

---

Projeto Software Ambiente Virtual para Gestão do Conhecimento em Tecnologia da  
Informação via Intranet nas Organizações

Relatório Final de Execução do Projeto

Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings  
Coordenador do Projeto

**Resumo do Projeto**

Este trabalho está centrado nas necessidades da atual sociedade do conhecimento que tem como sua infra-estrutura as novas tecnologias da informação e comunicação. As principais organizações já perceberam que o maior diferencial competitivo não está apenas na informação, mas, também, nas competências de seus indivíduos e equipes na criação de conhecimento. Nesse cenário, os tradicionais modelos de treinamento, dão lugar ao modelo de aprendizagem, que apoiados por tecnologias da informação, principalmente as ligadas a Internet, possibilitam que as pessoas interajam via ambientes de aprendizagem cooperativa mediadas pela tecnologia. A nova abordagem do aprendizado e o acoplamento das diversas tecnologias para Internet permitem a criação de ambientes virtuais para a gestão do conhecimento em Tecnologia da Informação.

O projeto visa o planejamento, o desenvolvimento e a divulgação de um programa de computador em forma de ambiente virtual, chamado de Espiral do Conhecimento, utilizando a tecnologia de Intranet. Este ambiente pretende oferecer diversas funcionalidades de interação ativa onde pessoas possam reunir-se em comunidades virtuais de interesse comum para criar, sistematizar e compartilhar seus conhecimentos.

Assim, podem capacitar-se de forma continuada e flexível e as organizações têm a sua disposição uma ferramenta de apoio a gestão do conhecimento.

A alternativa tecnológica escolhida está baseada em uma rede interna de microcomputadores, interligada via protocolo de comunicação TCP/IP com um navegador de Internet instalado, um servidor com banco de dados, serviço de informações e o programa ambiente virtual para gestão do conhecimento em Tecnologia da Informação.

### **Contexto do Projeto**

A região de abrangência do Pólo de Modernização Tecnológica do Vale do Paranhana / Encosta da Serra está servido por 3.690 indústrias de pequeno, médio e grande porte, destacando-se, entre elas, as do tipo couro e peles, produtos plásticos, produtos alimentícios, calçados, vestuário, mobiliário, metalurgia, eletrônica, madeira e têxteis.

A região é leito do gasoduto Brasil-Bolívia, que passa diretamente por 11 dos 18 municípios da região. Essa obra contribui para uma grande dinamização da matriz energética e, dados os recursos hídricos abundantes, os espaços territoriais disponíveis, além da proximidade com a capital do Estado, a ocupação industrial e, com ela, o crescimento imobiliário é realidade próxima.

Diante de todo esse contexto, surgem novas necessidades de mão de obra especializada que possam suprir as carências da região, dirigindo-a para um real desenvolvimento tecnológico e econômico, com o uso racional dos recursos materiais e energéticos sem agressões que possam inviabilizar recursos naturais renováveis ou não renováveis.

### **Metas**

#### Atividades do projeto Fase 1

Pesquisa e estudo dos elementos necessários para a construção de um ambiente rico em possibilidades de aprendizagem aos profissionais das empresas nas tecnologias de informação utilizadas na sua organização, capaz de potencializar a sua aplicação e uso na solução de problemas, permitindo, assim, não só uma capacitação flexível e

---

continuada que acaba resultando em uma fluência dos usuários da tecnologia, mas também, a formação de comunidades virtuais capazes de apoiar a gestão do conhecimento em tecnologia da informação da organização.

#### Atividades do projeto Fase 2

Refere-se ao projeto e desenvolvimento do ambiente dentro de um universo inicial bem delimitado, segundo a metodologia de engenharia de software evolutiva em espiral de desenvolvimento de sistemas e aplicativos proposto por Pressman (1997), procurando abranger apenas os principais elementos abordados e as tecnologias de informação mais utilizadas de acordo com os recursos humanos, de tempo e financeiros disponíveis.

