

8 Referências bibliográficas

Abdouch, C. **Grupos Operativos com Adolescentes**. BVS – Biblioteca Virtual em Saúde, Adolec – Bireme para América Latina e Caribe. Publicação Eletrônica disponível em

<<http://www.adolec.br/bvs/adolec/P/cadernos/capitulo/cap28/cap28.htm>>,

Acesso em: 12 jan. 2004.

Augras, M. **A Dimensão Simbólica – O simbolismo nos testes psicológicos**. 3ª Edição. Editora Vozes. Petrópolis. RJ. 1998. ISBN 85.326.1950-9.

Bartolomeis, F. **Avaliação e Orientação: Objetivos, Instrumentos e Métodos**. Lisboa, Ed. Horizonte, 1977.

Bloom, B. S. **Taxonomy of Educational Objectives: handbook 1 - Cognitive Domain**. New York USA: Longman, 1956.

Britto, S. P. **Psicologia da Aprendizagem Centrada no Estudante**. 2ª Edição, Campinas - SP: Papirus Livraria e Editora, 1986.

Campbell R. H; Islam N; Ralph, J.; Kougiouris P.; Madany P. **Choices, Frameworks and Refinement**. in Proceedings of Workshop on Object-Oriented Operating Systems Palo Alto, October 1991, pages 9-15, ACM, 1991.

Cheong F-C. **Internet Agents - Spiders, Wanderers, Brokers and Bots**. New Riders, 1995. ISBN 1-56205-463-5.

Colleman, D., & Khanna, R. **Groupware: Technology and Applications**. EUA: Prentice Hall, 1995.

Costa, M. & Feijó, B. **Agents with emotions in behavioral animation**. Comput. & Graphics, 2, nº 3, 377-384, 1996.

Cunha L.G.; Fuks, H.; Lucena, C.J.P. **Sistemas Multi-Agente e Instrução Baseada na Web**. Electronic Proceedings of the 7th International Conference on Engineering and Technology Education – INTERTECH 2002, Santos-SP, Brazil, March, pp 17-20.

Cunha, L.G. & Lucena, C.J.P. **PRONEX MOBILE 2002 – Frameworks em Tecnologia de Software: Métodos, Ferramentas e Soluções de Domínio Específico**. Monografia em Ciência da Computação, nº 32/02 Departamento

de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002. ISSN 0103-9741.

D'Souza, D. M., & Wills, A. C., **Objects, Components and Frameworks with UML – The Catalysis Approach**. Massachusetts EUA: Addison Wesley, 1998.

Deitel & Deitel. **Java: How to Program** Third Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA, 1999. ISBN 0.13.012507-5

Depresbiteris, L. **O Desafio da Avaliação da Aprendizagem: Dos fundamentos a uma Proposta Inovadora**. Ed. Pedagógica e Universitária Ltda. São Paulo, 1989.

Dutra, I.M., Fagundes, L.C. & Cañas, A.J. **Uma proposta de uso dos mapas conceituais para um paradigma construtivista da formação de professores a distância**. Anais do XXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, X WIE - Workshop de Informática na Escola, Salvador, Bahia, Julho/Agosto de 2004.

Ebel R.L. & Damrin D.E. **Tests and Examinations**. In Harris C.W. ed. Encyclopedia of Educational research. 3ª Ed., Nova York, Macmillan, pp. 1502-1514, 1960.

Fernandes, J.R; Araújo, J.F.S; Fernandes, M.C.P. & Silva, J.C.T. **Usando as Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino Presencial**. Trabalho aprovado no VI Congresso Iberoamericano de Informática Educativa, 20 a 22 de novembro de 2002, Vigo, Espanha

Fernandes, J.R; Araújo, J.F.S; Fernandes, M.C.P. & Silva, J.C.T. **Utilizando um Ambiente de Aprendizagem Colaborativa via Web para Complementar o Ensino Presencial**. Trabalho apresentado no IX Congresso Internacional de Ensino a Distância, 2 a 4 de setembro de 2002, São Paulo.

Fernandes, J.R; Araújo, J.F.S; Fernandes, M.C.P. & Silva, J.C.T. **Utilizando um Ambiente de Aprendizagem Colaborativo via Web para Complementar o Ensino Presencial**. Trabalho apresentado no V COINFE - V Congresso Estadual de Informática na Educação. 7 a 9 de novembro de 2001, Rio de Janeiro (UERJ).

Fernandes, M.C.P; Fernandes, J.R. **Uma Experiência Construtivista Usando Um Ambiente de Software Baseado na Web**. Trabalho apresentado na II Conferência Internacional em Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação “Challenges 2001/Desafios 2001” na Universidade do Minho em Portugal, maio, 2001.

Fernandes, M.C.P; Fernandes, J.R. **Metodologia Construtivista Usando um Ambiente de Software Baseado na Web**. Trabalho apresentado no VIII Congresso Internacional de Educação a Distância da ABED em Brasília agosto, 2001.

Fernandes, J.R. & Silva J.C.T. **“Ambiente para Avaliação de Conteúdos e Habilidades no Ensino a Distância Via Internet”**. Trabalho apresentado no VI Congresso Iberoamericano de Informática Educativa. 20 a 22 de novembro de 2002, Vigo, Espanha.

Ferreira, T.S; Otsuka, J.L; Rocha, H.V. **Interface para Auxílio à Avaliação Formativa no Ambiente TelEduc**. Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação, Rio de Janeiro, Novembro de 2003, pp 160-169.

