

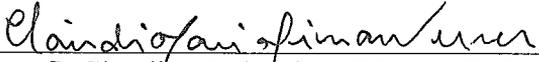
INTELIGÊNCIA COMPETITIVA  
EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA

Viviane Kawamura de Almeida

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO.

Aprovada por:

  
Prof. Jano Moreira de Souza, Ph.D.

  
Prof.<sup>a</sup>. Claudia Maria Lima Werner, D.Sc.

  
Prof. José Palazzo Moreira de Oliveira, Ph.D.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

MARÇO DE 2006

ALMEIDA, VIVIANE KAWAMURA

Inteligência Competitiva em  
Instituições de Ensino e Pesquisa

[Rio de Janeiro] 2006

VIII, 162 p. 29,7 cm (COPPE/UFRJ, M.Sc.,  
Engenharia de Sistemas e Computação, 2006)

Dissertação - Universidade Federal do  
Rio de Janeiro, COPPE

1. Gestão de Conhecimento
  2. Inteligência Competitiva
  3. Instituições de Ensino e Pesquisa
- I. COPPE/UFRJ II. Título ( série )

## Agradecimentos

Primeiramente, a Deus.

Muitas são as pessoas as quais gostaria de agradecer aqui, mas infelizmente nem todas poderão ser citadas. Mas agradeço a todos que de alguma forma fazem meus dias melhores.

Agradeço aos meus pais, que onde quer eles estejam, sei que eles cuidam do meu caminho.

Aos meus irmãos Tati e Fernando, por me darem força a cada dia.

Ao grande amor da minha vida, Gil.

Ao Prof. Jano, meu orientador, pela oportunidade do mestrado.

Aos professores José Palazzo e Claudia Werner, por aceitarem fazer parte da banca, mesmo diante de tantos compromissos.

A Jonice, minha co-orientadora, que muito me ajudou no desenvolvimento deste trabalho. Não sei o que seria de mim sem você... rs

Ao Rafael De Martino, pela parceria no desenvolvimento do trabalho.

Ao Saulo, cabeçaço!!!, por te me agüentando durante todo esse tempo. Foi muito bom ter convivido com você.

Aos meus amigos, em especial: Kele, Bruno, Doidinho, Carlita, Pablito, Lu, Didi, Rod, Jairo, Grazy, M, Eder, Felipe Leite, Alexandre Silva, Juliano, Daniel Pinho e Regina.

À “grande” (rs) amiga Talitta.

A todos os meus familiares, em especial minhas primas Bia, Nathália e Lívía.

Ao pessoal do LabBD.

Ao pessoal da COPPETEC, especialmente ao professor Blaschek pela oportunidade de aprendizado que está me proporcionando.

À CAPES pela ajuda financeira em forma de bolsa de estudos.

A todos que contribuíram, de forma direta ou indireta, para este trabalho.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M. Sc.).

## INTELIGÊNCIA COMPETITIVA EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA

Viviane Kawamura de Almeida

Março/2006

Orientador: Jano Moreira de Souza

Programa: Engenharia de Sistemas e Computação

Estamos vivenciando um cenário onde existe a necessidade de acompanhamento da evolução do mercado, exigindo respostas rápidas das organizações devido ao aumento da competitividade e as mudanças crescentes no ambiente nos quais essas organizações estão inseridas. Com o uso da Inteligência Competitiva (IC) é possível coletar e analisar informações e sinais nos quais as organizações se baseiam para entender o ambiente que as envolvem e para direcionarem as suas ações para a conquista do mercado. Este trabalho é voltado para as Instituições de Ensino e Pesquisa que, embora sejam vistas como instituições sem fins lucrativos, assumem funções estratégicas, prestando serviços e necessitando satisfazer seus clientes. Para isto, analisar as colocações e contribuições de uma instituição deste tipo torna-se uma atividade fundamental para seu bom desempenho e até mesmo para a sua existência. O uso da Inteligência Competitiva ainda é incipiente em ambientes de ensino e pesquisa e este trabalho aborda uma proposta de sua utilização. O ciclo da Inteligência Competitiva – i) planejamento e direcionamento; ii) coleta das informações, iii) análise e iv) disseminação - é explorado dentro do contexto acadêmico. Além disso, uma arquitetura e um ambiente computacional de Inteligência Competitiva são propostos, onde são levantados indicadores, os quais devem ser analisados e monitorados. Este monitoramento pode ser feito a nível individual, setorial (departamento ou linha de pesquisa) ou institucional, podendo-se realizar análises comparativas e evolutivas ao longo do tempo. Para avaliação do ambiente proposto foram feitos estudos de casos.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

## COMPETITIVE INTELLIGENCE TO EDUCATIONAL AND RESEARCH INSTITUTIONS

Viviane Kawamura de Almeida

March/2006

Advisor: Jano Moreira de Souza

Department: System and Computing Engineering

We live in a scenario in which organizations feel a growing need to follow the market evolution, demanding fast organizational response, due to the increasing competitiveness and the fast changes in their environment. The use of Competitive Intelligence (CI) makes possible to collect and analyze information and signs that organizations can understand the environment in which they are inserted and to guide their actions toward market achievement. This work focus the use of CI in Educational and Research Institutions, although they are known as institutions without lucrative propose, they have strategic functions, provide services and need to satisfy their customers. So, to analyze their position and contributions it is essential to successful management and existence. The use of CI is still incipient in educational and research environments, and this work envisions a proposal for its use. The CI cycle – i) Planning and Direction, ii) Collect of information, iii) Analysis and iv) Dissemination – is explored in the academic field. And also an architecture and a computational environment are proposed, where metrics are described, which need to be analyzed and monitored. This monitoring can be done in individual level, or by sectors/departments or, still, in an institutional level, providing a comparative and temporal analysis. In this work, a bibliographical review is done about Knowledge Management and Competitive Intelligence and their particularities in the academic field. This work was evaluate by people who tested the computational environment proposed by this work.

## Sumário

1. Introdução .....	1
1.1 Motivação .....	1
1.2 Objetivos da Dissertação .....	2
1.3 Contexto da Dissertação .....	3
1.4 Organização da Dissertação.....	3
2. Gestão do Conhecimento e Inteligência Competitiva .....	5
2.1 Gestão do Conhecimento.....	5
2.2 Ambiente Empresarial X Ambiente Acadêmico .....	7
2.3 Gestão do Conhecimento no Ambiente Acadêmico.....	9
2.4 Inteligência Competitiva.....	14
2.5 Ciclo da Inteligência Competitiva.....	16
2.5.1 Planejamento e direcionamento.....	16
2.5.2 Captura de informações.....	17
2.5.3 Análise.....	17
2.5.4 Disseminação.....	18
2.6 Finalidades da Inteligência Competitiva .....	19
2.7 Principais papéis existentes em uma equipe de Inteligência Competitiva .....	20
2.8 O uso da Inteligência Competitiva na prática.....	21
3. Cenário das Instituições de Ensino e Pesquisa no Brasil .....	24
3.1 Cenário Atual.....	24
3.2 Tipos de Organização Universitária .....	25
3.3 Tipos de Cursos e Níveis da Educação Superior.....	26
3.4 Classificação quanto à forma administrativa.....	27
3.5 Avaliação das Instituições de Ensino e Pesquisa no Brasil.....	27
3.5.1 SINAES - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior.....	28
3.5.2 Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).....	30
3.6 Mecanismos financeiros de apoio a C&T .....	31
4. Inteligência Competitiva nas Instituições de Ensino e Pesquisa .....	35
4.1 Motivações .....	35
4.2 A competitividade no meio acadêmico .....	39
4.3 Os competidores como colaboradores.....	40
4.3.1. Parcerias no meio acadêmico .....	40
4.3.2 Parcerias com o meio empresarial.....	41
4.4 Um ciclo da Inteligência Competitiva aplicada nas IEP .....	43
4.4.1 Planejamento e Direcionamento.....	43
4.4.2 Captura de informações.....	44
4.4.3 Análise.....	48
4.4.4 Disseminação e Uso .....	52
4.5 Indicadores .....	53
4.6 Trabalhos Relacionados.....	55
5. Ferramenta de Apoio à Inteligência Competitiva em Instituições de Ensino e Pesquisa.....	57
5.1 Gestão do Conhecimento Científico – GCC .....	57
5.2 O Módulo de Inteligência Competitiva .....	62

5.2.1 Sub-Módulo Geral .....	66
5.2.1.1 Indicadores Propostos.....	66
5.2.2 Sub-Módulo Lattes .....	69
5.2.2.1 Indicadores Propostos.....	70
5.2.2.2 Mineração das competências dos Currículos Lattes.....	74
5.2.2.3 Análise Temporal e de Cenário .....	76
5.2.2.4 Etapas .....	76
5.2.2.5 Visualização das informações .....	78
5.2.3 Sub-Módulo CAPES .....	90
5.2.3.1 Indicadores avaliados pela CAPES .....	91
5.2.3.2 Análise de Cenário.....	92
5.2.3.3 Visualização das Informações .....	94
5.2.4 Sub-Módulo News.....	97
5.2.4.1 Indicadores Propostos.....	97
5.2.5 Sub-Módulo Projetos.....	99
5.2.5.1 Indicadores Propostos.....	100
5.2.5.1 Análise Temporal e de Cenário .....	101
5.2.5.2 Visualização das Informações .....	101
5.2.6 Sub-Módulo Coleta .....	108
5.2.6.1 Indicadores Propostos.....	109
5.2.6.2 Visualização das Informações .....	110
5.3 Contribuições para a Área e Comparação com Trabalhos Correlatos.....	112
6. Estudo de Caso .....	113
6.1 Objetivos.....	113
6.2 Participantes .....	113
6.3 Instrumentos .....	114
6.4 Procedimentos .....	114
6.5 Resultados.....	115
6.5.1 Condução individual do experimento.....	115
6.5.1.1 Sub-Módulo Lattes .....	115
6.5.1.2 Sub-Módulo CAPES .....	122
6.5.2 Estudo Utilizando Amostra .....	122
6.5.2.1 Sub-Módulo Lattes .....	123
6.5.2.2 Sub-Módulo CAPES .....	127
6.5.2.3 Perguntas Gerais.....	128
7. Considerações Finais .....	131
7.1 Conclusão .....	131
7.1 Trabalhos Futuros.....	134
Referências Bibliográficas.....	135
Apêndice A - Modelo de Dados do sub-módulo Lattes .....	145
Apêndice B – Questionários utilizados para validação do módulo de IC .....	146
Apêndice C – Lista Completa dos Indicadores .....	155

## Índice de Figuras

Figura 1: Ciclo da Inteligência Competitiva (KAHANER, 1996) .....	19
Figura 2: As fontes de dados e a extração de indicadores .....	54
Figura 3: Arquitetura do SMiner utilizada na busca web .....	60
Figura 4: Arquitetura do GCC .....	62
Figura 5: Fases da Inteligência Competitiva apoiando o módulo de IC .....	64
Figura 6: Sub-módulos e suas respectivas fontes .....	66
Figura 7: Fórmula para calcular a competência .....	75
Figura 8: Tela de Importação do Currículo Lattes .....	77
Figura 9: Tela inicial do sub-módulo Lattes .....	79
Figura 10: Comparação a nível individual .....	81
Figura 11: Modos de visualização dos pesquisadores .....	82
Figura 12: Tela com informações individuais do pesquisador .....	83
Figura 13: Comparação com médias .....	84
Figura 14: Tela de comparação a nível setorial - Por departamento .....	85
Figura 15: Tela de Resultados da comparação a nível setorial - Por departamento .....	85
Figura 16: Exemplo de Ranking Institucional .....	87
Figura 17: Tela de Competências .....	88
Figura 18: Resultado da busca por competência .....	89
Figura 19: Tela mostrando a distribuição de competências .....	90
Figura 20: Tela de Consulta do sub-módulo CAPES .....	95
Figura 21: Refinamento da consulta do sub-módulo CAPES .....	95
Figura 22: Resultados da consulta do sub-módulo CAPES .....	96
Figura 23: Resultado da consulta refinada do sub-módulo CAPES .....	96
Figura 24: Tela do sub-módulo News .....	98
Figura 25: Tela de Comunidades .....	99
Figura 26: Tela inicial do sub-módulo Projetos .....	102
Figura 27: Detalhamento do projeto .....	103
Figura 28: Consultas, gráficos e relatórios do sub-módulo Projetos .....	104
Figura 29: Gráfico de projetos por setor .....	105
Figura 30: Relatórios sobre os financiadores que apóiam os projetos .....	106
Figura 31: Consultas a nível setorial - Departamentos (sub-módulo Projetos) .....	107
Figura 32: Gráfico de comparação do número de produções geradas de projetos .....	108
Figura 33: Tela de Coleta .....	110
Figura 34: Tela de Consultas - sub-módulo Coleta .....	111
Figura 35: Página de Busca do currículo Lattes .....	116
Figura 36: Comparação a nível individual .....	117
Figura 37: Resultado da comparação a nível individual .....	117
Figura 38: Busca Avançada - Plataforma Lattes .....	118
Figura 39: Busca no Diretório de Instituições - Plataforma Lattes .....	119
Figura 40: Comparação a nível institucional .....	120
Figura 41: Tela de resultados de Competências .....	121
Figura 42: Nível de satisfação quanto ao ambiente de IC proposto .....	128
Figura 43: Índice da viabilidade do uso do ambiente de IC no contexto nacional .....	128
Figura 44: Principais vantagens e benefícios do módulo de IC .....	129
Figura 45: Índice de importâncias das ferramanentas de apoio ao módulo de IC .....	130

# 1. Introdução

*Neste capítulo, é apresentada a principal motivação desta dissertação. Para isto, os problemas a serem estudados e tratados são descritos. A fim de criar uma solução para os problemas abordados, ferramentas, métricas e métodos foram propostos em um contexto, o qual é descrito neste capítulo. Por fim, será comentada a organização deste texto, para orientar o leitor e facilitar o manuseio deste trabalho.*

## 1.1 Motivação

Não é difícil observar que as organizações estão vivenciando um cenário de alta competitividade e mudanças e isso acarreta um desafio constante para os gestores dessas organizações que precisam manter a sobrevivência dessas organizações no mercado e a busca constante por melhorias e vantagens competitivas.

As Instituições de Ensino e Pesquisa vivem em situação paradoxal, salientada por MARCOVITH (1998): Apesar de existirem diversos cursos universitários preocupados com a administração das organizações, poucos estudos são dedicados às questões das Instituições de Ensino e Pesquisa. Segundo MEYER JR. e MURPHY (2000), no sistema de educação brasileiro também pode-se observar a sua exposição à globalização, à expansão da demanda, à diversificação e à busca crescente por maior qualidade, eficiência e eficácia.

Devido ao ambiente de constantes mudanças e a busca constante por sobrevivência e qualidade que as Instituições de Ensino e Pesquisa estão inseridas, modelos de gestão como a Inteligência Competitiva (IC), Gestão do Conhecimento e Planejamento Estratégico também devem ser empregados neste contexto, visando sobrevivência, crescimento e conquista de mercado.

Muitas são as motivações para o uso da Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento nas Instituições de Ensino e Pesquisa. Como todas as organizações, elas também precisam satisfazer as necessidades de seus clientes, que podem ser: a sociedade; seus alunos, pesquisadores e colaboradores; outras instituições - de pesquisa ou comerciais - com as quais interagem (provendo dados, resultados de pesquisa, serviços de consultoria e a realização de parcerias) ou o governo que usufruem suas práticas de ensino e dos resultados de suas pesquisas. Além disso, elas vivenciam um ambiente de competição (competindo, por exemplo, por alunos, professores, recursos

públicos, projetos, parcerias com empresas) e buscam uma melhor colocação no mercado.

Sob um outro ponto de vista, conhecer o ambiente externo e os competidores possibilita detectar pontos possíveis de parcerias, onde os competidores também podem ser vistos como possíveis colaboradores. Os benefícios que essas cooperações podem trazer são vários, como por exemplo: complementaridades de competências; uso e aproveitamento dos recursos dos diferentes grupos e instituições; união de “forças” (conhecimentos, recursos humanos, recurso físicos, recursos financeiros). Isso permite que os recursos sejam melhor aproveitados – financeiros, físicos e humanos, aumentando a produtividade e evitando redundâncias e subutilização desses recursos. Isso nos traz a idéia de competir cooperando.

Além disso, com o conhecimento sobre o ambiente acadêmico é possível analisar a evolução de áreas da ciência, permitindo a instituição investir em áreas novas, manter o investimento em áreas promissoras, ou seja, priorizar as áreas que podem trazer maior benefício para a instituição. Conseqüentemente, a contratação de profissionais adequados, criação de novos cursos, entre outras oportunidades detectadas a partir da visão do “mercado” acadêmico, podem ser facilitadas.

Levando-se em consideração tais pontos, este trabalho mostra a grande necessidade que as Instituições de Ensino e Pesquisa têm de aplicar os conceitos da Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento, bem como os benefícios trazidos, enfocando, em particular, os indicadores e o apoio computacional necessário para análise comparativa e competitiva, além da análise das fontes de dados originais.

## **1.2 Objetivos da Dissertação**

A proposta dessa dissertação é investigar e monitorar o ambiente no contexto das Instituições de Ensino e Pesquisa no Brasil, usando a Inteligência Competitiva, de modo que a instituição possa se beneficiar e obter vantagem competitiva. Saber o quê monitorar, onde buscar informações e como usá-las são desafios deste trabalho.

O ciclo da Inteligência Competitiva proposto por KAHANER (1996) - Planejamento e Direcionamento, Coleta das Informações, Análise e Disseminação - é visto dentro do contexto acadêmico.

Esta dissertação também propõe mecanismos computacionais para apoiar o ciclo de Inteligência Competitiva proposto por KAHANER (1996) em Instituições de Ensino e Pesquisa, respeitando as suas peculiaridades e o tipo de ambiente que atuam. Uma

arquitetura é proposta e um ambiente computacional foi implementado obedecendo a arquitetura em questão. Indicadores foram levantados e para isto foi realizado um estudo dos tipos de dados e avaliações feitas na área. O monitoramento destes indicadores pode ser feito em granularidades diferentes: a nível individual, setorial (linha de pesquisa ou grupo de pesquisa) ou institucional. Esta granularidade é importante porque a “competição”, análise ou comparação podem acontecer em níveis diferentes.

### **1.3 Contexto da Dissertação**

O ambiente computacional de Inteligência Competitiva proposto nesta dissertação foi integrado ao GCC (Gestão de Conhecimento Científico), o qual é um ambiente *web* voltado ao público acadêmico, constituindo uma importante ferramenta para a Gestão do Conhecimento no ambiente científico. O GCC propicia uma centralização de dados, informações e conhecimento sobre o meio acadêmico, facilitando o compartilhamento e a disseminação do conhecimento gerado (OLIVEIRA *et al*, 2005). Algumas funcionalidades e ferramentas já utilizadas no GCC são úteis também para o módulo de Inteligência Competitiva, tais como a ferramenta notícias e fórum. Maiores informações são apresentadas no capítulo 5.

O módulo de Inteligência Competitiva trouxe grandes contribuições para os usuários do GCC, pois informações do ambiente interno e externo à instituição estão disponíveis a eles, permitindo vários tipos de análises que serão detalhadas ao longo deste trabalho.

### **1.4 Organização da Dissertação**

Neste trabalho é proposto um ambiente para apoiar o uso da Inteligência Competitiva nas Instituições de Ensino e Pesquisa. Entretanto, para a compreensão do trabalho, faz-se necessário o entendimento dos conceitos sobre os quais este trabalho é apoiado: Gestão de Conhecimento e Inteligência Competitiva. Estes conceitos são abordados no capítulo 2.

Como a proposta do trabalho é aplicar Inteligência Competitiva em ambientes de Ensino e Pesquisa, é preciso entender o cenário atual, peculiaridades e problemas neste tipo de instituição, os quais são descritos no capítulo 3. A motivação para o seu uso, os benefícios trazidos podem ser encontrados no capítulo 4.

No capítulo 5, a arquitetura proposta é apresentada e os indicadores levantados para cada sub-módulo do sistema são mencionados. E no capítulo seguinte, capítulo 6, um estudo de caso é realizado para avaliar o sistema proposto. Por fim, no capítulo 7, as considerações finais sobre o trabalho são feitas, bem como mencionados os possíveis passos futuros desta pesquisa.

## 2. Gestão do Conhecimento e Inteligência Competitiva

*Neste capítulo, é apresentada a revisão da literatura sobre Gestão do Conhecimento e Inteligência Competitiva, onde serão discutidos alguns conceitos e definições a respeito dos processos e tecnologias de suporte a tais princípios. A investigação dos aspectos teóricos da GC, e especialmente da IC, bem como a análise da forma como a tecnologia vem sendo aplicada neste processo, faz-se necessária para que sejam identificados os elementos que podem influenciar em tomadas de decisão e análises do ambiente no qual uma Instituição de Ensino e Pesquisa se encontra.*

### 2.1 Gestão do Conhecimento

As mudanças do mundo globalizado, a informatização, a necessidade de diferenciais competitivos fizeram com que as organizações percebessem a importância do conhecimento e da sua gestão.

Estamos vivenciando atualmente, a Era do Conhecimento, surgindo uma economia baseada não mais em recursos naturais e físicos, como na Era Industrial, mas baseada em recursos como o conhecimento e a comunicação, onde a disponibilidade e o processamento de informações são, cada vez mais, necessidades críticas para todas as organizações (GANESH e ZAVERI, 2001).

A busca pela adequação ao novo contexto flexível e dinâmico têm levado as organizações, inclusive aquelas dedicadas à prestação de serviços, a refletir sobre sua organização, práticas e estratégias de atuação, apontando cada vez mais para a estruturação de modelos de gestão mais flexíveis apoiados no planejamento estratégico, na busca pela qualidade de seus serviços e produtos, na Gestão do Conhecimento e na Inteligência Competitiva.

A Gestão do Conhecimento fornece instrumentos para transformar o conhecimento em vantagem competitiva. De acordo com DAVENPORT e PRUSAK (1998), conhecimento é a única fonte sustentável de vantagem competitiva. As organizações vêm percebendo a crescente necessidade de organizar e gerenciar o conhecimento que possui nas pessoas, em seus processos internos e, inclusive, no ambiente interno e externo à organização.

Segundo SIVAN (1998), “Gestão do Conhecimento é um conjunto de procedimentos, infra-estrutura tecnológica, práticas e ferramentas para possibilitar a efetiva aquisição, organização e distribuição de informações relevantes, para as pessoas certas no tempo certo, de modo a capacitá-las a contribuir na realização dos objetivos do negócio através de ações eficazes”.

BARROSO e GOMES (1999) definem Gestão do Conhecimento como o trabalho de gerenciar documentos e outros veículos de informação e de conhecimento, com objetivo de facilitar a aprendizagem da organização.

Também entende-se Gestão do Conhecimento como: “Ação de criar um processo de valoração dos ativos intangíveis da organização de maneira a melhor alavancar conhecimento interno e externo. A Gestão do Conhecimento é responsável por criar, segurar, capturar, coordenar, combinar, recuperar e distribuir conhecimento” (LIEBOWITZ, 2000).

Como podemos observar nas definições, a Gestão do Conhecimento tem como objetivo a aprendizagem organizacional e a vantagem estratégica. Ela é uma certa forma de olhar a organização, em busca de pontos dos processos de negócio em que o conhecimento possa ser usado para se alcançar vantagem competitiva. Conhecimento útil, oriundo da experiência, da análise, da pesquisa, do estudo, do ambiente, da inovação e da criatividade. Conhecimento sobre o mercado, a concorrência, os clientes, os processos de negócio, a tecnologia e tudo mais que possa trazer vantagem competitiva para a organização. Torna-se óbvio que as organizações precisam aprender a criar, reter, disseminar o conhecimento para sobrevivência e conquista do seu espaço. A administração dos ativos de conhecimento da organização é imprescindível.

DAVENPORT e PRUSAK (1998) estudaram uma série de projetos de Gestão do Conhecimento nas organizações e definiram os principais objetivos relacionados à sua criação:

- Criar repositórios de conhecimento que reúnam tanto conhecimento quanto informação, principalmente documentos escritos. Estes repositórios podem ser de três tipos: conhecimento externo (Inteligência Competitiva); conhecimento interno estrutural (relatórios, produtos, procedimentos e técnicas); conhecimento interno tácito ou informal;
- Proporcionar ou aumentar o acesso à informação e ao conhecimento, facilitando sua difusão dentro da organização. São enfatizados a conectividade, o acesso e a transferência de informação e conhecimento. A

base para tais processos são as tecnologias digitais que garantem a alimentação, o acesso e a transferência das informações e conhecimentos em tempo real. O estabelecimento de normas e padrões são essenciais para organizar a memória digital;

- Criar um ambiente positivo onde a criação, transferência e uso do conhecimento sejam valorizados. Isso envolve visão, valores e comprometimento das lideranças dispostas a encorajar a criatividade individual e o trabalho em equipes multifuncionais;
- Reconhecer o conhecimento como um bem, seu valor para a organização. Como um valor, três dimensões se apresentam: a) o conhecimento dos processos internos da organização; b) o conhecimento da clientela e do ambiente externo; c) o conhecimento enquanto subsídio à inovação e ao aprendizado.

A abordagem que é feita na literatura sobre Gestão do Conhecimento, é bastante voltada às organizações empresariais, como já comentado. Porém a preocupação de se utilizar a Gestão do Conhecimento no domínio acadêmico vem aumentando e cada vez mais essas instituições percebem essa necessidade. Um paralelo entre o ambiente empresarial e o ambiente acadêmico será descrito na próxima seção.

## **2.2 Ambiente Empresarial X Ambiente Acadêmico**

As Instituições de Ensino e Pesquisa (IEP) possuem perante a comunidade local, regional e nacional um papel diferenciado das indústrias de manufatura ou serviços. A primeira, normalmente sem fins lucrativos, assume o compromisso do desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão. A segunda, com raras exceções, possui como principal objetivo o lucro; para tanto não tem poupado esforços e investimento para alcançá-lo, através da contratação e uso de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico e estratégias competitivas. Vocabulários como: planejamento estratégico, concorrência, competitividade e outros, são comuns na indústria, mas estão começando a chegar de modo ainda acanhado nas Instituições de Ensino e Pesquisa.

Segundo GONÇALVES *et al.* (2004), no que concerne às instituições de ensino superior, assume-se que o setor de prestação de serviços na área da educação deve ser entendido como uma atividade empresarial semelhante a outros ramos de negócio. A universidade está, portanto, sujeita às crescentes pressões competitivas que afligem a

todos os mercados, independente da forma ou da área de atuação das empresas que os compõem.

Numa época em que o conhecimento torna-se o ativo mais importante a ser gerenciado (ABREU, 2002), percebe-se que as publicações referentes a este tema são direcionadas basicamente às organizações empresariais. Mesmo havendo a preocupação de se utilizar a Gestão de Conhecimento no domínio acadêmico, ainda há carência de trabalhos neste campo. Embora os objetivos das organizações empresariais estejam voltados à geração de lucro e competitividade, enquanto que nas Instituições de Ensino estão direcionados à ensino, pesquisa, extensão e formação de profissionais qualificados, existem semelhanças que permitem essa aproximação, como por exemplo, as preocupações com a disseminação do conhecimento (FERREIRA, 2001).

Entretanto é cada vez mais estreita a fronteira entre esses ‘dois mundos’, acadêmico e empresarial, principalmente, no que se refere aos aspectos gerenciais. A gestão de projetos, a estratégia, a cultura e o aprendizado organizacional são assuntos relevantes ao ambiente acadêmico, sob um enfoque da gestão do negócio. Logo, inovação, qualidade, flexibilidade e sistemas informatizados, representam esforços no sentido de aperfeiçoar a gestão, inclusive a acadêmica.

Segundo AYRES *et al.* (1999), a inserção da universidade, antes norteadas apenas pelo enfoque acadêmico, em um modelo de gestão empresarial é premente para a diferenciação destas instituições no mercado, devido a grande competitividade no setor acadêmico, sua expansão e a busca pela qualidade. Gestão do Conhecimento, Inteligência Competitiva, Planejamento Estratégico, entre outras abordagens, devem ser estudadas e aplicadas no ambiente acadêmico.

Um fator fundamental na Gestão do Conhecimento, seja em empresas ou Instituições de Ensino, refere-se à maneira como o conhecimento é adquirido e como ele pode ser utilizado para atingir resultados que venham ao encontro das necessidades da organização.

Esse conhecimento é interpretado como um dos fatores críticos, que contribui para a antecipação de mudanças. Isto conduz ao desenvolvimento da Aprendizagem Organizacional, Gestão do Conhecimento e à Inteligência Competitiva, como áreas de interesse estritamente ligadas às mudanças na concepção da gestão. A interconexão dessas áreas representa a capacidade efetiva, tanto de adquirir como de operacionalizar conhecimento para lidar com mudanças (NONAKA e TAKEUCHI, 1997; BAËTA, MARTINS e BAËTA, 2002).

Como se percebe, assim como nas empresas, as Instituições de Ensino deverão estar preparadas para responder rápida e eficazmente aos desafios gerados. O mercado de ensino também vivencia um processo de competição acirrada, decorrente, principalmente, do aumento da procura pelo ensino superior e da existência de muitas organizações atuantes no setor (CARDOSO, 2003).

Segundo MAGALHÃES (2001), para obter sucesso em um ambiente competitivo algumas atitudes deverão ser tomadas, tais como: atendimento das demandas; monitoramento das informações externas e interna à organização; sistema confiável de informações de si própria, das concorrentes e do mercado; inovação tecnológica, educacional e gerencial; e posição estratégica mais agressiva para conquista de novos nichos.

### 2.3 Gestão do Conhecimento no Ambiente Acadêmico

As Instituições de Ensino e Pesquisa possuem potencial científico e tecnológico e estão caminhando na mesma direção das organizações empresariais, que tendem a diferenciar-se uma das outras por aquilo que sabem e como utilizam o que sabem (DELÍVIO, 2003). Para conseguir vantagem competitiva, precisam reformular suas estratégias, focalizando a identificação, captura, armazenagem e disponibilização de seus recursos intangíveis – o conhecimento.

A Gestão do Conhecimento pode trazer benefícios para as Instituições de Ensino, sob 3 enfoques: i) o processo de ensino-aprendizagem, ii) para a pesquisa desenvolvida nestes ambientes, e iii) no planejamento estratégico dessas instituições. Nesse sentido, é importante a definição de como gerenciar e utilizar esse conhecimento disponível, visando atingir os objetivos da instituição acadêmica.

Conforme REID (2000), o negócio das Instituições de Ensino é o conhecimento. Essas instituições têm sido o local de **criação, compartilhamento, disseminação e armazenamento** do conhecimento.

A **criação** de conhecimento organizacional pode ser definida como a capacidade que uma instituição tem de criar conhecimento, disseminá-lo na organização e incorporá-los a produtos, serviços e sistemas (STOLLENWERK, 2001).

Para as Instituições de Ensino e Pesquisa, pode-se dizer que a criação do conhecimento é o objetivo fim das mesmas, bem como sua disseminação, seja através da formação de profissionais, ou através de pesquisas que contribuam para desenvolvimento da ciência e da sociedade como um todo.

O processo de criação do conhecimento nas Instituições de Ensino e Pesquisa é dinâmico, iterativo e interativo e se materializa sobre várias formas, tais como: aulas ministradas, publicações de artigos ou livros, softwares desenvolvidos, textos em revistas, projetos de consultoria, núcleos de pesquisa, experimentos, simulações, dissertações de mestrados e teses de doutorado, entre outras formas.

Um ponto que deve ser ressaltado a partir da aplicação da definição de STOLLENWERK (2001), é que no caso de uma Instituição de Ensino, o resultado do processo de criação do conhecimento não necessariamente deve resultar em um produto final ou serviço para ser considerado satisfatório.

Quanto ao **compartilhamento e disseminação** do conhecimento, esses processos ocorrem através de publicação de artigos; participação dos pesquisadores em congressos e eventos; *workshops*; palestras; cursos oferecidos pela instituição; aulas ministradas; reuniões; conversas informais; intercâmbios com outras linhas de pesquisa e/ou universidades; o processo de orientação de trabalhos, processos de orientação de mestrado e doutorado; disponibilização de dissertações de mestrado e teses de doutorado; entre outras maneiras.

O processo de **armazenagem** tem com objetivo garantir a recuperação rápida, fácil e correta do conhecimento, por meio da utilização de sistemas de armazenagem efetivos. A armazenagem é bastante facilitada em função das tecnologias de informação associadas à Gestão de Conhecimento. Em uma Instituição de Ensino e Pesquisa, saber quem sabe o quê, o quê esta sendo pesquisado, o quê já foi pesquisado, qual o relacionamento entre as áreas de pesquisa, qual a situação do desenvolvimento dos projetos, projetos já realizados e seu histórico, lições aprendidas, o que a instituição já produziu, competências associadas a pessoas, projetos ou instituições, além de tendências, possibilita conhecer melhor a instituição, identificando em quais áreas da Ciência a instituição possui vantagem competitiva, quais são os pontos fracos e pontos fortes da instituição, como também um controle do que é produzido. Isso pode facilitar e nortear o planejamento estratégico da instituição.

Segundo OLIVEIRA (2003), é necessário implantar a Gestão do Conhecimento no ambiente acadêmico com as seguintes finalidades:

- Para que o capital intelectual da instituição não fique associado exclusivamente a pessoas que detêm o conhecimento crítico, mas que seja distribuído entre os membros de uma equipe de pesquisa;

- Seja possível a identificação de áreas de conhecimento com escassez de profissionais e assim planejar uma forma de adquirir este conhecimento, seja por treinamento ou contratação de pesquisadores externos; e
- Torne-se possível o constante acompanhamento do nível de conhecimentos de cada pesquisador.

Como podemos observar, as Instituições de Ensino e Pesquisa podem (e devem) gerenciar o conhecimento existente em suas estruturas, visando melhorias na gestão administrativa, no processo de ensino-aprendizagem e na pesquisa desenvolvida.

Segundo MOECKEL (2003), um dos grandes desafios nos ambientes acadêmicos envolve a receptividade às mudanças, a adaptação ao novo e, principalmente, a Gestão do Conhecimento. Há preocupação não só quanto à criação e utilização do conhecimento, mas também em como direcioná-lo com os objetivos da instituição. Isso requer a criação de estruturas que possibilitem gerenciar o conhecimento, tornando-o disponível para a comunidade acadêmica.

A necessidade de lidar com grandes volumes de informações e de interpretá-las no menor tempo possível, de modo a gerar conhecimento é cada vez maior. A Tecnologia da Informação tem um papel importante nesse processo. O seu uso pode facilitar a criação, armazenagem e a transmissão de novos conhecimentos.

Segundo DAVENPORT e PRUSAK (1999), a mais valiosa função da tecnologia na Gestão do Conhecimento é estender o alcance e aumentar a velocidade de transferência do conhecimento. Apesar dos progressos da tecnologia viabilizarem e servirem como um impulso para a Gestão do Conhecimento, é incorreto assumir que ela consiga garantir a realização bem sucedida deste processo sem que haja um mínimo de interferência humana (DIXON, 2000).

“A tecnologia da informação é somente um sistema de distribuição e armazenamento para o intercâmbio do conhecimento. Ela não cria conhecimento e não pode garantir nem promover a geração ou o compartilhamento do conhecimento numa cultura corporativa que não favoreça tais atividades” (DAVENPORT, 1998).

Com uma análise da bibliografia atual existente quanto ao assunto (NONAKA e TAKEUCHI, 1997), DAVENPORT e PRUSAK (1999), (FURLAN, 1994), (SILVA e ALLIPRANDINI, 2001), é notável a importância do uso da Tecnologia da Informação e a necessidade cada vez maior de colocar em prática a Gestão do Conhecimento nas Instituições de Ensino e Pesquisa.

