrônica Digital e Projetos Digitais.

## 4.2 Período entre mestrado e doutorado

Após a conclusão do mestrado, em agosto de 1990, passei em teste seletivo e fui contratado como Professor Substituto, no Departamento de Eletrônica do CEFET-PR, para ministrar disciplinas na área de Sistemas Digitais, no Curso de Engenharia Elétrica Industrial – ênfase Eletrônica. Ainda durante o período de vigência do contrato como professor substituto foi realizado um concurso para

professor efetivo, na carreira de Magistério Superior, para atender a demanda de ampliação do quadro de pesquisadores do CPGII, assim como atender a demanda de aulas do Departamento de Eletrônica. Fui aprovado no concurso e assumi, em abril de 1991, o cargo de docente. Na graduação, continuei a ministrar as mesmas disciplinas do período em que estava atuando como professor substituto.

No que se refere às atividades letivas da pós-graduação, assumi os encargos didáticos de duas disciplinas, cada uma com 3 créditos, uma vez que o programa era trimestral: Informática Industrial e Interfaceamento.

Esta primeira fase da minha vida acadêmica se encerrou com o início do doutorado.

### **4.3 Após o doutorado, no CEFET-PR**

Logo após meu retorno do doutorado o CEFET-PR passou a exigir que todos os docentes estivessem vinculados a um departamento acadêmico e não apenas ao programa de pós-graduação. Em função da orientação dos meus trabalhos de pesquisa, efetuei minha lotação no Departamento Acadêmico de Informática e passei a ministrar, no curso de Engenharia Eletrônica, as disciplinas de Linguagens Formais e Autômatos, Métodos Numéricos para Engenharia e, em alguns semestres, Sistemas Digitais.

No CPGEI, ministrei nesse período diversas disciplinas: Redes de Petri, Simulação e Análise de Sistemas de Manufatura, Informática Industrial, Métodos de Análise de Redes de Petri Temporal e Modelagem e Análise de Sistemas Paralelos.

### **4.4 Na UFPR**

Após abril de 2005, definitivamente vinculado ao Departamento de Informática (DINF) da UFPR, passei a ministrar as disciplinas de Circuitos Lógicos e Projetos Digitais e Microprocessadores para o Bacharelado em Ciência da Computação (BCC), Métodos Numéricos, nos diversos cursos para os quais o DINF oferecia essa disciplina, e Metodologia Científica, para o BCC e para o Bacharelado em Informática Biomédica.

No PPGINF ministrei as disciplinas de Redes de Petri, Modelos Formais, Análise Temporal e Metodologia Científica e Políticas Científicas e Tecnológi-

cas. Além destas, coordenei diversas oficinas de trabalho com meus orientandos, como Redes de Petri, Planejamento em Inteligência Artificial e Métodos Formais.

## 4.5 Tutoria do PET Computação

O Departamento de Informática conta com um grupo do Programa de Educação Tutorial (inicialmente denominado de Programa Especial de Treinamento) desde 1992. Em 2008, candidatei-me à tutoria, em função da abertura de um edital para substituição do Tutor. O PET Computação, entre os diferentes tipos de grupo estabelecidos pela SESU/MEC, é vinculado ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação. Ele conta com 18 “petianos”, dos quais 12 são bolsistas e 6 voluntários. Os estudantes podem se candidatar já no primeiro período do curso, mas apenas estudantes que já estejam no segundo período podem ser bolsistas. Um estudante pode manter-se como petiano se mantiver um índice de rendimento acadêmico superior a 0.6, não acumular mais que duas reprovações, estar regularmente matriculado no curso e publicar ao menos uma vez ao ano em um evento de iniciação científica. Cada petiano tem que dedicar 20 horas semanais ao programa. O tutor deve se comprometer com 10 horas semanais e não acumular a bolsa oferecida pelo programa com nenhuma outra bolsa ou complementação salarial.

Os principais objetivos do programa PET, atualmente, são os seguintes: combinar de maneira efetiva, ensino, pesquisa e extensão; apoiar o curso de graduação, diminuindo os índices de reprovação e de evasão, sobretudo na área de Exatas; tornar a extensão de fato um dos tripés da universidade pública. Vale lembrar que esta é uma conformação atual do programa PET. No início dos anos 1990, ele buscava formar quadros da graduação para alavancar a recente pós-graduação, tarefa que o programa cumpriu com maestria. Hoje a pós-graduação está consolidada. Novos desafios devem ser superados e a proposta é que o programa trabalhe nessa direção.

Tendo em mente esses objetivos, minha atuação como tutor do grupo PET Computação da UFPR implica manter diferentes tipos de atividade. Uma primeira categoria refere-se ao acompanhamento das atividades do grupo. Temos uma reunião semanal de planejamento, na qual é obrigatória a presença de todos. Esta é uma reunião democrática, na qual como tutor sou apenas mais um dos membros participantes. Há uma escala para a coordenação da reunião e para a relatoria. Qualquer petiano pode sugerir a inclusão de pontos de pauta

durante a semana. Na reunião semanal são avaliados o andamento de cada projeto, a administração cotidiana do grupo e novas situações relacionadas com o PET que dependam de ação individual ou coletiva. Neste processo, como tutor, busco trabalhar com que os petianos tenham capacidade tanto de coordenar uma discussão, quanto de participar como membro respeitando um processo coletivo. Desenvolve-se a capacidade de buscar entender e/ou respeitar posições adversas. Buscamos obter decisões por consenso, o que força cada um a trabalhar no convencimento acerca de suas ideias. Neste sentido, a postura do tutor é bastante delicada, já que a estrutura de ensino no Brasil impõe uma submissão automática do aluno em relação ao professor. Há uma tendência cultural de que a opinião do tutor torne-se o único encaminhamento do grupo. Busco evitar que isso aconteça.

Na execução dos projetos, tenho tentado trabalhar o desenvolvimento dos conceitos de responsabilidade e autonomia. Como tutor, acompanho a execução das atividades, sendo que em algumas delas sou parte integrante da equipe. Sou também responsável por intermediar as relações com agentes externos ao PET. Este processo tem evoluído satisfatoriamente. Atualmente, os petianos dialogam diretamente com a Chefia do Departamento e com a Coordenação do Curso, sobretudo na organização da Semana dos Calouros e da Feira de Cursos e Profissões. Outra característica própria ao nosso grupo é o fato de que, nos últimos anos, tem sido dada uma maior atenção às atividades de extensão, que envolvem outros participantes além dos petianos, como os cursos de Linux e LaTeX, a Feira de Cursos e Profissões, entre outras.