Feigenbaum, E.A & Barr, A. **The Handbook of Artificial Intelligence**. Vol. I. William Kauffmann Inc. CA & Heuristech Press CA. USA. 1981, ISBN 0.86576.005-5.

Foner, L. **What's an Agent, Anyway? A Sociological Case Study**. Agents Memo 93-01 MIT Media Lab, Cambridge, MA, USA, 1993.

Finin, T.; Weber, J.; McGuire, J.; Shapiro, S.; Beck, C. **DRAFT Specification of the KQML Agent-Communication Language – plus example agent policies and architectures**. The DARPA Knowledge Sharing Initiative External Interfaces Working Group. Disponível em <<http://www.cs.umbc.edu/kqml/kqmlspec/spec.html>>, Acesso em: 12 jan. 2004.

Finin T; Weber, J; Wiederhold, G; Genesereth, M; Fritzon, R; McKay, D; McGuire, J; Pelavin, R; Shapiro, S. & Beck, C. **Specification of KQML Agent Communication Language plus examples and architectures** (DRAFT Status) The DARPA Knowledge Sharing Initiative, External Interfaces Working Group. June, 15, 1993.

Fonseca, V. **Cognição e Aprendizagem**. Âncora Editora, Lisboa, Portugal, 2001.

Franklin, S; Graesser, A. **Is it an Agent, or just a Program?: A Taxonomy for Autonomous Agents** in Proceedings of the Third International Workshop on Agent Theories, Architectures, and Languages, Springer-Verlag, 1996. Disponível em: <<http://www.mscl.memphis.edu/~franklin/AgentProg.html#agent>>, acesso em 18 jan. 2004.

Franklin, S. **Artificial Minds**. MIT Press, MA. USA, 1995. ISBN 0-262-06178-3.

Fuks, H. **Aprendizagem e Trabalho Cooperativo no Ambiente AulaNet**. Monografias em Ciência da Computação, n° 11/00, Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2000, ISSN 0103-9741.

Fuks, H; Gerosa, M.A; Pimentel, M.G.; Raposo, A. B; Mitchell, L.H.R.G & Lucena, C.J.P. **Evoluindo para uma Arquitetura de Groupware Baseada em Componentes: o Estudo de Caso do Learningware AulaNet**. WDBC

2003, III Workshop de Desenvolvimento Baseado em Componentes, Anais Eletrônicos, São Carlos, SP, Setembro, 2003.

Furtado, A. L. & Ciarlini, A.E.M. **Cognitive and Affective Motivation in Conceptual Modeling**. Monografias em Ciência da Computação, n° 31/02, Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2002. ISSN 0103-9741.

Garcia, A.F. & Cunha, L.M. **Avaliação em Instrução Baseada na Web**. Monografias em Ciência da Computação, n° 31/00, Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2000. ISSN 0103-9741.

Gardner, H. **Estruturas da mente: a Teoria das Inteligências Múltiplas**. Tradução Sandra Costa. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 1994. ISBN 1-55860-420-0 (pbk).

Glucksberg, S. **Psicologia dos Processos Simbólicos**. Livraria José Olympio Editora. Rio de Janeiro, 1965.

Gilbert, D; Aparício, M; Atkinson, B. **IBM White Paper on Intelligent Agents**. IBM Corporation, 1995.

Hayes-Roth B. **An Architecture for Adaptive Intelligent Systems**. Artificial Intelligence. Vol. 72. Issue 1-2. pp. 329-365, 1995. ISSN 0004-3702.

Johnson, R. E; Foote, B. **Designing Reusable Classes**. Journal of Object-Oriented Programming. Volume 1, Number 2, pp. 22-35, June/July 1988.

Khoury, Y. G. & col. **Psicologia Escolar in** Rappaport, C.L., (Coordenadora) Temas Básicos da Psicologia Escolar. Vol. 1. Editora Pedagógica Universitária. São Paulo, 1984.

Lèvy, P. **A Inteligência Coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. Tradução de Luiz Paulo Rouanet. Edições Loyola, São Paulo, 2000a. ISBN 85-15-01613-3.

Lèvy, P. **As Tecnologias da Inteligência: O Futuro do Pensamento na Era da Informática**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Ed. 34 Ltda, São Paulo, 1993. ISBN 85-85490-15-2.

Lèvy, P. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 2ª Edição. Ed. 34 Ltda, São Paulo, 2000b. ISBN 85-7326-126-9.

Lèvy, P. **O Que é o Virtual**. Tradução de Paulo Neves. Ed. 34 Ltda. São Paulo, 1996. ISBN 85-7326-036-X.

Lewis, T; Rosenstein, L; Pree, W; Weinand, A; Gamma, E; Calder, P; Andert, G; Vlissides, J. & Schmucker, K. **Object Oriented Application Frameworks**. Manning Publications Co. Greenwich, CT, USA, 1995. ISBN 1.884777.06-6.

Lucena, C.J.P; Fuks, H; Blois, M; Choren, R; Assis R.L; Robichez, G. **Tecnologia de Informação Aplicada à Educação: Um (Meta) Curso no Ambiente AulaNet**. Monografias em Ciência da Computação, nº 17/00, Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2000. ISSN 0103-9741.

Lucena, C.J.P; Fuks, H. **A Educação na Era da Internet**. Coleção Costumes e Protocolos: Clubedofuturo, Rio de Janeiro, 2000.