A seguir, serão apresentadas algumas necessidades e preocupações das Instituições de Ensino e Pesquisa quanto á Gestão do Conhecimento, tais como:

- Criar, identificar, capturar, selecionar, validar, organizar, armazenar, compartilhar e aplicar o conhecimento na instituição;
- Garantir que os conhecimentos criados sejam difundidos e utilizados pela instituição e pela sociedade de forma eficiente;
- Estimular a criação de novos conhecimentos dentro da instituição;
- Formalizar o conhecimento, ou seja, como transformar o conhecimento tácito em explícito e como organizá-lo;
- Conhecer e registrar as competências e conhecimentos dos membros da instituição, de modo que o conhecimento das pessoas não se perca dentro da instituição e o mesmo seja utilizado da melhor forma possível e sempre que necessário;
- Reusar o conhecimento e integrar os trabalhos e projetos já desenvolvidos, evitando trabalho duplicado;
- Incentivar o trabalho em grupo fazendo com que as pessoas reconheçam e percebam os efeitos positivos da difusão do conhecimento. Esta difusão entre os membros do grupo proporciona um ganho elevado, tanto para o conhecimento acumulado na equipe como na qualidade e produtividade dos trabalhos desenvolvidos;
- Utilizar, da melhor maneira possível, o capital intelectual existente na organização;
- Incentivar e melhorar o desenvolvimento de pesquisas, possibilitando o mapeamento do conhecimento existente na organização e nas pessoas que a constituem;
- Melhorar o processo de ensino-aprendizagem da instituição e estimular a capacidade de aprender das pessoas envolvidas da instituição;
- Obter vantagem competitiva para se manter bem posicionada no mercado acadêmico;
- Realizar um planejamento estratégico com mais fundamentos e de acordo com os conhecimentos extraídos tanto do ambiente interno como do ambiente externo;

Visando abranger essas questões e necessidades do ambiente acadêmico algumas medidas podem ser adotadas pelas Instituições de Ensino e Pesquisa. A instituição deve

analisar os seus focos e objetivos e adotar a(s) medida(s) que melhor se adaptam ao seu contexto, algumas medidas a serem adotadas são:

- Utilização de Ferramentas de Tecnologias da Informação que auxiliam nos processos de criação, armazenagem e disseminação do conhecimento;
- Criação de uma intranet ou sistema computacional que registre pesquisas realizadas, projetos concluídos e em andamento, competências dos membros da instituição e outras informações que possam ser úteis à comunidade acadêmica;
- Criação de uma memória organizacional, onde é possível gerenciar o conhecimento acumulado. Servindo de base e exemplo aos atuais e futuros alunos, professores e pesquisadores, aperfeiçoando cada vez mais as reflexões e, conseqüentemente, tornando as IES mais competitivas e inovadoras em suas aplicações.
- Utilização de um portal corporativo ou sistema computacional que possa ser usado como um canal de discussão e propagação do conhecimento;
- Além das aulas tradicionais, disponibilizar aulas *online* onde os alunos possam acessar e inserir seus comentários e dúvidas;
- Promover exemplos de melhores práticas e piores práticas para que os mesmos erros não ocorram novamente e que as boas práticas sejam aprendidas e utilizadas pelos membros da instituição;
- Uso de ferramentas e tecnologias colaborativas como forma de propiciar melhoria no acesso ao conhecimento, facilitando e estimulando o trabalho em grupo;
- Adoção das práticas de Gestão de Pessoas. Segundo LEVY (1999), a Gestão de Pessoas é a arte de se conseguir que as pessoas façam as coisas. É o processo de planejamento, organização, liderança e controle do trabalho dos membros da organização e da utilização simultânea dos recursos materiais e financeiros necessários para que os objetivos sejam atingidos;
- Manter um histórico completo de desempenho e desenvolvimento pedagógico e social do aluno, observando suas dificuldades e progressos dentro de sua individualidade;
- Utilização da Gestão de Competências, visando promover a integração entre as atitudes, as habilidades e os conhecimentos necessários para que as

pessoas alcancem resultados diferenciados. Está prática também possibilita a alocação de pessoas aos grupos de trabalho;

- Criação de Comunidades de Prática, que são comunidades virtuais de colaboração voluntária, ou seja, são grupos de pessoas construídos de maneira informal, em função da satisfação de interesses ou da solução de problemas comuns, seja para a troca de idéias, informações e experiências, ou seja, para um tipo de aprendizado mais estruturado. Isso propicia um ambiente de inovação e de geração de conhecimentos;
- Modelagem de processos, através da modelagem dos processos da organização é possível que a mesma tenha seus processos, atividades e modelos formalizados, permitindo que a instituição se conheça melhor e possa fazer uma auto-avaliação. Com isso torna-se mais fácil o aprimoramento e melhoria continua de seus processos e atividades;
- Gestão eletrônica de documentos, ao organizar os dados, informações e documentos, a organização preserva valores através da recuperação de informações, de modo otimizado, cuja finalidade é compartilhar o conhecimento, atitude fundamental para otimizar o trabalho e incorporar novos conceitos de inteligência.
- Uso da Inteligência Competitiva para obter informações do ambiente interno e externo. Monitorar o ambiente no qual a organização está inserida é essencial para conhecer o meio e se posicionar da melhor maneira possível.

As Instituições de Ensino e Pesquisa, resguardadas as suas especificidades, estão suscetíveis à mesma concorrência e volatilidade do ambiente externo, como qualquer outra organização. Visto que a Gestão do Conhecimento também se preocupa com o conhecimento que pode ser obtido do ambiente externo, acompanhar as mudanças no macro ambiente é de extrema relevância, fazendo com que o assunto principal dessa dissertação seja voltado para a Inteligência Competitiva, que será melhor detalhado na seção seguinte.

## **2.4 Inteligência Competitiva**

A sociedade vivencia um ambiente de extrema competição no qual a maioria das organizações está inserida e isso tem levado os administradores a buscarem por uma série de recursos que possam auxiliá-los no processo de melhor gestão dos negócios.

De um modo geral, a Gestão do Conhecimento tem como objetivo gerenciar o conhecimento acumulado de integrantes da organização a fim de transformá-los em ativos da organização. Ela cria condições para que o conhecimento seja criado, socializado e externalizado dentro da organização. Já a Inteligência Competitiva (IC) está focada para a produção de conhecimento com o intuito de usá-lo como forma de obter vantagem competitiva. O ambiente externo e interno da organização devem ser monitorados e analisados com essa finalidade. A Inteligência Competitiva pode ser entendida como um subconjunto da Gestão do Conhecimento.

Muitos benefícios são obtidos com a combinação da Gestão do Conhecimento e a Inteligência Competitiva, onde informações do ambiente interno e do ambiente externo se complementam afim de facilitar a instituição a alcançar seus objetivos e metas (SHELFER, 2000).

Para PRESCOTT e MILLER (2002), a Inteligência Competitiva está incorporada no tecido dos negócios em todo o mundo. Cada vez mais os tomadores de decisão estão se apoiando em suas práticas para coletar, analisar e aplicar, legal e eticamente, informações relativas às capacidades, vulnerabilidades e intenções de seus concorrentes, e monitorar acontecimentos do ambiente competitivo geral. Seu objetivo: “Ajudá-las a vencer, descobrir as táticas e superar os concorrentes atuais e potenciais” (LIAM F. apud PRESCOTT e MILLER, 2002).

Segundo TARAPANOFF (2001), a Inteligência Competitiva constitui do ponto de vista teórico, uma nova metodologia, uma nova abordagem e síntese teórica, para o planejamento e administração estratégica das organizações e para sua tomada de decisão, sendo um processo perfeitamente sintonizado com a Era do Conhecimento porque se utiliza do conhecimento interno (da própria organização) e do conhecimento externo (de mercado) como recursos a serem investigados e analisados para se alcançar algum objetivo como melhora na instituição, vantagem competitiva, melhor posicionamento no ambiente, entre outros.

Diante do aumento da complexidade do ambiente externo e da necessidade crescente de absorverem conhecimento, as organizações cujas estruturas, processos e tecnologias não estejam alinhados com os negócios não terão como sobreviver por muito tempo no ambiente onde atuam (GANESH e ZAVERI, 2001).

A sobrevivência no atual ambiente de negócios depende da construção e aplicação de uma boa estratégia, apoiada em inovação e criatividade, o que exigirá da organização conhecer e antever o que ocorre ao redor do empreendimento, percebendo

as ameaças e antecipando as oportunidades de crescimento. A Inteligência Competitiva começou a ser adotada pelas organizações no início dos anos 80 (NATSUI, 2002), como uma resposta às novas exigências de um mercado globalizado e de acirrada concorrência.

A Inteligência Competitiva também ajuda as organizações a se organizarem internamente. “De um modo geral, elas são depositárias de grande quantidade de informações, as quais alimentam seu processo decisório. No entanto, é comum que as informações se encontrem dispersas pelas diversas áreas que compõem a organização. Juntá-las, analisá-las e dar-lhes uma interpretação que contenha um caráter corporativo constitui o grande desafio do processo de Inteligência Competitiva” (GONZALEZ, 2001).

## **2.5 Ciclo da Inteligência Competitiva**

O processo de Inteligência Competitiva é, geralmente, cíclico e dinâmico. A preocupação com a eficácia das ações nas tomadas de decisão faz com que sejam privilegiadas as informações críticas, obtidas a partir da elaboração de uma estrutura adaptada de pesquisa, coleta, tratamento e difusão dessas informações. Deve-se ressaltar que existem muitas ferramentas da tecnologia da informação (TI) que auxiliam o processo de IC nas suas diversas fases.

KAHANER (1996) recomenda que a Inteligência Competitiva seja considerada um processo, e considera esse processo de transformar informação bruta em inteligência como um ciclo de quatro etapas: i) o planejamento e direcionamento, ii) a coleta, iii) a análise e iv) a disseminação.

Neste capítulo será apenas apresentado o que consiste cada etapa do ciclo da Inteligência Competitiva, porém no capítulo 5 (seção 5.2) essas etapas serão mostradas aplicadas ao contexto das Instituições de Ensino e Pesquisa, foco deste trabalho.

### **2.5.1 Planejamento e direcionamento**

Nessa fase a administração deve estar envolvida, ser parte do processo para a definição do tipo de inteligência necessária. É a etapa inicial, mas pode ser também a final, quando o resultado é apresentado para a tomada de decisão e as ações subsequentes podem gerar a necessidade de novos processos de inteligência.

Nesse primeiro passo, o objetivo ou missão para o uso da IC deve estar bem definido. O problema fundamental da inteligência não é coletar informações, mas sim o que coletar e para qual propósito. Daí a importância dos profissionais da equipe de IC estarem familiarizados com os planos e metas estratégicas da organização.

### **2.5.2 Captura de informações**

Definida a missão do uso de IC, delimitando o propósito e a abrangência da análise desejada do ambiente concorrencial, a questão que se coloca é como organizar a coleta de informações. Nesse caso, é necessário inventariar as necessidades específicas, ordená-las e buscar o número mínimo de informações críticas que possam supri-las.

Segundo FAHEY (1999), nesta fase é necessária matéria prima, dados e informações, que podem estar em muitas formas, abordar diferentes facetas dos concorrentes, obtidas de diversas fontes, tanto internas como externas à organização.

O processo de captura envolve diversas etapas: i) determinação das informações necessárias, ii) identificação das fontes de informação e iii) coleta de informações.

Na literatura, o termo “captura de informações” é usado para se referir a uma variedade de atividades. JAIN (1984) demonstrou que existe uma evolução no propósito de coletar informação: começando com (1) um modo primitivo, onde não existe um propósito especial ou esforço para coletar informações; (2) *ad hoc*, onde a busca de informações não é ativa, mas mais sensível a problemas específicos; (3) reativa, onde a busca de informações se dá apenas para buscar soluções a uma ameaça e (4) pró-ativa, caracterizada pela busca de informação pela organização, mesmo sem saber qual informação e nem a sua finalidade.

### **2.5.3 Análise**

É geralmente considerada a etapa mais difícil, onde é necessário interpretar e pesar as informações, procurar modelos e produzir diferentes cenários baseados no que foi aprendido. As informações são analisadas, onde são feitos os cruzamentos e integrações necessárias para sua transformação em inteligência.

O processamento da informação resume-se nas atividades de interpretação, análise e filtragem dos dados coletados. Essa fase poderá ser realizada de forma mais simples e manual (relatórios, arquivos em papel, etc), ou de forma mais sofisticada

(*softwares* estatísticos, análise léxica, etc). A fase de análise é de extrema relevância para o sucesso ou fracasso do uso de IC.

A fase de análise das informações compreende três etapas distintas: avaliação, catalogação e interpretação.

- Avaliação: a fase de avaliação consiste em avaliar a confiabilidade da fonte e a acuracidade da informação.
- Catalogação: arquivar, catalogar e indexar informações são tarefas que consomem tempo e requerem algum conhecimento quanto à natureza do assunto ao qual a informação se refere. Na catalogação, os dados coletados devem ser apreciados e comunicados eficazmente através de quadros e planilhas que permitam uma visualização rápida e efetiva da informação desejada.
- Interpretação: na interpretação, é somada a informação nova com a informação existente e suas respectivas conclusões e implicações. Em nível organizacional, o processo de interpretação traduz os eventos que cercam a organização, gera modelos para o entendimento desse ambiente, tira significado dos dados brutos e monta esquemas conceituais para os tomadores de decisão (DAFT e WICK, 1984). A interpretação demanda um processo de avaliação e análise das informações em potencial do ambiente organizacional.

#### **2.5.4 Disseminação**

A disseminação da informação é o processo pelo qual o produto do esforço de uma organização em adquirir, processar e interpretar informação externa é disseminado por toda a organização. É a distribuição do produto da inteligência, onde são sugeridas e defendidas possíveis ações a tomar.

Técnicas projetadas para a Inteligência Competitiva possibilitam uma interpretação confiável do ambiente interno e externo, apoiando, então, a tomada de decisão estratégica, tal como o Ciclo de Inteligência Competitiva, segundo apresentado, que envolve quatro passos consecutivos e interligados, conforme apresentado na Figura 1.

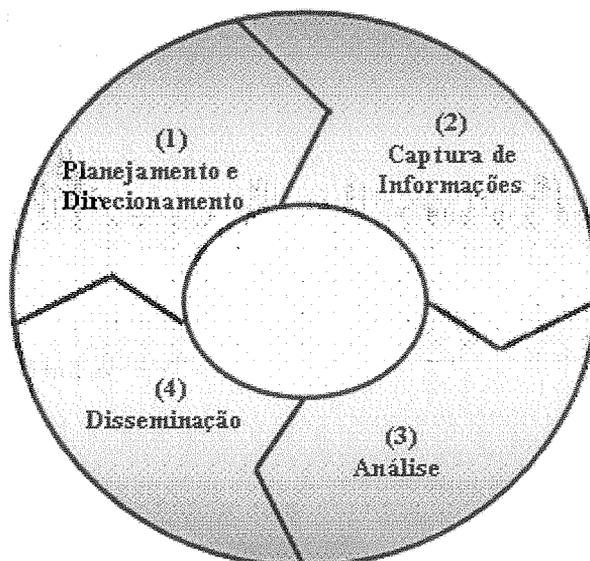


Figura 1: Ciclo da Inteligência Competitiva (KAHANER, 1996)

## 2.6 Finalidades da Inteligência Competitiva

EVARISTO (1995) identifica algumas finalidades de um Sistema de Inteligência Competitiva (SIC) para a gestão estratégica das organizações. A primeira finalidade de um SIC é **fornecer informação crítica para os tomadores de decisão** na organização, isto é, fornecer informações relevantes para as pessoas que tomam as decisões na organização. É provável que ameaças ou oportunidades percebidas pelos gerentes originem pedidos de informação para a redefinição estratégica da empresa.

A segunda finalidade consiste em **identificar problemas centrais** (ameaças ou oportunidades) e compreende todos os problemas já identificados para os quais a organização necessita manter-se continuamente atenta, por exemplo, a ameaça de um produto substituto ou a oportunidade de um novo nicho de mercado.

A terceira finalidade implica em contribuir para a **construção do conhecimento** e inclui toda a inteligência usada para melhorar o entendimento de uma determinada situação. Exemplos incluem o uso de informação gerada pelo processo de IC para demonstrar que um problema poderá ser solucionado, subsidiando a elaboração de um planejamento estratégico para a empresa, entre outros.

Já a quarta finalidade de um SIC, segundo LANGLEY (1989), são todos os **usos não definidos** da informação, ou seja, todo o conhecimento inerente ao processo de informação sem um uso pré-determinado. Isso quer dizer que qualquer tipo de informação é coletada para posteriormente analisar a possibilidade desta informação agregar valor a instituição.

Para SAMMON *et al.* (1984), a Inteligência Competitiva leva em conta uma análise aprofundada das tendências do ambiente externo, do concorrente e da dinâmica de mercado, interpretando todos os dados e fornecendo informações críticas aos tomadores de decisão, identificando estratégias e oportunidades, elementos essenciais para a realização de estratégias efetivas.

Segundo VARGAS (1996), a finalidade da Inteligência Competitiva é, na verdade, levar a organização a tomar melhores decisões, fornecendo informações pertinentes, úteis e críticas para o seu funcionamento. Para LESCA *et al* (1996), com a Inteligência Competitiva, têm-se mais e melhores informações sobre o ambiente competitivo, melhor se percebem as ações dos concorrentes, melhor se pode controlar a situação global do mercado e têm-se melhores condições para agir rapidamente.

As Tecnologias da Informação podem dar suporte a IC, porém por si só não efetivam a Inteligência Competitiva. Para sua viabilização é imprescindível o comprometimento da instituição como um todo e um sistema de comunicação bem estabelecido (integração com as tecnologias pertinentes). A TI é uma facilitadora para as organizações, porém a participação das pessoas é fundamental.

## **2.7 Principais papéis existentes em uma equipe de Inteligência Competitiva**

Um sistema de Inteligência Competitiva envolve um leque bem amplo de profissionais que contribuem para seu funcionamento e a escolha da equipe é um fator crítico para o sucesso do sistema (GOMES e BRAGA, 2004).

Segundo DOU (1995), a Inteligência Competitiva coloca em jogo diferentes atores na organização:

- Os que são responsáveis pela utilização da informação em caráter estratégico, resultante do processo de IC: decisores, chefes de projeto, gerentes, especialistas, trabalhadores do conhecimento (BOFF, 2000) e;
- Os responsáveis pelo desenvolvimento do processo de IC.

Os autores na área de Inteligência Competitiva são unânimes em atribuir ao ser humano a geração da inteligência, papel este que a tecnologia, atualmente, não pode substituir. Entretanto, apresentam a mesma opinião sobre a importância de se ter sistemas bem estruturados, capazes de apresentar métodos e técnicas de análise, bem como proporcionar a coleta e a disseminação da inteligência. Cabe ressaltar que independentemente da qualidade das ferramentas de busca e do tamanho e facilidade de

acesso ao repositório de dados, os sistemas não são capazes de, isoladamente, apresentar soluções para os problemas, necessitando a intervenção e ajudas das pessoas.

É o conjunto de pessoas (coletores, analistas de informação e coordenadores) que constitui o coração do sistema que vai permitir a criação de uma inteligência corporativa que possa trazer benefícios para a instituição (LAHEY, 2003) (FULD, 1995) (JAKOBIAK, 1991). Essa rede humana possui a seguinte estrutura:

- **Coletores:** São responsáveis por identificar e coletar os dados necessários. Buscam a matéria-prima através da qual a inteligência será produzida, sendo, portanto, uma função absolutamente estratégica em qualquer equipe de IC.
- **Analistas:** São responsáveis por validar e analisar as informações. Transformam informações coletadas em inteligência útil à tomada de decisão, necessitam ter a capacidade de prever tendências e observar as implicações estratégicas dos acontecimentos expressos pelos dados.
- **Coordenadores:** São responsáveis pela equipe. Organizam e controlam a realização de tarefas e planejam as ações e diretrizes do grupo.

Deve-se dizer que cada um dos papéis pode ser exercido por um ou vários profissionais da equipe, e que o mesmo profissional pode exercer mais de um papel. É importante ter em mente que nenhum indivíduo possui todos os atributos relacionados a um papel em IC. Isso deve ser superado através da composição de uma equipe adequada (LAHEY, 2003).

## **2.8 O uso da Inteligência Competitiva na prática**

Segundo GOMES e BRAGA (2004), ainda existem poucas iniciativas na área de Inteligência Competitiva no Brasil, mas o interesse vem crescendo como é observado pelo aumento da procura por cursos desta disciplina e também pela criação de diversos cursos ao longo dos últimos anos. Algumas universidades, citadas por GOMES e BRAGA (2004), como a UFRJ, a Universidade Católica de Brasília, a Estácio de Sá, a FGV/RJ já oferecem cursos de pós-graduação onde a disciplina de IC aparece nos currículos.

GOMES e BRAGA (2004) ainda exemplificam iniciativas na área privada, em organizações de consultoria, como a Accenture e a Ernst&Young. Na área de Tecnologia da Informação temos a IBM, Unisys e Microsoft, na área de cosméticos a pioneira Natura e na área de comunicações a Telemar e a CTBC Telecom.

A área de petróleo também tem investido no uso da Inteligência Competitiva. A Shell do Brasil possui uma área específica para monitorar a concorrência e descobrir novas tecnologias que agilizem seus negócios. A unidade brasileira da RENAULT, montadora francesa de automóveis, implantou um sistema de Inteligência Competitiva, cujo foco foi direcionado a analisar os diversos mercados em que a organização está presente, coletando e analisando informações brasileiras sobre as vigilâncias comerciais, tecnológicas, legais e sociais que impactam o negócio da organização. Como produto final essas análises foram inseridas em uma base de dados para consulta pelos técnicos e tomadores de decisão da empresa no Brasil e no mundo. A Xerox é outra empresa em que reconhecidamente a área de IC funciona gerando informações relevantes para apoiar seu processo decisório. Essas informações, extraídas da Internet, de visitas as feiras e as convenções, ou apenas de observações sobre os passos dos concorrentes, são utilizadas como base para elaboração de planos estratégicos. Com os dados obtidos, a companhia costuma montar perfis de comportamento dos concorrentes. Isso lhe permite imaginar como eles reagiriam em determinados cenários econômicos (GOMES e BRAGA, 2004).

Na área governamental, existem iniciativas dispersas, como a do INT – Instituto Nacional de Tecnologia, que criou há alguns anos um curso sobre o assunto; o setor bancário, especialmente o Banco do Brasil, que utiliza intensivamente o método de cenários para apoiar a tomada de decisão. Entre outros setores, pode-se citar a EMBRAER, que possui um sistema que monitora principalmente a tecnologia e os possíveis parceiros para o desenvolvimento de seus projetos; e a Petrobras que trabalha intensivamente suas informações. O SEBRAE com sua iniciativa para pequenas e médias empresas, implantando Núcleos de IC nos Arranjos Produtivos Locais do Estado do Rio de Janeiro; o SERPRO com uma iniciativa de Gestão do Conhecimento e o Ministério da Ciência e Tecnologia que desenvolveu um programa de prospecção tecnológica (projeto Prospectar) para auxiliar na definição de tecnologias prioritárias para o futuro do país.

Devido ao crescimento, mesmo que de forma acanhada, da Inteligência Competitiva no Brasil, foi criada a ABRAIC (Associação Brasileira dos Analistas de Inteligência Competitiva), que tem como missão congrega e integra pessoas que exerçam atividades de Inteligência Competitiva e relacionadas, gestores no nível estratégico das organizações, para proporcionar-lhes atualização permanente e integração com o mercado e disseminar as ferramentas, a metodologia e a mentalidade

de Inteligência Competitiva no País, principalmente nos meios acadêmicos, empresarial e governamental, com ética e responsabilidade social.

Seus principais objetivos são: congregar e integrar pessoas que exerçam atividades de Analista de Inteligência e relacionadas; proporcionar - diretamente ou através de convênios, contratos ou acordos - atividades de caráter instrutivo, científico, social e cultural, visando a integração, formação e especialização de seus associados; atuar na criação, aplicação, divulgação e no desenvolvimento, de novas técnicas, conceitos, procedimentos e normas no campo da Inteligência Competitiva; estimular a realização de debates, estudos e pesquisas nos campos teórico, conceitual e prático sobre as questões relativas à Inteligência Competitiva; servir como fonte de consulta permanente em nível científico e técnico aos seus associados, bem como a organizações nacionais e internacionais; colaborar, como órgão técnico consultivo, com a administração pública e com as demais entidades de classe no estudo e na solução dos problemas relacionados com a Inteligência Competitiva; contribuir para a disseminação da mentalidade de Inteligência Competitiva no País; estimular e zelar para que sejam mantidos, por seus associados, elevados padrões de conduta profissional (ABRAIC, 2006).

Similarmente, temos a SBGC (Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento), que tem como missão: contribuir para o compartilhamento de conceitos, métodos e técnicas que promovam a socialização do conhecimento, visando o aumento da efetividade das organizações, a competitividade do país e a qualidade de vida das pessoas (SBGC, 2005).

Como observamos, existem vários casos relatados bem sucedidos sobre o uso da Inteligência Competitiva, mas todos estão voltados para organizações empresariais. A proposta deste trabalho é verificar a aplicabilidade do uso da Inteligência Competitiva para Instituições de Ensino e Pesquisa, onde o principal objetivo não é lucro, como na maioria dos casos exemplificados, e sim a produção de pesquisa e o ensino.

Assim como no meio empresarial, as Instituições de Ensino e Pesquisa também estão inseridas em um ambiente competitivo e necessitam monitorá-lo. De uma maneira geral, elas competem por alunos, recursos, projetos, parcerias com empresas, melhor colocação no mercado, entre outras questões que serão detalhadas e explicadas ao longo do trabalho (principalmente no capítulo 4). A seguir, no próximo capítulo, uma revisão sobre o panorama atual das Instituições de Ensino e Pesquisa será abordada.

### 3. Cenário das Instituições de Ensino e Pesquisa no Brasil

*Este capítulo apresenta o cenário atual no qual as Instituições de Ensino e Pesquisa estão inseridas, apresentando as peculiaridades e problemas neste tipo de instituição, bem como as avaliações existentes e os mecanismos de apoio financeiro a estas instituições.*

#### 3.1 Cenário Atual

Os números mais recentes do Censo da Educação Superior no Brasil revelam (INEP, 2005) que o sistema brasileiro de educação superior encontra-se em um processo de expansão acelerada, principalmente a partir da última década. Esta expansão reflete-se diretamente no crescimento do número de Instituições de Ensino Superior (IES) e dos cursos oferecidos e, conseqüentemente, na ampliação do número de vagas disponibilizadas e do número de professores e funcionários destas instituições.

A tabela a seguir (tabela 1) mostra o número de instituições de educação superior, cursos e matrículas das instituições públicas e privadas do Brasil. Ela se refere aos anos de 1998 a 2003. Como podemos observar o crescimento dos números é muito grande.

**Tabela 1: Número de instituições de educação superior, cursos e matrículas entre 1998 e 2003 (Fonte: Inep/MEC)**

Ano	Instituições			Cursos			Matrículas		
	Total	Pública	Privada	Total	Pública	Privada	Total	Pública	Privada
1998	973	209	764	6.950	2.970	3.980	2.125.958	804.729	1.321.229
1999	1.097	192	905	8.878	3.494	5.384	2.369.945	832.022	1.537.923
2000	1.180	176	1.004	10.585	4.021	6.564	2.694.245	887.026	1.807.219
2001	1.391	183	1.208	12.155	4.401	7.754	3.030.754	939.225	2.091.529
2002	1.637	195	1.442	14.399	5.252	9.147	3.479.913	1.051.655	2.428.258
2003	1.859	207	1.652	16.453	5.662	10.791	3.887.771	1.137.119	2.750.652

Entre os principais objetivos das Instituições de Ensino e Pesquisa estão a produção de conhecimentos e a sua difusão para os membros da sociedade, a fim de que venham a afetar positivamente a estrutura das organizações, da sociedade e do próprio Estado, tornando-os mais produtivos e eficientes.

Conforme estabelece o art.43 da Lei de Diretrizes e Bases – (LDB, 2006) a educação superior tem por finalidade:

- Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- Formar e diplomar pessoas nas diferentes áreas do conhecimento, tornando-as aptas para a inserção em setores profissionais e para participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, propiciando-lhes ainda formação contínua;
- Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento sobre o homem e o meio em que vive;
- Promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber por meio do ensino, de publicações e de outras formas de comunicação;
- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a conseqüente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;
- Estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais;
- Prestar serviços especializados à comunidade, estabelecendo com ela relações de reciprocidade;
- Promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

### **3.2 Tipos de Organização Universitária**

As Instituições de Ensino Superior (IES) são divididas em cinco tipos: Federal, Estadual, Municipal, Particular e Comunitária. A Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação (LDB), define cada uma das classificações, a saber:

- Federal - Instituição de Ensino Superior mantida pela União.
- Estadual - Instituições de Ensino Superior mantidas pelo poder público estadual e pelo Distrito Federal.

- Municipal - São consideradas Públicas quando as Instituições de Ensino Superior são criadas ou incorporadas, mantidas e administradas pelo poder público; e privadas, quando as instituições de ensino superior são mantidas e administradas por pessoas físicas ou jurídicas de direito privado.
- Particular - Instituições de Ensino Superior mantidas e administradas por pessoas físicas ou jurídicas de direito privado.
- Comunitária - Instituições de Ensino Superior instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas, inclusive cooperativas de professores e alunos que incluam na sua entidade mantenedora representantes da comunidade.

### 3.3 Tipos de Cursos e Níveis da Educação Superior

Segundo a Secretaria de Educação Superior (SESU, 2005), a educação superior possui os seguintes cursos e níveis:

- **Cursos Seqüenciais:** são abertos a candidatos portadores de diplomas de conclusão do nível médio. Destinam-se à obtenção ou à atualização de qualificações técnicas, profissionais, acadêmicas ou de desenvolvimento intelectual, em campos das ciências, das humanidades e das artes. Classificam-se em:
  - a) Cursos Seqüenciais de Formação Específica: com destinação coletiva, requerem autorização e reconhecimento por parte do MEC e conferem diploma;
  - b) Cursos Seqüenciais de Complementação de Estudos: com destinação coletiva ou individual, conduzem a certificado.
- **Cursos Tecnológicos:** são estruturados para atenderem aos diversos setores da economia, ministram formação profissionalizante, abrangendo áreas especializadas e conduzindo ao diploma de Tecnólogo.
- **Cursos de Graduação:** conferem formação em diversas áreas do conhecimento, nas modalidades de ensino presencial, semipresencial ou à distância. Conferem a seus concluintes os seguintes diplomas: Bacharelado; Licenciatura (Plena; Curta ou de 1o Grau).

- **Cursos/Programas de Pós-Graduação:** compreendem os Cursos de Especialização (ou pós-graduação *Lato Sensu*), que conduzem a certificado, e os programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Mestrado (Acadêmico e Profissional) e Doutorado –, que conduzem a diploma.
- **Cursos de Extensão:** conduzem a certificado. Podem ser oferecidas nos níveis de Iniciação, Atualização, Aperfeiçoamento, de Qualificação e Requalificação Profissional ou outros.

### 3.4 Classificação quanto à forma administrativa

Segundo a Lei Federal (Decreto nº 3.860 de 9 de Julho de 2001), o ensino superior brasileiro está dividido, atualmente, em 5 modalidades de instituições:

- Universidades
- Centros Universitários
- Faculdades Integradas
- Faculdades
- Institutos e Escolas Superiores
- Centros de Educação Tecnológica

Enquanto as universidades são obrigadas a praticar ensino, pesquisa e extensão, pilares essenciais de seu desenvolvimento, os centros universitários são dispensados de realizar pesquisas, embora estas duas categorias de instituições de ensino superior possuam autonomia para abertura de novos cursos. As demais instituições necessitam de autorização do Ministério da Educação para tal.

### 3.5 Avaliação das Instituições de Ensino e Pesquisa no Brasil

Segundo CAVALIERI (2001), a avaliação tem se tornado na última década um tema relevante, necessário e mesmo inevitável para as universidades brasileiras. Vem ganhando profundidade, ampliando-se os adeptos e o número de especialistas no assunto, não se constituindo num processo de modismo, mas sim num elemento necessário à reorientação de rumos das universidades e na condução da melhoria do ensino, pesquisa e da administração.

Com os resultados das avaliações, é possível traçar um panorama da qualidade dos cursos e instituições de educação superior no País. Os processos avaliativos são coordenados e supervisionados pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (Conaes).

As informações obtidas com o Sinaes (Seção 3.5.1) são utilizadas pelas Instituições de Ensino Superior, para orientação da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social; pelos órgãos governamentais para orientar políticas públicas e pelos estudantes, pais de alunos, instituições acadêmicas e público em geral, para orientar suas decisões quanto à realidade dos cursos e das instituições.

Já a avaliação dos programas de mestrado e doutorado permanece sob a responsabilidade da CAPES, de acordo com critérios e metodologias próprios (Seção 3.5.2).

Porém, atualmente existem avaliações informais de cursos de graduação e pós-graduação. Como por exemplo, as avaliações feitas pelas revistas Info Exame, Exame, *Playboy*, Você S.A, Época, entre outras. Onde cada revista prepara um *ranking* das melhores universidades do país de acordo com os indicadores estabelecidos por cada uma delas.

### **3.5.1 SINAES - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior**

Criado pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, o Sinaes - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES, 2006) é o novo instrumento de avaliação superior do MEC/Inep (Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais).

O Sinaes é um programa de avaliação da educação superior que tem por finalidade permitir: a) o acompanhamento da evolução da qualidade do ensino superior; e b) que o MEC conduza o processo de credenciamento ou renovação de credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos de graduação (BRASIL, 2004).

Ele é formado por três componentes principais: a avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes. Com relação ao primeiro componente, a avaliação das instituições deverá utilizar procedimentos e instrumentos diversificados, dentre os quais a *auto-avaliação* e a *avaliação externa in loco*. Tem por objetivo identificar o perfil e o significado da atuação das instituições, por meio de suas atividades, cursos, programas, projetos e setores, considerando suas diferentes dimensões, dentre elas obrigatoriamente as seguintes: a) a missão e o plano de desenvolvimento institucional; b) a política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação, a extensão e as respectivas formas de operacionalização, incluídos os procedimentos para estímulo à produção acadêmica, as bolsas de pesquisa, de monitoria e demais

modalidades; c) a responsabilidade social da instituição, considerada especialmente no que se refere à sua contribuição em relação à inclusão social, ao desenvolvimento econômico e social, à defesa do meio ambiente, da memória cultural, da produção artística e do patrimônio cultural; d) a comunicação com a sociedade; e) as políticas de pessoal, as carreiras do corpo docente e do corpo técnico-administrativo, seu aperfeiçoamento, desenvolvimento profissional e suas condições de trabalho; f) organização e gestão da instituição, especialmente o funcionamento e representatividade dos colegiados, sua independência e autonomia na relação com a mantenedora, e a participação dos segmentos da comunidade universitária nos processos decisórios; g) infraestrutura física, especialmente a de ensino e de pesquisa, biblioteca, recursos de informação e comunicação; h) planejamento e avaliação, especialmente os processos, resultados e eficácia da auto-avaliação institucional; i) políticas de atendimento aos estudantes; e j) sustentabilidade financeira, tendo em vista o significado social da continuidade dos compromissos na oferta da educação superior (BRASIL,2004).

O segundo componente é a *avaliação de cursos de graduação*, que tem por objetivo a identificação das condições de ensino oferecidas aos estudantes, principalmente no que diz respeito ao perfil do corpo docente, às instalações físicas e à organização didático-pedagógica. Um instrumento obrigatório na avaliação de cursos refere-se às *visitas por comissões de especialistas das respectivas áreas do conhecimento*. (BRASIL, 2004).

Por fim, o terceiro componente refere-se à *avaliação do desempenho dos estudantes dos cursos de graduação*, que será realizada mediante aplicação do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), um componente curricular obrigatório dos cursos de graduação que substitui o ENC, antigo *Provão* (BRASIL, 2004). De acordo com a Lei 10.861, Art. 5º § 1º, o ENADE aferirá o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento.

### 3.5.2 Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

As atividades da CAPES podem ser agrupadas em quatro grandes linhas de ação, cada qual desenvolvida por um conjunto estruturado de programas: a) avaliação da pós-graduação *stricto sensu*; b) acesso e divulgação da produção científica; c) investimentos na formação de recursos de alto nível no país e exterior; d) promoção da cooperação científica internacional.

O sistema de avaliação tem sido continuamente aperfeiçoado, constituindo-se em instrumento para a ação direta da comunidade universitária na busca de um padrão de excelência acadêmica sempre maior dos mestrados e doutorados nacionais. Os resultados da avaliação servem de base para a formulação de políticas para a área de pós-graduação, bem como para o dimensionamento das ações de fomento - bolsas de estudo, auxílios, apoios -, estabelecendo, ainda, critérios para o reconhecimento pelo Ministério da Educação dos cursos de mestrado e doutorado novos e em funcionamento no Brasil.

Essa avaliação possibilitou a existência de um banco de dados sobre a situação e evolução da pós-graduação e informações para a formulação de uma política de investimento no desenvolvimento desse nível de ensino calcada nos resultados de um processo sistemático de avaliação das necessidades no setor.

A avaliação utiliza dados fornecidos pelos próprios programas avaliados, e então os dados são ponderados e interpretados por meio de comissões. O sistema de avaliação da CAPES engloba: i) proposta do programa; ii) composição e dimensão do corpo docente, com a titulação e regime de trabalho; iii) atividades de pesquisa (linhas e projetos de pesquisa); iv) atividades de formação (adequação curricular, carga horária e sua distribuição, relação docentes/discentes), v) corpo discente (número de titulados, desistências, abandonos e desligamentos, número de discentes autores), vi) teses e dissertações (vínculo com as áreas de concentração, linhas e projetos de pesquisa, tempo médio de titulação dos bolsistas, qualificação das bancas examinadoras); vii) produção intelectual do corpo docente e discente (adequação à proposta do programa, quantidade e qualidade dos meios de divulgação, regularidade, produção técnica).

Estabeleceu-se, desde o início, vínculo entre o sistema de avaliação e as ações efetivas para a distribuição de bolsas e de recursos de fomento aos programas. Assim, a avaliação implantada pela CAPES, além de conferir credibilidade, apresenta resultados operacionais que podem ser visualizados pelo número de bolsas e recursos financeiros

disponibilizados para os programas. A avaliação também permite que se descubram os problemas que precisam ser resolvidos, bem como o desenvolvimento de novas políticas.

### **3.6 Mecanismos financeiros de apoio a C&T**

A existência de mecanismos adequados ao financiamento de ações e políticas é um requisito fundamental para o sucesso das Instituições de Ensino e Pesquisa. Os governos federal e estaduais dispõem de variados mecanismos financeiros para apoiar o desenvolvimento científico e tecnológico no país.

Hoje, o incentivo às ações de C&T é feito por meio de amplo conjunto de instrumentos e agentes, entre os quais Fundos e Programas Federais, Fundos e Programas Estaduais e atuação das Agências de Fomento e das Fundações de Amparo à Pesquisa.

A finalidade básica dessas fundações, agências, programas e fundos é dar apoio a projetos de pesquisa, ensino e extensão e de desenvolvimento institucional, científico e tecnológico de interesse das instituições em questão.

Por intermédio delas é possível apoiar projetos de pesquisa (pesquisa aplicada, pesquisa básica, desenvolvimento experimental e serviços técnico-científicos), capacitação de recursos humanos e difusão de resultados que estimulam o desenvolvimento científico e tecnológico.