Outra forma de atuação fundamental está associada à definição das atividades a serem realizadas. Ela é construída coletivamente. Para o planejamento anual, realizamos uma reunião na qual se fazem presentes a chefia de departamento, as coordenações de curso (hoje temos dois cursos vinculados ao DINF: Ciência da Computação e Informática Biomédica) e a coordenação do PPGINF. Os encaminhamentos dessa reunião balizam o planejamento. Como tutor, busco insistentemente construir ações voltadas à interação do grupo com o curso de graduação. Temos tido relativo sucesso neste tipo de ação. O grupo hoje tem bastante respeitabilidade entre o corpo docente do bacharelado. Com o corpo discente, ainda se mantém uma visão de que os petianos se constituem numa certa “elite” acadêmica. Considero que é necessário manter um certo equilíbrio nessa relação. No que se refere à orientação das atividades de pesquisa, os petianos buscam, entre os professores do curso, aqueles que possuem a competência acadêmica necessária e que se disponham a orientá-los.

Os alunos também têm dificuldade em construir atividades extensionistas, o que é apenas reflexo do que acontece com toda a universidade. A busca de parceiros para a extensão tem ficado a cargo do tutor. Com relação às atividades estritamente de pesquisa, as normas adotadas, de forma coletiva, não permitem pesquisas individuais. Os grupos formam-se a partir da escolha de temas previamente estudados e propostos nas reuniões que preparam o planejamento anual.

A segunda categoria de atividades refere-se a minha participação no Comitê Local de Acompanhamento dos Programa PET da UFPR. Esta participação implica discutir e acompanhar a política do MEC em relação ao programa, assim como seu rebatimento na UFPR. Procuo envolver todo o PET Computação neste processo. Todas as reuniões nas quais participei foram por mim relatadas ao grupo e discutimos politicamente os pontos mais importantes, sobretudo aqueles que influenciam diretamente o grupo.

Finalmente, a avaliação do PET Computação não é um processo em separado do trabalho. Quinzenalmente são verificados o andamento dos projetos e o acompanhamento e execução das atividades referentes aos eventos já programados. Hoje o grupo tem maturidade para a cobrança em dupla via, tutor e estudantes. Também quinzenalmente é avaliada a participação dos petianos nas atividades com as quais eles estão comprometidos, inclusive a frequência. Também nesse sentido, o grupo hoje se autoregula. As decisões de saída de um petiano são decididas e assumidas coletivamente. Nestes sete anos de tutoria esta situação ocorreu várias vezes.

Sem a intenção de ser exaustivo, apresentarei a seguir as principais atividades realizadas pelo PET Computação nestes anos que atuo como Tutor. O detalhamento deste trabalho está presente nos relatórios anuais que são enviados ao Conselho Local de Acompanhamento e Avaliação dos Grupos PET da UFPR e à Secretaria de Ensino Superior do MEC.

**Feira de Cursos e Profissões** O PET é responsável pela organização dos estandes dos dois cursos do DINF, prepara diversas atividades que explicam o projeto político-pedagógico, orienta os participantes, organiza a escala de trabalho, entre outras atividades.

**Semana de Calouros** A organização é inteiramente realizada pelo PET, inclusive a definição, convite, transporte e hospedagem dos palestrantes externos, grade horária, agendamento com chefias, coordenações, ativi-

dades lúdicas, etc. Também nesta semana o PET ministra um curso de seis horas-aula de Linux para os novos alunos.

**Organização interna do PET** Manutenção do site do PET, da rede interna, dos servidores, da limpeza, das atas das reuniões, etc.

**Organização do SulPET 2009** A UFPR sediou o evento que reuniu 600 pessoas dos diversos grupos PET da região Sul, para discutir o programa e propor encaminhamentos para o Encontro Nacional. O PET Computação foi responsável por toda a infraestrutura computacional do evento, pela página web e pelo sistema de inscrição e pagamentos, via Banco do Brasil e conta única da Universidade.

**Curso de Linux** Todos os anos este curso é oferecido à comunidade acadêmica do Centro Politécnico, campus da UFPR no qual o PET está localizado. Os instrutores e monitores são todos petianos;

**Curso de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X** Também é oferecido todos os anos e reúne alunos de graduação e pós-graduação.

**Grupo de Estudos** Toda sexta-feira no início da tarde, o PET consulta os alunos das disciplinas dos primeiros dois anos qual delas eles consideram necessário realizar uma sessão coletiva de estudos. Os petianos que já concluíram a disciplina coordenam a respectiva sessão.

**Mapa de Reprovações** Esta foi uma pesquisa realizada por um grupo de alunos do PET que consistiu em analisar os dados do sistema acadêmico referentes ao BCC. Estes dados foram fornecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, eliminando previamente toda identificação de aluno ou docente. O objetivo foi identificar os percursos típicos de reprovação ou de abandono.

**Reformulação do BCC** O PET integrou o grupo, definido no Colegiado do Bacharelado em Ciência da Computação, responsável pela reformulação curricular do curso.

**IRA** Este foi outro tema de pesquisa, vinculado ao ensino, que analisou e comparou os diferentes modelos de cálculo do índice de rendimento acadêmico, qualquer que seja a sua denominação nas universidades.

**Visitas Técnicas** Visitas técnicas em empresas que utilizem ou desenvolvam sistemas computacionais de forma intensiva.

**Ilha do Mel** Esta atividade de extensão consistiu em cursos de capacitação em Informática (redes sociais, criação de blogs, edição musical) para jovens das famílias de pescadores da Ilha do Mel, localizada na Baía de Guaratuba.

**Escolas Públicas** Todos os anos os alunos envolvidos neste projeto entram em contato com uma escola pública de ensino médio e realizam oficinas para sensibilizar os estudantes para a área de Informática.

**InterPET na Escola** Esta atividade é bimestral e reúne vários grupos PET da UFPR (Computação, Engenharia Civil, Engenharia Química, Farmácia, Odontologia) e cada grupo prepara e realiza uma atividade em uma escola pública de ensino fundamental. Esta atividade deve estar relacionada com o tema do curso ao qual o grupo está vinculado e o conteúdo deve ser adaptado ao nível escolar das crianças.

**Cursos para Imigrantes** Esta atividade faz parte de um programa de extensão da UFPR, “Política Migratória e Universidade Brasileira”, que reúne a Cátedra Sérgio Vieira de Mello, o Centro de Línguas, o Departamento de Letras Estrangeiras Modernas, o PET Computação, o Núcleo de Práticas Jurídicas, o Departamento de Psicologia e o PET História. O PET Computação é responsável por ministrar cursos de capacitação de informática para imigrantes, a maioria deles haitianos, com o objetivo de facilitar sua inserção no mundo do trabalho e a manutenção de seus contatos com familiares e amigos que residem nos seus países de origem.

**Geolocalização** Esta atividade, de pesquisa, se propõe a desenvolver um aplicativo para plataformas móveis destinado a auxiliar os estudantes na localização das instalações acadêmicas no Campus Politécnico da UFPR.