Lucena, C.J.P. & Milidiú, R. **Frameworks Multi-Agentes**. Editora Papel Virtual, Rio de Janeiro. <<http://www.papelvirtual.com.br>>, 2004.

Luckesi C.C. **Avaliação Educacional Escolar, para além do Autoritarismo**. Revista Tecnologia Educacional, nº 61, São Paulo, 1986.

Maes, P. **Designing Autonomous Agents- Theory and Practice from Biology to Engineering and Back**. MIT Press, Cambridge, MA, USA, 1990. ISBN 0-262-63138-5.

Maes, P. **Artificial Life Meets Entertainment: Life like Autonomous Agents**. Communications of the ACM, 38, 11, pp. 108-114, USA. 1995.

Medeiros, E.B. **Manual de Medidas e Avaliação na Escola e na Empresa**. Rio de Janeiro. Editora Rio, 1976.

Minsky, M. **The Society of Mind**, New York: Simon and Schuster, 1985. ISBN 0.671.60740-5

Mitchell L.H.R.G; Fuks, H; Lucena, C.J.P. **Extensão de Modelos de Competência para Avaliação Formativa e Continuada e Planejamento de Recursos Humanos**. Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação, Rio de Janeiro, Novembro de 2003, pp 171-179.

Moscovici. F. **Equipes dão Certo – A Multiplicação do Talento Humano**. 5ª Edição. Livraria José Olympio Editora, Rio de Janeiro, 1994.

Néri. C. **Grupo – Manual de Psicanálise de Grupo**. Tradução de Rosana Bignami Viana de Sá. Editora Imago. 276 p. Rio de Janeiro, 1999. ISBN 85.312.0668-5.

Noya, R. C. **Quest - Um Sistema de Avaliação Educacional para a Web**. Dissertação de Mestrado, Departamento de Informática - PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1998.

Nwana, H.S. **Software Agents: An Overview**. in: The Knowledge Engineering Review 11(3), 205-244, USA, 1996.

Pichon-Rivière, E. **O Processo Grupal**. Livraria Martins Fontes, 6ª Edição, São Paulo, 1998a. ISBN 85-336-0838-1.

Pichon-Rivière, E. **Teoria do Vínculo**. Livraria Martins Fontes, 6ª Edição, São Paulo, 1998b. ISBN 85-336-0839-X.

Pimentel, M.G; Fuks, H. & Lucena, C.J.P. **Perda de Co-texto em Sistemas de Bate-Papo Textual**. Monografias em Ciência da Computação, nº 01/03, Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003. ISSN 0103-9741.

Pimentel, M.G; Fuks, H. & Lucena, C.J.P. **Avaliação da Participação dos aprendizes em Debates Síncronos** Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação, Rio de Janeiro, Novembro de 2003, pp 140-149.

Rabin. S. **Designing a General Robust AI Engine** & Dybsand, E. **A Finite-State Machine Class**. In: Game Programming Gems, Mark A. DeLoura (ed.), Charles River Media, Rockland, Massachusetts, USA, 2000.

Ramos, C. **Avaliação de Materiais de Ensino-Aprendizagem - Testagem e Validação**. Ministério da Educação e Cultura. Departamento de Documentação e Divulgação, Brasília, DF. Dezembro, 1978.

Rational Software Corporation, **Rational Suite Tutorial**. version 2002.05.00, Part Number 800-025079-000. Disponível em <<http://www.rational.com>> Acesso em: 19 set. 2003.

Reale, G. **História da Filosofia Antiga**. Vol. I.. 3ª Ed. Edições Loyla. São Paulo. 1999. ISBN 85-15-00846-7 (vol. I) e 85-15-00840-8 (obra completa).

Rich, E. **Inteligência Artificial**. Tradução de Newton Vasconcelos: McGraw-Hill, São Paulo, 1988.

Rocha, H.V. & col. **Projeto TelEduc – Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia para Educação a Distância**. Em: IX Congresso Internacional de Educação a Distância da ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância. Setembro, 2002. (Trabalho Vencedor do Prêmio de Excelência ABED/EMBRATEL na categoria Pesquisa)

Rumbaugh, J; Blaha, M; Premelani, W; Eddy, F & Lorensen, W. **Modelagem e Projetos Baseados em Objetos**. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1994.

Rumbaugh, J; Blaha, M; Premelani, W; Eddy, F & Lorensen, W. **Object-Oriented Modeling and Design**. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, USA. ISBN 0.13.629841-9.

Russell, S.; Norvig, P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach – The Intelligent Agent Book**. Prentice Hall, Inc. New Jersey, USA, 1995. ISBN 0-13-103805-2.

Russell Y. **Agent-Oriented Programming**. Artificial Intelligence, n° 60. pp 51-92. Artigo integral, USA, 1993.

Santos, A. **Ensino a Distância e Tecnologias da Informação**. FCA Editora, Lisboa, Portugal, 2000.

Singhal, S. & Zyda, M. **Networked Virtual Environments – Design and Implementation**. ACM Press, USA, 1999.

Shoham, Y. **Agent-Oriented Programming**. Artificial Intelligence 60 (1993), pp 51-92, Elsevier Science Publishers, B.V. USA, 1993.

Silva, A.M.R. **Agentes de Software na Internet – A Próxima Geração de Aplicações para a Internet**. Edições Centro Atlântico, Lda. Lisboa Portugal. <<http://www.centroatlantico.pt/>>, 1999. ISBN 972.8426.10-0.

