

# **Sistemas Especialistas Modulados e Abrangentes para a Gestão de Operações**

Tese apresentada à Escola Politécnica da  
Universidade de São Paulo, para obtenção  
do Título de Doutor em Engenharia.

**São Paulo  
Dezembro / 2000**

**WAGNER DÄUMICHEN BARRELLA**

**Sistemas Especialistas Modulados e  
Abrangentes para a Gestão de Operações**

Tese apresentada à Escola Politécnica da  
Universidade de São Paulo, para obtenção  
do Título de Doutor em Engenharia.

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:**

Engenharia de Produção - Produtividade

**ORIENTADOR:**

Prof. Dr. Israel Brunstein

**São Paulo  
2000**

**BARRELLA, WAGNER DÄUMICHEN**

Sistemas Especialistas Modulados e Abrangentes para a  
Gestão de Operações – São Paulo, 2000.

159 p.

Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de  
São Paulo – Departamento de Engenharia de Produção.

1. Sistemas Especialistas - 2. Suporte a Tomada de  
Decisões. | Universidade de São Paulo. Escola  
Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção  
II.t.

## **DEDICATÓRIA**

Até este momento, não havia passado pela minha cabeça a necessidade de dedicar o fruto do trabalho realizado nos últimos cinco anos.

E, contrariando situações anteriores, eu simplesmente não sei como resolver essa questão, cuja importância desaparece ao ser comparada com o conteúdo da pesquisa.

Com certeza, há muitas pessoas que merecem a gratidão pelo êxito desta tese, mas esta dedicatória é um assunto que pode, no mínimo, ser considerado delicado.

Decidi optar por dedicar este trabalho às pessoas que me rodeiam e deram, de uma maneira ou de outra, todo tipo de suporte para tornar realidade o ideal de obtenção do título de Doutor, cujo projeto foi iniciado em 1992.

Sendo assim, eu dedico este trabalho à minha família e aos meus amigos.

## **A G R A D E C I M E N T O S**

Ao amigo e orientador, **Prof. Dr. Israel Brunstein**, pelo apoio, pelo incentivo, pela liberdade de trabalho e pela confiança que sempre depositou em mim.

Ao amigo, **Prof. Dr. Oduvaldo Vendrameto**, por ter cobrado exaustivamente o término deste trabalho, fazendo com que eu chegasse ao fim das pesquisas o mais depressa possível.

À **minha esposa e à minha filha**, que suportaram meus momentos de mau humor, durante o desenvolvimento deste trabalho.

Aos **professores Tamio Shimizu e Celma de Oliveira Ribeiro**, pelos relevantes comentários e sugestões feitos, tornando o trabalho mais completo e adequado aos tempos atuais.

Aos **colegas da Poli (EPUSP)** e da **Technische Universität Hamburg-Harburg (TUHH)**, não só pelas críticas e auxílio na execução deste trabalho, mas também, pelo incentivo pessoal.

Aos **funcionários e professores** do Departamento de Engenharia de Produção da EPUSP, sem os quais minhas idéias não teriam adquirido asas para alçar vôo.

Ao **CNPq**, pelo auxílio financeiro que me foi concedido no período em que estive realizando meu mestrado.

A **todos aqueles**, com os quais cometo nesse momento a ingratidão de não mencionar os nomes.

## LISTA DE ABREVIATURAS

|              |   |
|--------------|---|
| <b>MRP</b>   | <b>Material Requirement Planning</b>              |
| <b>ERP</b>   | <b>Enterprise Resources Planning</b>              |
| <b>IA</b>    | <b>Inteligência Artificial</b>                    |
| <b>E-ERP</b> | <b>Expert Enterprise Resources Planning</b>       |
| <b>I-ERP</b> | <b>Intelligent Enterprise Resources Planning</b>  |
| <b>CMM</b>   | <b>Capability Maturity Model</b>                  |
| <b>SEI</b>   | <b>Software Engineering Institute</b>             |
| <b>PSP</b>   | <b>Personal Software Process</b>                  |
| <b>SI</b>    | <b>Sistemas de Informação</b>                     |
| <b>SAP</b>   | <b>Systemanalyse and Programmentwicklung</b>      |
| <b>DEM</b>   | <b>Dynamics of Enterprise Model</b>               |
| <b>CRP</b>   | <b>Planejamento de Necessidades de Capacidade</b> |
| <b>MPS</b>   | <b>Programa Mestre de Produção</b>                |
| <b>DSS</b>   | <b>Decision Support Systems</b>                   |
| <b>CAD</b>   | <b>Computer Aided Design</b>                      |
| <b>APS</b>   | <b>Advanced Planning System</b>                   |
| <b>CAM</b>   | <b>Computer Aided Manufacturing</b>               |
| <b>CIM</b>   | <b>Computer Integrated Manufacturing</b>          |
| <b>GP</b>    | <b>Gerência da Produção</b>                       |
| <b>MA</b>    | <b>Matemática</b>                                 |
| <b>IN</b>    | <b>Informática</b>                                |
| <b>BCD</b>   | <b>Banco Central de Dados</b>                     |