**Fisiologia Digital** Este projeto consiste no desenvolvimento de um software educacional interativo na área de conhecimento de fisiologia. Esta atividade foi proposta pelos professores dessa disciplina, visando facilitar o processo ensino-aprendizagem.

**Construção de um Robô** Integrar kinect, FPGA e arduíno em uma plataforma embarcada que realize algumas tarefas básicas de um robô como: reconhecer objetos, sistema anti-colisão, controle, entre outras.

## 4.6 Atividades de Representação Acadêmica

Entre os anos de 2008 e 2009 fui o Coordenador de Extensão do Departamento de Informática. Nesse mesmo período, fiz parte do Comitê de Extensão do Setor de Ciências Exatas, assim como do Comitê Assessor de Extensão da UFPR. Estas atividades possuíam, cada uma, um calendário de reuniões quinzenais ou mensais, o que resultava em reuniões semanais para tratar do tema Extensão.

Entre os anos 2008 e 2010 fui membro do Corpo Editorial da Revista Extensão em Foco, da Pró-Reitoria de Extensão da UFPR.

Como política do DINF, todos os professores devem participar do Colegiado de um dos cursos para os quais o departamento oferece disciplinas. Desde que estou na UFPR, sou membro titular do Colegiado do Bacharelado em Ciência da Computação e fiz parte dos colegiados dos cursos de Física, Biologia, Engenharia Elétrica e Informática Biomédica.

Sou membro titular, desde julho de 2013, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão e, por decorrência, do Conselho Universitário da UFPR.

Atualmente sou Vice-Coordenador do Curso de Bacharelado em Informática Biomédica.

# Movimento Docente

# 5

Após meu retorno do doutorado, passei a participar das atividades promovidas pelo Sindicato dos Docentes do CEFET-PR (SINDOCEFET-PR), uma Seção Sindical do ANDES-SN (Associação Nacional de Docentes de Ensino Superior - Sindicato Nacional). A decisão de participar do movimento docente foi sem dúvida influenciada pela experiência francesa, uma vez que, durante o doutorado, pude acompanhar as grandes manifestações que ocuparam as ruas das cidades francesas contra as mudanças no modelo previdenciário, público e privado. Em algumas dessas manifestações, anunciadas entre o pessoal do laboratório de pesquisa, acompanhei meu orientador de doutorado, Dr. Robert Valette, que considerava importante participar enquanto cidadão, na defesa das instituições públicas. Mostrou-se também como exemplo de que é possível conciliar militância política e qualidade acadêmica. É evidente que a dosagem entre uma e outra é uma escolha individual e que também não se mantém estática ao longo da vida profissional.

No meu caso pessoal, considero que a atuação no movimento docente me instigou a conhecer e, como consequência inevitável, elaborar um juízo mais apurado sobre a universidade brasileira. Para entender a realidade atual das universidades, o papel que elas exercem na sociedade e o papel que o Estado exerce sobre elas, foi fundamental estudar o processo histórico do ensino superior no Brasil. Foi também importante entender, comparativamente, como esse processo se deu nos demais países da América Latina. A participação no Sindicato Nacional me possibilitou conhecer a grande variedade de instituições federais de ensino superior e constatar, que mesmo entre aquelas que ostentam o título de “Universidade”, há uma diversidade muito grande quanto à infraestrutura, qualificação do quadro docente, recursos financeiros, proporcionalidade entre o número de servidores, docentes e técnico-administrativos, e o número de alunos, entre outros parâmetros. Foi possível também verificar que os sistemas estaduais de ensino superior são completamente díspares, sobre-

tudo quando estruturas com elevada qualidade acadêmica, como em São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná – também com seus problemas e suas diferenças internas –, são comparadas com aquelas que sofrem total desatenção de seus governos de plantão, sobretudo nos Estados mais pobres da Federação. Foi também com surpresa que me deparei com instituições municipais públicas de ensino superior. Ainda assim, neste espaço público mantém-se vivo um movimento docente que, com lutas acirradas, tem conseguido garantir conquistas e a manutenção do caráter público e social dessas instituições. Do outro lado da moeda, pude conhecer o espaço privado da educação superior brasileira, que hoje representa quase 80% das matrículas. As condições de trabalho docente nestes espaços, salvo raríssimas exceções, são precárias, mesmo que as instalações físicas possam ser adequadas, uma vez que a grande maioria dos docentes é horista e em geral não são pagas horas de permanência para a realização das atividades fora da sala de aula. As relações professor-aluno se transformaram em relações de caráter mercantil, onde o aluno se vê como cliente ou consumidor.

## 5.1 Cargos de representação docente

### 1. SINDOCEFET-PR:

**1999-2001** Presidente do SINDOCEFET-PR

**2001-2003** Vice-presidente do SINDOCEFET-PR

### 2. ANDES-SN

**2000-2002** 2o. Vice-Presidente da Secretaria Regional Sul

**2002-2004** 1o. Vice-Presidente da Secretaria Regional Sul

### 3. APUFPR (Associação dos Professores da UFPR)

**2009-2011** Secretário Geral

**2011-2013** Presidente

**2013-2015** Presidente do Conselho de Representantes

## 5.2 Principais ações

**Greve de 2000 das Universidades Federais** Esta foi a minha primeira experiência de greve como sindicalista. Além da discussão salarial, a pauta

de greve incluía a rejeição dos Projetos de Autonomia do MEC para as Universidades Federais e de Emprego Público. Estas duas questões são de fundamental importância quanto ao modelo de universidade pública que o país quer adotar. O resultado, após 87 dias de paralisação, foi a retirada dos projetos e a elevação da massa salarial a ser incluída na Lei de Diretrizes Orçamentárias.

**Greve de 2001 nas Universidades Estaduais do Paraná** Durante meu mandato como 2o. Vice-Presidente da Secretaria Regional Sul do ANDES-SN, pude acompanhar esse movimento grevista, que foi o mais longo da história das universidades estaduais do Paraná, com 169 dias de greve. Ele foi uma resposta da comunidade acadêmica (a greve envolveu todos os segmentos das universidades: docentes, técnico-administrativos e estudantes) à uma proposta de autonomia financeira imposta pelo Governo Estadual que garantia um montante de recursos que era inferior ao necessário para o pleno funcionamento das instituições. O resultado foi a retirada do projeto de lei e um aporte suplementar de recursos que foi considerado satisfatório pelo movimento grevista. Este momento foi importante para discutir o financiamento do ensino superior pelos Estados e comparar as diferentes soluções existentes, como a orçamentária, do Paraná, e a que fixa um percentual das receitas de ICMS, como no caso de São Paulo.