A nível nacional, as duas principais instituições de apoio são: CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

Essas agências viabilizam a pesquisa, os programas de pós-graduação e o desenvolvimento científico e tecnológico do país financiando projetos de pesquisa; concedendo bolsas de mestrado, doutorado, pós-doutorado, iniciação científica, aperfeiçoamento, especialização, pesquisa e apoio técnico; cobrindo também despesas de custeio, além da aquisição e manutenção de equipamentos e o custeio à participação em eventos científicos. Ainda tem-se concessão de incentivos fiscais, importação de bens destinados à pesquisa científica e tecnológica; importação de bens específicos, apoio a pesquisadores estrangeiros que venham ao Brasil convidados ou contratados por instituições de ensino e/ou pesquisa.

A CAPES criou, recentemente, um projeto que distribui recursos aos melhores programas de mestrado e doutorado no País, sem a intermediação de reitores e da

burocracia das universidades. O chamado Programa de Excelência Acadêmica (Proex), já selecionou 149 cursos de 36 universidades públicas e particulares, que tiveram notas 6 e 7 (consideradas as melhores em nível de excelência) na última avaliação da Capes. Coordenadores de projetos e pesquisadores recebem o dinheiro diretamente para investir em desenvolvimento de pesquisas, infra-estrutura e bolsa dos alunos.

Ainda existem as instituições a nível estadual, como: FAPESP (de São Paulo), FAPERJ (do Rio de Janeiro), FAPEMIG (de Minas Gerais), FAPERGS (do Rio Grande do Sul), entre outras. Elas compõem uma estrutura promissora para descentralizar o apoio à pesquisa científica e tecnológica, estimulando a formação e fixação de pesquisadores e promovendo a adequação dos temas de pesquisas às prioridades de cada região.

Existem outros tipos de apoio feitos em parcerias com empresas privadas, como por exemplo: a Lei de Informática, fundos setoriais, CT-Info, Fundo Verde-Amarelo, entre outros.

A Lei da Informática (Lei nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001) cria uma oportunidade valiosa para que as empresas invistam em atividades de P&D junto a laboratórios de pesquisa vinculados a universidades, obtendo benefícios fiscais e, ao mesmo tempo, investindo no aperfeiçoamento tecnológico de seus produtos nas áreas de informática, automação e telecomunicações. Ela estabelece benefícios fiscais para empresas possuidoras de Processo Produtivo Básico (PPB) nessas áreas.

Os benefícios fiscais garantidos pela lei dizem respeito à redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) devido sobre os produtos que se enquadram no PPB, de acordo com percentuais citados no texto da lei.

Para obtenção deste benefício, a lei estabelece que a empresa deve investir anualmente, em atividades de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia da informação a serem realizadas no País, no mínimo cinco por cento de seu faturamento bruto no mercado interno, decorrente da comercialização de bens e serviços de informática, deduzidos os tributos correspondentes a tais comercializações, bem como o valor das aquisições de produtos incentivados na forma da Lei.

Ainda existem os Fundos Setoriais, criados a partir de 1999, que representam o estabelecimento de um novo padrão de financiamento para o setor, sendo um mecanismo inovador de estímulo ao fortalecimento do sistema de C&T nacional. Seu objetivo é garantir a estabilidade de recursos para a área e criar um novo modelo de

gestão, com a participação de vários segmentos sociais, além de promover maior sinergia entre as universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo.

Os Fundos Setoriais constituem ainda valioso instrumento da política de integração nacional, pois pelo menos 30% dos seus recursos são obrigatoriamente dirigidos às Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, promovendo a desconcentração das atividades de C&T e a conseqüente disseminação de seus benefícios.

As receitas dos Fundos são oriundas de contribuições incidentes sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União, parcelas do Imposto sobre Produtos Industrializados de certos setores e de Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) incidente sobre os valores que remuneram o uso ou aquisição de conhecimentos tecnológicos/transferência de tecnologia do exterior.

Desde sua implementação nos anos recentes, os Fundos Setoriais têm se constituído no principal instrumento do Governo Federal para alavancar o sistema de C,T&I do País. Eles têm possibilitado a implantação de milhares de novos projetos em ICTs (Instituições Científicas e Tecnológicas), que objetivam não somente a geração de conhecimento, mas também sua transferência para empresas. Projetos em parceria têm estimulado maior investimento em inovação tecnológica por parte das empresas, contribuindo para melhorar seus produtos e processos e também equilibrar a relação entre investimentos públicos e privados em ciência e tecnologia.

Esses recursos têm sido aplicados em projetos de suma importância para o País, como por exemplo o Laboceano, mais profundo tanque oceânico do mundo e maior da América Latina, que teve 94% de seu valor financiado com recursos do CT-PETRO e é uma das várias amostras da capacidade tecnológica nacional (FINEP, 2006).

O CNPq é a instituição responsável pela implementação das Bolsas de Fomento Tecnológico concedidas no âmbito das ações de fomento da FINEP para os Fundos Setoriais: CT-PETRO, CT-ENERG, CT-HIDRO, CT-MINERAL, CT-Info, CT-Aero, CT-Espacial, CT-Saúde, CT-Agro e Verde-Amarelo.

O CT-Info destina-se a estimular as empresas nacionais a desenvolverem e produzirem bens e serviços de informática e automação, investindo em atividades de pesquisas científicas e tecnológicas. As empresas de desenvolvimento ou produção de bens e serviços de informática e automação que recebem incentivos fiscais da Lei de Informática deverão repassar no mínimo 0,5% de seu faturamento bruto.

O Fundo Verde-Amarelo (FVA) é voltado à interação universidade-empresa, tem como objetivo intensificar a cooperação tecnológica entre universidades, centros de

pesquisa e o setor produtivo em geral, contribuindo para a elevação significativa dos investimentos em atividades de C&T no Brasil nos próximos anos, além de apoiar ações e programas que reforcem e consolidem uma cultura empreendedora e de investimento de risco no País. Maiores detalhes sobre os fundos pode ser encontrado no *website* da FINEP (FINEP, 2006).

As Instituições de Ensino e Pesquisa enfrentam vários problemas e desafios; as grandes diferenças regionais, a pressão por aumento de vagas, a contribuição para o desenvolvimento tecnológico e inovação, a elevação dos padrões de qualidade, os custos elevados, a conquista da autonomia didático-administrativa, a necessidade de expansão e atualização da pesquisa e a falta de recursos.

Esses fundos e incentivos tendem a apoiar a pesquisa científica, a formação e fixação de pesquisadores criando condições para o desenvolvimento de pesquisa aplicada às prioridades e oportunidades locais. A instituição deve estar bem informada sobre os aspectos dos mecanismos de apoio a C&T para que eles tendam a atendê-la da maneira mais plena possível.

Mesmo diante de tantos mecanismos de apoio, estes têm sido insuficientes para o desenvolvimento tecnológico e de pesquisa no Brasil. A receita anual aplicada em pesquisa não é suficiente, e com isto os recursos têm se tornado cada vez mais escassos. Por isso surge a necessidade de um maior controle. Controle a nível de otimizar os gastos, aplicando os recursos e maximizando os ganhos em resultados. Para isto, surge a necessidade de se evitar trabalhos duplicados e financiamento de pesquisas redundantes. Outro ponto é a possibilidade de conectar grupos que desenvolvem trabalhos correlatos, para que haja uma maior troca e interação, e desta maneira um crescimento em conjunto. Todas estas questões só são alcançadas monitorando, analisando e conhecendo-se o meio acadêmico. E é neste ponto que entra a Inteligência Competitiva.

Com um cenário complexo, cheio de variáveis, problemas e oportunidades, as Instituições de Ensino e Pesquisa precisam conhecer o meio na qual estão inseridas e a Inteligência Competitiva busca apoiar esse processo, é o que será visto no próximo capítulo.

## 4. Inteligência Competitiva nas Instituições de Ensino e Pesquisa

*Neste capítulo, será mostrada a importância, necessidade e benefícios do uso de IC para as Instituições de Ensino e Pesquisa. Será apresentado também o ciclo da inteligência competitiva (planejamento e direcionamento, captura de informações, análise e disseminação) aplicado no contexto acadêmico.*

### 4.1 Motivações

Segundo MENDES e ANTUNES (2004), são muitas as finalidades a que se propõe um sistema formal de Inteligência Competitiva em uma organização, com destaque para: analisar e monitorar conjunturas; antecipar tendências; identificar potenciais concorrentes; aprender com a concorrência; identificar ameaças e oportunidades; adquirir tecnologias; monitorar ambientes político, legal e regulatório; apoiar o planejamento e a definição de estratégias. Em comum, os propósitos apontam para uma visão macro do ambiente competitivo das organizações.

As organizações são sistemas que interagem com o respectivo ambiente, elas adquirem, processam e agem sobre as informações que são extraídas do ambiente. Através da aquisição de informação, as organizações acompanham as mudanças que ocorrem em ambientes cada vez mais turbulentos e complexos; o processamento e interpretação da informação permite às organizações gerarem novo conhecimento através da aprendizagem organizacional e construir uma representação do respectivo ambiente baseada numa interpretação dos dados, fatos, desenvolvimentos e relações, de forma a poderem agir com base nessa interpretação.

A importância do conhecimento como recurso e aplicação gerencial é indiscutível na atual conjuntura econômica social sendo pressuposto para a obtenção de vantagem competitiva. Serviços de informação que atendam às necessidades impostas pelas exigências do mundo contemporâneo estão sendo desenvolvidos e aprimorados, e cada vez mais usados para atender as necessidades da organização.

Gestão do Conhecimento, Planejamento Estratégico, Inteligência Competitiva, Forças de Porter e outras técnicas já são usadas na indústria, porém ainda são empregadas de forma principiante nas Instituições de Ensino e Pesquisa (BODINI,

2000). Estas técnicas ainda não são amplamente utilizadas nas Instituições de Ensino e Pesquisa devido a alguns fatores, tais como: i) o principal objetivo não é o lucro, e inicialmente não se preocupavam com planejamento estratégico, erroneamente; ii) Gestão do Conhecimento e Inteligência Competitiva são áreas relativamente novas, surgiram com a necessidade da indústria e do comércio se destacarem e sobreviverem no mercado e, atualmente, estão chegando gradativamente em ambiente de ensino e pesquisa, iii) o mercado acadêmico não era tão amplo e não crescia em passo tão acelerado como atualmente.

Assim como o meio empresarial, as Instituições de Ensino e Pesquisa possuem vários problemas, tais como:

- Clientes mais exigentes, que buscam melhor qualidade de serviços, fazendo-se necessário o acompanhamento da satisfação do mesmo e buscando sempre atendê-lo da melhor maneira possível. Os clientes das IEP podem ser os alunos, professores, pesquisadores, outras IEP ou a sociedade;
- Evolução constante do ambiente na qual a organização está inserida, É neste ambiente que as organizações podem colher as pistas cuja análise permite revelar caminhos para o fortalecimento de sua competitividade e, inclusive, de sua colaboração;
- Necessidade de respostas mais rápidas para atender e satisfazer seus clientes e garantir uma atuação satisfatória da instituição no meio onde está inserida;
- Procura e tentativa de retenção dos melhores profissionais, alunos, professores e pesquisadores;
- Otimizar os recursos e financiamentos conseguidos para se obter o máximo de retorno nos projetos;
- Busca por uma boa imagem e reconhecimento da sociedade.

Como podemos observar, as instituições do meio acadêmico também possuem problemas que devem ser resolvidos e necessidades que devem ser atendidas na tentativa de satisfazer seus clientes, de se manter bem posicionada no mercado e de sobreviver a um ambiente cada vez mais competitivo, onde a busca de excelência e recursos é cada vez mais acirrada.

Uma análise do “mercado” acadêmico tende a apontar os pontos fortes e fracos da instituição quando se analisa o ambiente interno; e é possível verificar as ameaças ou oportunidades quando se investiga o ambiente externo. A partir dessas análises, a

instituição consegue se posicionar de uma melhor forma, utilizando para isto situações identificadas no ambiente interno e/ou externo.

Um eficiente uso da Inteligência Competitiva poderá tornar-se uma ferramenta eficaz ao apoio gerencial, objetivando o acesso às informações estratégicas e o gerenciamento do conhecimento dentro de uma Instituição de Ensino e Pesquisa e permitindo, inclusive, compartilhar o conhecimento entre todos os que participam do processo de dinamizar o Capital Intelectual da instituição.

Capital Intelectual é todo recurso intangível ou não-físico incluindo seus processos, patentes e o conhecimento tácito de seus membros e sua rede de colaboração e contatos. Capital Intelectual pode ser dividido em Capital Humano, Capital Estrutural e Capital Relacional (MERITUM, 2001), onde o Capital Humano são os pesquisadores, professores, alunos e funcionários. O Capital Estrutural são as rotinas e processos da instituição e o Capital Relacional são os relacionamentos e redes de pesquisadores como também toda a instituição, porém, na literatura, outras sub-divisões também são usadas.

O uso da Inteligência Competitiva pode trazer vários benefícios para as Instituições de Ensino e Pesquisa, tais como:

- Conhecimento do ambiente externo. Avaliando o ambiente na qual a organização está inserida, é possível definir estratégias adequadas para a instituição para que ela obtenha um posição de destaque e seja competitiva;
- Uma melhor auto-reflexão da instituição. Conhecendo melhor a si próprio (suas fraquezas e suas forças) e reconhecendo seus pontos fracos e fortes, a instituição pode se organizar melhor, fazendo planejamentos e adotando estratégias para melhorar a sua posição atual e se manter bem posicionada no mercado acadêmico;
- Compartilhamento de informação, permitindo o surgimento de várias visões das informações e em vários contextos, de forma a auxiliar o processo decisório;
- Possibilidade de parcerias tanto com o próprio meio acadêmico, como no meio empresarial. No meio acadêmico, conhecendo-se melhor as demais instituições e grupos que trabalham em áreas correlatas é possível detectar pontos de parcerias e, desta maneira, possibilitar a união de forças para que se tenha produtos finais melhores e customizados. No meio empresarial, é possível detectar necessidades de empresas e criar parcerias e/ou projetos de consultoria;

- Um melhor monitoramento dos indicadores que interessam a instituição. Por exemplo: a instituição pode estar focada em aumentar a nota da CAPES, logo ela deve monitorar os indicadores que a CAPES leva em consideração na sua avaliação;
- Ter parâmetros para melhor se posicionar no mercado acadêmico e científico;
- Obter uma melhor imagem da instituição, enfatizando pontos fortes e atacando pontos fracos detectados;
- Viabilizar e facilitar a obtenção de recursos públicos, pois as oportunidades e editais serão monitoradas e a instituição buscará constantemente ser melhor e mais produtiva para aumentar suas chances de obtenção de recursos públicos;
- Aumentar o potencial de captação de alunos (ter os melhores alunos). Ser uma instituição de qualidade e atender os alunos da melhor maneira possível, levando em consideração suas expectativas e necessidades aumenta a retenção e captação de bons alunos;
- Detectar oportunidades no ambiente, tais como: editais, concursos, projetos, entre outros;
- Reter os melhores profissionais, funcionários, professores e pesquisadores, permitindo a instituição possuir um capital humano que agregue valor à ela;
- Posicionar melhor os alunos no mercado de trabalho ou no ambiente acadêmico. Estágios, programas de *trainee*, oportunidades e possíveis parcerias devem ser indicados aos alunos. O contato continuado com os alunos e o acompanhamento de sua carreira profissional e acadêmica é importante para a instituição e pode trazer grandes benefícios. Por exemplo, é possível ter um *feedback* de como a instituição os preparou para a sua carreira;
- Permitir conhecer a área de atuação de outros pesquisadores e grupos. Com isto, oportunidades de colaboração e cooperação entre diferentes grupos de pesquisa externos e demais instituições podem ser identificados;
- Buscar competências complementares e, através da colaboração e cooperação, os pesquisadores e grupos podem produzir produtos finais mais complexos e completos, agregando maior valor aos trabalhos produzidos.

- Definir seu projeto institucional, incluindo a definição das áreas de conhecimento a serem desenvolvidas e priorizadas, e políticas a serem adotadas para alcançar metas e objetivos.

Assim, as Instituições de Ensino e Pesquisa estarão estrategicamente ajustadas às mudanças caso seu enfoque esteja centrado na cadeia de valor da qual participa, isto é, na compreensão de que os resultados só poderão ser alcançados diante de uma visão sistêmica do macroambiente de negócio no qual estão inseridas, o que é possibilitado pela uso das técnicas e conceitos da Inteligência Competitiva.

#### **4.2 A competitividade no meio acadêmico**

Normalmente, a relação no meio acadêmico é baseada em colaboração, compartilhamento de informações e conhecimentos. Este compartilhamento se dá através de publicações, ou através dos inúmeros congressos, seminários, *workshops*, entre outras atividades, existentes para a reunião de pesquisadores de determinada área do saber e discussão de idéias pertinentes a estas áreas.

Entretanto, existe no Brasil uma diminuição constante dos recursos públicos para a manutenção das Instituições Públicas de Ensino Superior (ANDIFES, 2004). A política governamental de educação, que define as verbas repassadas, utiliza critérios como o número de alunos matriculados, pesquisas produzidas, entre outros. Também não é possível contar completamente com investimentos externos devido à insuficiente quantidade de empresas de natureza privada dispostas (ou com condições) a investimentos em pesquisa. Estes fatores, também, acabam por gerar concorrência entre as Instituições de Ensino e Pesquisa pelos recursos existentes, inclusive.

Porém, não é só por recursos financeiros que as instituições “competem” e necessitam. Como vimos anteriormente, elas buscam serem melhor julgadas nas avaliações atuais, buscam melhores alunos e bons profissionais, se preocupam com uma boa imagem da instituição, buscam projetos com o meio empresarial e no próprio meio acadêmico, entre outros recursos.

A competição pode acontecer em níveis diferentes. Ela pode acontecer numa granularidade menor: a nível individual, que pode ser por professor, por pesquisador ou por aluno. Ou a nível setorial, que pode ser por linha de pesquisa, grupo de pesquisa ou departamento. As informações desse nível ainda podem ser agregadas para um nível de granularidade maior, o nível institucional.

### **4.3 Os competidores como colaboradores**

Com uma análise do ambiente na qual a instituição está inserida, se conhece melhor os competidores que sob outro ponto de vista pode ser visto como colaboradores. Conhecendo uma outra instituição pode-se detectar afinidades e pontos em comum, que podem sugerir parcerias e trabalhos em conjunto.

RODRIGUES (1998) define “cooperar como uma estratégia concorrencial apostada em conquistar e desenvolver mercados, aproveitando oportunidades, gerando sinergias e explorando complementaridades, sem contudo perder a autonomia, a originalidade, em suma, a independência jurídica e econômica”. A parceria é a forma mais avançada de cooperação, em que não apenas se compartilham recursos diversos - como equipamentos, pessoal e conhecimentos - mas, também, informações estratégicas, recursos financeiros e riscos de investimentos.

As parcerias e colaborações podem ser desenvolvidas tanto no próprio ambiente acadêmico ou no ambiente empresarial, como descrito abaixo.

#### **4.3.1. Parcerias no meio acadêmico**

As parcerias dentro do meio acadêmico podem ser a nível nacional ou internacional. Elas ainda podem ser entre instituições ou dentro da própria instituição (linhas de pesquisa, grupos de pesquisa, professores, pesquisadores e alunos).

Segundo KATZ e MARTIN (1997), a colaboração internacional, principalmente com países de maior expressão no cenário científico mundial, é de extrema importância para os pesquisadores brasileiros na medida em que aumenta as oportunidades de divulgar suas pesquisas em periódicos de projeção mundial e de se aperfeiçoar em suas especialidades, favorecendo posteriores buscas por financiamentos.

Muitas das competências necessárias são conseguidas através da cooperação. Cada organização se concentra nas suas competências essenciais e deste modo, unindo suas forças, estas organizações são capazes de produzir produtos finais mais complexos, porém ainda customizados. As organizações, desta maneira, podem melhorar suas posições competitivas significativamente. Isso nos traz a idéia de competir cooperando.

Os benefícios que essas cooperações podem trazer são vários, como por exemplo: complementaridades de competências, uso e aproveitamento dos recursos dos diferentes grupos e instituições e união de “forças” (conhecimentos, recursos entre vários outros pontos) em busca da resolução para um problema específico.

Os ganhos advindos dessas parcerias e colaborações são aditivos ao aumento da produtividade acadêmica. Essa possibilidade de colaboração entre instituições, linhas de pesquisa, e outras possíveis colaborações dentro do meio acadêmico, viabiliza que os resultados formais do trabalho científico resultem em maior produtividade acadêmica. Isso significa maior possibilidade de capacitação de toda a comunidade, com impacto positivo para a coletividade.

#### 4.3.2 Parcerias com o meio empresarial

As instituições acadêmicas são as grandes responsáveis pelo desenvolvimento da produção científica no país, sendo algumas vezes, subsidiadas pelo setor privado. Essa riqueza intelectual é imprescindível à competitividade das organizações em um ambiente globalizado, que sempre buscam excelência e reconhecimento. Assim sendo, é apropriada a parceria entre as organizações empresariais e as instituições de ensino, o que traz benefícios para ambos, como pode ser observado no quadro a seguir.

**Tabela 2: Motivações e benefícios decorrentes de parcerias entre universidades e empresas**

<b>Motivações e Benefícios</b>	
<b>Para as universidades</b>	<b>Para as empresas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização da função social da universidade (pesquisa)</li> <li>• Oportunidade de estágios para seus alunos ou desenvolvimento de pesquisas, dissertações e teses para alunos.</li> <li>• Obtenção de conhecimentos práticos (maior experiência para os alunos e professores), podendo atuar e desenvolver pesquisas em problemas reais.</li> <li>• Incorporação de novas informações aos processos de ensino e pesquisa (aprendizado com a prática)</li> <li>• Obtenção de recursos financeiros e materiais adicionais</li> <li>• Divulgação da imagem da universidade</li> <li>• Monitoramento constante da necessidade real atual do mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso aos recursos humanos altamente qualificados</li> <li>• Acesso a novos conhecimentos desenvolvidos no meio acadêmico</li> <li>• Possibilidade de futura contratação de alunos ou capital humano altamente especializado</li> <li>• Possibilidade de construção de soluções inovadoras através do uso da pesquisa aplicada.</li> </ul>

Monitorando o ambiente externo, inclusive algumas organizações do meio empresarial, é possível detectar algumas de suas necessidades, e com isso, sugerir uma parceria entre a Instituição de Ensino e a empresa.

Geralmente, nas universidades, existem as fundações que têm o papel de viabilizar parcerias entre universidades e empresas, como a Fundação COPPETEC - COPPE/UFRJ (COPPETEC, 2006); a Fundação Universitária José Bonifácio - FUJB/UFRJ (FUJB, 2006), a Fundação Bio-Rio - FBR/UFRJ (FBR, 2006).

Essas fundações permitem que a universidade interaja melhor com as demandas do mercado. Seu principal objetivo é criar um ambiente de cooperação entre a iniciativa empreendedora e a comunidade acadêmica, visando o fortalecimento da capacidade de inovação, criação de riqueza e bem-estar da sociedade. Esses organismos estruturais são órgãos responsáveis por administrarem alguns aspectos da cooperação como a arrecadação, repasse e administração de recursos, a divulgação das linhas de pesquisa da universidade, o contato com as empresas parceiras potenciais, a facilitação e a manutenção da comunicação entre as partes.

O fluxo tradicional é a empresa, assim que detecta uma necessidade, procurar a universidade para analisar a viabilidade de uma parceria. Normalmente, as fundações representando a universidade aguardam que as organizações externas procurem-nas, ao invés de procurar estas organizações oferecendo toda a *expertise* existente na Instituição.

Há várias formas interessantes de se levar a universidade para dentro das empresas e outras instituições, como exemplos:

- O encaminhamento de boletins periódicos para estas, informando os novos trabalhos desenvolvidos e os resultados, seus responsáveis e contato dos mesmos. Obviamente só seriam encaminhados as descrições de trabalhos e assuntos pertinentes a cada organização;
- Mostra em *workshops* e palestras mostrando os trabalhos desenvolvidos e os interesses da instituição;
- Monitoramento da vida profissional do ex-aluno e sempre manter vínculo entre ele e a universidade. Normalmente, um ex-aluno de uma universidade de primeira linha é bem colocado no mercado, sendo uma boa ligação entre a universidade e o mercado;
- Mineração e monitoramento de editais de licitação procurando detectar pontos possíveis de parcerias;

- Publicações em periódicos não acadêmicos, como folhas de comércio e revistas comerciais;
- Criação de “Escritório de Projetos”, essa prática pode ser adotada como solução para facilitar a integração de projetos e disseminar a cultura do gerenciamento de projetos na instituição.

Na próxima seção será mostrado um ciclo da IC, proposto por KAHANER (1996), voltado para essas instituições.

#### 4.4 Um ciclo da Inteligência Competitiva aplicada nas IEP

Baseando-se no modelo proposto por KAHANER (1996), onde o ciclo de Inteligência Competitiva é dividido em quatro etapas: i) planejamento e direcionamento; ii) coleta das informações, iii) análise e iv) disseminação; e adaptando-o às Instituições de Ensino e Pesquisa, a competição/comparação pode acontecer em diferentes granularidades. Pode ser ao nível de instituição (comparação de uma instituição com outra), ao nível departamental ou linha de pesquisa e até numa granularidade menor, ao nível individual (professor, pesquisador ou aluno).

##### 4.4.1 Planejamento e Direcionamento

Na primeira fase, de **Planejamento e Direcionamento**, são definidos a necessidade de informação e o que se deseja alcançar com a aplicação da IC na instituição.

O *endomarketing* (sensibilização progressiva dos integrantes da IEP) serve para motivar a participação dos envolvidos no processo e é de extrema importância para se alcançar o objetivo da IC. Para o sucesso de um programa de IC, é necessário o desenvolvimento de uma cultura corporativa que favoreça a troca de informações. É preciso que a instituição defina o objetivo que se deseja alcançar e em qual(is) granularidade(s) necessita da IC.

Nessa fase é necessário identificar perguntas e decisões que encaminham a fase de garimpar informações. De acordo com CHOUDHURY e SAMPLER (1997), existem dois modos de aquisição de informação: o modo reativo e o modo proativo. No primeiro caso, a informação é adquirida para resolver um problema específico do usuário. Nestes casos, o usuário sabe o que quer e tem idéia de como a solução para o problema pode apresentar-se. Por outro lado, no modo proativo, o propósito de adquirir informação é exploratório, para detectar problemas potenciais ou oportunidades. Neste segundo caso,

o usuário não tem um objetivo específico ou bem definido, mas desenvolve ações específicas utilizando as ferramentas disponíveis.

Neste trabalho foi usado o modo proativo, onde não há um objetivo específico a ser alcançado. Na proposta do ambiente, diversas fontes de dados e informações foram explicitadas e muitos indicadores a serem investigados e monitorados foram sugeridos.

#### 4.4.2 Captura de informações

Na segunda fase, de **Captura de Informações**, é onde as informações vão ser coletadas/buscadas, selecionadas, classificadas, e filtradas.

Algumas potenciais fontes para busca de informações relevantes em uma Instituição de Ensino e Pesquisa são:

- Alunos, professores, pesquisadores e funcionários: as próprias pessoas que participam das instituições são fontes ricas em informações, pois conhecem o ambiente em que atuam e podem ter informações do ambiente tanto interno como externo.
- *Sites* e portais das universidades, dos departamentos ou linhas de pesquisa: podem conter informações dos docentes e pesquisadores, dos trabalhos e pesquisas desenvolvidos, dos projetos de consultoria, informações da própria universidade, pontos fortes da universidade, notícias atuais e etc.
- Currículo Lattes (LATTES, 2005): formulário eletrônico desenvolvido pelo CNPq e utilizado pelas instituições de apoio à pesquisa, bem como pela comunidade científica brasileira. Contém informações curriculares dos professores/pesquisadores/alunos numa única base de dados. Possui várias informações relevantes como dados pessoais e profissionais, produção científica e técnica, grupos e linhas de pesquisa em que atua, orientações concluídas e outras informações complementares.
- Plataforma Lattes: é um conjunto de sistemas de informações, bases de dados e portais *web* voltados para a gestão de Ciência e Tecnologia. Muitas informações podem ser tiradas desta base transformando-a em conhecimento sobre C&T, obtendo um panorama da pesquisa científica no país.
- Congressos/ seminários/ *workshops*: tem-se uma visão geral dos trabalhos que estão sendo realizados atualmente e o que as pessoas estão pesquisando e desenvolvendo em uma área da Ciência. Além disso, a participação nesses eventos permite a interação com representantes de outras Instituições de Ensino

e Pesquisa, dando maior visibilidade da situação nacional, análise do que está sendo realizado pela concorrência, além da possibilidade de ampliação da rede de contatos.

- Páginas pessoais: nos *websites* individuais, pode-se conhecer o perfil do indivíduo, pois estas páginas podem descrever trabalhos em desenvolvimento e desenvolvidos, grupos de pesquisa nos quais já participou ou ainda participa, informações da produção bibliográfica, interesses pessoais, entre outras informações sobre o perfil profissional da pessoa.
- Avaliação da CAPES: a partir de seus indicadores é possível investigar os pontos fortes e pontos fracos da instituição em relação aos pontos que a CAPES leva em consideração na sua avaliação. Com isso, é possível saber quais pontos devem ser atacados e melhorados com o objetivo de alcançar a pontuação máxima no conceito da CAPES.
- Projetos de cooperação: permite coletar informações dos projetos acadêmicos que se tem interesse, dos pesquisadores envolvidos e competências envolvidas nos projetos e das pessoas.
- Projetos de consultoria: permite um maior contato com o mercado de trabalho, conhecer a necessidade real do mercado e as práticas recentemente usadas.
- Ex-alunos/ Ex-professores/ Ex-pesquisadores/ Ex-funcionários: o contato continuado com ex-envolvidos com a instituição é de fundamental importância, pois eles são potenciais fontes de informações que possam agregar valor a instituição, podem ter informações do mercado de trabalho e uma visão dos aspectos positivos e negativos da maneira como a instituição lhes preparou para o ambiente externo. Podem ter uma avaliação crítica da instituição ao qual pertenceu e também podem conhecer opiniões de membros externos à instituição. Informações como: colocação no mercado, nível salarial, interesse em novos cursos e grau de aceitação da instituição podem ser obtidas.
- Listas de discussão: consegue-se coletar informações atualizadas ligadas ao objetivo da lista e perfis dos participantes.
- *Sites* de empresas: pode-se detectar o perfil da empresa, trabalhos desenvolvidos e em desenvolvimento e as necessidades da empresa, com isso, pode-se detectar pontos onde podem surgir parcerias entre a empresa e a Instituição de Ensino e Pesquisa.

- Publicações especializadas: informações mais específicas podem ser extraídas conforme assunto da publicação. As publicações especializadas podem ser sobre alguma instituição, projeto, edital, publicação do governo, entre outros tópicos.
- Bases de dados e Sistemas de Informação: Se for da própria instituição, podem ter informações acadêmicas úteis para a instituição. Se for de outra instituição, informações do ambiente externo podem ser extraídas. Essas bases de dados podem ser os sistemas acadêmicos ou outras bases quaisquer e de interesse, mas que seja possível o acesso.
- Grupos de P&D: é possível extrair informações dos trabalhos desenvolvidos pelo grupo, pessoas envolvidas e competências relacionadas.
- Páginas de eventos (congressos / *workshops*/ conferências): Pode-se conhecer os assuntos recentemente pesquisados, as pessoas envolvidas e obter oportunidades de publicação.
- *Sites* e textos da *web*: a *web* vem se apresentando como um ambiente incomensurável de informação e de inimagináveis oportunidades, vários tipos de informações podem ser extraídos.
- Agências de Fomento: deve-se monitorar o lançamento de editais para financiamentos de projetos e outras oportunidades, o que é muito importante para se conseguir apoio financeiro, além da possibilidade de verificar as áreas da Ciência que estão recebendo um maior investimento.
- Jornais e propagandas: Várias informações podem ser capturadas neste contexto, tais como: descontos em mensalidades concedidos por uma instituição, bolsas, abertura de novos cursos, aberturas de editais, oportunidades, ou seja, informações gerais do ambiente externo.
- Avaliações não oficiais: muitas revistas como Info Exame, Exame, *Playboy*, Você S.A, *Época*, entre outras, trazem um *ranking* das melhores universidades/cursos do país de acordo com os indicadores estabelecidos por cada uma delas. Informações podem ser extraídas desses *rankings* e dos resultados dos indicadores.

Essas fontes de informação devem ser observadas e acompanhadas constantemente, visando detectar acontecimentos que possam influenciar a instituição. Além disso, muitos indicadores podem ser extraídos dessas fontes, tanto indicadores quantitativos como qualitativos. Eles refletem o funcionamento e o modo como a instituição atinge seus objetivos (MAGALHÃES, 2001). Muitos dos indicadores são

extraídos diretos dessas fontes (indicadores diretos), ou seja, estão de forma explícita nas fontes, outros, porém precisam ser analisados (indicadores indiretos) e/ou agregados com outras informações para se chegar ao resultado.

A partir desses indicadores, é possível conhecer o passado e o presente da instituição, e permitir elaborar metas que acarretem em melhorias significativas para o futuro. A avaliação dos indicadores deverá mostrar como a instituição está atualmente (auto-conhecimento), onde pode e pretende chegar (busca do aperfeiçoamento) e quais mudanças deverão ser feitas (auxílio na gestão e na tomada de decisão).

Como já foi dito anteriormente, a comparação pode ser em granularidades diferentes. A Tabela 3: Principais fontes de coleta de dados de acordo com a granularidade aborda quais são as fontes que devem ser levadas em consideração de acordo com a granularidade. Várias são as fontes de onde se podem tirar informações a nível individual, porém essas informações podem ser agregadas de acordo com a necessidade e interesse. Por exemplo: em projetos de cooperação pode-se extrair várias informações a nível individual, tais como as competências de uma pessoa envolvida no projeto, as publicações geradas nas quais ela está incluída, entre outras informações sobre o projeto. Essas informações podem ser agregadas (somando-se todas as informações das pessoas que pertencem a um departamento, por exemplo) para então obter informações a nível setorial (por departamento ou linha de pesquisa) ou ainda num nível de granularidade maior – a nível institucional.

**Tabela 3: Principais fontes de coleta de dados de acordo com a granularidade**

Fonte	Nível Individual	Nível Setorial	Nível Institucional
Alunos, professores, pesquisadores e funcionários	x	x	x
Sites e portais das universidades, dos departamentos ou linhas de pesquisa		x	x
Currículo Lattes	x	x	x
Plataforma Lattes	x	x	x
Congressos/ seminários/ <i>workshops</i>	x	x	x
Páginas pessoais	x	x	x
Avaliação da CAPES		x	x
Projetos de cooperação	x	x	x

Fonte	Nível Individual	Nível Setorial	Nível Institucional
Projetos de consultoria	x	x	x
Ex-alunos/ Ex-professores/ Ex-pesquisadores/ Ex-funcionários	x	x	x
Listas de discussão	x	x	x
Sites de empresas	x	x	x
Publicações especializadas		x	x
Bases de dados e Sistemas de Informação	x	x	x
Grupos de P&D	x	x	x
Sites e textos da web	x	x	x
Agências de Fomento		x	x
Jornais e propagandas	x	x	x
Avaliações não oficiais	x	x	x

#### 4.4.3 Análise

Na terceira fase, de **Análise**, é onde as informações coletadas na etapa anterior são tratadas e transformadas em inteligência propriamente dita. Pode-se usar técnicas consagradas na literatura como:

- Matriz SWOT: Com os dados obtidos na etapa anterior, a partir da análise do ambiente interno e externo, poderão ser observados os seguintes itens: i) pontos fortes (*strengths*), ii) pontos fracos (*weakness*), iii) oportunidades (*opportunities*) e iv) ameaças (*threats*). Os cruzamentos dessas informações são feitos e então é obtida uma análise do ambiente, detectando os pontos em que se têm interesse.
- *Data Warehousing*: é o processo que consiste na coleta, organização e armazenamento de informações oriundas de bases de dados diferenciadas, disponibilizando-as adequadamente para outros processos de análise. É um banco de dados orientado por assuntos integrados, não volátil, porém, variável com o tempo, que utiliza ferramentas destinadas a automatizar a extração, filtragem e carga dos dados, criado para apoio à decisão. Segundo MACHADO (2000), a tecnologia de *Data Warehousing* é considerada por todos os autores como a evolução natural dos ambientes de apoio à decisão. Sua crescente utilização pelas organizações está relacionada à necessidade do domínio de informações estratégicas para garantir respostas e ações rápidas, assegurando a

competitividade de um mercado altamente disputado e mutável. Todas as informações coletadas poderão ser armazenadas em um DW, facilitando e permitindo consultas mais elaboradas. Uma questão importante também é a possibilidade de registrar os dados ao longo do tempo, permitindo acompanhar e monitorar a evolução e mudanças das informações relevantes e necessárias para a organização. Em DOMENICO (2001), é abordada uma proposta de metodologia de implantação do *Data Warehouse* das Instituições de Ensino Superior, segundo a arquitetura *bottom-up* de construção de *Data Marts*, centrada nos diferentes níveis organizacionais e decisórios da instituição.