Silva J.C.T; Araújo, J.F.S; Fernandes J.R; Lima F.J.Q; Mendes L.M. **AMonChat – Um Agente de Interface para Auxiliar na Avaliação de Aprendizagem Baseada na Web**. Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Desafios Challenges 2003, V Simpósio Internacional de Informática na Educação, Braga, Portugal, setembro, 2003.

Silva J.C.T; Ávila, C.E; Madeira, L. **AMonMEF – Um Agente de Interface para Avaliação de Aprendizagem em Ensino a Distância**. Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação, Rio de Janeiro, Novembro, 2003, pp 131-139.

Silva, J.C.T. & Feijó, B. **Uma máquina de estados finitos para avaliação de desempenho em um grupo de discussão on-line**. Monografias em Ciência da Computação, n° 08/03, Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Março, 2003. ISSN 0103-9741.

Silva, J.C.T. & Fernandes, J.R. **AMon-Ad: Um Agente Inteligente para Avaliação de Aprendizagem em Ambientes Baseados na Web**. VI Workshop de Informática na Escola, II Workshop de Agentes de Software na Educação - XX Congresso da SBC, Curitiba, Paraná, Brasil, Julho, 2000.

Silva, J.C.T. & Fernandes, J.R. **An Approach to Content Evaluation and Abilities in a Web Based Learning Environment**. Short Paper publicado na TELEMATICS-2001 International Conference on Telematics and Web-Based Education. 18 a 20 junho de 2001 - St.Petersburg - Russia.

Silva, J.C.T. & Fernandes, J.R. **Estrutura de Multi-Agentes Cooperativos para Avaliação de Conteúdos e Habilidades em Ambientes se Ensino Baseados na Web**. Challenges 2001 - II Conferencia Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, 9 a 11 de maio de 2001, Braga, Portugal.

Silva, J.C.T. & Fernandes, J.R. **Proposta Para Avaliação de Conteúdo e Habilidades em Ambientes de Ensino Baseados na Web**. Trabalho apresentado no V COINFE - V Congresso Estadual de Informática na Educação. 7 a 9 de novembro de 2001 - Rio de Janeiro (UERJ).

Silva, J.C.T. & Fernandes, J.R. **Proposta Para Avaliação de Conteúdo e Habilidades em Ambientes de Ensino Baseados na Internet**. Trabalho apresentado no Congresso Sul-Brasileiro de Informática na Educação, Florianópolis, julho/2000.

Silva, J.C.T. & Fernandes, J.R. **Avaliação em Ensino a Distância: Uma Proposta para Ambientes Baseados na Internet**. Trabalho apresentado no VII Congresso Internacional de Ensino a Distância da ABED, São Paulo, agosto/2000.

Silva, J.C.T. & Fernandes, J.R. **Framework Multi-Agentes Cooperativos para Avaliação de Conteúdo e Habilidades em Ambientes de Ensino Baseados na Web**. Trabalho apresentado no XI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), II Workshop de Ambientes de Aprendizagem Baseados em Agentes, Maceió, novembro/2000.

Szwarcman, D., Feijó, B., & Costa, M. A **Framework for Networked Reative Characters** (under appreciation). Departamento de Informática - ICAD - PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2000.

Tkach, D. & Puttick, R. **Object Technology in Application Development**. IBM - International Technical Support Organization. The Benjamin/Cummings Publishing, Inc. Redwood City, CA, USA, 1994. ISBN 0.8053.2572-7.

Thomas, S. R. **PLACA, an Agent Oriented Programming Language**. PhD thesis, Computer Science Department, Stanford University, Stanford, CA 94305. (disponível como relatório técnico na Universidade sob o referente: STAN-CS-93-1487), 1993.

Törrisen, B.C. **Intelligent Agents and Conceptual Modelling** Department of Computer and Information. Norwegian University of Science and Technology. Trondheim, 2000.

Vallejo, P.M. **Manual de Avaliação Escolar**. Almedina, Coimbra, Portugal. 1979.

Vigotsky, L.S. **A Formação Social da Mente**. 6ª ed., Editora Martins Fontes, São Paulo, 1996.

Vigotsky, L.S. **Linguagem e Pensamento**. Editora Martins Fontes, São Paulo, 1996.

Walnum, C. **Java em Exemplos**. Editora McGraw-Hill, São Paulo. 1997.

Watsen, K. & Zyda, M. **Bamboo - portable system for dynamically extensible networked, real-time, virtual environments**. *In* Proceedings of the 1998 Virtual Reality Annual International Symposium (VRAIS'99) IEEE, Atlanta, GA. Pp 252-259, 1998.

Watson, M, **Intelligent JAVA Applications for the Internet and Intranets**. Morgan Kauffman Publishers, Inc. California, USA, 1997.

Winston, P.H. **Inteligência Artificial**. Tradução de Carlos Otávio Pavel. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1988. ISBN 85-216-0609-5.

Wirfs-Brock, R; Wilkerson, B. & Wiener, L. **Designing Object-Oriented Software**. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, USA. 1990. ISBN 0.13.629825-7.

Wooldridge, M; Jennings, N. **Intelligent Agents: Theory and Practice** Knowledge Engineering Review. Vol. 10 No 2, June, 1995.

Anexo A - As Características Físicas do Servidor do Sistema

A1 - Requisitos Gerais

Uma plataforma para o Amon-AD deve atender a duas exigências básicas: suporte tecnológico para alto tráfego de informações em rede e capacidade de armazenamento compatível com as necessidades, tanto o servidor de conteúdo quanto o servidor de avaliação.