**Seminário de transformação do CEFET-PR em Universidade** O sindicato de docentes do CEFET-PR se antecipou na discussão de transformação da instituição em Universidade. Foram organizados diversos debates e seminários versando sobre os diferentes aspectos da transformação, entre eles o papel social do CEFET-PR, as implicações da transformação, as características específicas do corpo docente (2/3 na antiga carreira de professor de 1o. e 2o. grau e 1/2 no magistério superior), o caráter de uma universidade por ramo de saber, entre outros.

**Grupo de Trabalho em Ciência e Tecnologia do Sindicato Nacional** Durante o período em que fui Vice-Presidente Regional, fui coordenador do Grupo de Trabalho em Ciência e Tecnologia do Sindicato Nacional. A principal função deste GT era discutir as políticas de ciência e tecnologia colocadas em prática pelo Governo Federal. Os principais temas que ocupavam a agenda do sindicato neste domínio eram: o modelo CAPES de avalia-

ção dos programas de pós-graduação, os Fundos Setoriais, o “*publish or perish*”, a lei de patentes, as fundações estaduais de apoio científico e a política científica e tecnológica, tanto do Governo Federal, quanto dos Estaduais. Também participei da organização de várias “SBPC paralelas”, visando politizar a discussão sobre Ciência, por meio de debates com personalidades da área científica que não estivessem atreladas ao discurso oficial.

**Greve de 2011 na UFPR** Esta foi uma greve das universidades federais que não se concretizou no sistema federal de ensino superior, mas que se manteve na UFPR por duas semanas, em função de um pauta local. Esta foi uma discussão política importante, pois em geral as universidades entravam em greve apenas por uma pauta nacional e a negociação sempre ocorria entre o Comando Nacional de Greve e o Governo Federal. Na UFPR foi construída com a comunidade docente uma pauta local e a greve se manteve até que fosse concluída a negociação com a Reitoria. Os principais resultados da greve foi o estabelecimento de uma comissão para estudar o limite máximo de 12 horas-aula, progressão automática na carreira, processo estatuinte, avaliação dos ambientes de trabalho, comissão de saúde, entre outros.

**Greve de 2012 na UFPR** Esta foi uma longa greve, cuja pauta apresentava duas grandes categorias de demanda: aquelas usuais de ordem salarial e as referentes às condições de trabalho. Estas últimas foram decorrentes de um modelo de expansão (programa REUNI) pouco estruturado, que colocou, sobretudo nos novos campi, a comunidade acadêmica em condições inaceitáveis. Na pauta local da UFPR, obtivemos alguns ganhos, entre elas a promessa de discussão de um modelo para alocação das vagas docentes.

### 5.3 Saúde Docente

Quando assumi a função de Secretário Geral da APUFPR na Gestão 2009-2011 deparei-me, junto com os demais diretores, com uma situação nova enquanto sindicalista. Chegavam ao sindicato, seja para atendimento na Assessoria Jurídica, seja para conversa com os diretores, um número significativo de docentes adoecidos ou em evidente estado de fragilidade psíquica. A maior parte das

demandas buscava aposentadoria por adoecimento ou iniciar algum processo jurídico contra a chefia imediata ou colega de trabalho. Consideramos que, do ponto de vista político-sindical, era necessário conhecer com mais profundidade esse quadro, mas que não se poderia deixar de acolher esse docente e dar encaminhamento a sua demanda, dentro do que é competência do sindicato. Para tanto, decidimos constituir uma Assessoria Psicológica, que teria como finalidade acolher esses docentes, compreender a demanda feita ao sindicato e, em conjunto com a Diretoria e a Assessoria Jurídica, dar a esta demanda um encaminhamento. A Assessoria Psicológica não teria como função o atendimento ou tratamento psicológico. Indicar a necessidade de atendimento ou tratamento dessa ordem poderia ser um dos encaminhamentos, mas que deveria ser buscado pelo docente em outros espaços que não o sindical.

Em reuniões periódicas para encaminhamento, avaliávamos os casos, jurídica e politicamente. Nesse sentido, uma nova forma de trabalho se impôs, uma vez que o acolhimento realizado pela Assessoria Psicológica impunha sigilo clínico quanto à identidade do docente, caso ele assim o determinasse. Após várias reuniões e algumas dezenas de casos analisados, foi possível identificar que muitos casos possuíam uma mesma forma de desenvolvimento, em função de diferentes fatores, como local de trabalho, regras não formalizadas dadas por relações de poder, relações interpessoais deterioradas, diferenças de concepção de universidade, ou outras. Decidimos, portanto, que era necessário estudar com profundidade essa questão, para então sistematizar e realizar encaminhamentos de ordem política com efetivo conhecimento de causa.

Este estudo mostrou que a problemática do adoecimento docente está presente no ensino superior público, mas com poucas pesquisas e publicações. Foi possível identificar na literatura um conjunto de possíveis causas, muitas delas semelhantes às que identificamos nos casos atendidos pelo sindicato, como a precarização das condições de trabalho, o assédio moral, a degradação das relações interpessoais, em função de competitividade, produtividade, avaliação quantitativa, etc. Este estudo, confrontado com os casos práticos, gerou vários trabalhos publicados. Essas publicações têm um viés claramente militante, pois têm como objetivo sensibilizar a comunidade docente para as questões referentes às condições de trabalho e a saúde docente, mas não deixam de ter caráter acadêmico ou científico, uma vez que são estudadas com método e rigor científicos, como deve ser estudado qualquer tema, seja dentro ou fora da academia. Parte deste estudo foi realizado em conjunto com o Grupo de Trabalho em Segurança Social e Assuntos de Aposentadoria (GTSS/A) da APUFPR, que integra

o GT do Sindicato Nacional.

Os primeiros trabalhos seguiram duas linhas de estudos. A primeira, referente à sistematização dos atendimentos realizados na APUFPR, incorporando a discussão sobre atuação do profissional de psicologia em sindicatos [65, 60] e a segunda sobre os efeitos da implantação do programa REUNI sobre as condições de trabalho e a saúde docente [64, 66, 59]. Outra linha importante que se estabeleceu teve como objetivo aprofundar a análise da inclusão da pauta de saúde docente na agenda política do sindicato [67, 68]. A apresentação destes dois trabalhos nos seus respectivos congressos nos colocou em contato com diversos pesquisadores latinoamericanos que pesquisam esse tema, tendo sido possível confrontar como ele se manifesta na realidade social de cada país. Outra linha de pesquisa, que veio se tornar a mais importante, tem como tema o Assédio Moral no Trabalho e buscou analisar o tema em sua totalidade, mas também buscando entender as condições que envolvem o servidor público e, mais especificamente, o ambiente de trabalho nas universidades públicas. Os primeiros resultados estão presentes em um trabalho apresentado e publicado no II Congresso Iberoamericano de Assédio Moral no Trabalho, em Buenos Aires, Argentina [63], além de uma mesa redonda<sup>1</sup>, na qual participamos com pesquisadores de outras universidades brasileiras. Em função dos contatos lá realizados, integramos hoje a Coordenação do III Congresso, que será realizado na Universidade Federal de Santa Catarina, em outubro de 2015.