#### Atividades do projeto Fase 3 - utilização e divulgação

Determina o acompanhamento do projeto piloto do ambiente em uma comunidade formada por funcionários da FACCAT, a utilização do ambiente nas turmas de alunos da disciplina de Informática Aplicada dos cursos de Administração de Empresas e Ciências Contábeis, a realização de um seminário sobre gestão do conhecimento em tecnologia da informação na FACCAT e a apresentação do Ambiente Virtual (software) em palestras na FACCAT. O final dessa fase se dá com a publicação dos resultados em site (Internet) e fornecimento em forma de CD-ROM do software para instalação, finalizando o projeto.

### **Acompanhamento Conforme Cronograma de Execução**

O presente documento contém as atividades realizadas no quadrimestre de 14 de abril de 2003 a 15 de novembro de 2003, bem como, a situação final do projeto.

## Atividades do projeto Fase 1

Marco inicial: recebimento da verba do projeto em 12 de abril de 2002.

Marco final: atividades concluídas dentro do prazo projetado de dois meses.

1. Atividade: pesquisa do estado da arte: realizado pesquisa bibliográfica, conforme bibliografia ao final do relatório, congregando temas referentes a aprendizagem, cognição, gestão do conhecimento, tecnologias da informação e comunicação, ensino a distância, metodologias de desenvolvimento de sistemas, projeto de ambientes virtuais, projeto de interfaces gráficas, ergonomia em sistemas computacionais, cooperação e colaboração, redes de computadores, bancos de dados, TCP/IP, linguagens de programação para Internet/Intranets, dentre outros.

Tempo estimado: 1 mês.

Situação: concluída em 10 de maio de 2002, com 16 horas adicionais do coordenador do projeto, devido a grande quantidade de material.

Participantes:

Coordenador Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings – 48 horas.

Bolsista Alexandre Pretto – 48 horas.

2. Atividade: pesquisa de perfil técnico das empresas: realizada reuniões com o núcleo de extensão empresarial da FACCAT para colher informações sobre o perfil técnico das empresas da região e cruzamento das informações com a pesquisa bibliográfica realizada.

Tempo estimado: 1 mês.

Situação: concluída em 12 de junho de 2002.

Participantes:

Coordenador Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings – 32 horas.

Bolsista Alexandre Pretto – 48 horas.

## Atividades do projeto Fase 2

Marco inicial: conclusão da fase 1 em 12 de junho de 2002.

Marco final: liberação do ambiente para utilização e implementação.

Atividades da fase 2 referentes ao projeto do ambiente:

1. Atividade: de estabelecer a visão e escopo do projeto: com base nos dados levantados e nas experiências anteriores, definir o foco do ambiente e estabelecer quais as funcionalidades estarão presentes na versão 1.0 e quais deverão ser deixadas para as versões seguintes.

Tempo estimado: 2 semanas.

Situação: concluída em 26 de junho de 2002. Não foi possível a sua realização em concomitância com a atividade 2 da fase 1 do projeto conforme inicialmente planejado, pois a fase 1 exigiu esforços adicionais de pesquisa dado a complexidade do assunto. O deslocamento ocasionado de duas semanas no cronograma vai ser compensado na fase de utilização e divulgação do ambiente, não devendo ocasionar atraso na data final.

Participantes:

Coordenador Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings – 16 horas.

Bolsista Alexandre Pretto – 24 horas.

2. Atividade: definição da comunidade aprendente: conceituação de comunidade aprendente e definição de suas regras e funcionamento.

Tempo estimado: 1/2 semana.

Situação: concluída em 28 de junho de 2002.

Participantes:

Coordenador Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings – 4 horas.

Bolsista Alexandre Pretto – 6 horas.

3. Atividade: definição do escopo do conteúdo do endereço: estabelecido que o conteúdo inicial do ambiente estará contemplando tópicos gerais de introdução a informática, uso do editor de textos Word, uso da planilha de cálculo Excel e técnicas de apresentação.

Tempo estimado: 1/2 semana.

---

Situação: concluída em 03 de julho de 2002.