Uma sugestão para o problema, que considera os requisitos de hardware e software está relacionada neste capítulo. É bem verdade que há muitas outras soluções capazes de atender às necessidades de um sistema que responda por dois serviços acoplados. Procurou-se aqui estabelecer uma solução possível, de custo aceitável para o propósito da função, compatível com o estado da arte da tecnologia de servidores de rede.

A1.1 Hardware

Considerou-se como requisito mínimo uma configuração capaz de dar suporte a todas as funcionalidades e, ainda, oferecer um grau mínimo de segurança. Assim, foram também sugeridos um *firewall*, solução de mercado, e um programa para tratamento e filtragem de vírus.

A1.1.1 Servidores

Uma exigência para atender à demandas de elevada intensidade é que o servidor conte com multiprocessadores, de modo a atender a grupos de trabalho de alto desempenho com alta disponibilidade, confiabilidade, facilidade de serviço e gerenciabilidade. Deve ainda possuir características que suportem expansão, modularidade e escalabilidade de configuração.

Para atender à função de centro de dados um tal servidor precisa ser configurável em termos de componentes físicos e precisa ser expansível conforme as exigências do serviço de registro e recuperação de informações.

É também desejável que o hardware conte com controladores múltiplos para unidades de *backup* de alta velocidade e capacidade, como unidades de fita e unidades de CDROM..

O módulo de comunicações do servidor deve possuir capacidade para inserção de múltiplas placas de rede, no padrão Ethernet, e estas precisam ter características de redundância e tolerância a falhas e suporte ao balanceamento de carga para assegurar disponibilidade ao usuário. Ainda deve contar com portas de comunicação seriais, vídeo e demais dispositivos de acesso

É indispensável que haja suporte técnico do fabricante nos tempos de implementação, instalação manutenção do servidor em linha de trabalho.

Deve suportar a operação em ambiente em Microsoft Windows® 2000 que aliado a outras *features* dê condição de operabilidade ao sistema em alto desempenho. É desejável que o fabricante acompanhe a instalação garantindo condições ideais para o funcionamento do conjunto *hardware/software* do servidor.

.

A1.1.2 Sistemas básicos do Servidor

Deve ser integrável com sistemas clientes Win9x, WinNT , Win2000 e WinXP. E outros sistemas operacionais.

A plataforma selecionada para o serviço de dados e comunicação deve contemplar compatibilidade com Bancos de Dados já em disponibilidade no laboratório. Assim, escolheu-se o Windows 2000® Server que tem a capacidade do Windows NT® 4.0, com o acréscimo de novos recursos que o torna mais rápido e fácil de administrar, sendo mais confiável para uso em redes de qualquer tamanho.

O recurso mais significativo do Windows 2000® Server chama-se: Active Directory, que fornece um único diretório com todos os recursos da rede. Este recurso permite, que se administre todos os elementos e informações da rede usando uma única interface (semelhante ao Windows Explorer).

Para soluções baseadas na *web*, escolheu-se o Internet Information Services 5.0 (IIS) que possui serviços integrados de *web* que permitem a hospedagem e gerenciamento fácil de *sites* para compartilhar informações, criar aplicativos e estender os serviços de arquivos, impressão, mídia e comunicação via protocolo *http*.

O ambiente de programação deve suportar o processamento de páginas ativas em servidor, transferindo apenas documentos *html* aos clientes de rede. Assim, o Ambiente de programação em Active Server Pages (ASP) atende à essa necessidade, e o PHP idem. Ainda, pode-se contar com a tecnologia .Net da Microsoft para diversos trabalhos de suporte a serviços gerais exigíveis de uma tal plataforma, incluindo serviços de mídia digital de alta qualidade.

O Internet Information Services (IIS) 5.0 permite hospedar mais *sites* por servidor com alto grau de desempenho, mantendo integrabilidade e independência funcional satisfatórias. Nele os servidores competem pelos recursos do sistema, como uma grande estrutura em tempo real e em processamento compartilhado. O controle do IIS limita a quantidade de tempo da CPU em aplicativos ou *sites* da *Web* para assegurar disponibilidade de tempo do processador e, portanto, um melhor desempenho, para outros *sites* da *Web* ou aplicativos gerais. Opera com suporte a redes de até 1 GB, o Windows 2000[®] Server oferece processamento de alto desempenho em redes de alto desempenho. Tem taxas de transferência elevadas que melhoram o desempenho sem precisar aumentar a largura de banda da rede.

O módulo administrativo do IIS – Internet Information Services, na versão 5.0 tem um conjunto completo de ferramentas para administração, tanto local quanto remota. Segue uma revisão sobre as principais ferramentas:

São disponibilizados neste pacote:

O MMC – Microsoft[®] Management Console - um ambiente de gerenciamento que possui uma estrutura para que ferramentas de administração de servidores e de rede especialmente projetadas (*snap-ins*), sejam utilizadas de forma integrada. Um *Snap-in* é o menor elemento de capacidade de gerenciamento de rede.

Como em qualquer outro sistema de administração de redes, a tarefa de administrar o IIS é apenas parte da tarefa do administrador de rede, a outra é administrar o software-cliente do usuário final. A escolha levou em consideração a necessidade de administrar de ferramentas de criação de conteúdo de usuário final e a administração do software de navegadores (*Browsers*) no domínio do usuário.