Em [69] estruturamos uma proposta de constituição de comissões de relações interpessoais no trabalho, para tratar dos casos de violência moral no trabalho nas universidades públicas, tomando por referência a normatização proposta pela Comunidade Européia.

Por fim, [62, 61] discutem o papel do Estado e as políticas governamentais na Atenção à Saúde e Segurança no Trabalho para o servidor público.

A iniciativa de maior envergadura em desenvolvimento pelo Grupo de Trabalho é a “Pesquisa sobre saúde de docentes da Universidade Federal do Paraná”, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPR, apresentada na seção 3.5. Ela se constitui numa pesquisa quali-quantitativa, envolvendo 20 estudantes de graduação e 5 docentes e a Assessoria Psicológica da APUFPR. O universo amostral é de 450 docentes e o questionário principal possui quatro grupos de questões: perfil pessoal e profissional, condições dos ambientes de trabalho,

---

<sup>1</sup>ZANIN, F.C., KUNZLE, L.A., HELOANI, R., MACIEL, R.H. Mesa Redonda: Intervención sindical en casos de acoso moral - sector público y sector privado. II Congreso Iberoamericano de Assédio Moral no Trabalho, Buenos Aires, Argentina. 2013.

relações interpessoais de trabalho e perfil de saúde. O segundo questionário (*Self Report Questionnaire*) tem como objetivo identificar situações de estresse psicossocial e transtornos mentais.

## À guisa de conclusão 6

Neste memorial apresentei, dentro do que pode ser resgatado pela memória e pelos registros pessoais, 27 anos de trabalho acadêmico no ensino superior público. Neste percurso acredito ter me envolvido com as principais funções de um docente de ensino superior em uma instituição pública: ensino, pesquisa, extensão, gestão e movimento docente. Durante todo esse período meu regime de trabalho foi o de 40 horas com dedicação exclusiva. Muitas das atividades realizadas, ou em realização, têm vínculo com mais de um dos eixos fundamentais da universidade.

As atividades de pesquisa não geraram apenas resultados teóricos, mas também formaram novos quadros docentes – participei diretamente na titulação de 14 mestres e 3 doutores – que hoje estão presentes, em sua maioria, em universidades públicas.

A atuação no movimento docente não se pautou no ativismo e sim na construção democrática de alternativas, a partir de estudos, análises e avaliações, sólidas e fundamentadas. E, como tudo que interage com o que é dado pela realidade, este é um ciclo que nunca se esgotará. Afinal, a história não acabou!

# Referências Bibliográficas

- [1] KÜNZLE, L.A., SOUZA, A., STADZISZ, P.C. Uma proposta de Ciclo de Vida para Sistemas Flexíveis de Manufatura In: XXII Congresso Nacional de Informática, 1989, São Paulo. Anais do XXII Congresso Nacional de Informática, pp. 736–750. 1989.
- [2] MENENDEZ, C., KÜNZLE, L.A. Controle de Sistemas Flexíveis de Manufatura: Uma Abordagem Estruturada In: 1o. Encontro Regional de Automação e Instrumentação, 1989, Vitória - ES. UFES/SBA/SBI - 1o. Encontro Regional de Automação e Instrumentação, pp. 19–29. 1989.
- [3] KÜNZLE, L.A., Controle de Sistemas Flexíveis de Manufatura – Especificação dos Níveis Equipamento e Estação de Trabalho. Dissertação de Mestrado, CPGEI / CEFET-PR, 1990.
- [4] TAZZA, M., STADZISZ, P.C., KÜNZLE, L.A. A simulation Architecture for Flexible Manufacturing Systems. In: AMSE - International Conference On Information and Systems, 1991, Hangzhou - China. AMSE - International Conference On Information and Systems, pp.258–261. 1991.
- [5] TAZZA, M., STADZISZ, P.C., KÜNZLE, L.A. ANALYTICE: Ferramenta para Projeto e Análise de Sistemas Flexíveis de Manufatura. In: IX Congresso Brasileiro de Automática, 1992, Vitória - ES. Anais do IX Congresso Brasileiro de Automática, pp. 1078–1083. 1992.
- [6] VALETTE, R., KÜNZLE, L.A. Réseaux de Petri pour la détection et le diagnostic. In: Journées d’Etude S3, Sûreté, Surveillance, Supervision, Détection et localisation de défaillance, Paris. 1994.
- [7] KÜNZLE, L.A., CHÉZALVIEL, B.P., GIRAULT, F., VALETTE, R. Synthesis of monitoring functions based on a formal specification. In: INRIA European Workshop on Integrated Manufacturing Systems Enginee-

- ring (IMSE 94), 1994, Grenoble. INRIA European Workshop on Integrated Manufacturing Systems Engineering (IMSE 94), pp. 287–295. 1994.
- [8] KÜNZLE, L.A., Logique et systèmes de supervision, Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA), Université Paul Sabatier, Toulouse, France, 1994.
- [9] CARDOSO, J., KÜNZLE, L.A., VALETTE, R. Petri net based reasoning for the diagnosis of dynamic discrete event systems. In: IFSA'95 - 6th International Fuzzy Systems Association World Congress, 1995, São Paulo. IFSA'95 - 6th International Fuzzy Systems Association World Congress, v.1., pp. 333–336. 1995.
- [10] GIRAULT, F., CHÉZALVIEL, B.P., KÜNZLE, L.A., VALETTE, R. Linear logic as a tool for reasoning on a Petri net model. In: INRIA/IEEE Conference on Emerging Technologies and Factory Automation ETFA'95, 1995, Paris. INRIA/IEEE Conference on Emerging Technologies and Factory Automation ETFA'95, v.1., pp. 49–57. 1995.
- [11] CHÉZALVIEL, B.P., GIRAULT, F., KÜNZLE, L.A., VALETTE, R. Behavioral model diagnosis in manufacturing In: 2nd International Conference on Industrial Automation, 1995, Nancy. 2nd International Conference on Industrial Automation, pp. 239–244. 1995.
- [12] KÜNZLE, L.A., Raisonement temporel basé sur les réseaux de Petri pour des systèmes manipulant des ressources, Thèse de Doctorat, Université Paul Sabatier, Toulouse, France, 1997.
- [13] CHÉZALVIEL, B.P., VALETTE, R., KÜNZLE, L.A. Scénario duration characterization of t-timed Petri nets using linear logic. In: IEEE PNPM99 - 8th International Workshop on Petri Nets and Performance Models, 1999, Zaragoza. IEEE PNPM99 - 8th International Workshop on Petri Nets and Performance Models, pp. 208–217. 1999.
- [14] CHÉZALVIEL, B.P., VALETTE, R., KÜNZLE, L.A. Formalisation de scénarios, réseaux de Petri e logique linéaire In: FAC99 – Journées Formalisation des Activités Concurrentes, 1999, Toulouse, France. FAC99 – Journées Formalisation des Activités Concurrentes, pp. 84–95. 1999.
- [15] CHÉZALVIEL, B.P., KÜNZLE, L.A., GIRAULT, F., VALETTE, R. Évaluation temporelle de scénario de réseau de Petri incluant du parallélisme. In: 2e Conférence MSR99 - Modélisation des Systèmes Reac-