## **LISTA DE FIGURAS**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Figura 1 – Evolução do Pensamento Administrativo</b>                  | <b>3</b>  |
| <b>Figura 2 – Fluxo de informações</b>                                   | <b>5</b>  |
| <b>Figura 3 - Arquitetura dos Sistemas Especialistas</b>                 | <b>23</b> |
| <b>Figura 4 – Exemplo das inter-relações de um Sistema Integrado</b>     | <b>26</b> |
| <b>Figura 5 – Estrutura Administrativa das Empresas</b>                  | <b>41</b> |
| <b>Figura 6 – Estrutura Administrativa das Empresas</b>                  | <b>41</b> |
| <b>Figura 7 - Estrutura Administrativa de Empresas Modernas</b>          | <b>42</b> |
| <b>Figura 8 – Exemplos de Telas de Módulo</b>                            | <b>48</b> |
| <b>Figura 9 – Estrutura de Trabalho do Oracle R11</b>                    | <b>49</b> |
| <b>Figura 10 – Estrutura do Sistema Oracle R11</b>                       | <b>50</b> |
| <b>Figura 11 – Possibilidades de Flexibilização/Adequação do Sistema</b> | <b>51</b> |
| <b>Figura 12 – Módulo de Manufatura</b>                                  | <b>51</b> |
| <b>Figura 13 - Desenhos e Dados Técnicos</b>                             | <b>52</b> |
| <b>Figura 14 – Fluxo de Processo</b>                                     | <b>53</b> |
| <b>Figura 15 – Exemplo de Interfaces dos Dados do Projeto</b>            | <b>54</b> |
| <b>Figura 16 – Estrutura do Sistema BAAN</b>                             | <b>57</b> |
| <b>Figura 17 – Tipo de Formatação de Tela e Interface Gráfica</b>        | <b>59</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Figura 18 – Exemplo de Tela com Divisão de Módulos</b>                         | <b>60</b>  |
| <b>Figura 19 – Estrutura do Sistema EMS</b>                                       | <b>64</b>  |
| <b>Figura 20 – Tela de Interface Sistema x Usuário</b>                            | <b>71</b>  |
| <b>Figura 21 – Esquema de Fluxo de Informações do Sistema Micro-Siga</b>          | <b>72</b>  |
| <b>Figura 22 – Estrutura de Integração entre Áreas Administrativa e Produtiva</b> | <b>81</b>  |
| <b>Figura 23 – Arquitetura ERP</b>  | <b>83</b>  |
| <b>Figura 24 – Estrutura Modular do Sistema Especialista</b>                      | <b>84</b>  |
| <b>Figura 25 – Integração Manufatura-Administração</b>                            | <b>86</b>  |
| <b>Figura 26 – Administração através de Conexão Remota</b>                        | <b>87</b>  |
| <b>Figura 27 - Seqüência de Desenvolvimento de Análises</b>                       | <b>88</b>  |
| <b>Figura 28 – Diagrama de Fluxo (Simplificado)</b>                               | <b>107</b> |
| <b>Figura 29 – Exemplo de Estrutura Organizacional Hierárquica Atual</b>          | <b>108</b> |
| <b>Figura 30 – Estrutura Organizacional Proposta</b>                              | <b>110</b> |
| <b>Figura 31 –Estrutura de processamento Proposta</b>                             | <b>111</b> |
| <b>Figura 32 – Esquema de Processos Proposta</b>                                  | <b>114</b> |
| <b>Figura 33 – Linha-Mestre da Criação do Programa</b>                            | <b>116</b> |
| <b>Figura 34 – Ilustração da Estrutura do Plano de Contas Utilizada</b>           | <b>125</b> |



|   |            |
|---|------------|
| <b>Figura 35 – Tela Inicial do Protótipo</b>    | <b>127</b> |
| <b>Figura 36 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>128</b> |
| <b>Figura 37 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>128</b> |
| <b>Figura 38 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>129</b> |
| <b>Figura 39 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>129</b> |
| <b>Figura 40 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>129</b> |
| <b>Figura 41 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>130</b> |
| <b>Figura 42 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>130</b> |
| <b>Figura 43 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>131</b> |
| <b>Figura 44 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>131</b> |
| <b>Figura 45 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>132</b> |
| <b>Figura 46 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>132</b> |
| <b>Figura 47 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>133</b> |
| <b>Figura 48 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>133</b> |
| <b>Figura 49 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>134</b> |
| <b>Figura 50 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>134</b> |
| <b>Figura 51 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>135</b> |
| <b>Figura 52 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>136</b> |
| <b>Figura 53 - Exemplo de Tela do Protótipo</b> | <b>136</b> |

## **L I S T A D E T A B E L A S**

|  |            |
|--|------------|
| <b>Tabela 1 – Evolução Histórica das Teorias Administrativas</b>     | <b>4</b>   |
| <b>Tabela 2 – Resumo das Características dos Sistemas Analisados</b> | <b>77</b>  |
| <b>Tabela 3 – Aspectos de Interface Homem x Sistema</b>              | <b>106</b> |
| <b>Tabela 4 – Exemplo de Controle Financeiro de Contas</b>           | <b>123</b> |
| <b>Tabela 5 – Exemplo de Controle Financeiro de Contas</b>           | <b>123</b> |

## Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