Numa rede projetada para apoiar o *e-learning* é razoavelmente simples padronizar as estações com o IE 5.0 (instalado por *default* nas estações XP e 2000). Basta viabilizar a instalação de *add-ons* (softwares adicionais), para ampliar as funcionalidades e permitir o adequado uso do ambiente de aprendizagem. São imprescindíveis as ferramentas de comunicação, de suporte multimídia e de autoria. Sugere-se:

- Comunicação: NetMeeting, Outlook Express, *Chat*;
- Multimídia: NetShow, VRML, Media Player;
- Autoria: FrontPage Express, *Web Publishing Wizard*.

Administrar conteúdo não é o mesmo que desenvolver conteúdo, mas exige um entendimento básico das ferramentas. É importante para o administrador ter conhecimento dos seguintes aspectos:

- Definição de políticas e procedimentos para desenvolver conteúdo de *website*;
- Seleção de ferramentas apropriadas ao desenvolvimento de conteúdo para a *web*.

A administração do serviço de Internet fica a cargo do ISM – Internet Service Manager. Esse dispositivo de software permite administrar remotamente servidores IIS a partir de *browsers* em uma intranet ou na internet. O ISM (para tratamento de peças HTML) executará a partir de *browsers* que suportem *script* e *frames*.

No nível de administração, a segurança é a preocupação principal. O IIS apresenta um ambiente confiável e escalável para hospedar com segurança *websites* Internet, Intranet e Extranets. São pontos fortes da segurança do IIS:

- Conceder ou negar o acesso de usuários com base em seus endereços IP de cliente ou nomes de domínio de internet;
- Configurar a autenticação de segurança do IIS, incluindo acesso anônimo, autenticação básica e autenticação integrada Windows;
- Configurar permissões IIS para *websites* e páginas individuais;
- Configurar permissões NTFS para *websites* e páginas individuais;
- Combinar permissões IIS e NTFS.

O Publishing Service FTP é o componente do IIS que permite a usuários a facilidade de transferir arquivos. O FTP (Protocolo de Transferência de Arquivos) é um dos mais antigos protocolos da internet. É um mecanismo pelo qual os arquivos podem ser transferidos de um *host* para outro. Apesar do protocolo *http* (protocolo de páginas de hipertexto) ter assumido algumas funções de FTP, este é ainda desejável para:

- Oferecer *sites* dedicados de alta velocidade para *downloads* de aplicativos e para *uploads* e, ainda, soluções de *bugs* de software;
- Oferecer caixas anônimas apenas de leitura para *uploads* em servidores;
- Capacitar transferências de arquivo sem rede de configuração heterogênea (Mista) – Por exemplo, entre Win 2000 e Unix.

A1.2 Segurança dos Dados

O tipo de mídia adequado para *backup* de dados é a unidade de fita magnética do tipo DAT. A solução para armazenamento e proteção final de dados considerada ideal para o presente projeto é atendida pelo produto ARCserve 2000[®]. Ele fornece a proteção completa para os dados e como solução de gerência de armazenamento, responde às demandas elevadas de estratégias de hoje em *e-learning*. Suas características oferecem o desempenho realçado, a administração fácil, a compatibilidade ampla do dispositivo e a confiabilidade visando assegurar a integridade dos dados e permitir a continuidade do negócio.

Foi escolhido por que sua funcionalidade inclui:

- O apoio em linha das aplicações;
- Ferramentas de data/open;
- Gerência rápida e avançada do dispositivo e dos meios;
- Recuperação sem emenda das perdas;
- Armazenamento centralizado remoto da base de dados;
- Proteção de ambiente por aglomeração;
- Apoio serverless;
- Sustentação para redes da área de armazenamento dos slots de fibra (SANs).

Ainda relativo à proteção, sugere-se uma solução de mercado para software anti-vírus. A solução da Trend Micro é opção para proteção de alto-desempenho contra vírus, produtos de conteúdo seguro e serviços, com capacidade de avançado gerenciamento centralizado escalável, para todo tipo de empresa e usuário. É uma solução escalável que atende à:

- Proteção contra vírus a nível de usuário final e de também de usuários domésticos;
- Estratégia de gerenciamento centralizado;
- Proteção de E-mail e Grupos de correio eletrônico
- Proteção a servidores SMTP, HTTP e FTP;
- Servidor de arquivos e Armazenamento com múltiplos servidores e domínios.

Este software, uma vez configurado, atualiza-se periodicamente sem necessidade de comandar a atualização. É feita uma instalação no servidor que distribui as atualizações para as estações de trabalho. Adquire-se somente as licenças para os servidores, diminuindo o custo total de instalação em relação a outras soluções de mercado.

Uma barreira para prevenir ataques e acessos indevidos é necessária num sistema que, embora identifique o usuário, não está livre de acessos indevidos por pessoas não autorizadas. Uma solução para *firewall* deve ser capaz de distribuir todas estas funcionalidades através de múltiplas plataformas, sem restringir a conectividade. Uma

solução de mercado atende aos requisitos de segurança com qualidade e garantia de desempenho elevado. O produto Check Point. FireWall-1® Check Point Software Technologies, oferece uma solução completa para atender estes requisitos.com segurança totalmente integrada, que inclui:

- Controle de Acesso;
- Autenticação;
- Gerenciamento de equipamentos de terceiros;
- Translação de Endereços de Rede;
- Segurança de Conteúdo (antivírus, checagem de URL e Java/ActiveX) ;
- Balanceamento de carga em servidores
- Auditoria;
- Gerenciamento.