- tifs, 1999, Cachan, France. 2e Conférence MSR99 - Modélisation des Systèmes Reactifs. Paris: Edition Hermès, pp. 131–140. 1999.
- [16] KÜNZLE, L.A., VALETTE, R., CHEZALVIEL, B.P. Temporal reasoning in fuzzy time petri nets. In: Fuzziness in Petri Nets. Physica Verlag, v. 22, pp. 146–173. 1999.
- [17] CHÉZALVIEL, B.P., KÜNZLE, L.A., GIRAULT, F., VALETTE, R. Calculation duration of concurrent scenarios in time Petri nets. *Automatique-Productique Informatique Industrielle*, v. 33, pp. 943–958. 1999.
- [18] KOSCIANSKI, A., ROSINHA, L.F.F., STADZISZ, P.C., KÜNZLE, L.A. FMS Design and Analysis: Developing a Simulation Environment. In: IEE International Conference on CAD/CAM, Robotics and Factories of the Future, Águas de Lindóia. 1999.
- [19] KÜNZLE, L.A., CHÉZALVIEL, B.P., VALETTE, R. Avaliação Temporal de Roteiros em Redes de Petri com Paralelismo. In: XIII Congresso Brasileiro de Automática, 2000, Florianópolis. Anais do XIII Congresso Brasileiro de Automática. 2000.
- [20] ROSINHA, L.F.F., KOSCIANSKI, A., STADZISZ, P.C., KÜNZLE, L.A. Arquitetura de Simulação Flexível com Animação Gráfica Aplicada ao Projeto de FMS. In: XIII Congresso Brasileiro de Automática, Florianópolis. Anais do XIII Congresso Brasileiro de Automática. 2000.
- [21] MENDES, T., KÜNZLE, L.A. Avaliação Temporal de Roteiros em Redes de Petri com Paralelismo. In: V Seminário de Iniciação Científica do CEFET-PR, Curitiba, pp. 89–92. 2000.
- [22] SILVA, F., CASTILHO, M., KÜNZLE, L.A. Petriplan: a new algorithm for plan generation. In: The International Joint Conference IBERAMIA2000 - SBIA2000, 2000, Atibaia. Proceedings of The International Joint Conference IBERAMIA2000 - SBIA2000. 2000.
- [23] SIMÃO, J.M., SILVA, P.R.O., STADZISZ, P.C., KÜNZLE, L.A. Rule and Agent Oriented Software Architecture for Controlling Automated. In: LAPTEC2001 - II Congresso de Lógica Aplicada à Tecnologia, São Paulo. 2001.
- [24] SIMÃO, J.M., SILVA, P.R.O., STADZISZ, P.C., KÜNZLE, L.A. Arquitetura de Software de Controle Orientada a Regras e Agentes para Sistemas

- Automatizados de Manufatura. In: Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, Canela. 2001.
- [25] SIMÃO, J.M., SILVA, P.R.O., STADZISZ, P.C., KÜNZLE, L.A. Atividades de Controle e Supervisão Assistidas por um Simulador de FMS. In: 1o. Congresso Brasileiro de Engenharia de Fabricação - COBEF, Curitiba. 2001.
- [26] SIMÃO J.M., STADZISZ, P.C., KÜNZLE, L.A., SILVA, P.R.O. Rule and Agent Oriented Software Architecture for Controlling Automated Manufacturing Systems. In: Abe J.M., Silva Filho J.I. (Org.). *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications (Advances on Logic Artificial Intelligence and Robotics)*. Amsterdam, The Netherlands: IOS PRESS BOOKS, v. 71, pp. 224–231. 2001.
- [27] SILVA, F., CASTILHO, M., KÜNZLE, L.A. Petriplan: Um Novo Algoritmo para Geração de Planos. In: I Workshop de Teses e Dissertações em Inteligência Artificial - WTDIA'02, 2002, Recife. *Anais do I Workshop de Teses e Dissertações em Inteligência Artificial - WTDIA'02*, v.1. 2002.
- [28] SCHASTAI, V., KÜNZLE, L.A. Análise de Redes de Petri Temporais Combinando Grafo de Classes e Processos. In: XIV Congresso Brasileiro de Automática, 2002, Natal. *Anais do XIV Congresso Brasileiro de Automática*, v. 1. 2002.
- [29] SIMÃO, J.M., STADZISZ, P.C., KÜNZLE, L.A. Rule and Agent-Oriented Architecture to Discrete Control Applied as Petri Net Players. In: Torres, G.L., Abe, J.M., Mucheroni M.L., Cruvinel, P.E. (Orgs.). *Advances in Intelligent Systems and Robotics*. Amsterdam: IOS Press, v. 101, pp. 121–129. 2003.
- [30] SCHASTAI, V., LIMA, E.A., KÜNZLE, L.A. Sequence Analysis for Time Petri Nets. In: 7th Workshop on Discret Events Systems, 2004, Reims. *WODES'04 - 7th Workshop on Discret Events Systems*. 2004.
- [31] SILVA, F., CASTILHO, M., KÜNZLE, L.A., PALODETO, V., LECHETTA, E. An Investigation on Genetic Algorithms for Generic STRIPS Planning. In: IX Ibero-American Conference on Artificial Intelligence, 2004, Puebla. *Lecture Notes in Computer Science*. Springer-Verlag GmbH, v.3315, pp. 185–194. 2004.
- [32] CASTILHO, M., KÜNZLE, L.A., SILVA, F. A Petri Net Based Representation for Planning Problems. In: V International Conference on Kno-