- *Data Mining*: processo de descobrir, de forma automática ou semi-automática, o conhecimento que está “escondido” nas grandes quantidades de dados armazenados em bancos de dados. A ferramenta vai muito além de uma simples consulta a um banco de dados, no sentido de que permite aos usuários explorar e inferir sobre informações úteis a partir dos dados, descobrindo relacionamentos escondidos.
- *Text Mining*: é o processo de extrair conhecimentos de grandes volumes de texto (*KDT - Knowledge Discovery in Texts*), não conhecidos e de máxima abrangência, usando-os para apoiar tomadas de decisão e/ou sumarizar textos (documentos, artigos de jornais, etc.). Esta ferramenta permite aos usuários explorar e inferir sobre grandes conjuntos de texto, descobrindo relacionamentos escondidos no universo textual. Podem-se identificar competências, perfis e necessidades através da mineração em currículos, ementas, publicações, *logs* de conversa eletrônica, páginas *web* visitadas, etc. Uma aplicação real foi abordada por FURTADO (2004), onde conhecimento sobre qualidade, aluno, professor, mercado e ensino foi gerado a partir dos documentos utilizados.
- *Benchmarking*: é um processo de gestão de melhoria contínua, que mede produtos, serviços e práticas tomando como referência os líderes do segmento de negócio da organização em análise. Visa-se, em última instância, um desempenho superior. Conhecendo e percebendo a organização e o que os “melhores” fazem e como o fazem, e adaptando esses conhecimentos à realidade da organização, pode-se obter a chave para atingir o sucesso. O objetivo é estabelecer os padrões alcançados por alguma instituição de excelência (ou departamento, grupo de pesquisa ou a nível individual) e envidar esforços para conseguir melhores resultados se equiparando ou sendo melhor do que o

comparado. Em AZEVEDO (2001), indicadores de prática e desempenho para Instituições de Educação Tecnológica são levantados e é abordada uma proposta de uma ferramenta de avaliação institucional do tipo *benchmarking*.

- Fatores Críticos de Sucesso (FCS): segundo TARAPANOFF (2001), o método dos Fatores Críticos de Sucesso tem por objetivo identificar as características, condições e variáveis que deverão ser devidamente monitoradas e gerenciadas pela organização para que ela fique bem posicionada em seu ambiente de competição.
- Cinco Forças de Porter: esclarecem quais as posições a serem tomadas diante das forças que agem contra os interesses da organização e quais são as posições que devem ser reforçadas. As cinco Forças de Porter podem ser entendidas como uma técnica que auxilia a definição da organização e leva em consideração tanto seu ambiente externo como seu ambiente interno. O desenho das forças apresenta as cinco influências externas que atuam na organização, quais sejam: o poder de negociação dos fornecedores, ameaça de novos entrantes, poder de negociação dos compradores, ameaça de serviços ou produtos substitutos e rivalidade entre empresas existentes. Elas permitem a percepção de fatores essenciais para a definição do planejamento estratégico das organizações, tais como seu contexto de atuação, o processo de competição, o posicionamento de concorrentes, as estratégias setoriais e a movimentação de mercado (TARAPANOFF, 2001).
- Método Delphi: consiste em interrogar individualmente, por meio de sucessivos questionários, um determinado grupo de peritos (MARCIAL e GRUMBACH, 2002). Depois de cada aplicação do questionário junto aos peritos, as questões são analisadas e apresentadas a eles outra vez, para que tenham a oportunidade de rever suas questões e, assim poder comparar sua resposta com a tendência dos demais peritos (convergência de opiniões).
- Cenários Prospectivos: esta ferramenta não tem como objetivo prever o futuro e, sim, estudar as diversas possibilidades de futuros plausíveis existentes e preparar as organizações para enfrentar qualquer uma delas, ou até mesmo criar condições para que modifiquem suas probabilidades de ocorrência, ou para minimizar seus efeitos (MARCIAL e GRUMBACH, 2002).
- Análise Bibliométrica: a bibliometria é um método importante para o processo de informações gerenciais, em particular, a geração de indicadores a partir de

bases de dados bibliográficos. Ela permite trabalhar com dados seguros e mais objetivos, oriundos de uma base bibliográfica, produzindo ainda, além de tabelas, resultados gráficos que permitem uma melhor visualização de tendências. Conhecer em detalhe a produção científica e tecnológica é fundamental para uma Instituição de Ensino e Pesquisa, tanto para subsidiar seu direcionamento estratégico como para avaliar se as ações que estão sendo tomadas quanto à pesquisa científica estão de acordo com o planejado em seus programas de pesquisa e desenvolvimento. Uma aplicação na prática pode ser vista em (FILHO, 2002).

- *Balanced ScoreCard* (BSC): Segundo MIRANDA (2001) o *Balanced ScoreCard* é um sistema de gerenciamento estratégico que monitora as estratégias de longo prazo da organização por meio de mecanismos de mensuração, transformando a visão e a estratégia em um conjunto de objetivos, agregados em perspectivas, o que permite visualizar passo a passo a estratégia em andamento. O objetivo geral é traduzir a missão e a estratégia das organizações em um conjunto abrangente de medidas de desempenho que sirva de base para um sistema de medição e de gestão estratégica. O *Balanced ScoreCard* integra a visão da organização a partir de quatro perspectivas distintas e complementares: financeira; cliente; processos internos; e aprendizagem e crescimento. Tendo em vista que, o *Balanced Scorecard*, é considerado um modelo gerencial estratégico, ele pode ser aplicado em qualquer entidade, com ou sem fins lucrativos. Portanto, podem ser aplicadas em Instituições de Ensino e Pesquisa. Um estudo foi feito em (PESSOA, 2000) onde foi desenvolvido um modelo de gestão para as universidades federais brasileiras fundamentado no *Balanced Scorecard*, voltado ao monitoramento, de forma integrada, das diversas iniciativas organizacionais, no sentido de auxiliar na racionalização do uso dos recursos humanos e materiais disponíveis.

Com o uso de uma ou mais técnicas é possível obter conclusões valiosas para a Instituição. Muito conhecimento é gerado e descoberto quando se analisa as informações coletadas no ambiente. Resultados de vários indicadores podem ser obtidos, associando conhecimentos já existentes com os novos conhecimentos coletados ou gerados com a utilização das técnicas mencionadas acima.

A escolha do método de apoio à análise das informações depende do foco que se quer dar ao assunto pesquisado e da garantia que se deseja dar à qualidade dos resultados apresentados.

Segundo FURTADO (2004), a fase de análise é o passo mais importante do Ciclo de Inteligência e, infelizmente, a tecnologia tem um longo caminho antes de conduzir verdadeiramente a análise qualitativa necessária para criar inteligência através da informação. O processo de Inteligência Competitiva requer a coleta e análise de informação primária, porém, é, neste ponto, que os sistemas computacionais ainda estão pouco desenvolvidos.

#### 4.4.4 Disseminação e Uso

Na quarta fase, de **Disseminação e Uso**, é onde as informações são divulgadas para o devido uso. A distribuição pode ser feita de diversas maneiras, como: relatórios com os resultados das análises feitas, planilhas e gráficos relatando as situações identificadas, intranet, dentre outras, de acordo com as necessidades da instituição.

A partir dos dados analisados e dos resultados dos indicadores, devem ser traçadas as ações e estratégias a serem implantadas. A seguir são listadas algumas possíveis ações, mas estas devem ser embasadas nos dados obtidos nas fases anteriores e de acordo com os resultados dos indicadores de interesse da instituição.

- Marketing (divulgação da imagem) atacando os pontos fortes para chamar atenção de novos alunos, professores, pesquisadores, colaboradores e empresas.
- Envio de portfólio para empresas visando a formação e fortalecimento das parcerias, de acordo com as informações obtidas.
- As informações em forma de inteligência que foram geradas nas etapas anteriores podem ser disponibilizadas na *intranet* e permitir que integrantes da instituição colaborem com suas opiniões, sugestões e críticas, o que gera uma maior interatividade no ambiente.
- Criação de uma memória organizacional da instituição (competências dos membros, melhores práticas, projetos, acompanhamento de ex-alunos) e podendo conter também informações de outros “concorrentes”.
- Com os dados identificados podem ser detectadas possibilidades de parcerias tanto para projetos de pesquisa como para projetos de consultoria (acordos de cooperação), permitindo enviar convites às pessoas ou grupos os quais se deseja formar parcerias;
- Atividade de *benchmarking*, conhecendo os concorrentes que cercam a instituição, é possível identificar parceiros de *benchmarking*, ou seja, outra organização que possa desenvolver troca das melhores práticas, no qual todas as

partes obtêm benefícios mútuos. O *benchmarking* auxilia as organizações a identificar, comparar, selecionar e, se for o caso, incorporar o que os concorrentes praticam de melhor nas suas organizações para promover vantagem competitiva e desempenho superior no mercado de atuação.

- Atacar os pontos fracos detectados da instituição e os pontos em que os concorrentes estão à frente.
- Envio de relatórios diários ou semanais para os interessados.
- Envio de relatórios mais completos e detalhados respondendo a necessidades específicas de informação (muitas vezes os pedidos de maiores informações se originam com a leitura dos relatórios semanais) para aqueles que tem poder decisório na instituição.
- Sistemas de alerta (*e-mails*) para os interessados na informação.
- Apresentações periódicas dos resultados em reuniões, onde será possível debater pontos importantes, definir ações a serem tomadas e priorizar assuntos de maior interesse da instituição.
- Ferramentas de disseminação de informação que viabilizam um trabalho colaborativo, tais como: fórum de discussões para a equipe e opções de compartilhamento de pastas entre usuários que funcionam como uma espécie de 'diretório' comum para o trabalho colaborativo entre grupos de analistas.
- Uso de tecnologias *push* que auxiliam os usuários a recuperar somente informações relevantes a necessidades específicas. *Push* significa, portanto, a informação enviada de acordo com a solicitação. Esses mecanismos se utilizam a tecnologia de agentes inteligentes (BUCHWITZ, 1998).

#### 4.5 Indicadores

Os indicadores de desempenho são ferramentas importantes para o acompanhamento e monitoramento do desempenho competitivo. Para WESTWICK (1981), os indicadores são ferramentas que habilitam a gerência a analisar situações de negócios e monitorarem o próprio desempenho, bem como o das empresas concorrentes.

Os resultados dos indicadores são úteis para: i) diagnosticar uma situação; ii) monitorar o desempenho; e iii) auxiliar o planejamento estratégico.

Conseqüentemente, esses resultados obtidos deverão servir como elementos norteadores de ações de melhorias e de atendimento às exigências legais dos órgãos

reguladores da educação nacional. Através de um acompanhamento sistemático, poderá ser possível detectar as principais necessidades de aprimoramento e efetuar as devidas ações para correção de rotas.

A partir de uma investigação dos trabalhos existentes na literatura, foram levantados alguns indicadores julgados importantes (a lista completa pode ser visualizada no apêndice C). Esses indicadores podem ser obtidos nas fontes mencionadas na seção 4.4.2. Trata-se de informações qualitativas e quantitativas, que por meio de seu registro e acompanhamento mostram o desempenho ou comportamento de atividades, funções, requisitos ou até mesmo da instituição, em sua totalidade.

Existem os indicadores diretos e os indiretos. Os indicadores diretos podem ser extraídos diretamente da fonte. Já os indiretos (conhecimentos novos) precisam ser trabalhados e analisados para conhecê-lo. Esses conhecimentos novos são conhecimentos descobertos através do uso das tecnologias mencionadas e explicadas anteriormente que são capazes de extrair conhecimentos implícitos.

Portanto, com o resultado desses indicadores, é possível que a instituição elabore ações que tragam melhorias a ela. A instituição conhecer-se-á melhor e as ações e estratégias a serem tomadas podem ser melhor embasadas.

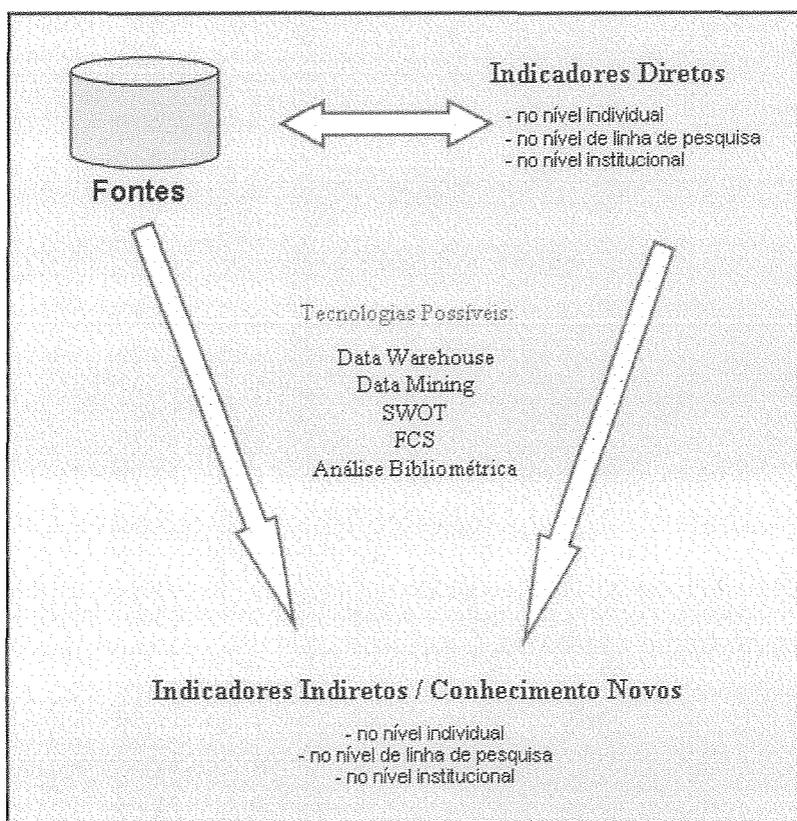


Figura 2: As fontes de dados e a extração de indicadores

## 4.6 Trabalhos Relacionados

Como já mencionado, não foram encontrados trabalhos com o mesmo objetivo desta dissertação na literatura, mas existem trabalhos correlatos nesta área, tais como:

- Inteligência Competitiva aplicada nas organizações do conhecimento como modelo de inteligência empresarial estratégica para implementação e gestão de novos negócios (CARDOSO, 2003). Este trabalho propõe um modelo de sistema de inteligência denominado Inteligência Empresarial Estratégica. Um estudo de caso foi realizado para analisar a viabilidade da implementação do modelo Inteligência Empresarial Estratégica em uma instituição de ensino superior;
- Inteligência Competitiva para o ensino superior privado, utilizando uma abordagem através da mineração de textos (FURTADO, 2004). Neste trabalho foi realizado um estudo de caso onde se aplicou técnicas de Mineração de Texto, com o objetivo de buscar e entender as informações pertinentes ao mercado das Instituições de Ensino Superior, particularmente na cidade do Rio de Janeiro e sua Região Metropolitana;
- Proposta de Indicadores para um Sistema de Inteligência Competitiva em Instituição de Ensino Superior (GONÇALVES et al., 2004). Este trabalho faz um levantamento de alguns indicadores orientado pela seguinte classificação: indicadores de titulação e dedicação docentes, indicadores acadêmicos, indicadores de acervo bibliográfico, indicadores administrativos, indicadores científicos, indicadores financeiros e indicador agregado de desempenho;
- Proposta de indicadores de competitividade para uma instituição particular de ensino superior (MAGALHÃES, 2001). Esta proposta prevê indicadores que ajudam a identificar a gestão acadêmica nos níveis estratégico, pedagógico e administrativo sob a ótica do cliente, concorrente, fornecedores e órgãos reguladores;
- Plataforma Lattes (LATTES, 2006). Base Nacional de Informações em Ciência e Tecnologia. A Plataforma Lattes é um conjunto de sistemas e banco de dados que facilitam e integram as atividades de fomento, gestão e planejamento em C&T.

Existem outros trabalhos que fazem um levantamento de indicadores ou aplicam técnicas de análise adaptadas e voltadas para as Instituições de Ensino, tais como:

Propostas de Indicadores e Métodos de Mensuração de Capital Intelectual em Instituições de Pesquisa (KOCH, 2000; LEITNER, 2002; BUENO, 2002); SWOT para conhecimento interno (DYSON, 2004), Fatores Críticos de Sucesso da Unidade de Ensino Superior Exponente (GAIO, 2004), *Balanced Scorecard: Modelo Gerencial Estratégico* para as Instituições de Ensino (SIMONI *et al*, 2002), Proposta de Configuração de Indicadores para Avaliação dos Ativos de Conhecimento de uma Instituição de Ensino Superior Particular (MENDES, 2001). Estes trabalhos não foram detalhados nesta dissertação, pois não tem o enfoque de Inteligência Competitiva.

Neste capítulo foi apresentado o ciclo da Inteligência Competitiva aplicado no contexto das Instituições de Ensino e Pesquisa. Para cada uma das fases do ciclo de IC (Planejamento e Direcionamento, Captura de Informações, Análise e Disseminação) foi apresentado como poderia ser adaptada no contexto acadêmico. Foi também mostrada a importância dos indicadores para as instituições e os trabalhos relacionados. No próximo capítulo uma ferramenta para dar suporte a estas atividades é apresentada.

## 5. Ferramenta de Apoio à Inteligência Competitiva em Instituições de Ensino e Pesquisa

*Neste capítulo, é apresentada a proposta de um ambiente de Inteligência Competitiva juntamente com os indicadores levantados para cada sub-módulo deste ambiente. A ferramenta desenvolvida de apoio à Inteligência Competitiva integrado ao ambiente do GCC também é mostrada.*

### 5.1 Gestão do Conhecimento Científico – GCC

O GCC é um ambiente *web*, desenvolvido inicialmente para atender ao público interno da COPPE, sendo uma importante ferramenta para a Gestão do Conhecimento no ambiente científico dado que tem como objetivo propiciar uma centralização de informações do meio acadêmico, facilitando a disseminação do conhecimento gerado. Além disto, o GCC disponibiliza toda a infra-estrutura para a criação e manutenção de comunidades virtuais de pesquisa e gerência de projetos de pesquisas, estimulando assim o desenvolvimento de novas idéias e novos trabalhos e a colaboração entre os pesquisadores (OLIVEIRA *et al*, 2005). A Figura 4 mostra a arquitetura do GCC e todos os seus módulos, os quais serão detalhado a seguir. Os principais serviços e funcionalidades do GCC são:

#### **a) Serviços de Gestão de Conhecimento Pessoal**

Este módulo provê funções para um pesquisador gerenciar seu próprio conhecimento, assim como suas informações pessoais. A seguir estão as funcionalidades disponibilizadas.

*Curriculum Vitae*: É uma das formas de manter informações sobre os profissionais da organização. Dentre as informações armazenadas no GCC estão o nome, endereço, telefone, *homepage*, experiência profissional e acadêmica, proficiência em idiomas, produção científica, dentre outras. Adicionalmente, o pesquisador deve indicar quais as áreas do conhecimento em que atua e quais são suas competências e habilidades dentro de cada área. Além disto, o pesquisador pode identificar áreas nas quais possui interesse, mas que não se considera ainda especialista.

*Blog Pessoal*: *Weblogs* podem ser vistos como páginas pessoais, no GCC ele atua como mais uma ferramenta para propiciar a gestão do conhecimento pessoal. Em geral, estas ferramentas possuem as seguintes características:

- Edição pessoal: O conteúdo do *site* é de responsabilidade da própria pessoa no contexto de um pesquisador, sendo que o *Weblog* reflete alguns tópicos do perfil deste pesquisador;
- Estrutura de *Hyperlinks*: O conteúdo de um *Weblog* consiste tipicamente em pequenas submissões com *links* associados a conteúdo externo ao *site*. A seleção do material a ser vinculado também é de responsabilidade do editor. No GCC, geralmente são feitas associações com a descrição de experimentos executados, descrição de lições aprendidas dentre outros tipos de informações importantes para a prática científica;
- Um primeiro passo antes da criação de uma comunidade: A verificação de *Weblogs* permite a identificação de grupos de pesquisadores com interesses comuns.

No GCC, cada pesquisador pode ter um *Weblog*, e os trechos de texto adicionados podem ser privativos (acesso apenas para o autor) ou públicos. Além disto, as ferramentas de mineração de competência também analisam os dados do *Weblog* para alimentação automática do perfil de cada um dos usuários.

Mapas Mentais: Os pesquisadores podem construir mapas mentais que são utilizados para elucidação de conceitos, auxílio às sessões de *Brainstorm* e simplificação das discussões realizadas entre pesquisadores geograficamente distribuídos, através de ferramentas gráficas.

#### **b) Serviços para o gerenciamento de projetos**

Neste módulo são providos serviços para a definição e execução de projetos. Os responsáveis pela coordenação de um projeto criam o modelo de processo, com a seqüência de atividades e os insumos necessários para cada uma destas atividades: áreas de conhecimento do CNPq, competências, documentos, artefatos. Esta atividade é desempenhada através de uma ferramenta gráfica de *workflow*. Já a execução dos processos é controlada por uma máquina de *workflow* (BOMFIM, 2005).

Este módulo gerencia a execução de projetos científicos, permitindo a definição de novos processos, reutilização de processos anteriores, e captura de conhecimento adquirido nas atividades dos processos.

#### **c) Serviços de administração de comunidades**

Um dos focos do desenvolvimento do GCC é a criação de comunidades, isto é, grupos de pesquisadores com interesses comuns que podem trocar informações e trabalhar de forma colaborativa. Este módulo é constituído de um conjunto de

ferramentas desenvolvidas com o propósito de melhorar a interação entre as pessoas de uma comunidade, como: votação, fórum, portal de novidades e encontros virtuais pré-agendados. Todas as informações e conversações realizadas são armazenadas, já que representam uma forma de explicitação de conhecimento que pode ser consultada e analisada no futuro.

Permite uma comunicação fácil e rápida, provê ferramentas de colaboração assíncrona e síncrona e a disseminação de informação e conhecimento entre membros de uma comunidade.

#### **d) Ferramentas para a visualização do conhecimento e serviços de navegação**

Além das ferramentas usuais para visualização de informações, como relatórios e formulários, o sistema conta com duas ferramentas adicionais para navegação e visualização, desenvolvidas com propósito de facilitar a utilização do sistema, tornando o seu uso mais intuitivo. São elas: A Árvore Hiperbólica e o Mapa Conceitual dos projetos.

Árvore Hiperbólica: Esta é uma interface de visualização de uma estrutura hierárquica em árvore. Na árvore hiperbólica do GCC, é possível visualizar as áreas de conhecimento de acordo com o CNPq. Um usuário pode navegar pela classificação e consultar os projetos, competências e outras informações associadas com a área de conhecimento selecionada.

Mapa Conceitual do projeto: Provê a visualização como um mapa mental facilitando a visualização das informações. Apresenta o conhecimento e seus relacionamentos de uma maneira visual e mais intuitiva (diferentemente de relatórios comuns), permite que o usuário interaja, navegue e acesse as informações e conhecimentos.

#### **e) Serviços para a descoberta de competências (Inferência)**

As ferramentas providas por este modelo são úteis para permitir uma melhor identificação das competências de cada pesquisador e também estratégias de busca para a localização de especialistas com competências específicas para participar de um projeto ou substituir outro especialista indisponível em uma atividade.

Uma forma de se conseguir este objetivo é através da análise dos documentos criados, editados ou acessados pelos pesquisadores. Os serviços providos são:

SMiner: A função deste dispositivo é minerar as competências baseado em textos e publicações. Atualmente o SMiner trata palavras em inglês e em português (RODRIGUES *et al*, 2004).

A arquitetura geral do minerador, desde a etapa de extração até a apresentação das competências do pesquisador, é apresentada na Figura 3.

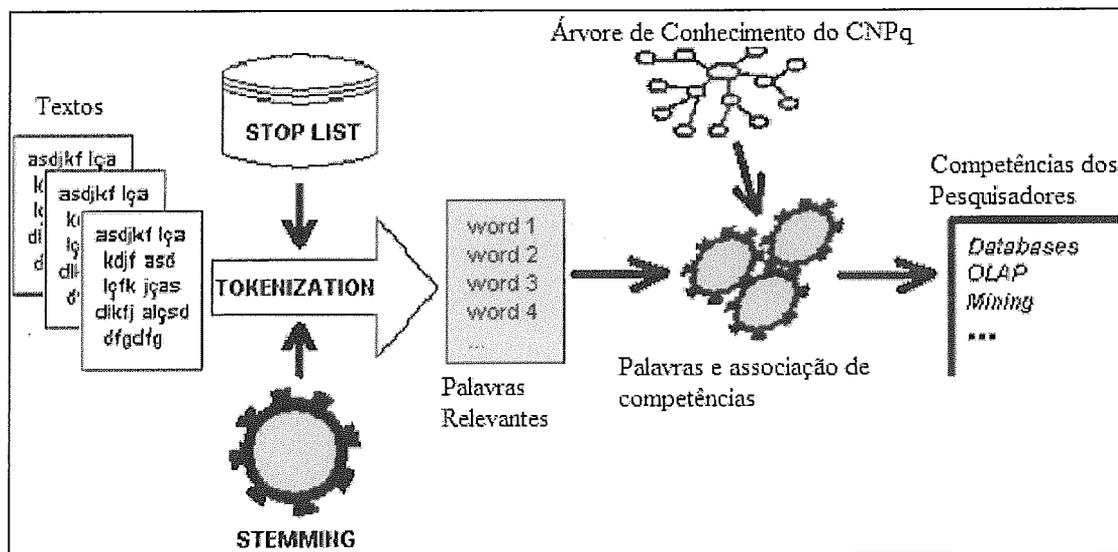


Figura 3: Arquitetura do SMiner utilizada na busca web

Inicialmente, o texto é submetido ao algoritmo de geração de *tokens*. A tokenização consiste na identificação de palavras (os *tokens*). Esta técnica sugere que os *tokens* sejam definidos como uma seqüência de caracteres alfanuméricos sem espaços.

Após a quebra do texto em *tokens*, o processo prossegue com a retirada das palavras que não possuem relevância significativa no texto – as chamadas *Stop Words*. O conjunto de *Stop Words* que serão retirados do texto compõe a *Stop List*. Esta lista de palavras irrelevantes é fortemente dependente da língua e do contexto utilizados – o SMiner suporta Inglês e Português (brasileiro).

Além disto, o algoritmo de stemming pode ser aplicado nesta etapa (PORTER, 1997). Neste procedimento ocorre a eliminação dos sufixos das palavras e, desta forma, a contabilização das palavras relevantes é concebida a partir dos radicais das palavras filtradas. Isto possibilita que palavras como CONNECT, CONNECTION, CONNECTIONS, CONNECTED e CONNECTING sejam computadas apenas como CONNECT. O aplicativo suporta também *stemming* de palavras em português.

Com a retirada das *Stop Words*, as palavras restantes são consideradas filtradas – as chamadas *Relevant Words*. Após esta triagem, o procedimento seguinte é a verificação da associação entre as competências contempladas na Árvore do

Conhecimento do CNPq e as *Relevant Words* extraídas da publicação. Esta associação institui que cada competência abordada na Árvore do Conhecimento do CNPq pode ser encontrada a partir de um conjunto pré-definido de palavras. Esta base é recuperada a partir de um dicionário que pode ser alterado no próprio GCC.

O desenvolvimento desta interface foi motivado pela concepção de que somente técnicos especializados poderão indicar quais palavras são relevantes no mapeamento de cada competência. Esta classificação deve ser feita colaborativamente, de forma que a relevância de cada palavra seja corretamente indicada no contexto de cada competência.

Ao final de todo processo de mineração, as competências extraídas são vinculadas aos respectivos autores (pesquisadores) e notadamente disponibilizada nos diversos relatórios que envolvem competência do GCC, especialmente na Busca de Competências e na Busca de Publicações.

**Busca de Publicações:** O resultado da busca é baseada nos textos minerados previamente pelo SMiner. A partir de uma interface de consulta, é possível indicar quais competências que deverão ser procuradas (Critérios de Seleção). O resultado segue em ordem de relevância. O procedimento para obtenção desta relevância é feito a partir da classificação de competências (designada aos técnicos especializados) e ao mapeamento de palavras relevantes extraídas dos textos.

**Busca de Competências:** A busca tem o objetivo de identificar pesquisadores com competências desejadas ou com competências similares a estas. O processo de busca respeita a seguinte prioridade:

- Competências declaradas pelo próprio pesquisador;
- Competências associadas aos projetos em que os pesquisadores participam;
- Competências extraídas dos textos através da ferramenta Sminer;
- Competências associadas às comunidades que os pesquisadores participam.

#### **f) Recomendação**

Documentos, pessoas, mapas mentais, comunidades e modelos de processos são recomendados para um novo usuário baseados nas informações de preferências, comunidades e usuários similares.

#### **g) Base de Conhecimento**

É onde estão armazenados todos os tipos de conhecimento, tais como: processo, experiências passadas, práticas, *logs* de *e-meeting*, mensagens trocadas, definição de conceitos, características dos grupos e individuais, entre outros.

#### **h) Serviços de Busca**

Identifica interesses, perfis e competências dos pesquisadores. Este serviço fornece informações para outros módulos, como: procurar usuários com o mesmo interesse e perfil para estabelecer contatos, descobrir competências dos pesquisadores, convidar especialistas em um assunto para realizar uma atividade específica no contexto, e disseminar os interesses pessoais.

### i) Inteligência Competitiva

São feitas análises comparativas por pesquisador, por setor (linha de pesquisa ou departamento) e por instituição. O ambiente que envolve a instituição é monitorado com o intuito de aumentar a vantagem competitiva. Este serviço é o foco dessa dissertação e será melhor descrito na seção 5.2.

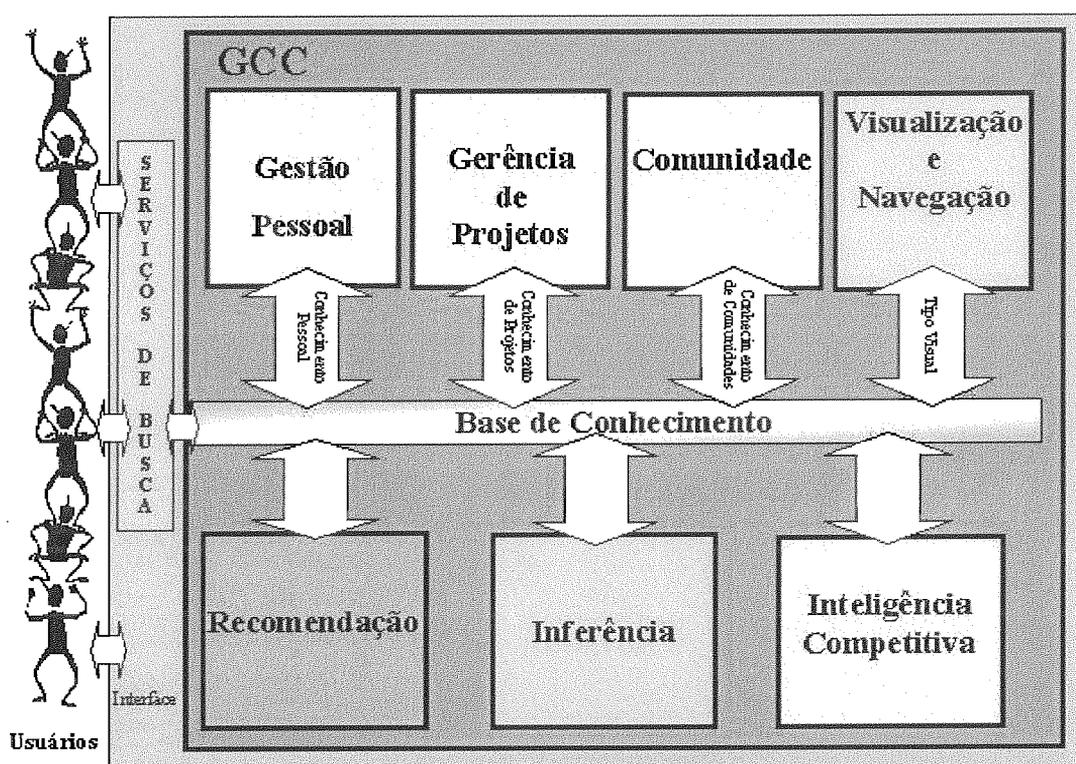


Figura 4: Arquitetura do GCC

## 5.2 O Módulo de Inteligência Competitiva

O módulo de IC tem como objetivo geral permitir que o pesquisador, linha de pesquisa, departamento ou instituição conheça-se melhor e também conheça seus “competidores”. Através dos indicadores, é possível detectar pontos fracos e pontos fortes, e permitir elaborar ações que acarretem em melhorias significativas para a instituição.

Com as informações do módulo de IC também é possível conhecer padrões da atividade em C&T, tais como projetos de pesquisa, produções, priorização de temas de

trabalho, entre vários outros itens. Com isso é possível traçar um panorama da pesquisa científica dentro do escopo analisado.

Pretende-se neste módulo de Inteligência Competitiva alcançar as motivações descritas no capítulo 4, tais como: i) conhecer o ambiente na qual a organização está inserida, ii) conhecer melhor a si próprio (forças e fraquezas), iii) buscar e competir por melhores membros para uma equipe, sejam estes compostos por pesquisadores, professores, alunos ou funcionários, iv) permitir investigar o meio empresarial focando a detecção de parcerias com essas empresas; v) buscar uma melhor colocação no mercado; vi) maximizar a chances de obtenção de recursos, vii) conhecer a área de atuação de outros pesquisadores e grupos, visando oportunidade de colaboração e cooperação, viii) monitorar de uma melhor forma os indicadores que interessam a instituição.

Como observamos no capítulo 4, as possíveis fontes de onde se pode retirar informações úteis para a instituição são muitas. Por isso, o módulo de Inteligência Competitiva foi dividido nos seguintes sub-módulos: Sub-Módulo Lattes, Sub-Módulo CAPES, Sub-Módulo Projetos, Sub-Módulo *News*, Sub-Módulo Coleta e Sub-Módulo Geral.

Cada um desses sub-módulos busca atender determinadas necessidades e será descrito, separadamente, em cada subseção.

A Figura 5 nos mostra as fases da Inteligência Competitiva (Planejamento e Direcionamento, Captura de Informações, Análise e Disseminação) que viabilizam o Módulo de Inteligência Competitiva. Essas fases são cíclicas e alimentam o sistema de IC, como foi descrito no capítulo 2, ou seja, o processo é iterativo (com retro alimentação) e interativo (com ativa participação e intervenção do usuário)

Em cada uma das fases a Tecnologia de Informação pode ajudar, e muito, o processo; porém a participação e a intervenção de pessoas envolvidas no projeto como coletores, analistas e coordenadores são imprescindíveis.

A equipe de Inteligência Competitiva, coletores, analistas e coordenadores, devem se dedicar ao sistema de Inteligência Competitiva, buscando continuamente informações que possam agregar valor à instituição. Essas informações devem ser constantemente avaliadas, catalogadas e interpretadas para serem disponibilizadas da melhor maneira possível aos usuários.

A captura e classificação de informações podem ser feitas pelas pessoas de forma manual, de forma automática ou ainda de forma mista, onde somente algumas

tarefas são automatizadas. Para a automatização desta etapa, podem ser usados robôs de monitoramento, onde o sistema realiza de forma automática a captura de notícias em jornais e revistas eletrônicas na Internet e faz o acompanhamento contínuo de alterações em *websites* de concorrentes, bases de patentes, órgãos reguladores, dentre outros. Podem ser aplicados então sobre a base de informações, que é continuamente alimentada, sofisticados métodos de *text mining* para extração de conhecimento e classificação das informações coletadas.

Na fase de análise devem ser usadas uma ou mais das técnicas mencionadas no capítulo 4 (seção 4.4.3) que melhor se aplica no contexto. Quanto aos resultados, os mesmos podem ser apresentados nos módulos correspondentes ou através de e-mails, relatórios ou apresentações para as pessoas interessadas.