Esse produto é um *framework* de segurança que provê integração, configuração e gerenciamento.

A1.3 Outros recursos

A solução para correio eletrônico fica a critério do usuário. Tipicamente, é utilizado o Outlook Express, um cliente de correio eletrônico e leitor de notícias baseado nos padrões da Internet, disponível em toda plataforma WinXX.

Outros recursos como leitura e escrita de textos, desenhos de imagens ou gráficos, ficam a cargo do usuário. O sistema, tal como projetado é transparente e não proprietário com relação a soluções multimídia. Programas convencionais como editores de texto, de gráficos e demais instrumentos de manipulação de recursos multimídia convencionais são facilmente suportados pelo componente físico de serviço de dados. Não se faz necessário, nesta tese, descreve-los em detalhes.

Anexo B - A Linguagem KQML

B.1 Preliminares

A Linguagem de Manipulação e Busca de Conhecimento (Knowledge Query and Manipulation Language - KQML) é uma linguagem projetada para suportar a interoperabilidade entre agentes inteligentes em aplicações distribuídas. Consegue ser, ao mesmo tempo, um protocolo para forma e tratamento de mensagem que provê o compartilhamento de conhecimento em tempo de execução entre agentes.

Uma mensagem em KQML consiste de uma declaração, o conteúdo da mensagem, e um conjunto de argumentos opcionais. A declaração especifica uma afirmação ou uma pesquisa sobre uma base virtual de conhecimentos (VKB - *Virtual Knowledge Base*) no agente remoto. Uma lista de declarações KQML é dada na Tabela B.1.

Nome	Significado para o remetente S e para o destinatário R em uma Base Virtual de Conhecimento
achieve	S quer que R torne algo verdadeiro em seu ambiente
advertise	S é chamado a executar uma declarativa
ask-about	S pede todas as sentenças relevantes na BC de R
ask-all	S quer todas as respostas da BC de R a uma questão
ask-if	S quer saber se uma sentença está na BC de R
ask-one	S quer uma das respostas da BC de R a uma questão
break	S quer que R interrompa sua seqüência de execução.
Broadcast	S quer que R envie uma declarativa a todas as suas conexões
broker-all	S quer que R colete todas as respostas a uma declarativa
broker-one	S quer que R auxilie a responder a uma declarativa
deny	a declarativa agora não mais se aplica a S
discard	S não quer mais as respostas restantes de R a uma declarativa
evaluate	S quer que R simplifique uma sentença
forward	S quer que R direcione uma declarativa
generator	o mesmo que um <i>stand-by</i> de um <i>stream-all</i>
monitor	S quer respostas atuais de R a um <i>stream-all</i>
next	S quer a próxima resposta de R a uma declarativa previamente encaminhada.
Pipe	S quer que R direcione todas as declarativas apropriadas para outro agente
ready	comunica uma resposta esperada
recommend-all	S quer o nome de todos os agentes que podem responder a uma declarativa
recommend-one	S quer o nome de um agente que pode responder a uma declarativa
recruit-all	S quer que R consiga todos os agentes capazes de responder a uma declarativa

recruit-one	S quer que R consiga outro agente capaz de responder a uma declarativa
register	S pode dar declarativas a um agente identificado
reply	comunica uma resposta esperada
rest	S quer as respostas restantes de R a uma declarativa previamente comunicada
sorry	S não pode dar uma resposta mais informativa
standby	S quer que R fique pronto a responder a declarativas
stream-about	versão de respostas múltiplas a um ask-about
subscribe	S quer respostas atualizadas de R a uma declarativa previamente comunicada
tell	a sentença está na BC de S
unregister	é um deny de um register
untell	a sentença não está na BC de S

Tabela B 1 Performativas da linguagem KQML (extraída de Finin (1993)).

A KQML pode ser usada como linguagem para um programa de aplicação interagir com um sistema inteligente. Também pode ser usada por dois ou mais sistemas inteligentes para compartilhar conhecimento ao operarem cooperativamente na solução de um problema.

B.2 Camadas da KQML

O significado de uma mensagem em KQML é definido em termos de restrições no agente que envia ao invés de restrições ao agente que recebe. Isso permite ao agente destinatário escolher o curso de ação que é compatível com outros aspectos da função dele. Segundo (Finin & col., 1993), uma divisão de responsabilidades de um protocolo de comunicação entre agentes deve atender à pelo menos quatro requisitos: *Transporte* - como os agentes enviam e recebem mensagens; *Linguagem* - o que cada mensagem individual significa; *Política* - como os agentes estruturam conversações e; *Arquitetura* - como conectar sistemas de acordo com os protocolos que o constituem.

Conceitualmente, a linguagem KQML envolve três camadas fundamentais. As camadas de Transporte e de Arquitetura, concebidas separadamente ficam fundidas numa só. Assim a KQML pode ser vista dividida em três camadas: *camada de conteúdo*, *camada de mensagem* e *camada de comunicação*, como ilustrado na Figura B.1.

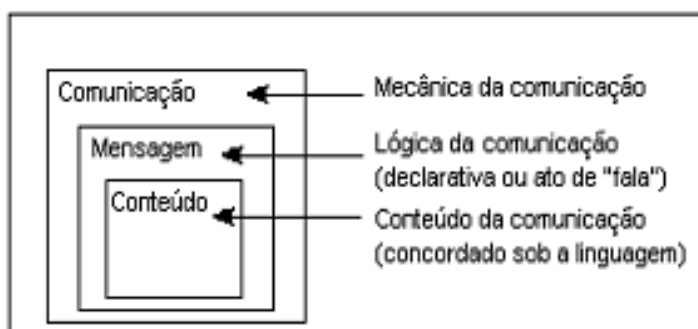


Figura B 1 As três camadas da linguagem KQML. (extraída de Finin (1993))

A camada *de conteúdo* tem o valor corrente da mensagem na própria linguagem de representação do programa. A KQML pode tratar qualquer linguagem de representação.