- wledge Based Computer Systems, 2004, Hyderabad. Proceedings of V International Conference on Knowledge Based Computer Systems. 2004.
- [33] MONTANO, R., GUEDES, A., SILVA, F., MARYNOWSKI, J., KUNZLE, L.A., CASTILHO, M., LIMA, T. A Petri net based representation for planning problems. Booklet of International Planning Competition - IPC'04, pp. 27–29. 2004.
- [34] KÜNZLE, L.A., CASTILHO, M.A., SILVA, F., LECHETTA, E., PALODETO, V. An Investigation on Genetic Algorithms for Generic STRIPS Planning. Lecture Notes in Computer Science, v. 3315, pp. 185–194. 2004.
- [35] LIMA, E.A., LUDERS, R., KÜNZLE, L.A. Análise de redes de Petri temporais usando tempo global. In: Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente - SBAI, 2005, São Luiz - MA. Anais do VII Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente. Sociedade Brasileira de Automática, 2005.
- [36] SILVA, F., KÜNZLE, L.A., CASTILHO, M. Planning as Reachability. In: VII Brazilian Symposium on Intelligent Automation and II Latin America IEEE Robotics Symposium, 2005, São Luiz - MA. Anais do VII Brazilian Symposium on Intelligent Automation and II Latin America IEEE Robotics Symposium. Sociedade Brasileira de Automática, 2005.
- [37] COSTA, M.R., KÜNZLE, L.A. Planejamento Temporal em Inteligência Artificial Usando Rede de Petri Temporizadas. In: IV Seminário Nacional de Controle e Automação, Salvador - Bahia, 2005. Anais do IV Seminário Nacional de Controle e Automação. 2005.
- [38] LIMA, E.A., LUDERS, R., KÜNZLE, L.A. Interval Analysis of Time Petri Nets. In: 4th CESA Multiconference on "Computational Engineering in Systems Applications", 2006, Beijing - China. Proceedings of 4th CESA Multiconference on "Computational Engineering in Systems Applications". 2006.
- [39] LIMA, E.A., LUDERS, R., KÜNZLE, L.A. Análise de Redes de Petri Temporais via Álgebra Intervalar. In: XVI Congresso Brasileiro de Automática, 2006, Salvador - Bahia. Anais do XVI Congresso Brasileiro de Automática. 2006.
- [40] ARANTES, M.G., HATAKEYAMA K., DERGINT D., KÜNZLE L.A. Sistemas Flexíveis de Manufatura Aplicados à Indústria de Calçados In-

- fantis de Birigüi. *Revista Economia & Pesquisa*, Araçatuba. v.6., n.6, pp. 66–83. 2004.
- [41] LIMA, E.A., LUDERS, R., KÜNZLE, L.A. Uma abordagem unificada para geração de grafos de classes de estados em redes de Petri temporais. In: VIII Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, 2007, Florianópolis. *Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente*. Campinas, SP: Sociedade Brasileira de Automática, v.1. 2007.
- [42] MATTAR Jr, N., KÜNZLE, L.A., SILVA, F., CASTILHO, M. Análise da Duração de Seqüências de Disparos de Transições em Redes de Petri Temporais. In: SBAI 2007 - VIII Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, Florianópolis. *Anais do SBAI 2007 - VIII Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente*. 2007.
- [43] CASTILHO, M., KÜNZLE, L.A., PORTO, S.A. Planejamento aplicado a jogos de computador: uma implementação baseada em Redes de Tarefas Hierárquicas. In: VI ENIA - Encontro Nacional de Inteligência Artificial, 2007, Rio de Janeiro. *Anais do XXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, v.1, pp. 1162–1171. 2007.
- [44] CASTILHO, M., KÜNZLE, L.A., MONTAÑO, R.A.N.R., SILVA, F. Planejamento como satisfatibilidade: uma abordagem não clausal In: VI ENIA - Encontro Nacional de Inteligência Artificial, 2007, 2007, Rio de Janeiro. *Anais do XXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. v. 1, pp. 1140-1149. 2007.
- [45] CARVALHO, C., CASTILHO, M., KÜNZLE, L.A., SILVA, F. GAPNet: uma nova abordagem genética para o problema de planejamento em inteligência artificial. In: VI ENIA - Encontro Nacional de Inteligência Artificial, 2007, Rio de Janeiro. *Anais do XXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, v. 1., pp. 1450–1459. 2007.
- [46] LIMA, E.A., LUDERS, R., KÜNZLE, L.A. Uma abordagem intervalar para a caracterização de intervalos de disparo em redes de Petri temporais. *Revista Controle & Automação (Impresso)*, v. 19, pp. 379–394. 2008.
- [47] PERES, L.M., STADZISZ, P.C., KÜNZLE, L.A. Proposta de um Método de Verificação de Software Embarcado de Tempo Real Usando Aná-

- lise de Tempo Global. In: WTR - 11th Brazilian Workshop on Real-Time and Embedded Systems - Brazilian Symposium on Computer Networks and Distributed Systems (SBRC), 2009, Recife/PE. Proceedings of WTR - 11th Brazilian Workshop on Real-Time and Embedded Systems - Brazilian Symposium on Computer Networks and Distributed Systems (SBRC). 2009.
- [48] PERES, L.M., KÜNZLE, L.A., TODT, E. Preliminary Results of Global Time Petri Net Analysis Applied to Embedded Software Prototyping. In: WTR - 12th Brazilian Workshop on Real-Time and Embedded Systems - Brazilian Symposium on Computer Networks and Distributed Systems (SBRC), 2010, Gramado/RS. Anais do WTR - 12th Brazilian Workshop on Real-Time and Embedded Systems- Brazilian Symposium on Computer Networks and Distributed Systems (SBRC). 2010.
- [49] PERES, L.M., KÜNZLE, L.A., TODT, E. Aplicação da Análise Global de Redes de Petri Temporais no Contexto de Software Embarcado. In: XVIII Congresso Brasileiro de Automática, 2010, Bonito/MS. Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Automática. 2010.
- [50] KULTZ, R., KÜNZLE, L.A., SILVA, F. Applying Hm heuristics in Petri nets reachability problem. Lecture Notes in Computer Science, v. 6433, pp. 163–173. 2010.
- [51] PERES, L., TODT, E., KUNZLE, L.A. Applying Global Time Petri Net Analysis on the Embedded Software Context. Controle & Automação (Impresso), v.22, p.610 - 619. 2011.
- [52] MONTAÑO, R.A.N.R., CASTILHO, M., SILVA, F., KÜNZLE, L.A. Usando Redes de Petri e Resolvedores ISCAS para Tratar Planejamento como Satisfatibilidade In: IX Encontro Nacional de Inteligência Artificial (CSBC 2011 - ENIA), 2011, Natal/RN. Anais do IX Encontro Nacional de Inteligência Artificial (CSBC 2011 - ENIA). 2011.
- [53] NEVES, A.P., SILVA, F., KÜNZLE, L.A., CASTILHO, M. Método para verificação de propriedades de redes de Petri utilizando resolvedor SMT. In: X Encontro Nacional de Inteligência Artificial e Computacional - ENIAC, 2013, Fortaleza, CE. Anais do X Encontro Nacional de Inteligência Artificial e Computacional - ENIAC. 2013.
- [54] SCHREINER, M.A., CASTILHO, M., SILVA, F., MONTAÑO, R.A.N.R., KÜNZLE, L.A. Planning Net with ordination of propositions: an im-

