

# DEFESA DE TESE

<b>Aluno</b>	<b>Claudio Ernesto Ponce Saldías</b>
<b>Orientador</b>	Prof. Carlos Alberto Martin, Dr.Ing.
<b>Coorientador</b>	Prof. Ricardo Azambuja Silveira, Dr. (INE/UFSC)
<b>Data e Horário</b>	20/03/2014 às 14h
<b>Local</b>	<b>Auditório do EMC - Engenharia Mecânica</b>
<b>Título</b>	<b>Sistema de Instrução Virtual para Treinamento usando Simuladores.</b>
<b>Banca</b>	Prof. Carlos Alberto Martin, Dr.Ing. (Presidente) Prof <sup>a</sup> . Rosa Maria Vicari, Dr <sup>a</sup> . (UFRGS/Relatora) Prof <sup>a</sup> . Eliane Pozzebon, Dr.Eng. (UFSC/Araranguá ) Prof <sup>a</sup> . Patrícia Augustin Jaques Maillard, Dr <sup>a</sup> . (UNISINOS) Prof. Klaus Janschek, Dr.Ing. (Univ. Dresden/Alemanha) Prof. Henrique Simas, Dr.Eng.

## Resumo

Na área da aviação civil e militar, a baixa disponibilidade de instrutores qualificados em escolas homologadas, e o problema da imparcialidade no julgamento entre instrutor e aluno faz com que seja atrativa a idéia de desenvolver um sistema de treinamento inteligente, que possa auxiliar ou parcialmente substituir o instrutor humano. O objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de sistema instrutor virtual inteligente para treinamento com simuladores para atender a necessidade de disponibilidade de instrutores humanos e a necessidade de melhora na imparcialidade de julgamento na avaliação. Para abordar este objetivo foi definido um modelo de sistema de instrutor virtual, operado por agentes virtuais com raciocínio baseado em conhecimento, desenvolvido para permitir projetar tutores virtuais para treinamento com veículos usando simuladores, podendo ser estendido para treinamento de operação máquinas e de processos. O protótipo foi desenvolvido seguindo o modelo de sistema de instrução virtual. A primeira fase do desenvolvimento do protótipo foi a aquisição de conhecimento por meio de pesquisa bibliográfica e entrevistas com especialistas envolvidos com a operação do avião. A segunda fase foi a representação de conhecimento em regras e ontologias. As bases de conhecimento representam o modelado qualitativo e quantitativo (dinâmico) do avião e o ambiente (cenário), o conhecimento que envolve a operação do avião (navegação, regulamento aeronáutico, meteorologia, segurança no vôo), o conhecimento que envolve o que e como ensinar e avaliar, o conhecimento de gerenciamento do sistema (protocolos de comportamento, comunicação e resolução de conflito dos agentes, modelo emocional, etc), e uma representação de modelo de aluno (um registro do perfil de aprendizado e emocional do aluno). As funcionalidades principais do protótipo são quatro: Treinar (ensinar, assistir e avaliar) um piloto, Detectar falhas no avião e agir quando acontecer, Simular múltiplas situações ao mesmo tempo para apoiar as decisões dos agentes, e Controlar o avião automaticamente quando for necessário (p. exemplo se o aluno e os agentes não podem dar conta de uma emergência, um módulo de dinâmica assume o controle automático do avião). Os testes de verificação foram feitos em ciclos repetitivos desde o primeiro protótipo (inicio do projeto) até a versão atual, em cada ciclo foram feitas atualizações e evoluções no sistema e nas bases de conhecimento.

**Palavras-chaves:** Tutor inteligente, simulação, modelado de veículos, bases de conhecimento, sistemas multi-agentes.