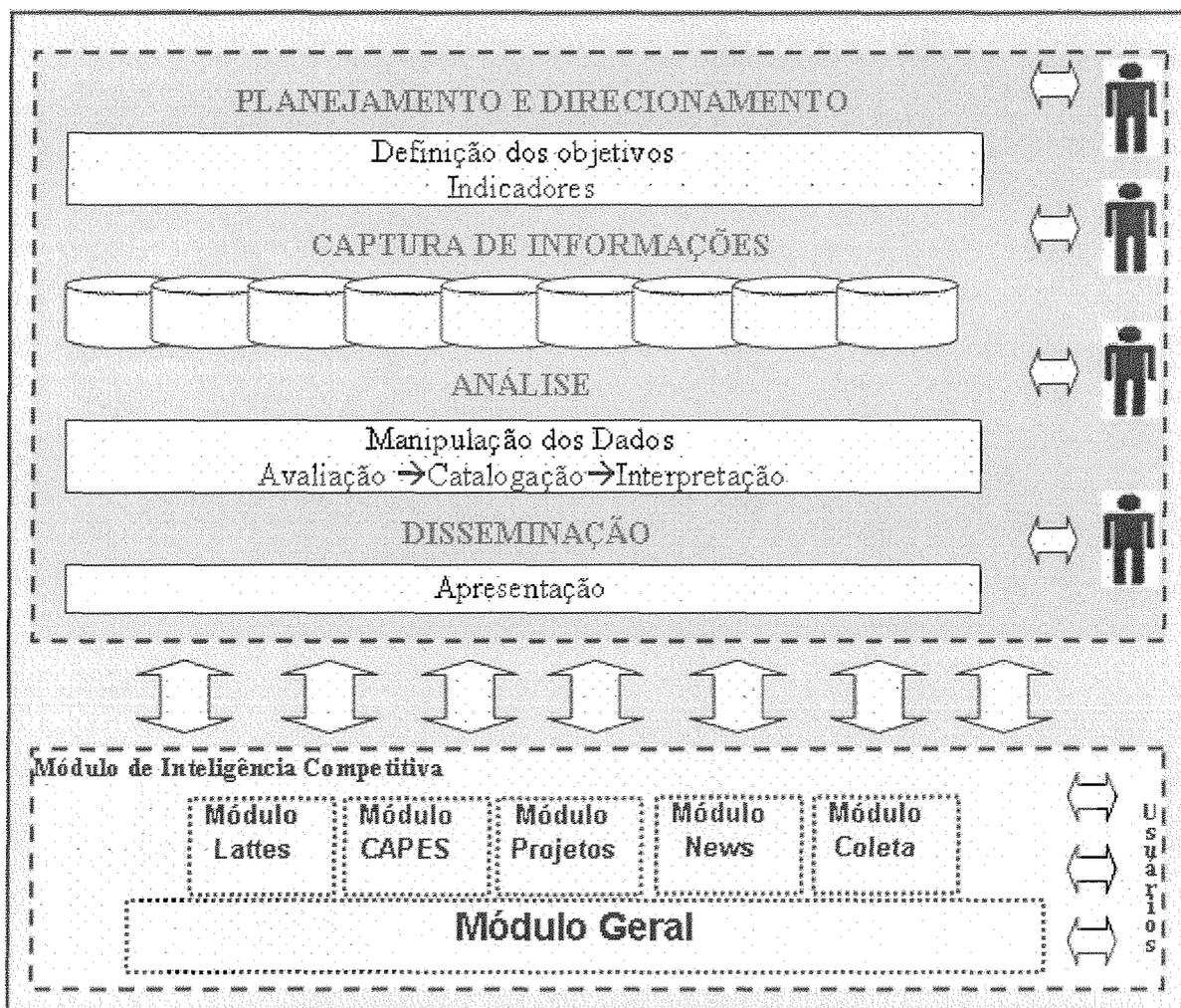


Figura 5: Fases da Inteligência Competitiva apoiando o módulo de IC

Em todos os módulos, várias consultas estão disponibilizadas para os usuários (indicadores pré-definidos). Além dessas informações explícitas e recorrentes, os

usuários apresentam esporadicamente à área de IC solicitações *ad-hoc*, que serão atendidas sob demanda (PRESCOTT e MILLER, 2001). Estas podem ser entendidas como sendo fruto de necessidades de informação ainda não explicitadas. Um dos objetivos da equipe de IC consiste em identificar necessidades de informação não explícitas que possuam padrão recorrente e integrá-las ao sistema.

Devido a esta necessidade, no módulo de Inteligência Competitiva, além dos indicadores pré-definidos, há a possibilidade do usuário fazer qualquer solicitação para a equipe de IC de acordo com a sua necessidade.

Como instrumentos de apoio para o módulo de Inteligência Competitiva foram descritos indicadores que auxiliarão no monitoramento do ambiente que envolve a instituição. Esses indicadores devem ser acompanhados constantemente, pois melhorias e crescimento serão alcançados se forem feitos de uma forma contínua e sistemática, envolvendo os ambientes interno e externo.

Segundo MAGALHÃES (2001), o desempenho de uma instituição está condicionado a diversos fatores (internos e externos), por isso, a instituição deve ser flexível e adaptável às necessidades do mercado, às ameaças dos concorrentes e às influências do meio onde ela está inserida.

Para cada módulo foram elaborados e descritos desde indicadores isolados até indicadores agregados (que precisam de algum tipo de análise e manipulação para se obter o resultado, ou seja, ele não é obtido diretamente das fontes). Os indicadores podem ser vistos sob granularidades diferentes, que pode ser em nível individual, ou em nível setorial ou ainda em nível institucional.

Quanto aos aspectos técnicos, o sistema foi construído utilizando arquitetura cliente-servidor, utilizando o IIS (*Internet Information Services*) como servidor “web”, ASP como linguagens de programação e o banco de dados MS-SQL Server 2000. Vale lembrar que esta é a plataforma de desenvolvimento do GCC, e como este trabalho é parte deste projeto, obedeceu aos mesmos critérios de implementação.

A Figura 6, nos mostra os sub-módulos do Módulo de Inteligência competitiva e suas respectivas fontes de dados. Vale ressaltar que o sub-módulo Geral interage com todos os outros sub-módulos e pode usar informações e indicadores de qualquer um dos sub-módulos.

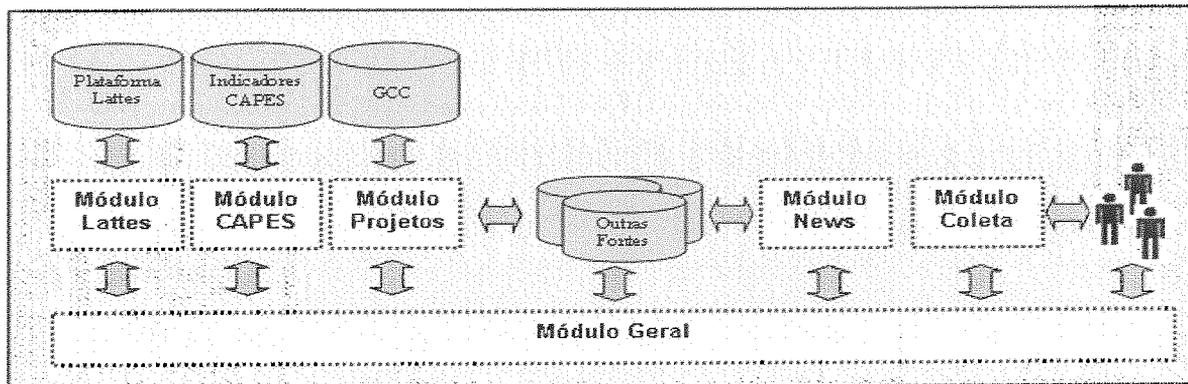


Figura 6: Sub-módulos e suas respectivas fontes

### 5.2.1 Sub-Módulo Geral

Devido à grande variedade e quantidade de informações, foi necessária a criação deste módulo que possui informações que são gerais e consolida também dados de outros módulos. Este módulo pode e deve possuir “inteligência” obtida através da manipulação/ tratamento e análise das informações coletadas. Essa inteligência pode auxiliar na tomada de decisões ou ações estratégicas.

Algumas fontes possíveis para este sub-módulo são: outros sub-módulos do GCC; alunos, professores, pesquisadores e funcionários; *websites* e portais das universidades, dos departamentos ou linha de pesquisa; congressos, seminários, *workshops*; páginas pessoais; ex-alunos, ex-professores, ex-pesquisadores e ex-funcionários; lista de discussão, *websites* de empresas, publicações especializadas, bases de dados, grupos de P&D, páginas de eventos, contato pessoal, sistemas de informações, agências de fomento, entre outras.

#### 5.2.1.1 Indicadores Propostos

A proposta deste sub-módulo é que ele também apresente constatações e conclusões tiradas a partir da análise das informações de todos os outros sub-módulos. Porém, atualmente, ele não está implementado. Foi feito somente o levantamento dos indicadores que podem alimentar este sub-módulo, que são:

- Quantidade de alunos da instituição
- Quantidade de alunos por nível (graduação, mestrado, doutorado)
- Quantidade de alunos da linha de pesquisa
- Demanda pelo curso
- Quantidade de professores
- Quantidade de professores com doutorado

- Quantidade de professores com dedicação exclusiva
- Aceitação/Impacto dos artigos publicados
- Quantidade de dissertações e teses defendidas
- Tempo médio de defesa (mestrado e doutorado)
- Reputação acadêmica na visão do mercado de trabalho
- Reputação acadêmica na visão de outras instituições de ensino
- Índice de satisfação dos alunos quanto à instituição, aulas e professores
- Acompanhamento da carreira profissional de alunos e de ex-alunos
- Programas de ajuda aos alunos na procura de vaga no mercado de trabalho
- Taxa de colocação dos formandos no mercado de trabalho
- Adequação da formação acadêmica ao exercício da profissão
- Experiência do professor fora da área acadêmica
- Transferência dos resultados da atividade de pesquisa para a sociedade
- Número de pesquisadores do exterior na universidade
- Infra-estrutura de laboratórios
- Infra-estrutura de bibliotecas
- Infra-estrutura administrativa
- Números de bolsas concedidas à instituição (CAPES, CNPq, agências estaduais)
- Divulgação de linha/instituição (chamada de novos alunos)
- Formato do curso – quais as matérias ministradas
- Carga horária do curso
- Índice de desistência pelo curso e motivos
- Resultado da avaliação do MEC – Enade
- Participação dos alunos na Empresa Júnior e trabalhos realizados
- Avaliação e resultados da incubadora de empresas
- Indicadores financeiros (caso sejam pertinentes à instituição)
- Pontos fracos da instituição (informações do sub-módulo CAPES e Lattes também podem ajudar a formar este indicador)
- Pontos fortes da instituição (informações do módulo sub-módulo CAPES e Lattes também podem ajudar a formar este indicador)
- Necessidades de projetos acadêmicos ou comerciais (informações do sub-módulo de Projetos podem ajudar na formação deste indicador)

Uma das possíveis análises das informações obtidas é através da matriz SWOT, onde se pode conhecer as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças presentes nos ambientes interno e externo da organização. Um trabalho inicial aplicando o SWOT foi desenvolvido pela autora em (KAWAMURA, 2005), onde levantou-se os aspectos relacionados a COPPE.

Observando a matriz gerada, pode-se verificar que as forças que são ou geram oportunidades, podem ser vistas como as potencialidades do departamento ou instituição, ou seja, os principais itens que fazem o diferencial em relação aos demais “concorrentes”. As fraquezas que são também consideradas oportunidades representam os atuais constrangimentos e devem ser resolvidos para se tornar efetivas oportunidades no futuro. O cruzamento das forças internas com as ameaças representam a vulnerabilidade atual do departamento ou instituição. Por fim, a fraqueza que também é ameaça representa um problema de mais difícil solução e deve ser trabalhado a fim de resolver esta ameaça.

Um pensamento que sintetiza as conclusões a serem obtidas a partir da análise SWOT é o do filósofo Sun Tzu, em 500 a. C., que diz: “Concentre-se nas forças, reconheça as fraquezas, agarre as oportunidades e proteja-se contra as ameaças”.

Porém, os analistas da informação podem usar outras tecnologias que sejam pertinentes ao momento. Se for preciso extrair informações “ocultas”, padrões e regras, *data mining* e *text mining* podem ser usadas a fim de descobrir novos conhecimentos. Outras possibilidades estão listadas no capítulo 5, seção 5.3.3. O contexto e os objetivos da instituição devem ser estudados para definir qual ou quais tecnologias que melhor atendam a necessidades atuais.

Resumindo, este módulo geral tem como objetivo abranger todas as informações que não são específicas ao currículo Lattes, aos indicadores da CAPES e sobre projetos. Como já dito, devido ao grande número de informações que podem ser coletas, armazenadas e analisadas, foi necessária a criação deste módulo que inclui informações gerais, ou seja, todas as informações que possam ser úteis à instituição.

Este sub-módulo possui muitos indicadores e muitas fontes de dados de onde poderiam ser retiradas essas informações. A proposta deste trabalho é fazer um levantamento geral de indicadores que possam agregar valor ou trazer algum benefício para a instituição. Atualmente, ele não está implementado, pois falta um cenário real de aplicação, ou seja, não se tem um objetivo da instituição a ser alcançado (ainda não foi verificado esse item com os tomadores de decisão responsáveis pela instituição). Além

disso, para coletar todas essas informações seria necessário uma equipe maior de inteligência, a qual deve monitorar constante o ambiente interno e externo.

### 5.2.2 Sub-Módulo Lattes

O novo currículo eletrônico do CNPq, MCT, FINEP e CAPES, denominado Currículo Lattes (LATTES, 2005), é o resultado da integração de esforços institucionais para a criação de um único instrumento de coleta de dados curriculares no país, onde o objetivo é eliminar a multiplicidade de cadastros assemelhados, reduzindo-se de maneira significativa o tempo gasto pela comunidade em atualizações repetitivas.

O currículo Lattes é um formulário eletrônico que reúne informações sobre a vida científica e acadêmica de pesquisadores, estudantes, docentes, gestores, técnicos e profissionais ligados à C&T. Seus dados são utilizados para:

- Subsídio à avaliação da pesquisa e da pós-graduação brasileiras;
- Avaliação da competência de candidatos à obtenção de bolsas e auxílios;
- Seleção de consultores, de membros de comitês e de grupos assessores.

O sub-módulo Lattes trabalha com os indicadores do currículo Lattes e tem como objetivo comparar e conhecer os indicadores presentes no currículo. Com isso, a instituição pode conhecer o perfil detalhado de sua atividade de pesquisa, a partir das informações individualmente fornecidas por seus pesquisadores, docentes e estudantes.

Este módulo tem como propósito realizar uma análise curricular dos pesquisadores, docentes e estudantes. Informações sobre publicações científica e técnica, projetos, orientações, atividades realizadas, participações em bancas, grupos de pesquisa em que atua, entre outras, podem ser capturadas, analisadas e armazenadas a fim de obter um conhecimento mais profundo e detalhado do setor acadêmico. A partir dessas informações muitos indicadores podem ser extraídos e agregados de acordo com a necessidade e interesse, permitindo visualizar informações a nível individual, setorial (linha de pesquisa ou grupo de pesquisa) ou institucional.

Com a análise dessas informações, é possível realizar um diagnóstico temporal dos indicadores extraídos, permitindo que se faça uma análise comparativa no setor acadêmico e possibilitando definir estratégias mais adequadas para a instituição. Um conjunto de consultas para análise do campo acadêmico e resultados experimentais são realizados neste sub-módulo.

Com base nessa análise comparativa dos resultados, é possível conhecer o nível dos “concorrentes”, de forma a entender melhor a situação da instituição, saber em

quais aspectos a instituição está melhor ou pior que seu “concorrentes”, e definir possíveis pontos de melhoria a serem priorizados.

### 5.2.2.1 Indicadores Propostos

Muitos indicadores podem ser extraídos do currículo Lattes. Além disto, os indicadores também podem ser trabalhados para obter outros indicadores mais elaborados. Alguns indicadores possíveis para este módulo são:

- Quais são as linhas de pesquisa do indivíduo
- Quais são os grupos de pesquisa do indivíduo
- Quais são as competências do indivíduo (pode ser obtido através da mineração das informações do currículo)
- Tempo que o pesquisador trabalha em um determinado assunto (pode ser calculado através da obtenção do ano da primeira publicação em um determinado assunto subtraído do ano da publicação da última publicação no assunto)
- Qual a publicação mais recente do pesquisador em um determinado assunto?
- Qual a instituição com maior número de produções científica, tecnológica e artística/cultural? (pode-se subdividir em orientações concluídas - mestrado e doutorado, livros publicados, trabalhos em eventos, entre outras)
- Qual a linha de pesquisa ou departamento com maior número de produções científica, tecnológica e artística/cultural? (pode-se subdividir em orientações concluídas - mestrado e doutorado, livros publicados, trabalhos em eventos, entre outras)
- Qual o pesquisador com maior número de produções científica, tecnológica e artística/cultural? (pode-se subdividir em orientações concluídas - mestrado e doutorado, livros publicados, trabalhos em eventos, entre outras)
- Qual o pesquisador com maior produtividade em um determinado assunto? (este indicador é possível com a mineração das competências do indivíduo)
- Quem mais colabora com quem? (pode ser obtido através da análise dos autores das produções científicas e dos participantes de um projeto)
- Quais são os pesquisadores trabalhando nos mesmos assuntos que o outro?
- Quais são as áreas recentemente pesquisadas?
- Quais são as áreas mais fortes, ou seja, que possui um número maior de pessoas envolvidas com a área?

- Quais são as áreas fracas da instituição/ do setor/ do pesquisador?
- Qual a evolução/variação da produção bibliográfica do indivíduo ao longo do tempo?
- Qual a evolução/variação da produção técnica do indivíduo ao longo do tempo?
- Qual a evolução/variação das orientações do indivíduo ao longo do tempo?
- Qual o tempo médio de defesa de tese de doutorado? (pode ser calculado somente das pessoas que tem currículo, ou seja, do proprietário do currículo)
- Qual o tempo médio para concluir o mestrado? (pode ser calculado somente das pessoas que tem currículo, ou seja, do proprietário do currículo)
- Qual o percentual de colaboração do pesquisadores?
- Qual o nível da bolsa de produtividade dos professores? Seguindo a classificação do CNPq, que divide em nove categorias, segundo a titulação e a produção científica do pesquisador: 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 2C, 3A, 3B e 3C.
- Número de participações em conselhos, comissões e consultoria
- Número de participações em ensino na graduação
- Número de participações em ensino na pós-graduação
- Número de participações em ensino na especialização
- Número de participações em ensino nos cursos de aperfeiçoamento
- Número de participações em ensino no ensino fundamental
- Número de participações em ensino no ensino médio
- Número de disciplinas ministradas na graduação
- Número de disciplinas ministradas na pós-graduação
- Disciplinas ministradas na pós-graduação
- Número de disciplinas ministradas na especialização
- Número de disciplinas ministradas nos cursos de aperfeiçoamento
- Número de participações em estágios
- Número de participações em trabalhos de extensão universitária
- Número de participação em projetos
- Número de participação em pesquisa e desenvolvimento (cadastra-se linha de pesquisa)
- Número de treinamentos ministrados
- Número de prêmios e títulos
- Número de artigos (completos) publicados em periódicos

- Número de artigos (resumos) publicados em periódicos
- Número de trabalhos (completos) em eventos
- Número de trabalhos (resumos) em eventos
- Número de trabalhos (resumos expandidos) em eventos
- Número de livros publicados
- Número de livros organizados
- Número de capítulos de livros publicados
- Número de publicações de textos em jornais de notícias
- Número de publicações de textos em revistas (magazines)
- Total de produção bibliográfica
- Número de softwares desenvolvidos (com ou sem registro/patente)
- Número de processo ou técnicas desenvolvidos (com ou sem registro/patente)
- Número de produtos desenvolvidos
- Número de trabalhos técnicos realizados
- Total de produção técnica
- Número de orientações concluídas como orientador principal de dissertações de mestrado acadêmico ou como co-orientador
- Número de orientações concluídas como orientador principal de dissertações de mestrado profissionalizante ou como co-orientador
- Número de orientações concluídas como orientador principal de teses de doutorado ou como co-orientador
- Número de orientações concluídas de trabalhos de cursos de aperfeiçoamento/ especialização
- Número de orientações concluídas de trabalhos de graduação
- Número de orientações concluídas de trabalhos de iniciação científica
- Total de orientações concluídas
- Número de participações em bancas de trabalhos de conclusão de dissertação de mestrado
- Número de participações em bancas de trabalhos de conclusão de teses de doutorado
- Número de participações em bancas de trabalhos de conclusão de exame de qualificação de doutorado

- Número de participações em bancas de trabalhos de conclusão de curso de aperfeiçoamento/especialização
- Número de participações em bancas de trabalhos de conclusão de curso de graduação
- Total de participações em bancas de trabalho de conclusão
- Número de participações em banca de comissões julgadoras
- Número de orientações em andamento

Outras ferramentas da Plataforma Lattes como o Diretório de Grupos de Pesquisa e a parte de fomento fornecem muitas informações que podem ser exploradas mais profundamente de onde é possível extrair outros indicadores interessantes para a instituição. Porém, neste trabalho, essas ferramentas não foram exploradas.

Os indicadores listados são usados a nível individual, ou agregados para serem comparados a nível setorial (linha de pesquisa ou departamento) ou a nível institucional.

Uma visão mais proativa dos indicadores também é de extrema importância para a instituição. Por exemplo:

- Detectar pessoas que têm competências para um determinado assunto, não está trabalhando no mesmo e a área é promissora.
- Detectar competências complementares onde possam surgir parcerias para o desenvolvimento de trabalhos em conjunto.
- Detectar congressos e conferências importantes para a comunidade acadêmica e convidar o pesquisador que seja da área para publicar.
- Detectar tendências, ou seja, áreas de conhecimento que vêm crescendo e expandindo, a fim de investir na mesma.
- Detectar áreas fracas, ou seja, com escassez de profissionais, assim é possível planejar uma forma de adquirir este conhecimento, seja por treinamento ou contratação de pesquisadores externos.

Com esses resultados, é possível estimular a produtividade de um pesquisador, sugerindo para o mesmo desenvolver trabalhos neste assunto. Uma ação para isso pode ser a associação entre “*Call for Papers*” e as competências, ou seja, informar o pesquisador que tenha a competência necessária da conferência para que ele analise a possibilidade de enviar trabalhos.

### 5.2.2.2 Mineração das competências dos Currículos Lattes

Com os Currículos Lattes importados é possível extrair competências a partir das informações existentes no currículo. Atualmente, informações sobre formação acadêmica, produção bibliográfica, produção técnica, projetos, orientações concluídas e participação em bancas são usadas para a extração de competências relacionadas ao pesquisador.

Os títulos destes trabalhos são minerados, utilizando-se a ferramenta S-Miner do GCC (RODRIGUES, 2005). Portanto, muitos indicadores podem ser consultados e analisados levando em consideração, ainda, a variável competência.

Para isso é utilizada a tecnologia de *Text Mining*, que permite a extração de elementos essenciais de conjuntos de dados não estruturados, descoberta de relações e resumo das informações. Foi desenvolvido por RODRIGUES, *et ali* (2004), um trabalho que propõe técnicas para extrair competências. A arquitetura do minerador está melhor detalhada na seção 5.1.

No cálculo da relevância da competência (ou seja, um indicador numérico para mensurar uma competência) foi usado um critério de peso, onde leva-se em consideração o tempo que o pesquisador trabalhou no assunto e o quão recente são os trabalhos realizados sobre determinado assunto.

Para cada item do currículo onde os títulos são minerados (formação acadêmica, produção bibliográfica, produção técnica, projetos, orientações concluídas e participação em bancas) é dado um peso entre 1 e 3. Por exemplo: dentro de produção bibliográfica, artigos publicados em periódicos têm peso 3 (máximo), já textos em jornais de notícias/revistas tem peso 1. A lista completa dos indicadores e pesos podem ser visualizadas na tabela a seguir (Tabela 4: Pesos atribuídos aos indicadores para o cálculo das competências).

**Tabela 4: Pesos atribuídos aos indicadores para o cálculo das competências**

<b>Indicador do currículo Lattes</b>	<b>Peso Atribuído</b>
Formação Acadêmica	
▪ Mestrado	2
▪ Doutorado	3
Linhas de Pesquisa	3
Projetos de Pesquisa	3

Áreas de Atuação	3
Prêmios e títulos	2
Produção bibliográfica	
▪ Trabalhos completos/resumidos em eventos	3
▪ Artigos completos/resumidos publicados em periódico	3
▪ Livros publicados/organizados ou edições	3
▪ Capítulos de livros publicados	3
▪ Textos em jornais de notícias/revistas	2
▪ Demais tipos de produção bibliográfica	1
Produção Técnica	2
Orientações Concluídas	
▪ Graduação	2
▪ Mestrado	3
▪ Doutorado	3
Participação em bancas examinadoras	1
Participação em bancas de comissões julgadoras	1

Neste trabalho, para a avaliação das competências, teve-se a preocupação com a época em que a publicação foi criada, tentando diferenciar e destacar profissionais que atuam mais recentemente com um tema de pesquisa. No caso, foram consideradas publicações recentes aquelas publicadas nos últimos 5 anos e o seu peso é integral. Quando a publicação for anterior a 5 anos, foi criado um fator para diluir esse peso. Quanto mais distante da data atual for a publicação, menos pontuação o pesquisador ganha para uma determinada competência. Trabalhos produzidos a mais de 35 anos foram desconsiderados na avaliação da competência (isso somente acontece quando o pesquisador publicou sobre um determinado assunto e depois não teve mais nenhum trabalho relacionado a este mesmo assunto).

A expressão que calcula a competência é dada por:

$$\text{Relevância} = \text{Peso} * \frac{35 - (\text{Ano Atual} - \text{Ano do Trabalho})}{30}$$

Figura 7: Fórmula para calcular a competência

Por exemplo: Supondo uma situação onde dois pesquisadores publicaram um artigo completo em periódicos sobre *grids*, o pesquisador A publicou no ano de 1996 e o pesquisador B publicou no ano de 2000. Aplicando a fórmula temos no primeiro caso (pesquisador A) relevância = peso \* 0,83, e no segundo caso (pesquisador B) relevância = peso \* 0,96.

Isso quer dizer que quando for contabilizada a competência sobre *grids*, o pesquisador B vai ganhar uma pontuação um pouco maior do que o pesquisador A. A relevância é somada a cada título de trabalho minerado. Assim, é possível mapear a relevância de cada pesquisador mediante as competências buscadas.

Com a mineração, é possível extrair as competências de cada trabalho, conseqüentemente, do pesquisador. Com as competências mineradas, muitas análises podem ser feitas, como por exemplo:

- Acompanhar a evolução ao longo do tempo de cada competência;
- Possibilitar uma melhor alocação de recursos humanos em novos projetos;
- Incentivar a formação de parcerias com competências complementares;
- Detectar áreas promissoras.

### **5.2.2.3 Análise Temporal e de Cenário**

Como são extraídas informações históricas do pesquisador (informações de toda a vida do pesquisador), essas informações podem ser desmembradas por ano ou por um determinado período de tempo, permitindo acompanhar a evolução temporal dos indicadores, ou seja, realizar uma análise temporal dos indicadores.

### **5.2.2.4 Etapas**

Para a importação do currículo, manipulação dos dados e extração das competências, foram feitos os seguintes passos:

- 1) Captura do currículo, onde a pesquisa é feita pelo nome (Figura 8);

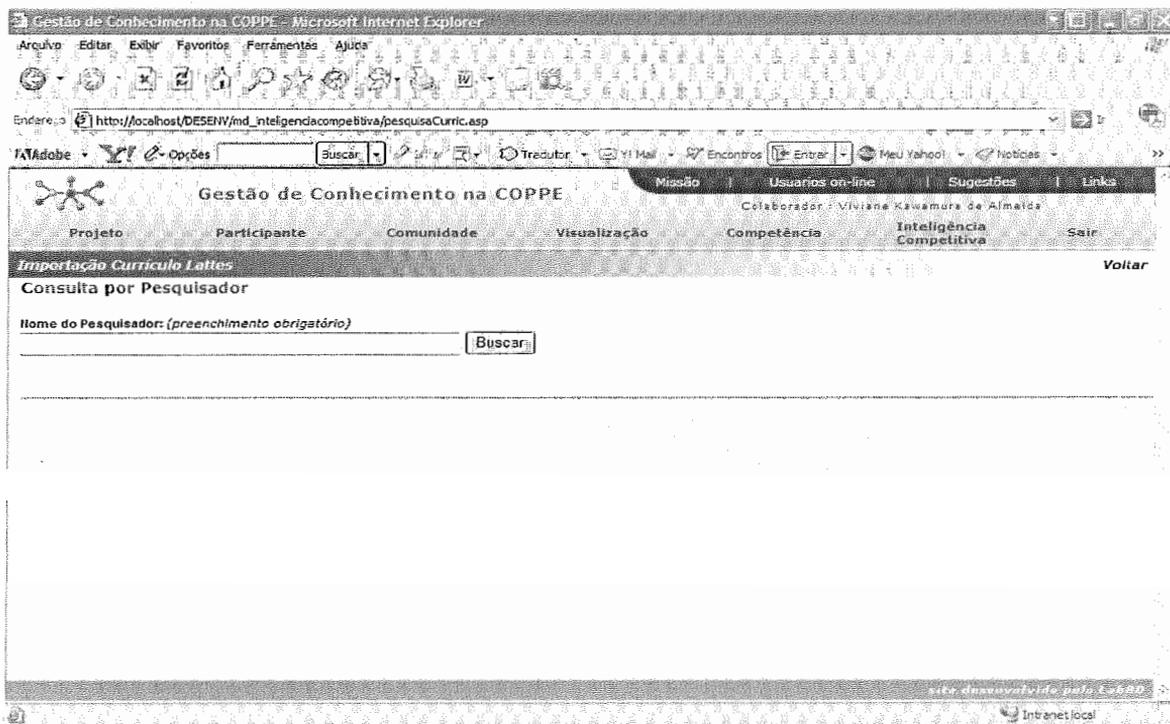


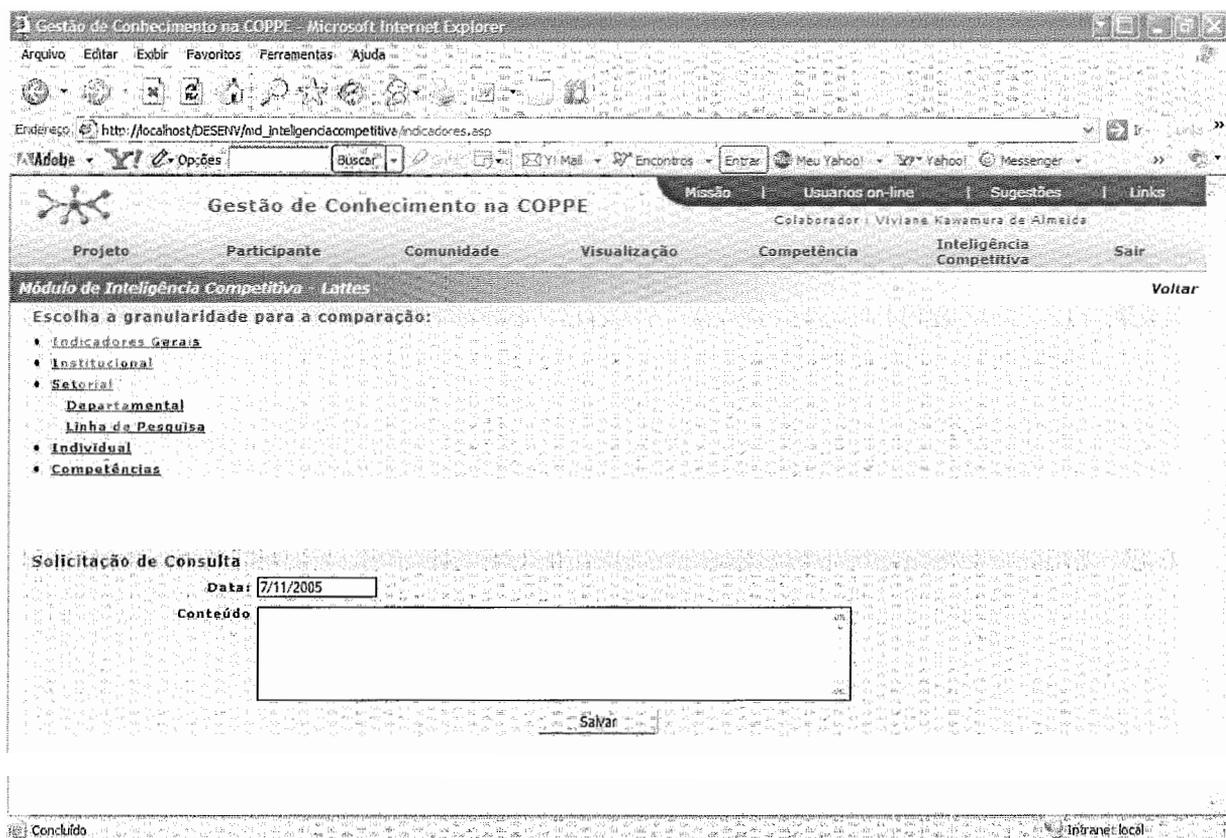
Figura 8: Tela de Importação do Currículo Lattes

- 2) Importação do currículo, onde é gerado um arquivo intermediário em XML (*Extensible Markup Language*), que é uma linguagem de marcação de dados (*markup language*) que provê um formato para descrever dados estruturados;
- 3) Com o arquivo XML, os dados são inseridos no banco de dados, cuja modelagem está no Anexo A. Para a importação há um banco intermediário, onde primeiramente os dados do currículo importado são armazenadas. Para posteriormente, ser agendado a transferência para o banco oficial. Esta transferência é feita a partir de um DTS (*Data Transformation Service*) cuja programação de execução pode ser configurada de forma que ele execute durante a noite, o que possibilita a plena utilização do GCC sem perda de desempenho durante o período de uso.
- 4) Durante a transferência dos dados, um procedimento é executado para retirar as redundâncias, isto é, verifica se existem produções iguais, ou seja, é examinado na base de dados para cada produção se ela já não existe. (isso acontece quando existem autores em comum). Caso afirmativo, os autores passam a apontar para a mesma publicação (para não haver dupla contagem na contabilização dos indicadores);

- 5) O minerador S-Miner é executado para extrair os radicais dos títulos das produções bibliográficas, produções técnicas, projetos, orientações concluídas, participação em bancas e formação acadêmica;
- 6) Com os radicais extraídos, um procedimento é executado para associar os radicais extraídos das produções às competências previamente cadastradas. Isso tanto para os radicais na língua inglesa como para os radicais na língua portuguesa;
- 7) Os usuários do sistema escolhem a granularidade que querem obter informações (nível individual, setorial ou institucional);
- 8) Os indicadores de interesse da instituição são extraídos a partir do banco de dados, de acordo com a escolha do usuário;
- 9) Os gráficos e resultados são apresentados, utilizando o componente *ShotGraph* (<http://www.shotgraph.com/>), que permite a geração de gráficos.

#### **5.2.2.5 Visualização das informações**

Neste sub-módulo, é possível utilizar muitos indicadores extraídos do Currículo Lattes, escolhendo-se a granularidade na qual se deseja visualizar as informações (nível institucional, setorial – que pode ser departamental ou por linha de pesquisa, individual). E ainda está disponível a comparação por competência, como pode ser observado na Figura 9.



**Figura 9: Tela inicial do sub-módulo Lattes**

Como se observa na Figura 9, existe um formulário no qual o usuário pode solicitar alguma consulta caso ela não esteja contemplada nas consultas já existentes neste sub-módulo. O usuário faz sua solicitação que será analisada pela equipe de Inteligência Competitiva e que se for pertinente será disponibilizada a todos ou somente a quem solicitou.

Em cada uma das granularidades, deve-se escolher qual ou quais instituições ou departamentos ou linhas de pesquisa ou pesquisador que se deseja comparar. A seguir, o critério deve ser escolhido também. Os critérios implementados são:

- Produção Bibliográfica
  - Artigos publicados em periódicos (Completo)
  - Artigos publicados em periódicos (Resumo)
  - Trabalhos em eventos (Completo)
  - Trabalhos em eventos (Resumo Expandido)
  - Trabalhos em eventos (Resumo)
  - Livros publicados/organizados ou edições
  - Capítulos de livros publicados
  - Textos em jornais de notícias/revistas

- Demais tipos de produção bibliográfica
- Produção Técnica
  - Trabalhos técnicos
  - Processos ou técnicas
  - Produtos tecnológicos
  - Softwares sem registro de patente
  - Softwares com registro de patente
  - Demais tipos de produção técnica
- Projetos
  - Produção Bibliográfica
  - Orientações Concluídas
- Orientações
  - Graduação
  - Mestrado (Concluída)
  - Mestrado (Em Andamento)
  - Doutorado (Concluída)
  - Mestrado (Em Andamento)
- Participações em Comissões Julgadoras
  - Concurso público
  - Livre docência
  - Professor titular
  - Avaliação de cursos
  - Outras participações
- Participações em Banca
  - Mestrado
  - Doutorado
- Nível de Colaboração (atualmente, está disponível somente para consultas a nível individual)
  - Co-autoria em Produção Bibliográfica
  - Co-autoria em Produção Técnica
  - Projeto
- Competências
- Prêmios e Títulos

O nível de colaboração não é um indicador que está explícito no currículo Lattes, porém ele pode ser mensurado (verificando se a produção possui mais de um autor associado). O percentual de colaboração é importante para avaliar o quanto os pesquisadores estão colaborando, permitindo à instituição, por exemplo, criar políticas para incentivar a colaboração e a produção de trabalhos em conjunto.

Como vimos na Figura 9, podemos escolher a granularidade no qual se deseja visualizar as informações. A seguir é apresentada uma tela de comparação a nível individual (Figura 10). Só ressaltando que podem ser visualizadas informações de vários pesquisadores ao mesmo tempo (na comparação – segunda parte da tela).

Na primeira parte da tela um pesquisador pode ser encontrado na base de dados e suas informações podem ser visualizadas. Para facilitar, há também uma lista completa de pesquisadores cadastrados na base de dados, que pode ser visualizada de duas maneiras: em ordem alfabética ou em hierarquia (com a lista de todas as universidades que estão cadastradas na base, os departamentos que pertencem à universidade, as linhas de pesquisa de cada departamento e por fim os pesquisadores de cada linha de pesquisa) conforme pode ser observado na Figura 11.