Participantes:

Coordenador Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings – 4 horas.

Bolsista Alexandre Pretto – 6 horas.

4. Atividade: definição das funcionalidades interativas: compilação das funcionalidades pesquisadas na fase 1 e discutidas quando da elaboração do escopo do projeto.

Tempo estimado: 1/2 semana.

Situação: concluída em 06 de julho de 2002.

Participantes:

Coordenador Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings – 4 horas.

Bolsista Alexandre Pretto – 6 horas.

5. Atividade: detalhamento da tecnologia a ser utilizada: descrição da tecnologia escolhida envolvendo a definição de sistema operacional, serviço de informações, banco de dados, protocolo de comunicação de redes e linguagens de programação para Intranet.

Tempo estimado: 1/2 semana.

Situação: concluída em 10 de julho de 2002.

Participantes:

Coordenador Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings – 4 horas.

Bolsista Alexandre Pretto – 6 horas.

6. Atividade: projeto do banco de dados: definição das informações necessárias, definição de tabelas e normatização de campos.

Tempo estimado: 1/2 semana.

Situação: concluída em 13 de julho de 2002.

Participantes:

Coordenador Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings – 4 horas.

Bolsista Alexandre Pretto – 6 horas.

7. Atividade: diagrama entidade e relacionamento do BD: criação dos relacionamentos entre as tabelas do banco de dados criadas.

Tempo estimado: 1/2 semana.

Situação: concluída em 17 de julho de 2002.

Participantes:

Coordenador Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings – 4 horas.

Bolsista Alexandre Pretto – 6 horas.

8. Atividade: arquitetura da informação, páginas: definição da estrutura do ambiente, hierarquia, padronização de interface e navegação.

Tempo estimado: 1/2 semana.

Situação: concluída em 20 de julho de 2002.

Participantes:

Coordenador Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings – 4 horas.

Bolsista Alexandre Pretto – 6 horas.

9. Atividade: avaliação continuada: revisão e validação do projeto.

Tempo estimado: 1/2 semana.

Situação: concluída em 24 de julho de 2002.

Participantes:

Coordenador Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings – 4 horas.

Bolsista Alexandre Pretto – 6 horas.

Atividades da fase 2 referentes à construção do ambiente:

10. Atividade: elaboração dos conteúdos textuais e gráficos: elaboração do material textual, figuras ilustrativas, ícones, símbolos, interface visual e interface de navegação.

Tempo estimado: 2 meses.

Situação: iniciado em 24 de julho e concluído em 24 de setembro de 2002.

Participantes:

Coordenador Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings – 32 horas.

Bolsista Alexandre Pretto – 48 horas.

11. Atividade: construção do sítio: programação das funcionalidades projetadas para o ambiente.

Situação: iniciado em 24 de julho e concluído em 24 de setembro de 2002.

Participantes:

Coordenador Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings – 32 horas.

Bolsista Alexandre Pretto – 48 horas.

12. Atividade: procedimentos de teste.

Situação: os procedimentos de testes foram realizados em paralelo com desenvolvimento. O teste integrado foi realizado de 25 de setembro a 2 de outubro. Nele foram anotados todos os ajustes e sugestões dadas pelas diversas pessoas que utilizaram o sistema. Estes ajustes foram realizados nos meses de outubro e novembro.

Participantes:

Coordenador Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings – 8 horas.

Bolsista Alexandre Pretto – 16 horas.

13. Atividade: avaliação continuada.

Situação: a avaliação foi desenvolvida, de acordo com a metodologia, durante o desenvolvimento e testes. Os envolvidos e as horas estão computadas na atividade de desenvolvimento.

14. Atividade: implementação piloto.

Situação: a implantação total das funcionalidades se deu em 1 de outubro no servidor e microcomputadores do laboratório de informática da administração e no servidor do Curso de Engenharia de Produção, também da FACCAT.

15. Atividade: acompanhamento e ajustes.

Situação: conforme relatado na atividade 12, as tarefas de acompanhamento e ajustes foram realizadas durante os meses de outubro e novembro.