- provement to planning solvers with Petri Nets. In: X Encontro Nacional de Inteligência Artificial e Computacional - ENIAC, 2013, Fortaleza, CE. Anais do X Encontro Nacional de Inteligência Artificial e Computacional - ENIAC. 2013.
- [55] BENITO, F.C.V., REGIS, L.O.C., KÜNZLE, L.A. Desdobramento Relaxado para Redes de Petri Temporais. In: XIX Congresso Brasileiro de Automática – CBA2012, 2012, Bonito-MS. Anais do XIX Congresso Brasileiro de Automática. 2012.
- [56] SCHREINER, M.A., CASTILHO, M.A., KÜNZLE, L.A. The Planning Net: Exploring the Petri Net Flow to Improve Planning Solvers. In: Pavón, J., Duque-Méndez, N.D., Fuentes-Fernández, R. (Orgs.). *Lecture Notes in Computer Science*. 1ed.: Springer Berlin Heidelberg, v. 7637, pp. 581–590. 2012.
- [57] BENITO, F.C.V., KÜNZLE, L.A. Relaxed Unfolding for Time Petri Nets In: 2013 International Conference on Computer Sciences and Applications (CSA), 2013, Wuhan. 2013 International Conference on Computer Sciences and Applications. IEEE, pp. 833–839. 2013.
- [58] SCHREINER, M.A., CASTILHO, M., SILVA, F., MONTAÑO, R.A.N.R., KÜNZLE, L.A. The Planning Net: A Structure that Improves the Planning Solvers with Petri Nets. *International Journal of Natural Computing Research*. 2015. (*Aceito para publicação*)
- [59] ZANIN, F.C., FREITAS, J.A.R., KÜNZLE, L.A., TOSTES, R.A. REUNI no Campus de Palotina da UFPR: Trabalho Docente e Ação Sindical. *Universidade e Sociedade (Brasília)*, v. 52, p. 74-83, 2013.
- [60] ZANIN, F.C., FREITAS, J.A.R., KÜNZLE, L.A. Estou doente profissionalmente: relato de experiência da APUFPR-SSind e reflexões sobre intervenções sindicais na saúde do trabalhador docente.. *Universidade e Sociedade (Brasília)*, v. 50, p. 106-121, 2012.
- [61] ZANIN, F.C., KÜNZLE, L.A., PERNA, P. O. ; ALESSI, S.M. Política de atenção à saúde e segurança do trabalho do servidor público no Brasil. *Universidade e Sociedade (Brasília)*, v. 55, p. 86-95, 2015.
- [62] ZANIN, F.C., KÜNZLE, L.A., PERNA, P. O. ; ALESSI, S.M. Política de Atenção à Saúde e Segurança do Trabalho do Servidor Público em Questão: o Caso da Universidade Federal do Paraná. In: IX Seminário do Trabalho: Trabalho, Educação e Neodesenvolvimentismo, 2014,

- Marília, SP. Anais do IX Seminário do Trabalho: Trabalho, Educação e Neodesenvolvimentismo, 2014.
- [63] ZANIN, F.C., KÜNZLE, L. A. Assédio Moral no Trabalho no Setor Público: contextualização em uma universidade pública brasileira. In: II Congresso Iberoamericano sobre Acoso Laboral e Institucional; I Jornada Nacional de Salud y DDHH, 2013, Buenos Aires, Argentina. *Annales del II Congreso Iberoamericano sobre Acoso Laboral e Institucional; I Jornada Nacional de Salud y DDHH, 2013.*
- [64] ZANIN, F.C., FREITAS, J.A.R., KÜNZLE, L.A., TOSTES, R.A. Implantação do REUNI na UFPR: consequências no trabalho docente e reflexões e debates para a ação sindical. In: VIII Seminário do Trabalho: Trabalho, Educação e Políticas Sociais no Século XXI, 2012, Marília/SP. *Anais do VIII Seminário do Trabalho: Trabalho, Educação e Políticas Sociais no Século XXI, 2012.*
- [65] ZANIN, F.C., FREITAS, J.A.R., KÜNZLE, L.A. Violência Moral e Adoecimento de docentes da UFPR em discussão: análise de dados obtidos através de parceria entre Psicologia do Trabalho e Sindicato. In: VIII Seminário de Saúde do Trabalhador e VII Seminário O Trabalho em Debate: Saúde Mental Relacionada ao Trabalho, 2012, Franca/SP. *Anais do VIII Seminário de Saúde do Trabalhador e VII Seminário O Trabalho em Debate: Saúde Mental Relacionada ao Trabalho, 2012.*
- [66] ZANIN, F.C., FREITAS, J.A.R., KÜNZLE, L.A. REUNI y sus consecuencias en el trabajo y en la salud docente: experiencia de una universidad pública brasileña. In: 1er Congreso Internacional y 4to Foro de las Américas sobre Factores Psicosociales, Estrés y Salud en el Trabajo, 2012, Bogotá - Colômbia. *Anales del 1er Congreso Internacional y 4to Foro de las Américas sobre Factores Psicosociales, Estrés y Salud en el Trabajo, 2012.*
- [67] ZANIN, F.C., FREITAS, J.A.R., KÜNZLE, L.A. Acción sindical y salud docente en una universidad pública brasileña. In: 1er Congreso Internacional y 4to Foro de las Américas sobre Factores Psicosociales, Estrés y Salud en el Trabajo, 2012, Bogotá - Colômbia. *Anales del 1er Congreso Internacional y 4to Foro de las Américas sobre Factores Psicosociales, Estrés y Salud en el Trabajo, 2012.*

- [68] ZANIN, F.C., FREITAS, J.A.R., KÜNZLE, L.A. Ação sindical frente a programas de ajuste estrutural nas universidades públicas. In: XII Congreso Latinoamericano de Medicina Social y Salud Colectiva, XVIII Congreso Internacional de Políticas de Salud, VI Congreso de la Red Américas de Actores Locales en Salud, 2012, Montevideo - Uruguai. Anales del XII Congreso Latinoamericano de Medicina Social y Salud Colectiva, XVIII Congreso Internacional de Políticas de Salud, VI Congreso de la Red Américas de Actores Locales en Salud, 2012.
- [69] ZANIN, F.C., KÜNZLE, L.A., BARRETO, M. Institucionalização de comissões de relações Interpessoais de trabalho em universidades públicas para casos de violência moral. In: III Seminário Catarinense de Prevenção ao Assédio Moral, 2013, Florianópolis, SC. Anais do III Seminário Catarinense de Prevenção ao Assédio Moral, 2013.