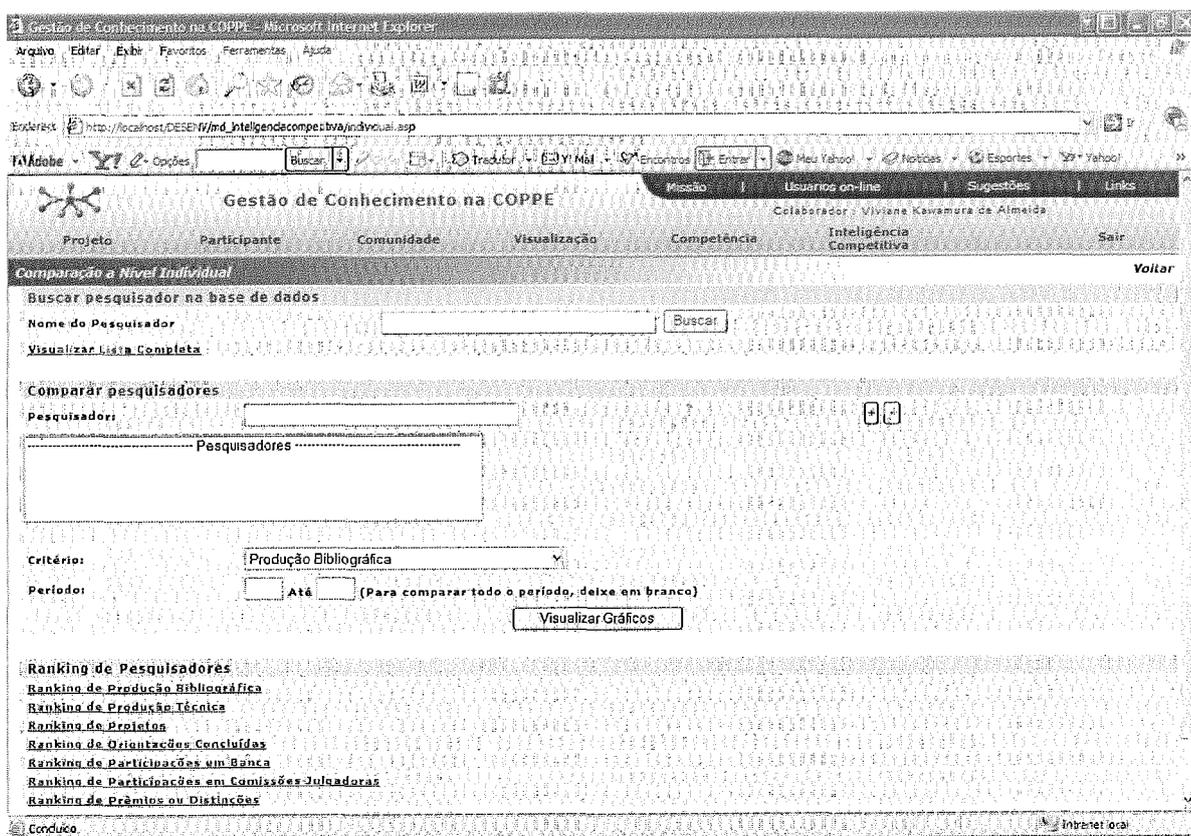


Figura 10: Comparação a nível individual

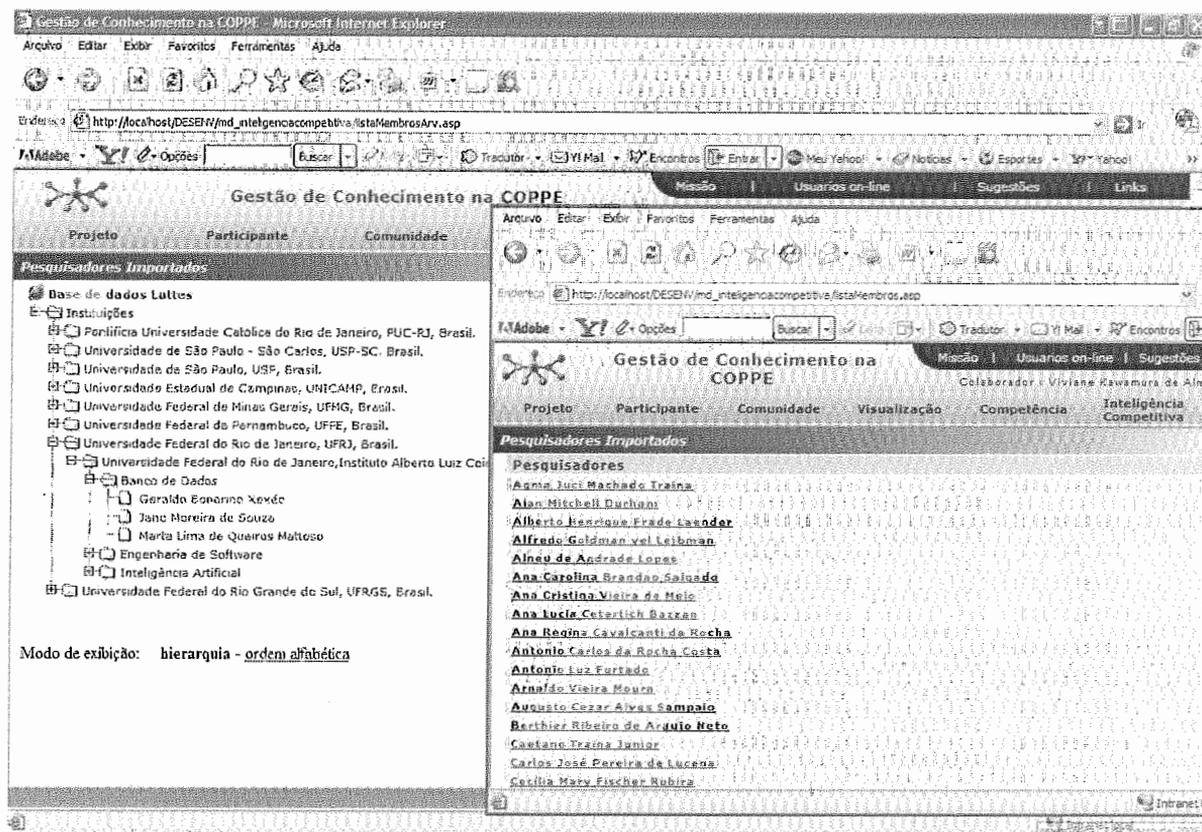


Figura 11: Modos de visualização dos pesquisadores

Para cada pesquisador há uma tela individual, onde seus dados pessoais, formação acadêmica, áreas de atuação e indicadores de produção são apresentados (Figura 12). Os indicadores de produção (última tabela da figura) estão divididos em: Produção Bibliográfica, Produção Técnica, Projetos Cadastrados, Orientações, Participações em Banca, Participações em Comissões Julgadoras e Prêmios ou Distinções, e para cada um deles é apresentado a quantidade e a posição do pesquisador no *ranking* em cada um dos critérios. Também é possível visualizar informações completas das produções bibliográficas e técnicas, projetos, participação em bancas e comissões, e os prêmios alcançados pelo pesquisador, clicando em cima do [visualizar] do lado direito da última tabela da Figura 12<sup>1</sup>.

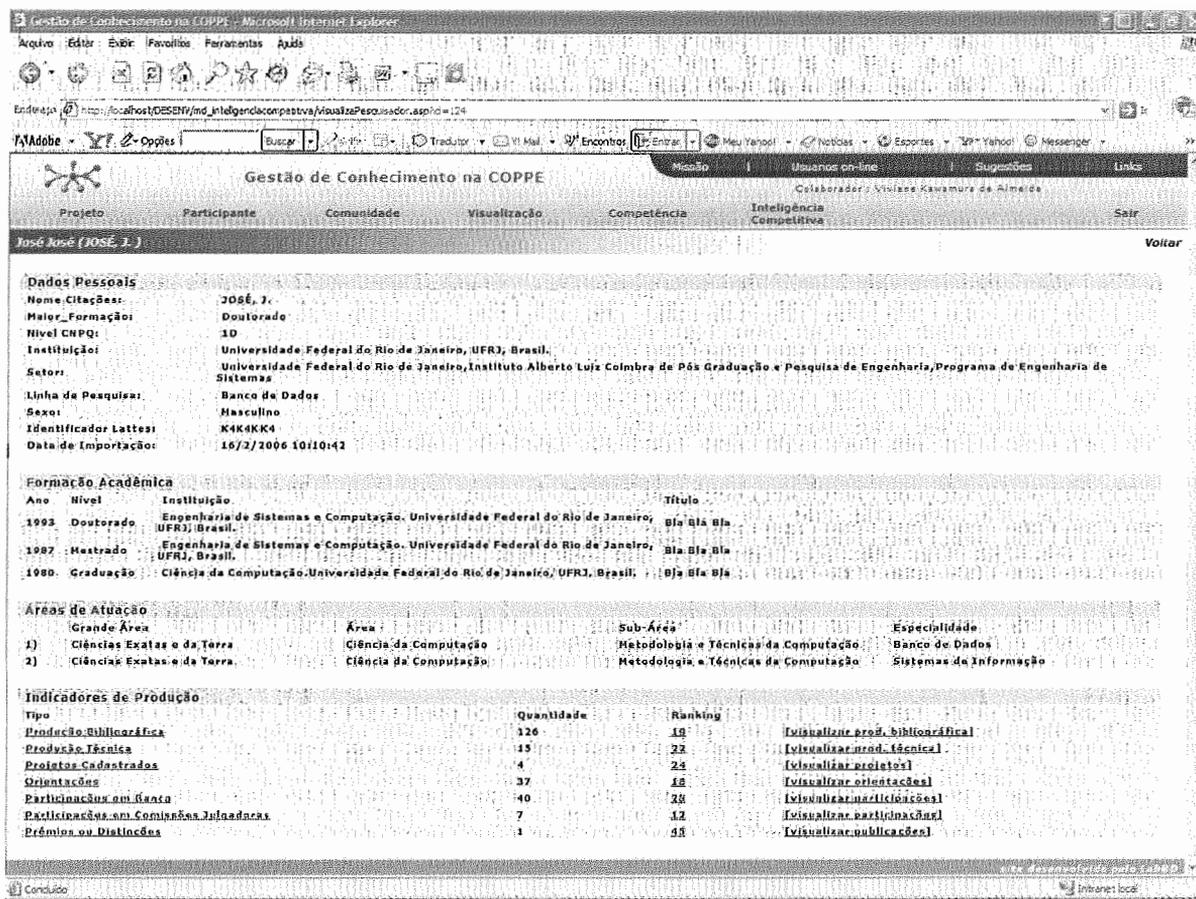


Figura 12: Tela com informações individuais do pesquisador

Um outro ponto interessante deste módulo é que é possível para o pesquisador conseguir se situar dentro do seu ambiente, é o que chamamos de comparação com a média (Figura 13). Esta comparação está disponível para os seguintes indicadores: Produção Bibliográfica, Produção Técnica, Projetos Cadastrados, Orientações, Participações em Banca, Participações em Comissões Julgadoras e Prêmios ou Distinções.

No nível individual é mostrado um gráfico da produção do pesquisador comparando-o com a:

- Média das pessoas da mesma linha de pesquisa;
- Média das pessoas do mesmo departamento;
- Média das pessoas da mesma instituição;
- Média das pessoas de todas as instituições.

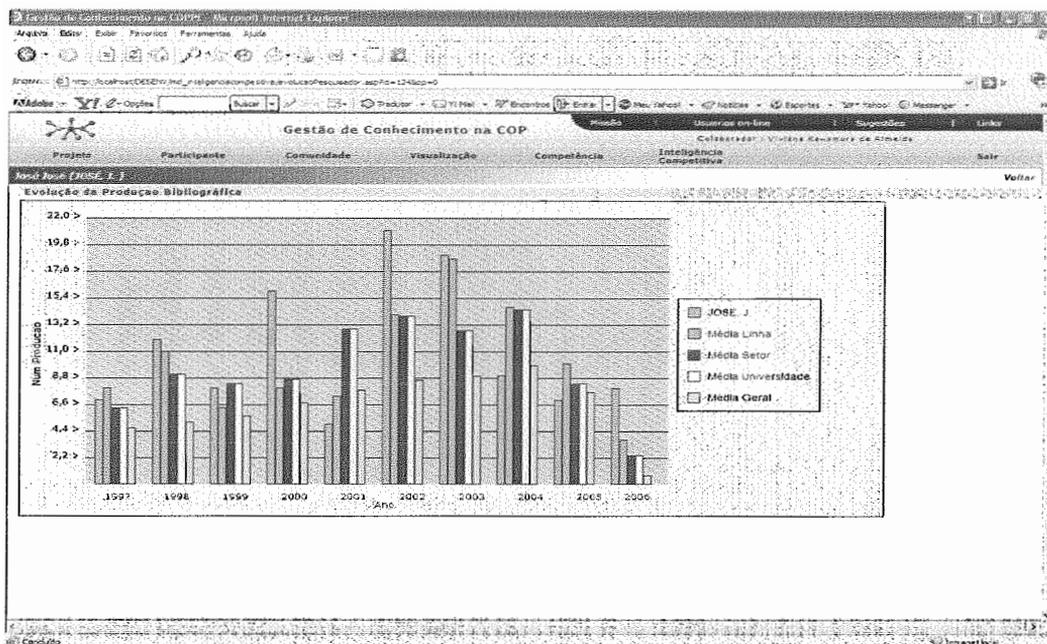
<sup>1</sup> Para privilegiar o anonimato, os nomes da base foram alterados para compor as figuras.

Este gráfico pode ser observado na Figura 13. É possível também fazer um estudo ao longo do tempo.

Para a comparação de uma linha de pesquisa, estão disponíveis:

- Média das outras linhas de pesquisa
- Média do setor do qual a linha de pesquisa pertence
- Média da universidade do qual a linha de pesquisa pertence
- Média geral, ou seja, de todas as pessoas da base de dados

Para a comparação a nível institucional, temos a média da instituição com a média geral.



**Figura 13: Comparação com médias**

Voltando à tela de escolha da granularidade de comparação (Figura 9), temos a opção de comparar ao nível individual, setorial (linha de pesquisa ou departamento) ou individual. Depois da escolha da granularidade, as pessoas/ linhas de pesquisa/ departamento ou instituições devem ser definidos, observando que o intervalo de tempo pode ser configurado também. Para ilustrar, a Figura 14, mostra a comparação a nível setorial – por departamento, onde três supostos departamentos foram escolhidos com o critério de comparação Produção Bibliográfica e o período entre 1998 e 2006. A tela de resultados é apresentada na Figura 15.

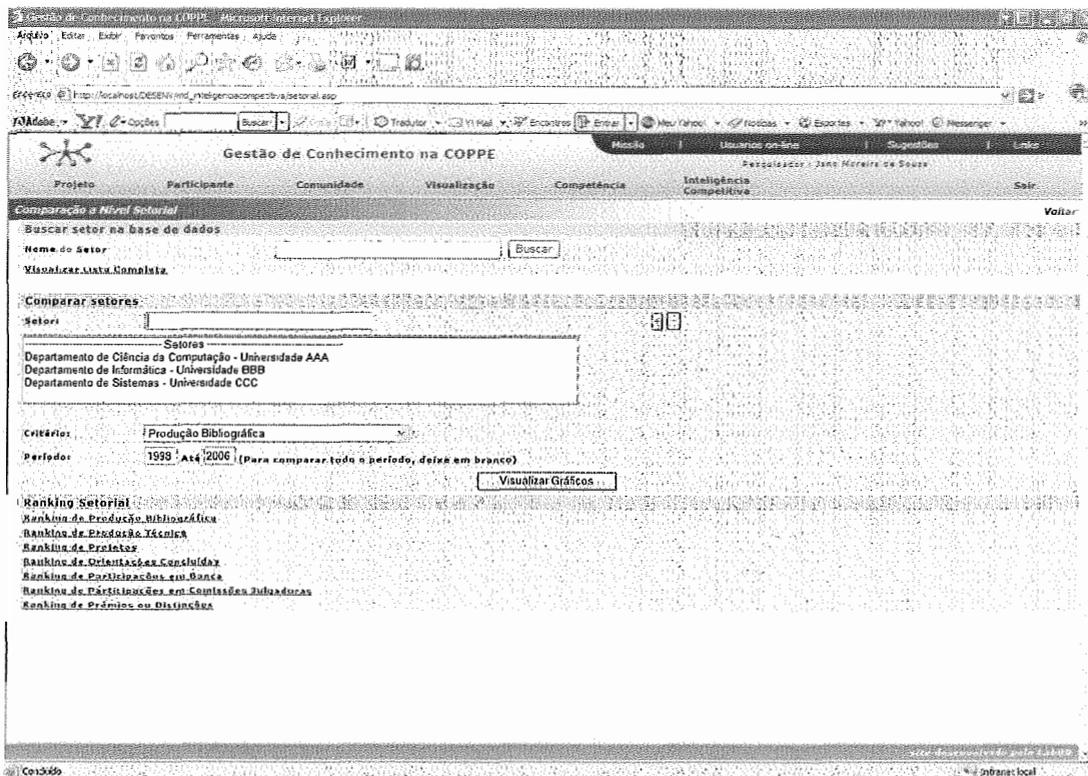


Figura 14: Tela de comparação a nível setorial - Por departamento

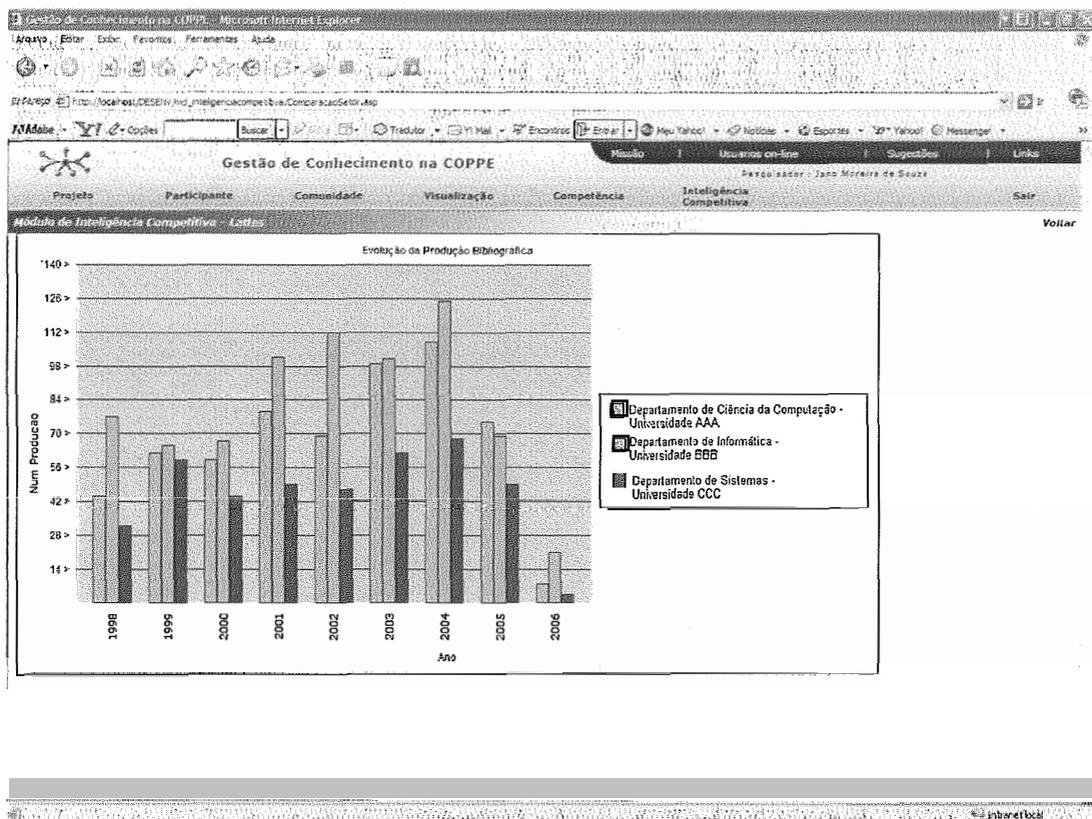
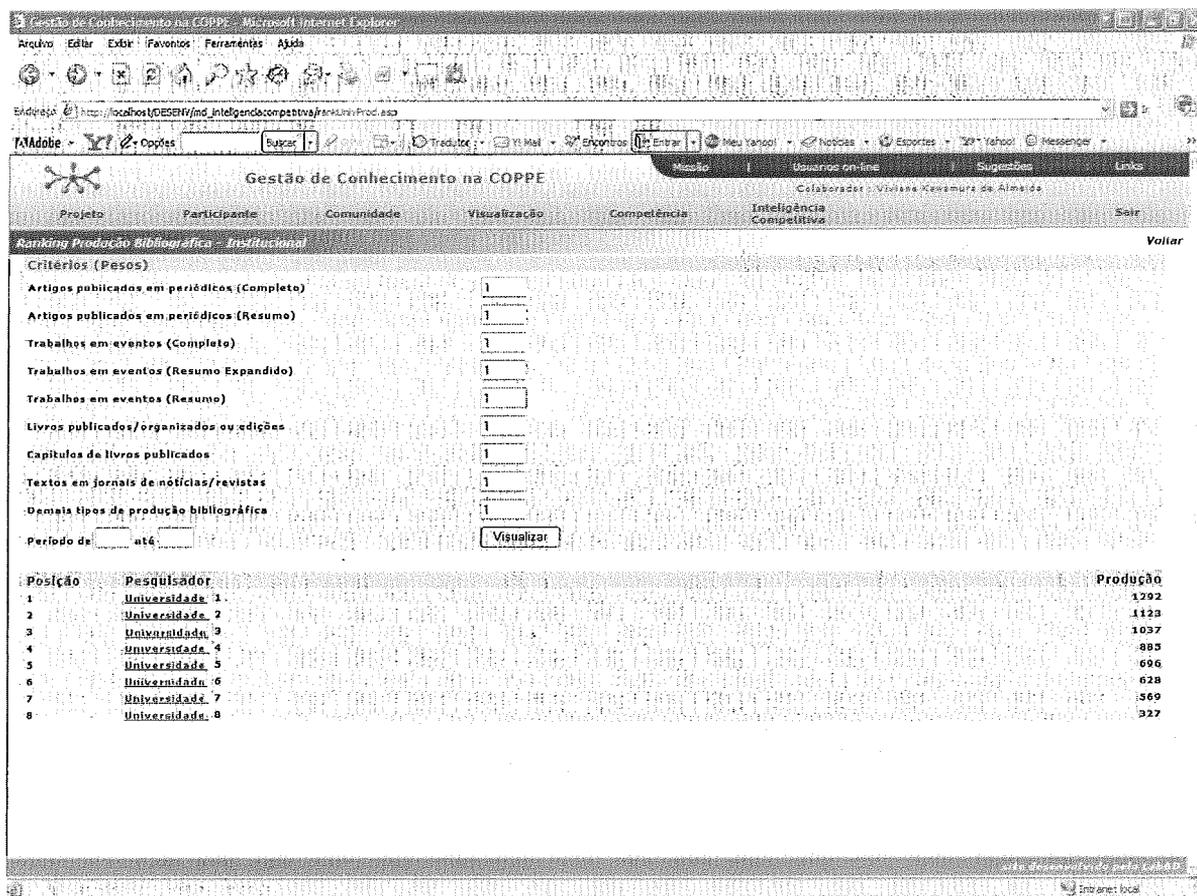


Figura 15: Tela de Resultados da comparação a nível setorial - Por departamento

Outro ponto tratado neste módulo é a questão do ranking, para cada granularidade há o *ranking* para os seguintes critérios:

- *Ranking* de Produção Bibliográfica
- *Ranking* de Produção Técnica
- *Ranking* de Projetos
- *Ranking* de Orientações Concluídas
- *Ranking* de Participações em Banca
- *Ranking* de Participações em Comissões Julgadoras
- *Ranking* de Prêmios ou Distinções

Cada um desses critérios tem seus subitens (por exemplo, para a produção bibliográfica, tem-se: Artigos publicados em periódicos – Completo, Artigos publicados em periódicos – Resumo, Trabalhos em eventos – Completo, Trabalhos em eventos – Resumo Expandido, Trabalhos em eventos – Resumo, Livros publicados/organizados ou edições, Capítulos de livros publicados, Textos em jornais de notícias/revistas, Demais tipos de produção bibliográfica). E cada um desses subitens um peso diferente pode ser dado pelo usuário para calcular o ranking. Desta maneira, o usuário pode colocar um maior valor para o critério que considera mais importante. No ranking mostrado diretamente todos os subitens têm pesos iguais (1), porém o usuário pode priorizar pontos considerados mais importantes (ou até mesmo anulá-los) e delimitar o período de tempo, conforme pode ser observado na Figura 16.



**Figura 16: Exemplo de Ranking Institucional**

Neste sub-módulo, ainda é possível visualizar as informações por competências, como pode ser observado na Figura 17. O usuário escolhe uma competência e então escolher o critério que deseja que seja retornado sobre essa competência, podendo ser: os pesquisadores que detém esta competência; ou os produtos de produção bibliográfica, produção técnica, orientações concluídas e participações em banca que estão relacionados com a competência escolhida.

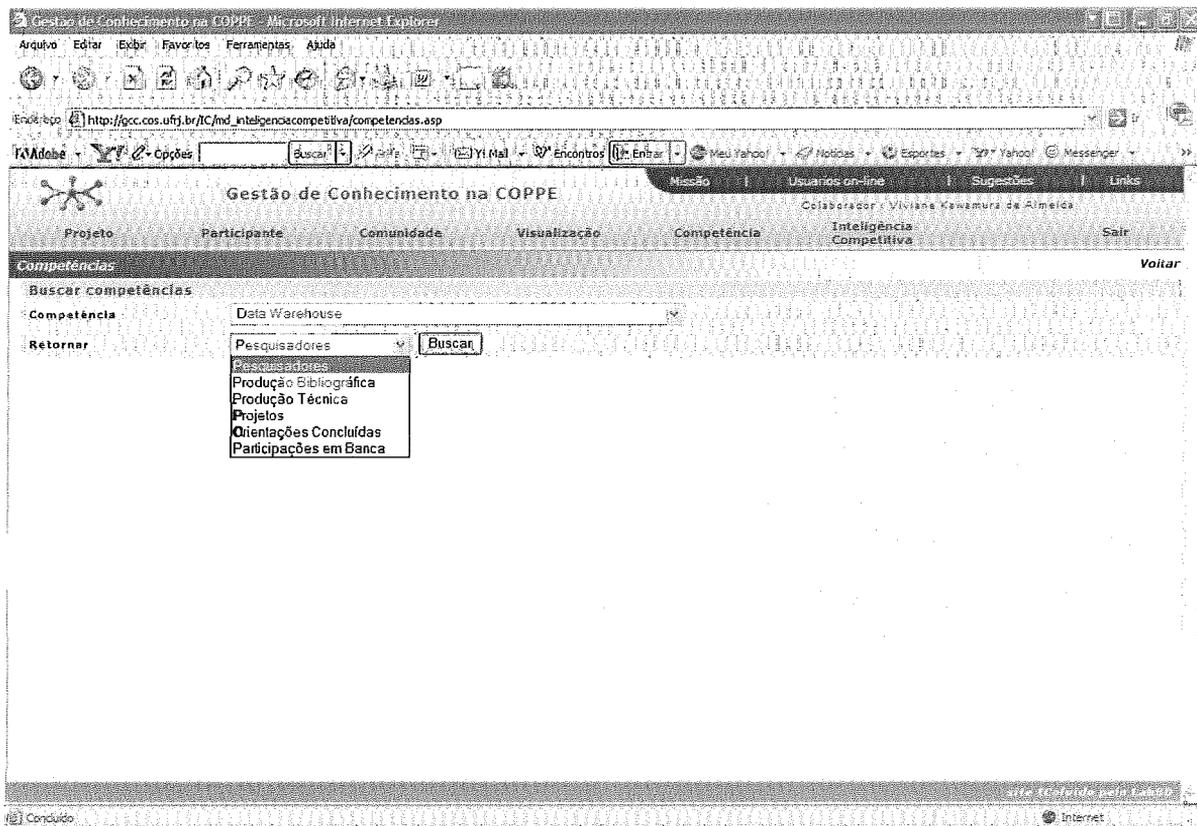


Figura 17: Tela de Competências

Esta ferramenta pode ajudar na auto-avaliação; na escolha de parceiros de trabalho (formação de equipes); na busca por competências complementares; na escolha de orientador/co-orientador; na escolha de participantes para bancas; na busca de produção bibliográfica sobre determinado assunto; busca de produção técnica, projetos, dissertações ou teses.

Com esta consulta é possível mapear a relevância de cada pesquisador mediante as competências buscadas e, desta forma, reportar uma lista com os pesquisadores que possuem as habilidades procuradas. O resultado segue em ordem de relevância (Figura 18). O procedimento para obtenção desta relevância é feito a partir da classificação de competências e ao mapeamento de palavras relevantes extraídas dos textos, como detalhado anteriormente.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://gcc.coppe.ufr.br/CCMS/realizacaonetiva/ListaComp.asp>. The page title is "Gestão de Conhecimento na COPPE". The search results are for the competency "Data Warehouse".

Posição	Pesquisador	Relevância
1	Maria da Silva	17,7
2	Jaqueline de Oliveira	17,7
3	João João	17,4
4	Maristh Oliveira	17,1
5	Elia da Silva	12
6	Tatiana Pereira	9
7	Renata dos Santos	9
8	Paula Moura	9
9	Zé Ricardo	8,1
10	José da Silva	8,1
11	Adriana Soares	3

Figura 18: Resultado da busca por competência

Foi detectada a necessidade de melhoria nesta busca, onde se pudesse buscar mais de uma competência de uma vez, usando os conectivos *and* ou *or*.

Outros indicadores foram extraídos do Currículo Lattes, alguns associando com as competências extraídas. São eles:

- Distribuição de pessoas por competências – Número de Pessoas (é possível visualizar quantos pesquisadores estão trabalhando em um determinado assunto)
- Distribuição de competências - Relevância (é possível conhecer as áreas fracas e áreas fortes da instituição/ departamento/ linha de pesquisa - Figura 19)
- Distribuição de professores por nível de bolsa de produtividade
- Áreas recentemente pesquisadas

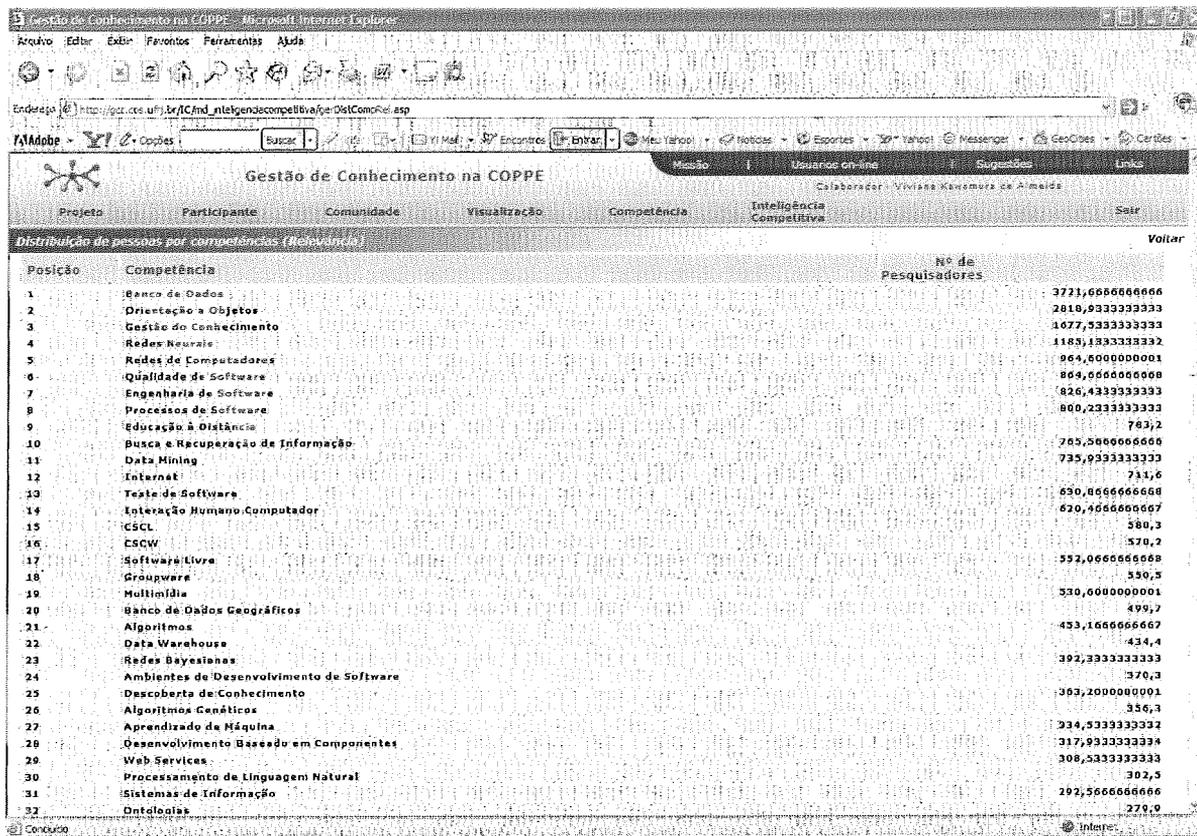


Figura 19: Tela mostrando a distribuição de competências

### 5.2.3 Sub-Módulo CAPES

É o módulo que trabalha com os indicadores levados em conta na avaliação da CAPES (CAPES, 2005), que tem como objetivos: conhecer, comparar e monitorar os indicadores levados em consideração na avaliação da CAPES; tornando possível conhecer os pontos fracos e fortes do curso em questão.

O sistema de avaliação da CAPES tem sido continuamente aperfeiçoado, constituindo-se em um instrumento para a ação direta da comunidade universitária na busca de um padrão de excelência acadêmica sempre maior dos mestrados e doutorados nacionais. Os resultados da avaliação servem de base para a formulação de políticas para a área de pós-graduação, bem como para o dimensionamento das ações de fomento - bolsas de estudo, auxílios, apoios -, estabelecendo, ainda, critérios para o reconhecimento pelo Ministério da Educação dos cursos de mestrado e doutorado novos e em funcionamento no Brasil (CAPES, 2005).

Devido a essa grande importância, os indicadores considerados pela CAPES são de fundamental interesse para as Instituições de Ensino e Pesquisa, por isso devem ser monitorados e analisados com a finalidade da busca constante pela excelência.

### **5.2.3.1 Indicadores avaliados pela CAPES**

A avaliação utiliza dados fornecidos pelos próprios programas avaliados, e então esses dados são ponderados e interpretados por meio de comissões. O sistema de avaliação da CAPES engloba: i) proposta do programa; ii) corpo docente; iii) pesquisa; iv) formação; v) corpo discente; vi) teses e dissertações e vii) produção intelectual.

A seguir os indicadores considerados na avaliação da CAPES são apresentados.

#### **i) Proposta do Programa**

- Coerência e consistência da Proposta do Programa
- Adequação e abrangência das Áreas de Concentração
- Adequação e abrangência das Linhas de Pesquisa
- Proporção de docentes, pesquisadores, discentes-autores e outros participantes

#### **ii) Corpo Docente**

- Composição, atuação e renovação do corpo docente: como o conjunto do corpo docente está distribuído pela estrutura curricular do programa
- Dimensão do NRD6 em relação ao corpo docente total (quantos professores realmente atuam no programa), vínculo institucional e dedicação.
- Qualificação do corpo docente: abrangência e especialização, bolsas de produtividade, percentual de pos-docs
- Inserção do corpo docente na comunidade internacional e nacional (comitês de programa, comitês editoriais, sociedades científicas)

#### **iii) Pesquisa**

- Abrangência e adequação dos projetos e linhas de pesquisa em relação às áreas de concentração.
- Distribuição do corpo docente em relação às linhas e projetos (distribuição balanceada do corpo docente em relação às linhas de pesquisa).
- Transferência de resultados da atividade de pesquisa para a sociedade.
- Infraestrutura de pesquisa (laboratórios, bibliotecas) organização e participação de projetos de pesquisa (com apoio financeiro) multi-institucionais nacionais e internacionais.

#### **iv) Formação**

- Adequação e abrangência da estrutura curricular em relação à proposta do programa e às suas áreas de concentração. Adequação e abrangência das disciplinas ministradas em relação às linhas e atividades de pesquisa.
- Distribuição da carga horária letiva em relação aos docentes.
- Quantidades de orientadores do NRD6 relativamente à dimensão do corpo docente.
- Distribuição da orientação entre os docentes e número médio de orientandos por docente.
- Atividades letivas e de orientação nos cursos de graduação.
- Aderência ao núcleo de disciplinas básicas de computação.

#### **v) Corpo Discente**

- Proporção do corpo discente em relação ao corpo docente.
- Número de titulados, número de abandonos, número de desligamentos.
- Proporção de autores discentes (e de IC) em relação à dimensão do NRD6.

#### **vi) Teses e dissertações**

- Vínculo das dissertações com relação às áreas e linhas de pesquisa.
- Tempo médio de titulação.
- Número de titulados em relação ao corpo de professores.
- Qualidade das bancas examinadoras, participação de membros externos.
- Número de publicações de discentes em relação a teses e dissertações concluídas.

#### **vii) Produção Intelectual**

- Adequação de tipos de produção intelectual à proposta do programa e vínculo com as áreas de concentração, linhas e projetos de pesquisa.
- Qualidade dos veículos ou meios de divulgação.
- Quantidade e regularidade das publicações.
- Qualidade dos trabalhos dos discentes.

#### **5.2.3.2 Análise de Cenário**

No site da CAPES (CAPES, 2006), são disponibilizados documentos que são importantes para análises dos programas, onde é possível acompanhar a

avaliação/evolução do programa e pontos em que precisa haver melhoras. Os critérios, indicadores, parâmetros, perfis dos programas e outras orientações a serem observados na avaliação da pós-graduação no triênio e a forma de aplicação da escala de classificação utilizada, consideradas as diretrizes da grande área são explicitados nos documentos.

Um ponto ao qual se deve atentar é a qualidade dos veículos de divulgação e o QUALIS (QUALIS, 2006) é o instrumento concedido pela CAPES para a classificação de veículos de divulgação da produção científica, tecnológica, artística dos programas de pós-graduação. Foi implantado em 1998 e desde então vem sendo utilizado para a composição de indicadores da avaliação CAPES.

A classificação QUALIS é feita ou coordenada pelo representante de cada área e passa por processo anual de atualização. Os veículos de divulgação citados pelos programas de pós-graduação são enquadrados em categorias indicativas da qualidade - A, B ou C e do âmbito de circulação dos mesmos - local, nacional ou internacional. As combinações dessas categorias compõem nove alternativas indicativas da importância do veículo utilizado, e, por inferência, do próprio trabalho divulgado.