Participantes:

Coordenador Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings – 20 horas.

Bolsista Alexandre Pretto – 40 horas.



### Atividades do projeto Fase 3

Marco inicial: conclusão da fase 2.

Marco final: publicação dos resultados e fechamento do projeto.

1. Atividade: utilização e divulgação.

Situação: a utilização do projeto piloto foi feita tanto pelos colaboradores do Curso de Engenharia da Produção da FACCAT como pelos frequentadores do laboratório de informática.

2. Atividade: Aplicada às turmas de alunos de Informática Aplicada.

Situação: os 70 alunos das turmas de Informática Aplicada dos cursos de Administração, Contábeis, Comércio Exterior e Marketing, utilizaram o ambiente de forma experimental durante o mês de setembro e na sua versão total nos meses de outubro, novembro e início de dezembro. Isso trouxe grande contribuição nos ajustes e verificação do uso das funcionalidades do software.

O ambiente foi utilizado no 1º semestre de 2003 tanto pelas turmas dos cursos de Administração, Ciências Contábeis, Marketing, Comércio Exterior, como as de Engenharia de Produção.

3. Atividade: seminário Gestão do Conhecimento.

Situação: realizado o “I Seminário em Gestão do Conhecimento em Tecnologia da Informação” na FACCAT no dia 19 de setembro de 2002 com a presença de 110 pessoas.

4. Atividade: ciclo de palestras para empresas e órgãos da comunidade.

- Palestra “Aplicação de Software para Gestão do Conhecimento nas Faculdades de Taquara” na FACCAT em 16 de setembro de 2002.
- Palestra Gestão do Conhecimento para comunidade acadêmica, empresarial e, público em geral em 19 de março de 2003, auditório da FACCAT.
- Palestra Gestão do Conhecimento para comunidade acadêmica, empresarial e, público em geral em 21 de março de 2003, auditório da FACCAT.

- Palestra Gestão do Conhecimento para comunidade acadêmica, empresarial e, público em geral em 26 de março de 2003, auditório da FACCAT.

5. Visitas técnicas:

Situação: Visita da comissão da Secretaria de Ciência de Tecnologia no dia 28 de março, com início as 09:00 h, onde puderam verificar o funcionamento do ambiente. Uma comunidade virtual para troca de conhecimentos foi criada para a SCT, onde seus membros podem interagir e sistematizar os seus conhecimentos.

6. Atividades: Para difusão tecnológica do software e projeto foram realizadas apresentações (palestras) concomitantemente com as atividades de extensão universitária do Curso de Engenharia de Produção da FACCAT, este ciclo de palestras para apresentação do software (resultado do projeto) foi realizado no auditório da instituição (FACCAT), com início às 20:00 h, destinando-se a comunidade empresarial e acadêmica da região, nas seguintes datas:

01 de Setembro de 2003,

29 de Setembro de 2003,

06 de Outubro de 2003,

20 de Outubro de 2003,

27 de Outubro de 2003,

03 de Novembro de 2003.

7. Publicação dos resultados e fechamento do projeto.

Situação: Concluído em 15 de novembro, com a publicação do site oficial do projeto ver em: <http://gcti.faccat.br>.

8. Continuidade do Projeto: Informamos que apesar de não ser meta deste projeto a disponibilização do ambiente via Internet (rede mundial de computadores) e, sim, apenas para instalações em Intranet's (redes internas), foi disponibilizado na Internet o ambiente, procuramos assim, oferecer um valor agregado ao projeto, ver em <http://gcti.faccat.br>, estando no ar durante as 24 horas do dia.