A camada *de comunicação* conecta remetente e destinatário e um único identificador associado à comunicação.

A *camada de mensagem* determina o tipo de interação que um objeto possa ter com um agente que “fala” em KQML. A função primária da camada de mensagem é identificar o protocolo a ser usado para enviar uma mensagem ou declarativa, que o remetente junta ao conteúdo. A declarativa define se o conteúdo é uma afirmação, uma pesquisa, um comando ou qualquer conjunto de declarativas. A KQML não depende de linguagem de conteúdo, é basicamente transportadora, correio para a interação dos agentes. Essa camada também inclui características opcionais que descreve conteúdo: sua linguagem, a ontologia que usa e algum tipo de descrição mais geral tais como um descritor denominando um tópico dentro da ontologia.

Uma mensagem em KQML consiste de uma declarativa que funciona como o *header*, o conteúdo real da mensagem e um conjunto de argumentos opcionais. O foco principal da KQML está no seu conjunto extensível de declarativas, o qual define as operações permissíveis que os agentes podem tentar para armazenar conhecimento e metas uns dos outros em tempo de execução.

Os argumentos opcionais de uma mensagem em KQML descrevem o conteúdo de um modo no qual a sintaxe fica independente do conteúdo da linguagem.

Além disso, a linguagem KQML fornece uma arquitetura básica para compartilhamento de conhecimento através de uma classe especiais de agentes

denominados *professores de comunicação* cuja função é coordenar as ações com outros agentes.

B.3 A sintaxe das cadeias de caracteres em KQML

Uma mensagem em KQML é expressa por uma cadeia de caracteres ASCII. A sintaxe é baseada na notação polonesa prefixada do *Common Lisp* em ASCII. Essa notação em cadeias ASCII em listas foi originalmente escolhida por ser legível por humanos, simples de analisar, particularmente para muitos programas baseados em conhecimento, e transportável através de muitas plataformas de passagem de mensagem entre aplicações. Entretanto, nenhuma escolha de sintaxe de mensagem será ao mesmo tempo eficiente e conveniente para todas API's (Interface de Programa de Aplicação) de comunicação.

Os parâmetros nas declarativas são indexados por palavra chave e, portanto são independentes de ordenação. Essas palavras chave são denominadas *nomes de parâmetros*, precisam começar pelo símbolo de dois pontos (:) e precisam preceder ao correspondente valor do parâmetro.

B.4 A semântica da linguagem KQML

O modelo semântico no qual se fundamenta a linguagem KQML é um contexto para os agentes verem a capacidade dos outros. Cada agente aparece como um administrador de uma base de conhecimentos (BC). Isto é, a comunicação com o agente diz respeito a sua base de conhecimento.

A implementação de um agente não é necessariamente estruturada como uma base de conhecimentos. A implementação pode usar o mais simples dos sistemas de banco de dados ou um programa usando uma estrutura de dados especial enquanto seu código encapsula e traduz essa representação em uma abstração de uma base de conhecimentos para beneficiar outros agentes. Desse modo cada agente administra uma *base de conhecimentos virtual* (VKB).

Ao se definir declarativas, classifica-se as declarações de uma VKB em duas categorias: *crenças* e *metas*. As crenças de um agente codificam as informações que ele tem sobre si mesmo e seu ambiente externo, inclusive as VKB's dos outros agentes. As

metas de um agente codificam os estados do seu ambiente externo que ele precisará alcançar.

Os agentes falam sobre os conhecimentos de suas VKB's e das dos outros em KQML, mas para codificar os conhecimentos em cada VKB pode-se usar várias linguagens de representação. Isto é, a declarativa “tell” em KQML é usada para especificar que uma determinada cadeia está armazenada nas crenças do agente, porém a linguagem de representação dessa cadeia pode ser outra qualquer.

B.5 Resumo da KQML

A especificação de palavras reservadas para os parâmetros tem dois sentidos fundamentais: confere uniformidade na semântica reduzindo a possibilidade de confusão em tempo de programação do agente e suporta a compreensão de declarativas com nomes desconhecidos, mas com palavras chave de parâmetros conhecidas. As palavras chave de parâmetros reservadas estão resumidas na Tabela B.2.

Palavra Chave	Significado
:content	a informação sobre a qual a declarativa expressa uma atitude
:force	se o remetente irá negar cada significado da declarativa
:in-reply-to	o rótulo esperado numa resposta
:language	o nome da linguagem de representação para o parâmetro :content
:ontology	o nome da ontologia (isto é, do conjunto de definição de termos) usado no parâmetro :content
:receiver	o atual destinatário de uma declarativa
:reply-with	se o remetente espera por uma resposta, se é assim, um rótulo para a mensagem de retorno é enviado também.
:sender	o atual remetente de uma declarativa.

Tabela B 2 Resumo de palavras chave reservadas e seus significados (extraída de Finin & col. (1993))

A linguagem KQML é uma linguagem e um protocolo associado, através da qual um agente inteligente de software pode comunicar e compartilhar informação e conhecimento.