Esta base está disponível no site da CAPES e constitui importante fonte de informação para as diferentes áreas do conhecimento, ou seja, é importante que a instituição leve em consideração essa classificação para a divulgação de seus trabalhos.

No site da CAPES está disponível um documento que contém o resultado da avaliação feita trienalmente. Para cada um dos critérios: proposta do programa, corpo docente, pesquisa, formação, corpo discente, teses e dissertações e produção intelectual (que estão listados anteriormente), há um comentário feito pela comissão de avaliação da CAPES e um conceito (nota) para cada um dos indicadores de cada critério. Cada indicador é avaliado como muito bom, bom, regular, fraco ou deficiente; com exceção da proposta do programa que é avaliada como adequada ou inadequada.

Uma medida que pode ser interessante para identificar e aprimorar pontos fracos que devem ser atacados, e enfatizar e evoluir pontos fortes que devem ser mantidos, é a comparação dos resultados dos indicadores da avaliação feita pela CAPES com o de outras instituições bem conceituadas no ambiente acadêmico. Com a identificação da excelência de outras universidades seria possível realizar um *benchmarking* com alguma outra instituição (programa) de qualidade.

*Benchmarking* com outros programas é uma opção para alcançar melhores resultados. Segundo BOXWELL JR. (1996), o *benchmarking* colaborativo pressupõe a

realização de uma parceria com uma outra organização de modo que se possa desenvolver troca das melhores práticas utilizadas por ambos os parceiros, no qual ambas obtêm benefícios mútuos.

Segundo Araújo (2001), a técnica do *benchmarking* tem como objetivo central auxiliar as organizações a identificar, comparar, selecionar e, se for o caso, incorporar o que os concorrentes praticam de melhor nas suas organizações para promover vantagem competitiva e desempenho superior no mercado de atuação.

A identificação e a comparação do que se faz e como se faz de melhor no mercado devem favorecer a formulação de planos e de estratégias que permitam às organizações alcançar uma posição de destaque, ou seja, alcançar desempenho superior, e incorporar o que na concorrência é o melhor desempenho.

### **5.2.3.3 Visualização das Informações**

Este sub-módulo contém o resultado das avaliações trienais feitas pela CAPES, sendo possível observar e analisar os conceitos dados pela avaliação da CAPES em cada um dos critérios. O sub-módulo foi populado com informações dos cursos de Ciência da Computação com conceitos finais na última avaliação maiores que 5.

O sub-módulo permite, ainda, refinamento de consultas e também permite focar em apenas um ou mais critérios. Como pode ser observado na Figura 20, na primeira parte da tela há dois filtros: as universidades/programas e os critérios. Uma ou mais universidade/programa deve ser escolhida para visualização dos critérios selecionados no outro filtro. Se nenhum critério tiver sido selecionado, serão apresentados os resultados de todos os critérios avaliados pela CAPES.

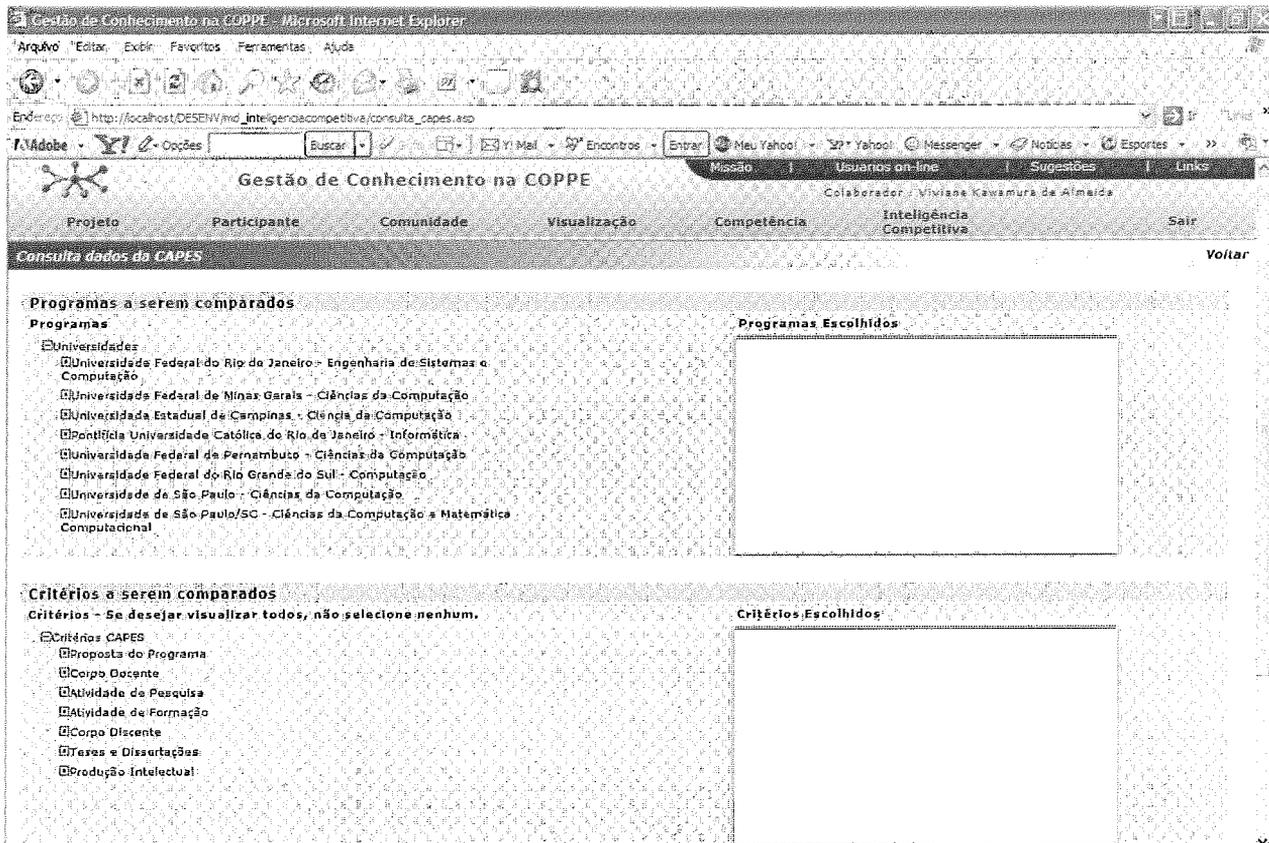


Figura 20: Tela de Consulta do sub-módulo CAPES

Neste sub-módulo ainda há um facilitador, onde é possível fazer um filtro por pontos fracos, fortes e neutros. A universidade/programa foco deve ser escolhida e o que se deseja saber dela em relação às outras universidades/programas escolhidas, os pontos fortes, os pontos fracos ou os pontos neutros (Figura 21).

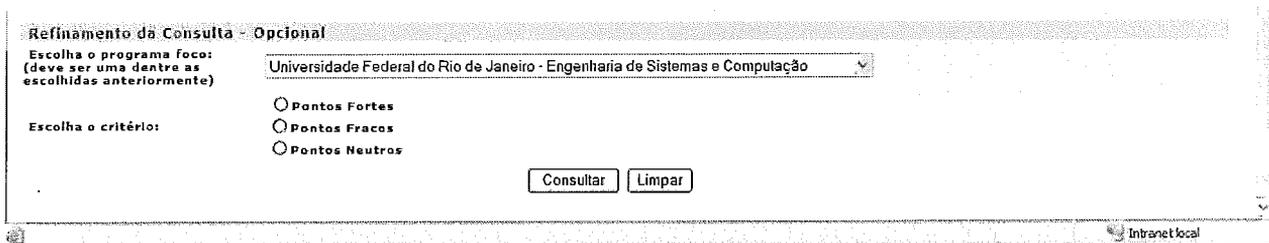


Figura 21: Refinamento da consulta do sub-módulo CAPES

A figura a seguir (Figura 22), apresenta o resultado do filtro somente escolhendo as universidades/programas, no caso foram escolhidas três. Para facilitar a visualização dos dados, o conceito máximo foi enfatizado, alterando a cor da fonte.

Ano	Critério	Item	Peso	UFRRJ	UNICAMP	PUC-RIO
2004	Atividade de Formação	Atividades letivas e de orientação no curso de graduação	20%	Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Atividade de Formação	Adequação e abrangência da estrutura curricular relativamente à proposta do programa e às suas áreas de concentração. Adequação e abrangência das disciplinas ministradas em relação às linhas e projetos de pesquisa	20%	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Atividade de Formação	Aderência ao núcleo de disciplinas básicas da Ciência da Computação	20%	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Atividade de Formação	Distribuição da carga letiva e carga horária média. Participação de outros docentes	20%	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Atividade de Formação	Quantidade de orientadores do NRD6 relativamente à dimensão do corpo docente. Distribuição de orientação entre os docentes e número médio de orientandos por docente	20%	Muito Bom	Muito Bom	Bom
2004	Atividade de Pesquisa	Infraestrutura de pesquisa e organização de projetos de pesquisa multi-institucional no país e exterior	25%	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Atividade de Pesquisa	Transferência de resultados da atividade de pesquisa para sociedade	20%	Bom	Bom	Muito Bom
2004	Atividade de Pesquisa	Adequação e abrangência dos projetos e linhas de pesquisa em relação às áreas de concentração	15%	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Atividade de Pesquisa	Vínculo entre linhas e projetos de pesquisa	15%	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Atividade de Pesquisa	Adequação da quantidade de linhas e projetos de pesquisa em andamento em relação à dimensão e à qualificação do NRD6	15%	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Atividade de Pesquisa	Participação do corpo docente nos projetos de pesquisa	10%	Bom	Bom	Muito Bom
2004	Corpo Docente	Número de titulados e proporção de desistências e abandonos em relação à dimensão do corpo docente	30%	Bom	Bom	Muito Bom
2004	Corpo Docente	Número de discentes-autores da pós-graduação em relação à dimensão do corpo docente (e participação de discentes-autores da graduação)	25%	Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Corpo Docente	Número de orientandos em relação à dimensão do corpo docente	15%	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Corpo Docente	Dimensão do corpo docente em relação à dimensão do NRD6	30%	Muito Bom	Bom	Muito Bom
2004	Corpo Docente	Dimensão do NRD6 relativamente ao corpo docente. Atuação do NRD6 no programa	20%	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Corpo Docente	Adequação, especialização do NRD6 relativamente às áreas de concentração e linhas de pesquisa. Qualificação do NRD6	40%	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Corpo Docente	Composição e atuação do corpo docente: vínculo institucional e dedicação	20%	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Corpo Docente	Intercâmbio ou renovação do corpo docente. Participação de outros docentes	10%	Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Corpo Docente	Inserção do corpo docente na comunidade nacional e internacional	10%	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Produção Intelectual	Autoria ou co-autoria de discentes	15%	Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Produção Intelectual	Adequação dos tipos de produção à proposta do Programa e vínculo com as Áreas de Concentração, Linhas e Projetos de Pesquisa ou Teses e Dissertações	25%	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Produção Intelectual	Qualidade dos veículos ou meios de divulgação	35%	Muito Bom	Bom	Muito Bom
2004	Produção Intelectual	Quantidade e regularidade em relação à dimensão do NRD6; distribuição da autoria entre os docentes	25%	Muito Bom	Bom	Muito Bom
2004	Teses e Dissertações	Qualificação das Bancas Examinadoras. Participação de membros externos	20%	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Teses e Dissertações	Vínculo das teses e dissertações com Áreas de Concentração e com Linhas e Projetos de Pesquisa; adequação ao nível dos cursos	10%	Muito Bom	Muito Bom	Muito Bom
2004	Teses e Dissertações	Número de publicações de discentes em relação ao número de teses e dissertações concluídas	25%	Bom	Bom	Muito Bom
2004	Teses e Dissertações	Tempo médio de titulação de bolsistas; tempo médio de bolsa. Relação entre os tempos médios de titulação de bolsistas e de não-bolsistas	25%	Regular	Muito Bom	Bom
2004	Teses e Dissertações	Número de titulados em relação à dimensão do NRD6. Participação de outros docentes	20%	Bom	Bom	Bom
<b>CONCEITO FINAL</b>				6	5	7

Figura 22: Resultados da consulta do sub-módulo CAPES

Um outro exemplo de consulta é apresentado na tela a seguir (Figura 23) onde foi feito um refinamento para a consulta, escolhida duas universidades/programas, foi solicitado quais seriam os pontos fortes de uma em relação à outra. O retorno da consulta são somente os pontos em que o conceito em algum dos indicadores é maior do que da outra universidade/programa escolhida, como pode ser observado na figura.

Ano	Critério	Item	Peso	UFRRJ	UNICAMP	PUC-RIO
2004	Atividade de Pesquisa	Participação do corpo docente nos projetos de pesquisa	10%	Muito Bom	Bom	Bom
2004	Atividade de Pesquisa	Transferência de resultados da atividade de pesquisa para sociedade	20%	Muito Bom	Bom	Bom
2004	Corpo Docente	Dimensão do corpo docente em relação à dimensão do NRD6	30%	Muito Bom	Bom	Bom
2004	Corpo Docente	Número de titulados e proporção de desistências e abandonos em relação à dimensão do corpo docente	30%	Muito Bom	Bom	Bom
2004	Teses e Dissertações	Número de publicações de discentes em relação ao número de teses e dissertações concluídas	25%	Muito Bom	Bom	Bom
2004	Produção Intelectual	Qualidade dos veículos ou meios de divulgação	35%	Muito Bom	Bom	Bom
2004	Produção Intelectual	Quantidade e regularidade em relação à dimensão do NRD6; distribuição da autoria entre os docentes	25%	Muito Bom	Bom	Bom
<b>CONCEITO FINAL</b>				7	5	5

Figura 23: Resultado da consulta refinada do sub-módulo CAPES

Atualmente, este sub-módulo contempla somente o resultado da última avaliação, porém a proposta é que sejam inseridos os resultados de todas as avaliações, possibilitando uma comparação da mesma universidade/programa ao longo do tempo, permitindo acompanhar a evolução e atacar pontos necessários.

#### **5.2.4 Sub-Módulo News**

Este módulo tem como detectar oportunidades e conhecer as mudanças/ inovações do ambiente externo. Isso pode ser feito através do monitoramento de editais (CAPES, CNPq, entre outros), notícias, eventos (congressos, seminários, workshops), mercado de trabalho (empresas), entre outros meios. A instituição deve se atentar para a possibilidade de parcerias dentro do próprio meio acadêmico ou com o meio empresarial.

Várias informações e oportunidades podem ser extraídas da *web*. Muitas fontes de informação podem (e devem) alimentar este sub-módulo. Devido a essa grande diversidade, as atividades de coleta e monitoração não podem ser totalmente informatizadas e é preciso que os coletores e analistas (mencionados no capítulo 2, seção 2.7) desenvolvam boa parte do trabalho.

Muitas fontes podem ser usadas neste módulo, algumas prováveis são: congresso, seminários, *workshops*, publicações especializadas, *sites* da *web*, páginas pessoal, *sites* de empresas, contato pessoal, páginas de eventos, jornais, revistas.

##### **5.2.4.1 Indicadores Propostos**

Alguns pontos que devem ser atentados durante a coleta e análise das informações são:

- Novo edital para projeto
- Conferência do interesse dos pesquisadores (de acordo com a competência dele)
- Oportunidade de parcerias no meio acadêmico
- Oportunidade de parcerias no meio empresarial
- Alerta para uma área de conhecimento emergente
- Inscrições para concorrer a prêmios
- Oportunidade de estágios extracurriculares
- Programas de *trainee* onde os alunos possam participar

- Detecção de bons alunos (destacados no meio acadêmico) - possibilitando convidá-lo a fazer parte da instituição, do grupo de pesquisa ou do projeto; que pode ser como aluno ou como colaborador
- Detecção de bons profissionais, visando convidá-los a fazer parte da instituição
- Pontos fortes de concorrentes (através de marketing em jornais, por exemplo)
- Pontos fracos de concorrentes
- Oferta de vagas para contratação de alunos
- Fragilidades e necessidades do mercado

Para o sub-módulo *News* há um espaço reservado na primeira tela do sistema, como mostrado na Figura 24. Assim que o usuário acessa o sistema, ele pode verificar as notícias do dia.

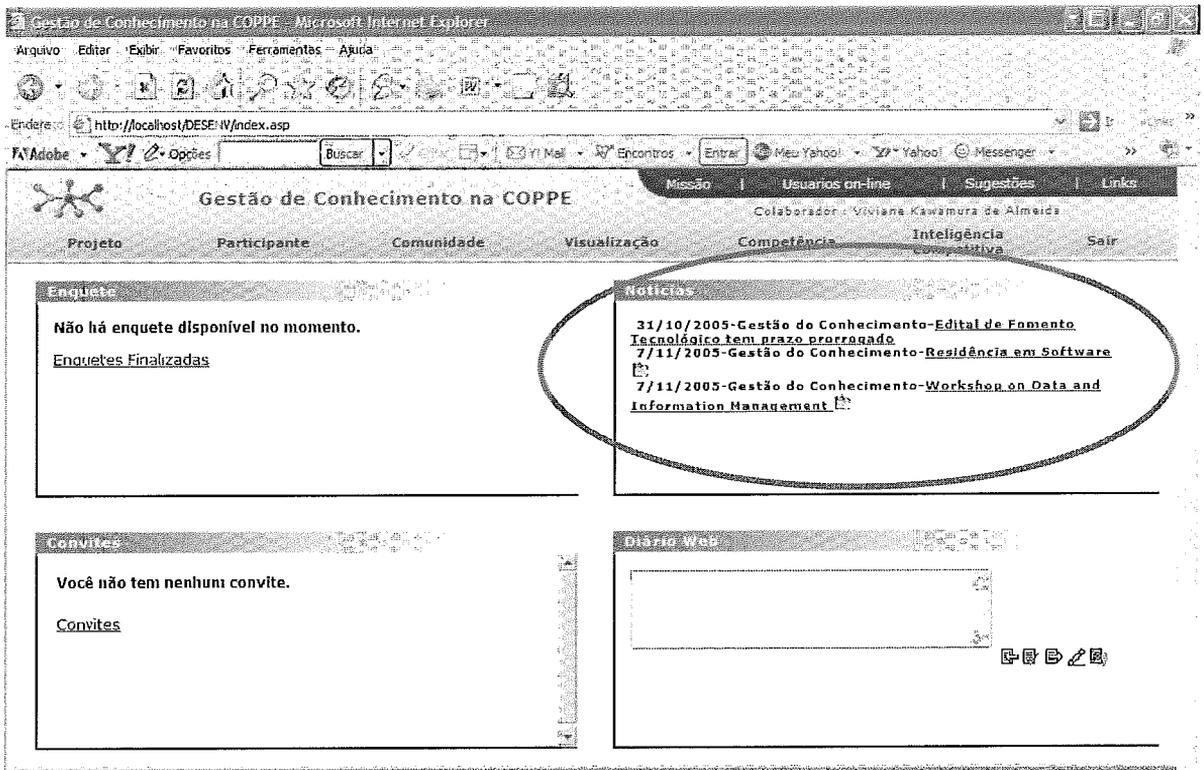


Figura 24: Tela do sub-módulo News

Assim que forem detectadas oportunidades ou alguma informação relevante, ferramentas de comunicação (e divulgação), tais como enquete, fórum e *e-mail* podem ser usadas, a fim de divulgar a informação a quem possa ser útil. Os usuários podem interagir através das ferramentas do módulo de comunidades do GCC, podendo criar comunidades conforme assunto a ser debatido. Um exemplo é mostrado na Figura 25.

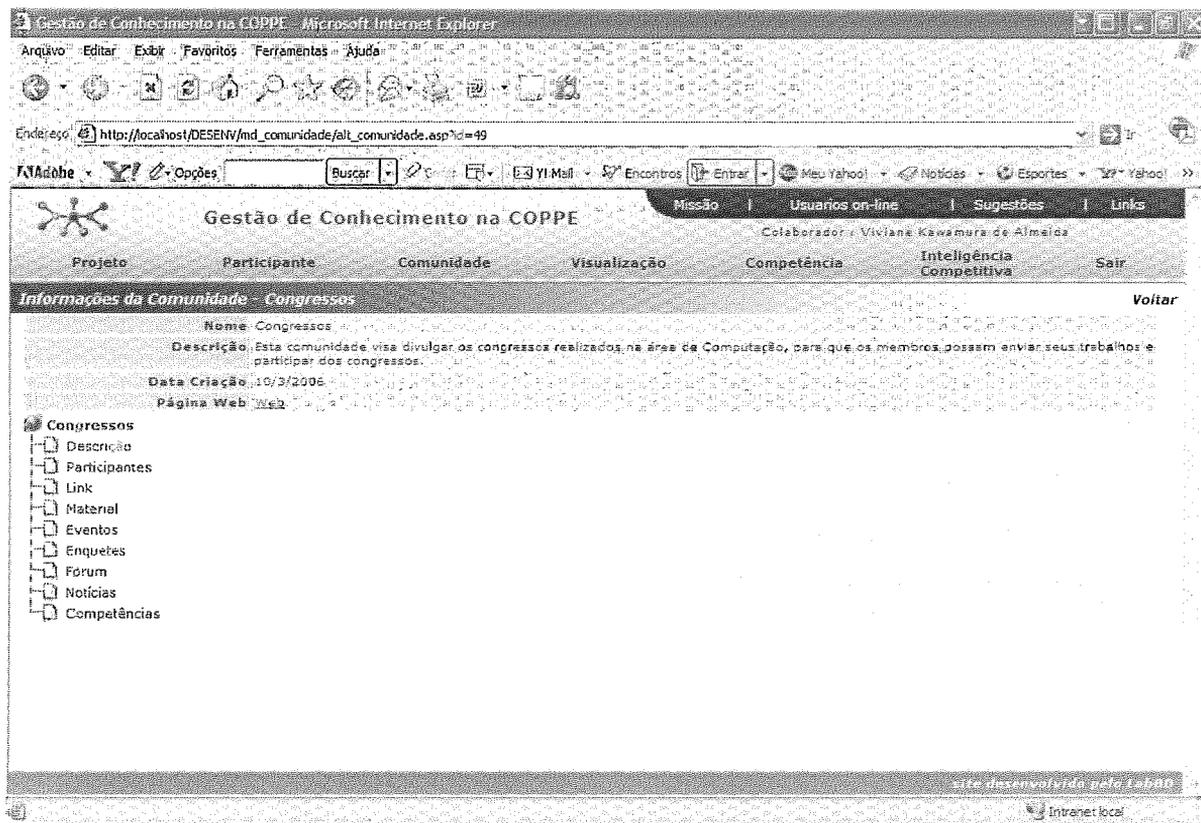


Figura 25: Tela de Comunidades

### 5.2.5 Sub-Módulo Projetos

O sub-módulo Projetos têm como objetivos: i) monitorar projetos já executados e projetos em andamento, com o intuito de conhecer os trabalhos que são ou foram desenvolvidos; ii) detectar competências a partir dos projetos; descobrir possíveis parcerias com empresas (projetos de consultoria) e parcerias acadêmicas (projetos de cooperação); iii) comparar projetos entre linhas/grupos de pesquisa ou instituição para detectar pontos fortes ou pontos em que pode haver melhorias.

Este sub-módulo extrai informações do módulo de projetos do GCC e também de outras fontes. Contém informações dos participantes, dos resultados obtidos, áreas de interesse dos alunos, professores e pesquisadores.

Possíveis fontes para este sub-módulo são: GCC, Páginas de empresas, Páginas de linhas/ universidades, Lista de Discussão, Projetos de consultoria, Projetos de cooperação, entre outras. Porém, muitas informações devem ser coletadas investigando o ambiente e de forma manual. Essas informações posteriormente serão analisadas e registradas, podendo ser agregadas com outras informações.

### 5.2.5.1 Indicadores Propostos

Alguns indicadores possíveis de serem extraídos para comparação são:

- Número de projetos acadêmicos desenvolvidos (por grupo/ por pesquisador/ por instituição/ por ano)
- Número de projetos em parceria com a iniciativa privada desenvolvidos (por grupo/ por pesquisador/ por instituição/ por ano)
- Número de projetos de parcerias internacionais desenvolvidos (por grupo/ por pesquisador/ por instituição/ por ano)
- Distribuição de projetos por áreas de conhecimento
- Quais são os projetos desenvolvidos atualmente por um grupo
- Quantidade de publicações geradas a partir do projeto
- Quantidade de orientações (graduação, mestrado e doutorado) geradas a partir do projeto
- Número de participantes do projeto, que também podem ser classificados quanto a sua qualificação
- Número de projetos com parcerias com outros grupos de pesquisa
- Número de projetos com parcerias com outras instituições
- Quais são as competências adquiridas de um aluno, professor ou pesquisador (conhecimento tácito)
- Quais projetos são semelhantes
- Número de lições aprendidas registradas pelos participantes no projeto
- Quais são e quantos são os financiadores do projeto e o tipo de auxílio concedido (bolsa, remuneração, auxílio financeiro, cooperação)
- Valor do projeto
- Verbas associadas ao projeto
- Financiadores e o tipo de financiamento relacionados aos projetos
- Tempo de duração do projeto
- Quantidade ou percentual de projetos terminados no prazo
- Quantidade de dinheiro adquirido nos projetos
- Número de convites de participação em projetos por pessoa
- Quantidade de projetos finalizados por competência
- Quantidade de projetos em andamento por competência
- Número de contribuições por projeto
- Número de contribuições por pessoa

- Percentual de tarefas concluídas no tempo por pessoa
- Percentual de tarefas atrasadas por pessoa
- Distribuição de projetos por áreas de conhecimento
- Pessoas x Competências que são pré-requisitos de projetos
- Competência de projetos x tempo

#### **5.2.5.1 Análise Temporal e de Cenário**

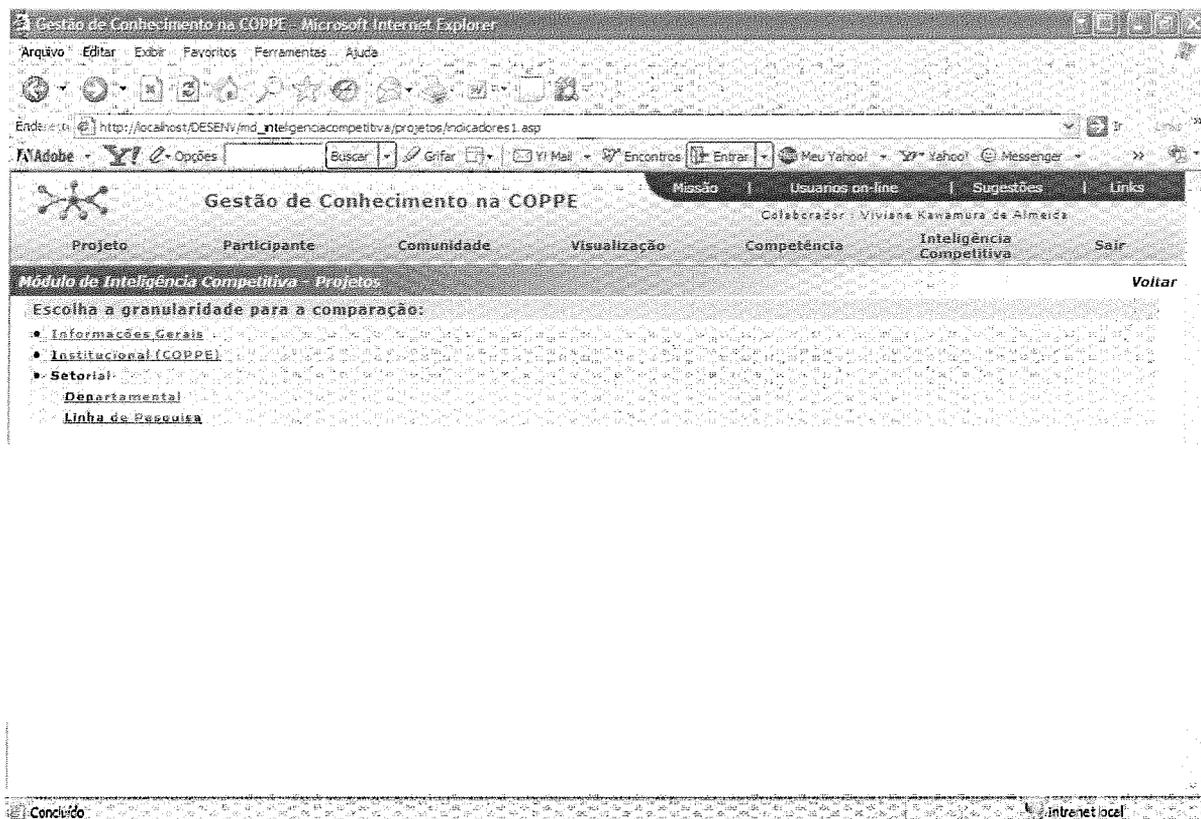
Na parte de notícias, são mostradas oportunidades de projetos detectadas no monitorando de fontes importantes. Tanto de oportunidades de projetos acadêmicos como também projetos de consultoria.

Com o monitoramento de sites de empresas, revistas, publicações pode-se conhecer necessidades das empresas, e com isso o próprio grupo de pesquisa sugerir uma parceria com a empresa, gerando projetos de consultoria, o que gera benefícios pra ambos os lados, como mencionado no capítulo 4, seção 4.4.2. Essas oportunidades serão mostradas na parte de notícias, ou se for algo específico de algum grupo ou pesquisador, a informação será diretamente encaminhada para pessoa/grupo de interesse.

#### **5.2.5.2 Visualização das Informações**

As informações do sub-módulo Projetos estão agrupadas da seguinte maneira: informações gerais, institucional e setorial (que podem ser por departamento ou por linha de pesquisa), como se pode observar na Figura 26.

Muitas outras consultas podem ser implementadas, porém para o sub-módulo Projetos do GCC foram utilizadas, principalmente, informações que já estão cadastradas na parte de Projetos.



**Figura 26: Tela inicial do sub-módulo Projetos**

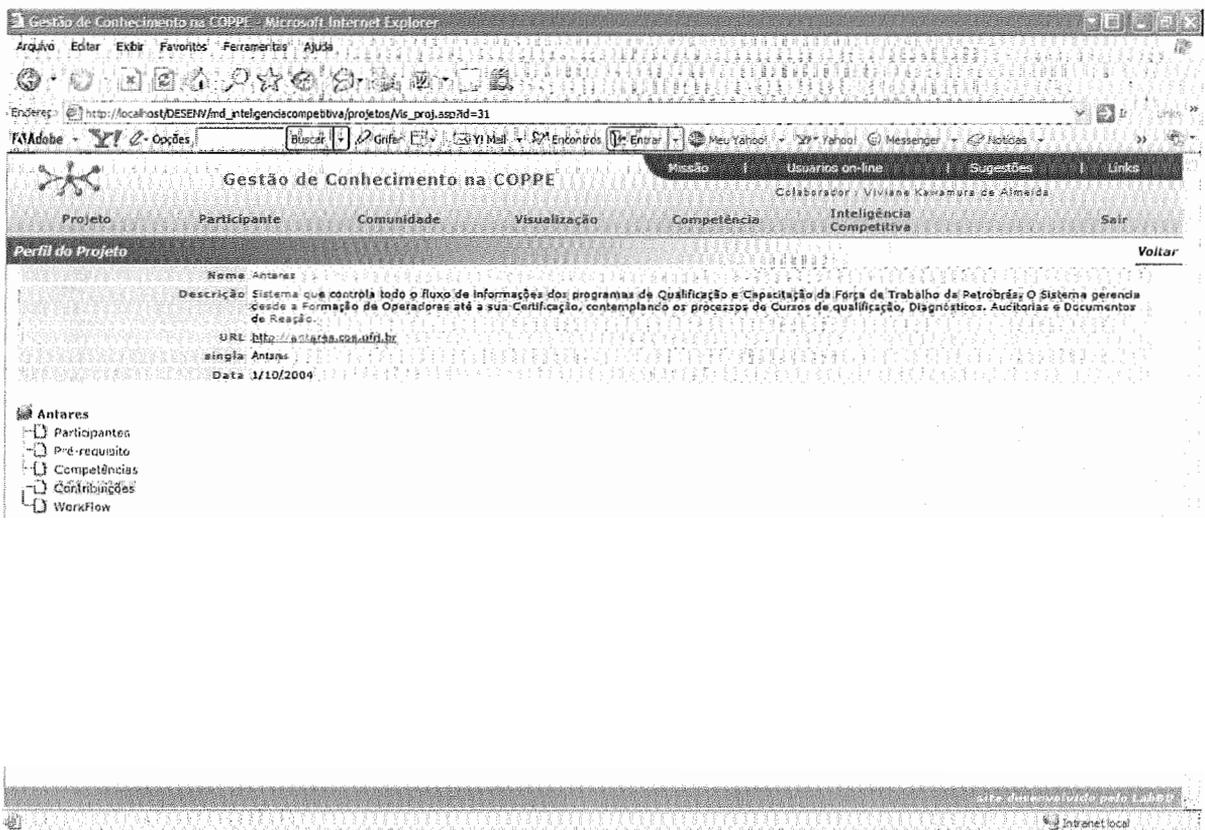
O *link* de informações gerais contém as informações coletadas em todo o ambiente externo e interno à instituição e que possam trazer algum benefício para a instituição. As informações a nível institucional são informações mais detalhadas dos projetos existentes na instituição, no caso, da COPPE, e as informações setoriais estão agrupadas por departamento (no caso por programas da COPPE, que são: Sistemas e computação, Biomédica, Civil, Elétrica, Mecânica, Metalurgia e de Materiais, Nuclear, Oceânica, Planejamento Energético, Produção, Química e Transportes). Diminuindo a granularidade, as informações estão a nível de linha de pesquisa, ou seja, cada programa possui suas linhas de pesquisa (por exemplo: o programa de Engenharia de Sistemas possui as linhas: Algoritmos e Combinatória, Arquitetura e Sistemas Operacionais, Banco de Dados, Computação Gráfica, Processamento de Imagens e Visão Computacional, Engenharia de Software, Informática e Sociedade, Inteligência Artificial, Otimização e Redes de Computadores). Logo, as informações sobre projetos podem ser analisadas e comparadas em diferentes granularidades.

Todos os projetos da COPPE devem estar cadastrados no GCC, pois ele permite o acompanhamento de todo o ciclo de vida do projeto, e o registro de todas as informações relativas a um projeto, ou seja, existem muitas informações que podem ser

usadas de forma a aumentar as oportunidades da organização e ajudá-la a obter vantagem competitiva.

Várias consultas, relatórios e gráficos são disponibilizados neste sub-módulo para conhecer melhor os projetos e ajudar em alguma tomada de decisão ou tentar direcionar estratégias adequadas para o grupo ou instituição.

No *link* Institucional (COPPE), conforme Figura 26, relatórios e gráficos comparativos são disponibilizados para análise, além de ferramentas de busca e filtros pré-processados, como mostrados na Figura 28. Dentre as pesquisas pré-processadas temos projetos separados por Programas da COPPE, Gerentes, Áreas de Conhecimento, Competências e Estado de Projeto. E para cada projeto podemos analisar as informações individuais do projeto, tais como (Figura 27):



**Figura 27: Detalhamento do projeto**

- Descrição do projeto: permite ao gerente descrever o projeto, como nome, período de duração, e demais informações sobre o projeto.
- Participantes: Relação dos participantes, sejam eles da instituição ou colaboradores.

Pré-requisitos: Lista com as Áreas de Conhecimento do CNPQ que são pré-requisitos para o projeto, bem como o grau de relevância de cada área para o projeto.