## Contrapartidas da Instituição até 14 de março de 2003

Relação das horas mensais do pessoal técnico e científico:

Nome	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto
Coord. do Projeto Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings	24h	32h	32h	40h	16h
Bolsista Alexandre Pretto	36h	48h	48h	60h	24h

Nome	Set	Out	Nov	Dez	Jan
Coord. do Projeto Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings	40h	40h	32h	16h	40h
Bolsista Alexandre Pretto	60h	60h	48h	24h	32h

Nome	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Coord. do Projeto Prof. M. Eng. Roberto Carlos Grings	32h	40h	20h	20h	20h
Bolsista Alexandre Pretto	30h	40h	30h	0h	0h

Observação: o participante Eduardo Marx Brussius teve que ser substituído pelo Alexandre Pretto, acadêmico de informática da FACCAT, por motivo de força maior.

Relação das horas mensais do pessoal administrativo:

Nome	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto
Sandro Cezer Pereira	36h	48h	48h	60h	12h

Nome	Set	Out	Nov	Dez	Jan
Sandro Cezer Pereira	20h	20h	20h	20h	12h

Nome	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Sandro Cezer Pereira	12h	20h	10h	10h	10h

## Serviços de terceiros

As atividades de consultoria em tecnologia da informação, capacitação em banco de dados e capacitação em programação internet, foram realizadas de 15 de agosto a 15 de outubro, envolvendo 150h de estudos e capacitação técnica do Prof. Roberto Carlos Grings e do bolsista Alexandre Pretto.

Estas horas foram realizadas fora do horário de trabalho do projeto e tiveram a contrapartida de R\$ 5.250,00 pela FACCAT.

## Equipamentos e Outros Materiais Permanentes Adquiridos

Nº de Ordem	Documento Fiscal		Descrição	Qtde	Valores em R\$		Localização: (sala, depto., Laboratório, etc.)
	Data	Nº			Unitário	Total	
1	14/06/02	854	Servidor Pentium, 512 MB Ram, 2HD 36 GB SCSI, placa ethernet 10/100, CD-ROM, monitor, teclado e mouse.	1	7.649,00	7.649,00	Laboratório C201.
2	14/06/02	854	Micro AMD XP 1700 de 1,47 Ghz, 128 MB Ram, HD 20 GB IDE 7200, CD-ROM 52x, placa ethernet 10/100, monitor 15", teclado e mouse.	3	1.519,00	4.557,00	2 no Laboratório C201 e um na sala do projeto.
3	14/06/02	854	Micro AMD XP 1700 de 1,47 Ghz, 256 MB Ram, HD 20 Gb ide 7200, CDRW/DVD, placa ethernet 10/100, monitor 17", teclado e mouse.	1	1799,00	1799,00	Sala do projeto.
4	14/06/02	854	Impressora jato de tinta	1	349,00	349,00	Sala do projeto.
5	14/06/02	854	Notebook Pentium 1.1 Ghz, 256 Mb Ram, CDRW/DVD, HD 20 GB, modem 56k, rede 10/100.	1	5.399,00	5.399,00	Sala do projeto.
6	17/06/02	1424	Projeter multimídia Plus U3-810SF 1000 com tela de projeção	1	6.269,00	6.269,00	Laboratório C201.
7	14/06/02	854	Câmara fotográfica digital Sony Mavica FD-100	1	1.729,00	1.729,00	Sala do projeto.
8	--	--	Hub de 16 portas -> não foi necessário, pois foi possível utilizar a infra-estrutura da instituição.				
9	--	--	Cabos de rede -> não foi necessário, pois foi possível utilizar a infra-estrutura da instituição.				
10	14/06/02	16954	Sistema operacional Windows 2000 server	1	1.164,60	1.164,60	Laboratório C201.
11	14/06/02	16954	Sistema operacional Windows XP Professional	1	477,30	477,30	Laboratório C201.
12	31/07/02	17247	Open Office XP Pro	4	439,20	1757,12	Laboratório C201 e sala do projeto.
13	31/07/02	17247	Open Windows XP Professional	4	545,24	2100,96	Laboratório C201 e sala do projeto.

---

## Resumo da situação do projeto

Face ao exposto, gostaríamos de finalizar o quarto relatório quadrimestral do projeto informando que, o projeto está concluído.

## Resumo dos resultados alcançados

O projeto, executado dentro do cronograma proposto, disponibilizou no endereço <http://gcti.faccat.br>, o ambiente GCTI – Gestão do Conhecimento em Tecnologia da Informação, conhecido como Espiral do Conhecimento. O ambiente contém diversas funcionalidades que permitem a formação de comunidades apreendentes, onde os seus participantes são capazes de criar, compartilhar e gerir o conhecimento, potencializando a sua aplicação e uso na solução de problemas, permitindo, assim, uma efetiva gestão do conhecimento nas suas organizações.

Os recursos implementados no ambiente trazem dois tipos de funcionalidades. A primeira, de cunho administrativo, permite aos administradores do ambiente realizar as tarefas necessárias para o funcionamento do ambiente como um todo, tais como criação de comunidades, validação de perfis de acesso aos articuladores e membros das comunidades, manutenção das diversas tabelas do banco de dados, cópias de segurança e auditoria. Em seguida, têm-se as funcionalidades interativas a disposição dos articuladores e membros das comunidades do ambiente para criar, sistematizar, compartilhar e utilizar o conhecimento de forma flexível e continuada dentro de seu grupo de interesses.

Os usuários do ambiente podem assumir três papéis distintos. O de administradores, de articuladores de uma ou mais comunidades ou de membros de uma ou mais comunidades. O primeiro administrador do ambiente é criado pelo desenvolvedor e este, por sua vez, pode dar perfil de administrador a outros membros registrados no ambiente, se necessário. Além das funções administrativas do ambiente, não se pode esquecer da infra-estrutura que o suporta. Funções equivalentes no servidor são necessárias para administrar o sistema operacional Windows NT, o serviço IIS e o banco de dados. Como a

administração interna do ambiente é independente das funções administrativas necessárias no servidor, elas podem ser feitas por diferentes pessoas.

A tela de abertura, mostrada na figura 1, por ser o primeiro contato da pessoa com o ambiente, permite acesso a uma página de apresentação do ambiente (via ícone da Espiral do Conhecimento no topo, à esquerda), contato com o autor (via ligação com o nome do autor no rodapé da tela), cadastro da pessoa no ambiente via o formulário de cadastro acessado pelo "clique aqui para cadastrar-se" no canto inferior da tela, ou, "estou entrando pela 1ª vez" no topo, à direita. Se o usuário já é um membro registrado do ambiente, basta preencher os campos identificação e senha e clicar no botão "entrar" para ter acesso à área de trabalho do ambiente.

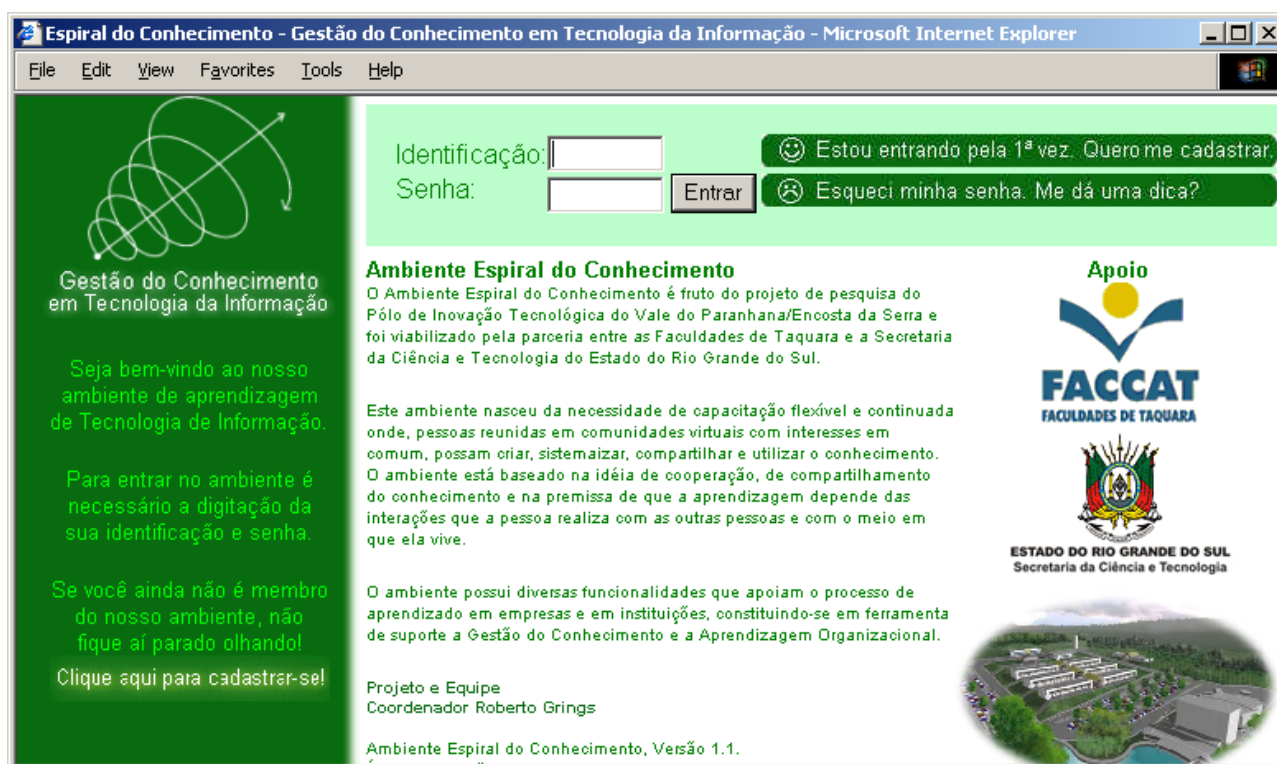


Figura 1 - Tela de abertura do ambiente

A abordagem da aprendizagem e a reunião das diversas tecnologias atualmente disponíveis para Internet nortearam a criação do Ambiente de Gestão do Conhecimento de Tecnologia da Informação para Intranets, o Espiral do Conhecimento, em sua versão 1.0. Após seu uso no segundo semestre de 2002 e no primeiro semestre de 2003, pode-

se constatar que tanto a sua proposta, como as ferramentas de interatividade possibilitaram a criação, a sistematização e o compartilhamento de conhecimentos referentes à aplicação da tecnologia da informação. Funcionalidades como as comunidades virtuais, fóruns de discussão, notícias, desafios e virtualteca, permitiram uma interação assíncrona das pessoas, dissociando as variáveis de tempo e de espaço do processo e permitindo respeitar-se o ritmo de cada indivíduo. Já as funcionalidades de projetos e salas de bate-papo, promoveram a interação síncrona, facilitando as atividades cooperativas. É possível supor o uso do ambiente para apoiar iniciativas tanto presenciais como não presenciais ou o acoplamento de ambas, bem como a provável utilização de apenas algumas partes do ambiente de acordo com a proposta ou a necessidade.

A metodologia evolutiva em espiral adotada para o projeto e desenvolvimento do ambiente contempla a natureza de aperfeiçoamento contínuo através de sucessivos ciclos de vida que culminam com a implantação de uma nova versão. Três aspectos da versão atual são os que mais chamam atenção para futuras versões do Ambiente Espiral do Conhecimento, o primeiro está relacionado à natureza de desenvolvimento para Intranet, restringindo o seu acesso a grupos internos nas organizações. O segundo a não utilização de programas de código aberto, o que faz com que os investimentos de implantação sejam mais altos e o terceiro, refere-se a ferramentas de auditoria e avaliação.

Futuras versões do ambiente deverão ter seu escopo norteado pelas novas pesquisas no campo do conhecimento humano e de sua gestão, nas novas tecnologias da informação e comunicação, bem como via às constatações, sugestões e críticas que ocorrem durante o uso das versões anteriores.

Roberto Carlos Grings  
Coordenador do Projeto

---

## ANEXOS