- Competências: Lista com as competências necessárias para o projeto, bem como o grau de relevância de cada área para o projeto.
- Contribuições: Contribuições feitas pelos participantes do projeto, como sugestões, idéias, material de apoio, etc.
- Cronograma: Fornece o cronograma do Projeto

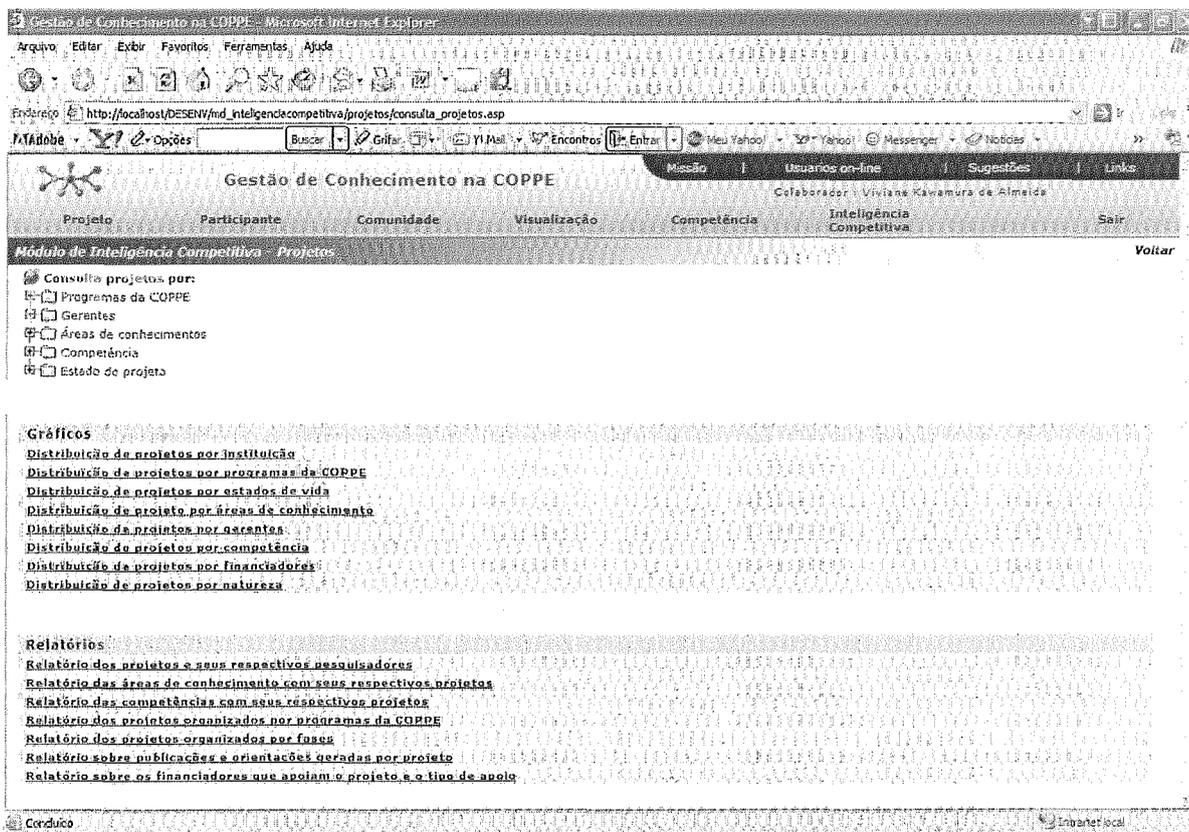


Figura 28: Consultas, gráficos e relatórios do sub-módulo Projetos

Os gráficos comparativos nos mostram:

Distribuição de projetos por instituição

- Distribuição de projetos por programas da COPPE
- Distribuição de projetos por estados de vida
- Distribuição de projeto por áreas de conhecimento
- Distribuição de projetos por gerentes
- Distribuição de projetos por competência

Distribuição de projetos por financiadores

Distribuição de projetos por natureza

Os relatórios são disponibilizados em formato HTML e dividem-se em:

Relatório dos projetos e seus respectivos pesquisadores

Relatório das áreas de conhecimento com seus respectivos projetos

■ Relatório das competências com seus respectivos projetos

Relatório dos projetos organizados por programas da COPPE

Relatório dos projetos organizados por fases

Relatório sobre publicações e orientações geradas por projeto

■ Relatório sobre os financiadores que apoiam o projeto e o tipo de apoio

Dois exemplos podem ser vistos na Figura 29 (Distribuição de projetos por programas da COPPE) e Figura 30 (Relatório sobre os financiadores que apoiam o projeto e o tipo de apoio), só enfatizando que os dados não são informações reais da COPPE.

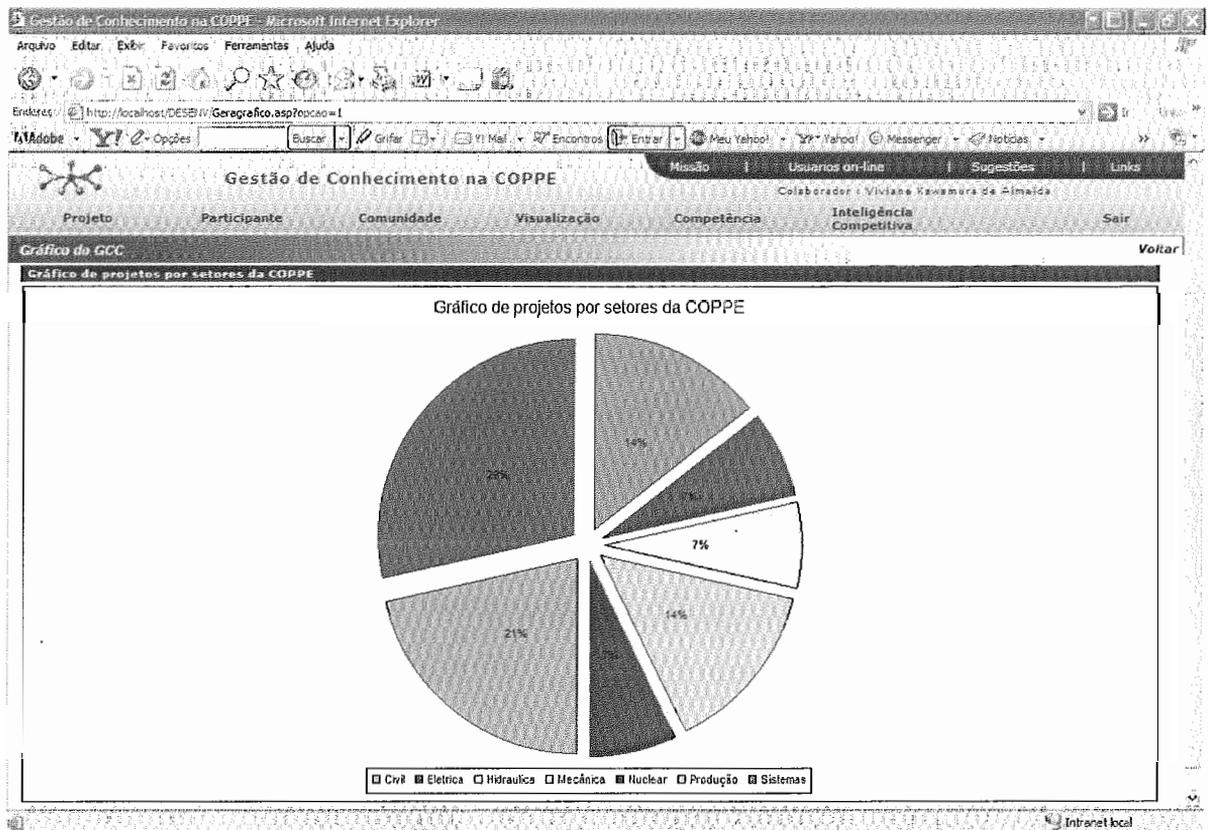


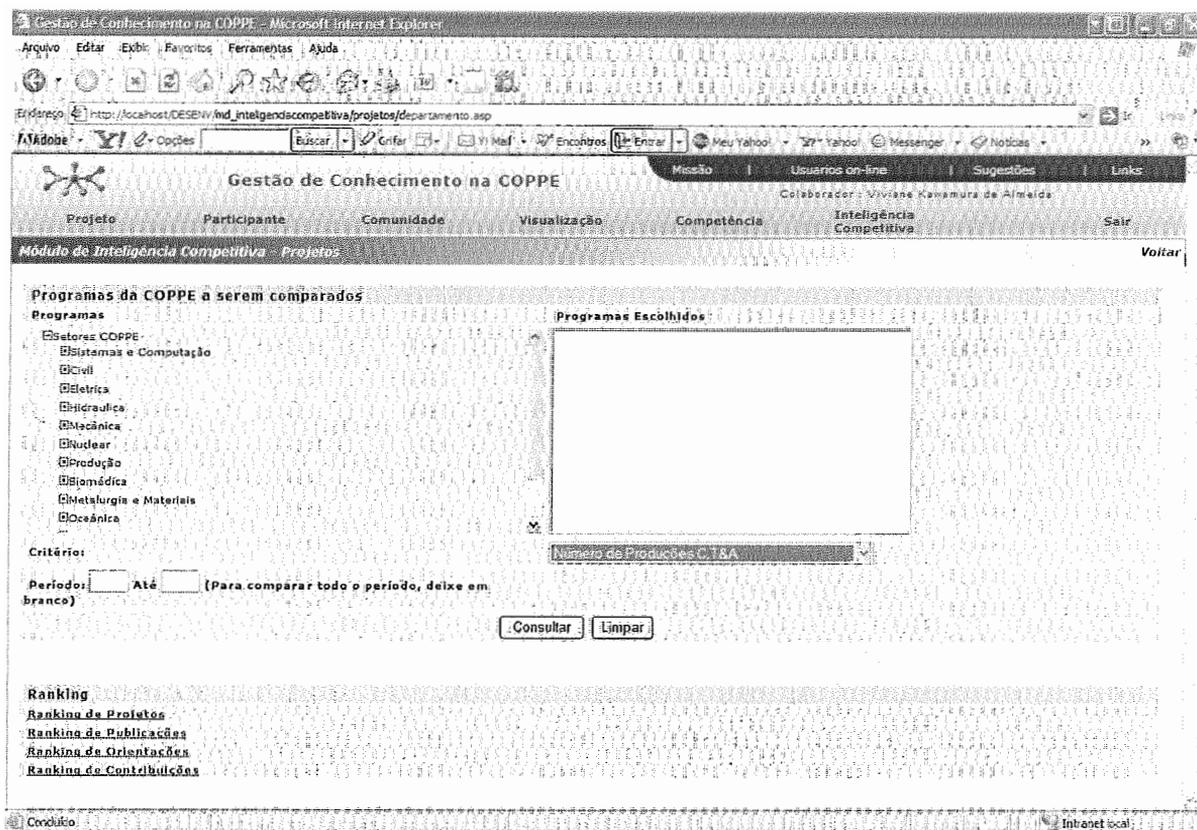
Figura 29: Gráfico de projetos por setor

**Relatório sobre os financiadores que apoiam o projeto e o tipo do apoio**

Nome do Projeto	Valor	Tipo
<b>Financiador: CAPES</b>		
Gestão de Conhecimento da COPPE	250000	Bolsa
Maputenção do sistema de abastecimento da Marinha do Brasil	500000	Remuneração
Sistema de apoio à Decisão da Petrobras	200000	Bolsa
Zonamento Agroclimático da Bahia	500000	Auxílio Financeiro
<b>Financiador: CNPq</b>		
Antares		
Automação variig log	158000	Auxílio Financeiro
CECAFA	230000	Auxílio Financeiro
Laboratório StarOne	720000	Bolsa
Programa Estadual de Investimentos da Bacia do Rio Paraíba do Sul	200000	Cooperação
Programa Estadual de Investimentos da Bacia do Rio Paraíba do Sul	1000000	Bolsa
<b>Financiador: FAPERJ</b>		
Sistemas Operacionais Embutidos		
Software de controle de compra e licitação ao exterior	10000	Cooperação
Software de controle de compra e licitação ao exterior	1000000	Auxílio Financeiro
<b>Financiador: Itaútec</b>		
Gestão de Conhecimento de Equipamentos		
Gestão de Conhecimento de Equipamentos	40000	Remuneração

**Figura 30: Relatórios sobre os financiadores que apoiam os projetos**

Como dito anteriormente, as consultas ainda podem ser feitas em nível setorial, neste caso, por departamento, que são os programas da COPPE ou ainda por linha de pesquisa, que são as linhas de cada programa. A figura a seguir (Figura 31) mostra a tela de consulta por programas. O usuário escolhe quais programas ele deseja consultar, o período e o indicador de interesse. Um gráfico é gerado de acordo com as opções escolhidas pelo usuário.

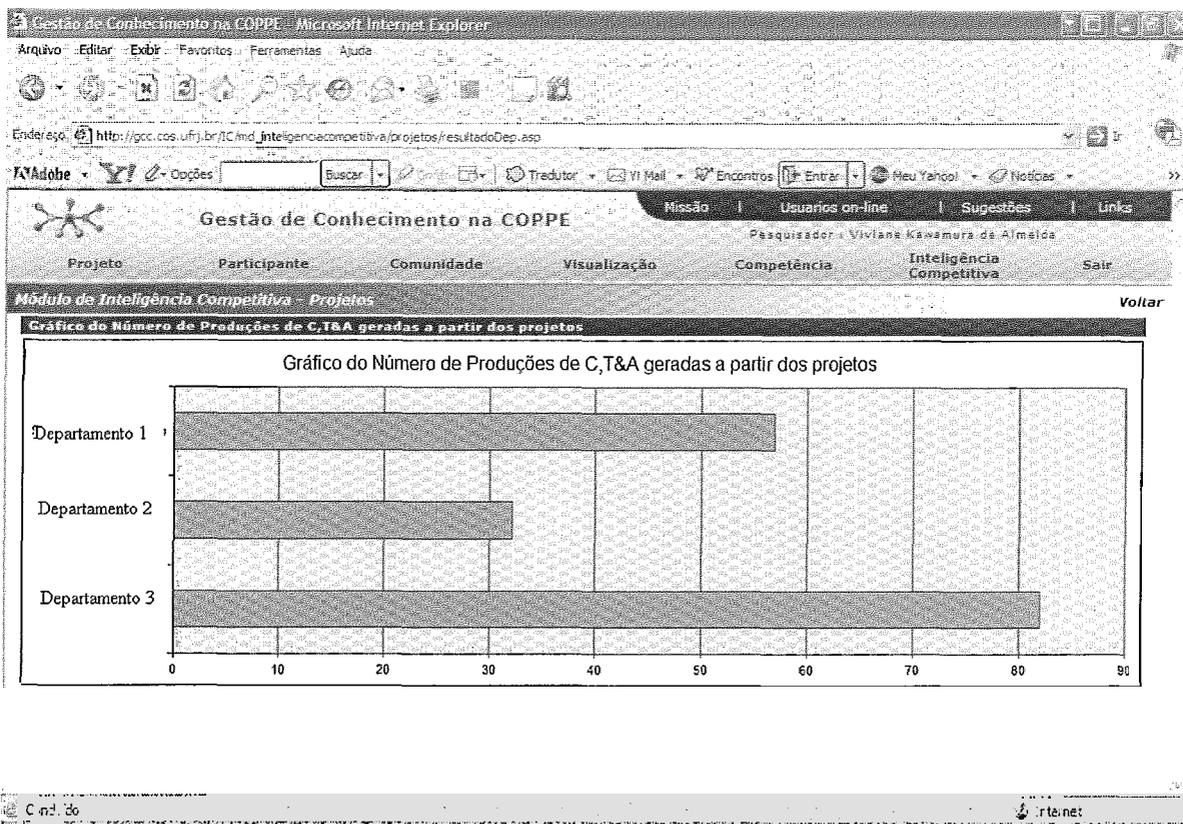


**Figura 31: Consultas a nível setorial - Departamentos (sub-módulo Projetos)**

As consultas disponíveis por departamento são:

- Distribuição de Projetos por Linhas de Pesquisa
- Número de Produções C,T&A
- Número de Orientações
- Natureza
- Estado do Projeto
- Número de alunos participantes
- Financiadores

Como mostra a Figura 31, o usuário pode visualizar as informações dentro de um período de tempo, o que agrega mais significado em suas consultas e comparações. Um exemplo de um gráfico gerado para o critério “Número de Produções C,T&A”, onde 3 departamentos são escolhidos para comparação é mostrado na Figura 32.



**Figura 32: Gráfico de comparação do número de produções geradas de projetos**

Ainda há o *ranking* que lista os departamentos (programas) pela quantidade de projetos, publicações, orientações ou ainda contribuições. No ranking são mostrados todos os projetos do programa, onde as informações de cada projeto podem ser vistas.

As consultas ainda podem ser ao nível de linha de pesquisa, onde são listadas as linhas de cada departamento (programa). Para este nível, atualmente, estão disponíveis as mesmas consultas do nível de departamento. No nível de linha de pesquisa, também existem os *rankings*.

### 5.2.6 Sub-Módulo Coleta

É notório que na maioria das organizações não existe um sistema informatizado junto aos funcionários para que eles possam fornecer informações por eles consideradas importantes para o negócio da organização. Deve-se aqui ressaltar a importância dos envolvidos com a organização para o sucesso de um Sistema de Inteligência Competitiva. Eles são, com toda certeza, as melhores fontes de informação de uma organização, por isso a necessidade de um trabalho de convencimento de que o compartilhamento das informações não trará apenas benefícios para a organização, mas, indiretamente, para eles também (GOMES, BRAGA, 2001).

O objetivo deste módulo é coletar informações do ambiente que envolve a instituição, fazendo com que os colaboradores (alunos, professores, pesquisadores, funcionários, ex-alunos, ex-professores, ex-funcionários), possam inserir dados que obtiveram ou assimilaram do ambiente interno ou externo. Esses dados devem ser classificados quanto à estrutura (formal ou informal) e confiabilidade e são posteriormente analisados e trabalhados pelos coletores e analistas.

O usuário entra com as seguintes informações: um possível título para a informação, fonte, data, estrutura (formal e informal), confiabilidade (baixa, média, alta), palavras-chave e o conteúdo propriamente dito.

Quanto à estrutura, as informações podem ser classificadas em: i) formal: são as informações estruturadas (livros, revistas, *website*, jornais) e ii) informal: são as informações não estruturadas (palestras, conversas, reuniões). Já quanto à confiabilidade, podem ser classificadas como: i) baixa: são oriundas de fontes não confiáveis, mas que merecem serem acompanhadas; ii) média: possuem confiança subjetiva, são as fontes que disponibilizam algumas vezes informações confiáveis e outras não, mas devem ser acompanhadas; iii) alta: são as informações confiáveis e que devem ser constantemente acompanhadas.

Vale ressaltar que essas são opiniões dos colaboradores (usuários), por isso os coletores e analistas devem analisar de forma cautelosa essas informações fornecidas. No entanto, essas informações podem ser valiosas e de extrema importância para a instituição, visto que esses colaboradores podem obter informações essenciais ao processo. Alguns deles podem ajudar também com o conhecimento adquirido em experiências anteriores, através de informações de concorrentes e do mercado de trabalho. Os colaboradores que já passaram pela instituição têm uma visão geral da mesma, possuindo opiniões de quais seriam os pontos que a instituição é forte e quais seriam os pontos falhos que deveriam ser melhorados.

#### **5.2.6.1 Indicadores Propostos**

Muitas informações úteis à instituição podem ser fornecidas pelos seus membros (tanto informações do ambiente interno como do ambiente externo). A partir dessas informações indicadores importantes podem ser formados, alguns estão listados a seguir:

- Quais as atividades que são desenvolvidas atualmente.
- Absorção dos alunos e ex-alunos no mercado.

- Grau de utilização do conhecimento adquirido na instituição.
- Quais os pontos mais positivos da instituição.
- Quais os pontos mais negativos da instituição.
- Interesses em novos cursos
- Oportunidades de parcerias
- Adequação da formação acadêmica ao exercício da profissão
- Percepções do ambiente externo/interno
- Satisfação dos alunos
- Tendências do mercado acadêmico
- Motivos de abandono do curso

### 5.2.6.2 Visualização das Informações

Como não são limitados os assuntos nos quais os usuários podem fornecer informações ao módulo, questões que são tratadas em outros módulos podem ser fornecidas pelo usuário neste sub-módulo Coleta, através de um formulário (Figura 33). Porém, os analistas devem avaliar a informação e sua veracidade, e se pertinente, agregar a informação em outro módulo para, posteriormente, essas informações serem trabalhadas e analisadas, a fim de gerar resultados a serem disponibilizados para os usuários.

The screenshot shows a web browser window with the URL [http://ocahost/DESEN/md\\_inteligenciacompetitiva/cad\\_coleta.asp](http://ocahost/DESEN/md_inteligenciacompetitiva/cad_coleta.asp). The page title is 'Gestão de Conhecimento na COPPE'. The user is logged in as 'Colaborador Viviani Kawamura de Almeida'. The page has a navigation menu with options: Projeto, Participante, Comunidade, Visualização, Competência, Inteligência Competitiva, and Sair. The current page is 'Módulo de Inteligência Competitiva - Coleta'. The main content area is titled 'Coleta de Informações' and contains the following form fields:

- Data:** 7/11/2005
- Título:** [Empty text box]
- Fonte:** [Empty text box]
- Estrutura:** Formal (dropdown menu)
- Confiabilidade:** Baixa (dropdown menu)
- Módulo:** Geral (dropdown menu)
- Conteúdo:** [Large empty text area]
- Palavras-Chaves:** [Three empty text boxes]
- Buttons:** Consultar, Salvar

Figura 33: Tela de Coleta

O analista da informação da equipe de Inteligência Competitiva, após avaliar a informação inserida pelo usuário, pode inserir palavras-chave para a informação caso julgue necessário. Após essa avaliação, ele libera a informação para visualização dos usuários do sistema. Opções de filtro estão disponíveis para os usuários (por data, por módulo, por palavras-chave), como pode ser visto na Figura 34, os filtros podem auxiliar o usuário a procurar algo específico.

**Gestão de Conhecimento na COPPE**  
Colaborador: Viviane Kawamura de Almeida

Módulo de Inteligência Competitiva - Coleta

Consultas das Informações Inseridas pelo Usuário

Módulo: Geral

Data Inicial:

Data Final:

Palavra-Chave:

Filtrar

Módulo	Título	Fonte	Conteúdo	Data	Confiabilidade	Estrutura
Projetos	CAPEES E UCB PROMOVEM OFICINA PARA CRIAÇÃO DE CURSOS DE PÓS	Página da CAPES	A Capes busca aprimorar os projetos de cursos de pós-graduação apresentados anualmente à agência. A UCB é um bom exemplo de evolução de pós-graduação de qualidade, com rapidez. A expectativa da diretoria da Capes é que durante o encontro a experiência seja passada para as pró-reitorias de outras instituições particulares.	27/1/2006	Alta	Formal
Lattes	Inscrições abertas para Bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora	Página do CNPq	Estão abertas até 15 de março de 2006 as inscrições para a Bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (DT). As propostas deverão ser enviadas por meio de formulário on-line disponível em <a href="http://efomento.cnpq.br/efomento/">http://efomento.cnpq.br/efomento/</a> . A bolsa DT foi criada em setembro deste ano, pelo CNPq, para atender os pesquisadores da área tecnológica e industrial.	27/1/2006	Alta	Formal
Projetos	Empresa de petróleo precisa da pesquisa	Internet	A Empresa XXX diz que está procurando parceria com instituições de ensino para desenvolver uma pesquisa em conjunto.	27/1/2006	Baixa	Informal
Geral	Novo curso de computação sendo criado	televisão	Segundo propaganda na televisão um novo curso de Ciência da Computação está sendo criado na cidade do Rio de Janeiro	27/1/2006	Baixa	Informal

Página 1 de 1

Figura 34: Tela de Consultas - sub-módulo Coleta

Muitas consultas podem ser realizadas no sistema, nas quais os usuários poderão conhecer os resultados dos indicadores analisados. Porém outros mecanismos são usados. Através de diversos mecanismos de alerta, envio de mensagens e de documentos, o sistema permite uma rápida comunicação e disseminação de informação na organização. O sistema possui diversos atalhos de envio semi-automático de informação, tais como envio de notícias, envio de *newsletters* e envio de relatórios de boletins.

Existem ainda outras ferramentas de comunicação e disseminação de informação que promovem um trabalho colaborativo, tais como: fórum de discussões para a equipe de IC, opções de compartilhamento de pastas entre usuários que funcionam como uma espécie de 'diretório' comum para o trabalho colaborativo entre grupos de analistas, etc.

Os indicadores já foram listados individualmente por módulo, porém no apêndice C há a lista completa de todos os indicadores levantados neste trabalho.

### 5.3 Contribuições para a Área e Comparação com Trabalhos Correlatos

Este trabalho contribui para a área de Inteligência Competitiva, principalmente voltada para as Instituições de Ensino e Pesquisa. Muitos indicadores foram propostos, permitindo que a Instituição de Ensino e Pesquisa analisem seu cenário e os adaptem a eles. Diversas fontes de informações foram levantadas e o ciclo de Inteligência Competitiva proposto por KAHANER (1996) foi adaptado ao contexto acadêmico. Além disso, um sistema computacional foi proposto e implementado alguns de seus módulos com a finalidade de conseguir enxergar os sinais emitidos pelo ambiente e apoiar o processo de Inteligência Competitiva.

A tabela a seguir (Tabela 5) mostra um comparativo entre a proposta deste trabalho e os trabalhos correlatos, citados no capítulo 4, seção 4.6. Todos os trabalhos são de extrema importância e de grande contribuição, cada um com um enfoque diferente. Entretanto, estes foram comparados em relação à proposta desta dissertação.

**Tabela 5: Comparação com trabalhos correlatos na área**

Trabalho	Definição de Fontes	Levantamentos de Indicadores	Ciclo de IC contemplado	Sistema Computacional
Inteligência Competitiva aplicada as Instituições de Ensino e Pesquisa (Esta dissertação)	x	x	x	x
Inteligência Competitiva aplicada nas organizações do conhecimento como modelo de inteligência empresarial estratégica para implementação e gestão de novos negócios (CARDOSO, 2003)				x
Inteligência Competitiva para o Ensino Superior Privado: Uma Abordagem através da Mineração de Textos (FURTADO, 2004)	x			
Proposta de Indicadores para um Sistema de Inteligência Competitiva em Instituição de Ensino Superior (GONÇALVES et al., 2004)		x		
Proposta de indicadores de competitividade para uma instituição particular de ensino superior (MAGALHÃES, 2001)		x		
Plataforma LATTES (LATTES, 2006)		x		x

Este trabalho foi avaliado com estudos de casos através do uso do ambiente em uma amostra, o resultado deste estudo de caso é apresentado no próximo capítulo.

## 6. Estudo de Caso

*Para avaliar o ambiente desenvolvido, foi feito um estudo qualitativo de utilização do Módulo de Inteligência Competitiva, onde o módulo foi avaliado e testado por um grupo de pessoas. Neste capítulo os procedimentos utilizados são explicados, bem como os resultados observados durante a sua realização.*

### 6.1 Objetivos

Com este estudo é desejável observar a utilização e aplicabilidade do módulo de Inteligência Competitiva, obtendo informações que possam indicar o quão aplicável é esta solução ao cenário das Instituições de Ensino e Pesquisa. Novos requisitos, bem como deficiências, são passíveis de ser identificados neste processo de utilização do ambiente.

### 6.2 Participantes

Na primeira parte deste estudo, a autora do trabalho conduziu o processo de forma a mostrar a ferramenta desenvolvida e suas vantagens em relação às ferramentas já existentes.

Para a realização da segunda etapa desse estudo, foram convidadas pessoas do ambiente acadêmico, sendo três (3) professores da COPPE/UFRJ (todos com doutorado), cinco (5) alunos de doutorado e dois (2) alunos de mestrado.

Todos os participantes fazem parte do ambiente acadêmico e buscam produtividade, colaboração e melhorias no ambiente no qual estão inseridos. O módulo de Inteligência Competitiva pode ser útil para os tomadores de decisão, professores, alunos de doutorado, alunos de mestrado e alunos de uma forma geral.

Para os tomadores de decisão, o módulo de Inteligência Competitiva pode ser útil para auxiliar nas decisões estratégicas, para se ter uma visão mais apurada da própria instituição em relação ao ambiente acadêmico, para monitorar indicadores de interesse da instituição, para conhecimento do ambiente externo, para criar políticas para obtenção de recursos, entre outros usos.

Para os professores o ambiente permite buscar colaboração na área de pesquisa, medir o desempenho pessoal, conhecer áreas de atuação de outros pesquisadores e

grupos, buscar parcerias no meio empresarial, buscar competências complementares, compartilhar informações, entre outros.

Os alunos de doutorado podem buscar auxílio para o tema de tese, procurar por um orientador ou co-orientador, escolher professores para participação de bancas, tomar algum pesquisador como exemplo a ser seguido, entre outros usos. Geralmente, os alunos de doutorado visam criar uma rede social na área de pesquisa, além de um fortalecimento e reconhecimento na área acadêmica, tendo em vista que, na maioria das vezes, o aluno de doutorado pretende tornar-se um professor ou pesquisador.

Os alunos de mestrado buscam: auxílio no tema de tese, uma possível comparação acadêmica/profissional, orientador ou co-orientador, escolha de professores para participação de bancas, compartilhamento da informação, ter algum pesquisador como exemplo, buscam contatos, entre outros.

O módulo de Inteligência Competitiva pode ajudar os alunos, de uma forma geral, a escolher a instituição, departamento ou linha de pesquisa onde vai estudar, procurar contatos (por exemplo: professores que detém uma competência no qual eles estão interessados em trabalhar). Este módulo também pode ser usado por empresas, onde elas analisariam e buscariam instituições/departamentos para contratar, formando parcerias e criando projetos.

### **6.3 Instrumentos**

Para todos os participantes foi disponibilizado:

- Um computador para acessar:
  - Site do CNPq onde é possível buscar o Currículo Lattes
  - Site da CAPES
  - GCC – módulo de Inteligência Competitiva.
- Questionário a ser respondido pelos participantes. Os questionários estão disponíveis no Apêndice B.

### **6.4 Procedimentos**

O experimento foi dividido em duas etapas. A primeira parte é uma análise da ferramenta e a apresentação de suas vantagens em relação às ferramentas existentes atualmente. Essa primeira parte foi conduzida individualmente, a fim de explorar todos os recursos do ambiente proposto e desenvolvido.

A segunda parte é feita com uma amostra de pessoas, onde elas usam o módulo de Inteligência Competitiva e fazem uma avaliação do sistema respondendo a um questionário, encontrado no Apêndice B.

Para cada etapa são analisados os sub-módulos Lattes e CAPES, pois estes sub-módulos tem bastante interatividade com o usuário, apresentam mecanismos de análise temporal e comparativa e possuem outros meios que eles possam ser comparados. Os outros sub-módulos não foram incluídos no estudo de caso, pois não possuem nenhum outro ferramental que possam apresentar funções semelhantes, ou seja, quem possam conseguir consultas e resultados parecidos.

## **6.5 Resultados**

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos das etapas de avaliação do módulo de Inteligência Competitiva.

### **6.5.1 Condução individual do experimento**

A primeira parte do estudo foi conduzida individualmente. Todo o processo é explicado com o uso das ferramentas existentes, bem como são comentadas as suas vantagens. Só ressaltando que esta primeira parte do estudo de caso não foi apresentada aos participantes. Os participantes usaram o questionário para condução do estudo de caso.

#### **6.5.1.1 Sub-Módulo Lattes**

Para avaliar o sub-módulo Lattes, foram criados cenários com a finalidade de comparar o módulo de Inteligência Competitiva do GCC e as ferramentas de buscas e consultas disponíveis na Plataforma Lattes.

##### **6.5.1.1.1 Cenário I – Comparação Individual**

O primeiro cenário é a comparação de dois pesquisadores. Imagina-se que queira analisar indicadores de desempenho como produção bibliográfica, produção técnica, projetos, orientações, participação em bancas, prêmios e títulos e o percentual de colaboração do pesquisador nos últimos 7 anos. Neste caso, foram avaliados dois currículos, mas a identidade das pessoas foram preservadas.

Na página de busca do CNPq (CNPq, 2006), conforme Figura 35, é digitado o nome de um dos pesquisadores. Uma tela com os resultados é mostrada para que se

escolha a pessoa na qual se busca, assim que o link é selecionado, o Currículo Lattes é aberto. Este processo de busca deve ser feito duas vezes, uma vez para cada pesquisador.

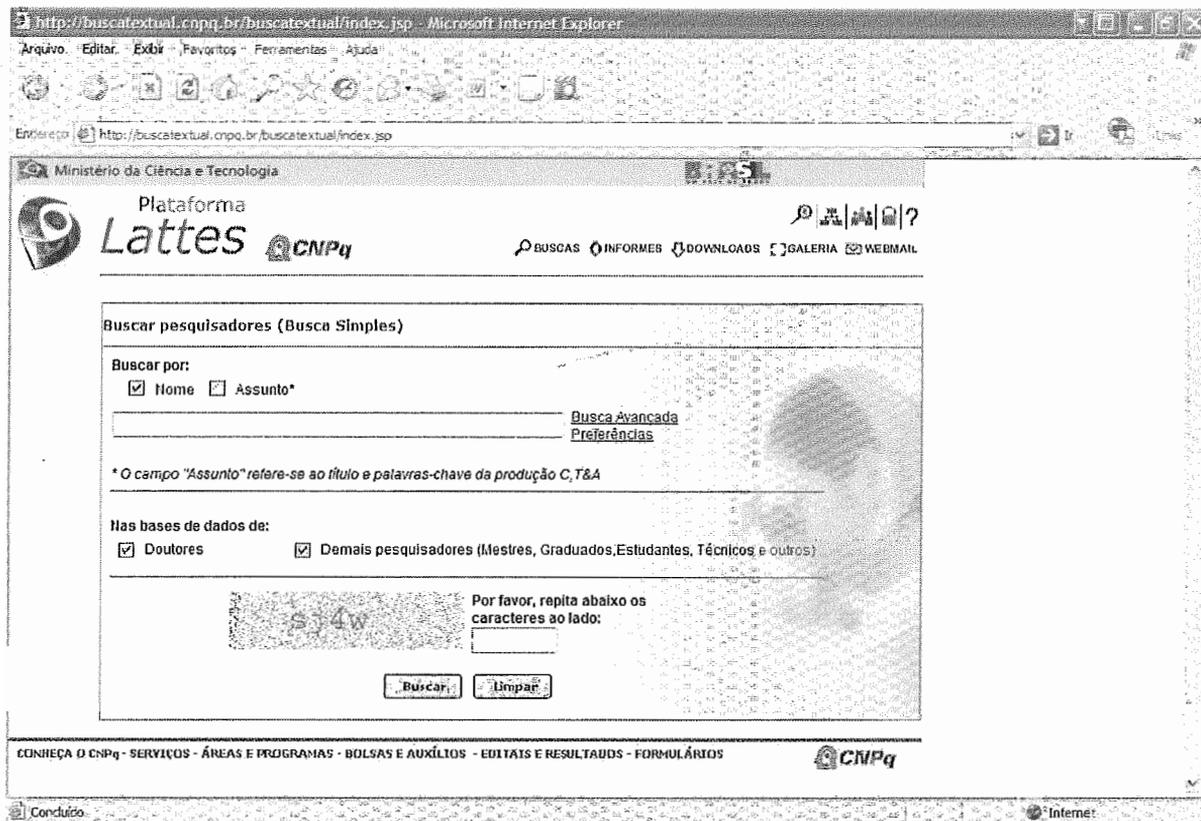


Figura 35: Página de Busca do currículo Lattes

No módulo de Inteligência Competitiva, é possível buscar indicadores do currículo Lattes de dois pesquisadores de uma vez só. Porém, se desejar visualizar as informações detalhadas do currículo (como as publicações e outros trabalhos desenvolvidos) também é permitido, acessando a página individual de cada currículo. A Figura 36 mostra a tela de busca, comparação e ranking. Na primeira parte da tela, a busca, é possível acessar as informações individualizadas de cada currículo. A segunda parte da tela, a comparação, é permitido adicionar n pesquisadores, escolher o critério de comparação que se deseja consultar - estão todos listados no capítulo 5 seção 5.2.2 - e restringir o período de consulta caso seja de interesse. E na terceira parte da tela, estão os rankings.

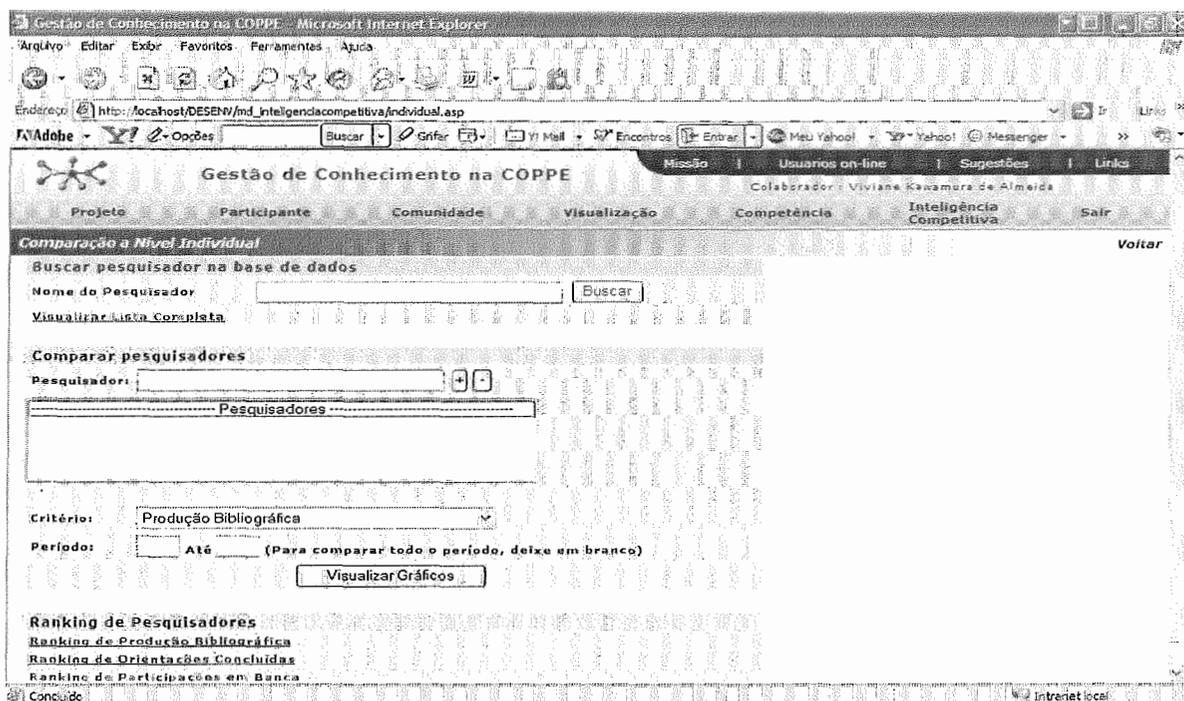


Figura 36: Comparação a nível individual

No currículo Lattes, para comparar a produção de dois pesquisadores é preciso ir ao currículo e comparar, manualmente, item a item de cada produção. Para ter uma análise temporal seria um trabalho mais minucioso, pois é necessário localizar em cada publicação a sua data e fazer a análise desejada. Já no sub-módulo Lattes bastaria apenas escolher o critério e o período e um gráfico é gerado com os resultados (conforme pode ser observado na Figura 37). Uma análise temporal pode ser feita com os resultados fornecidos pelo sub-módulo Lattes.

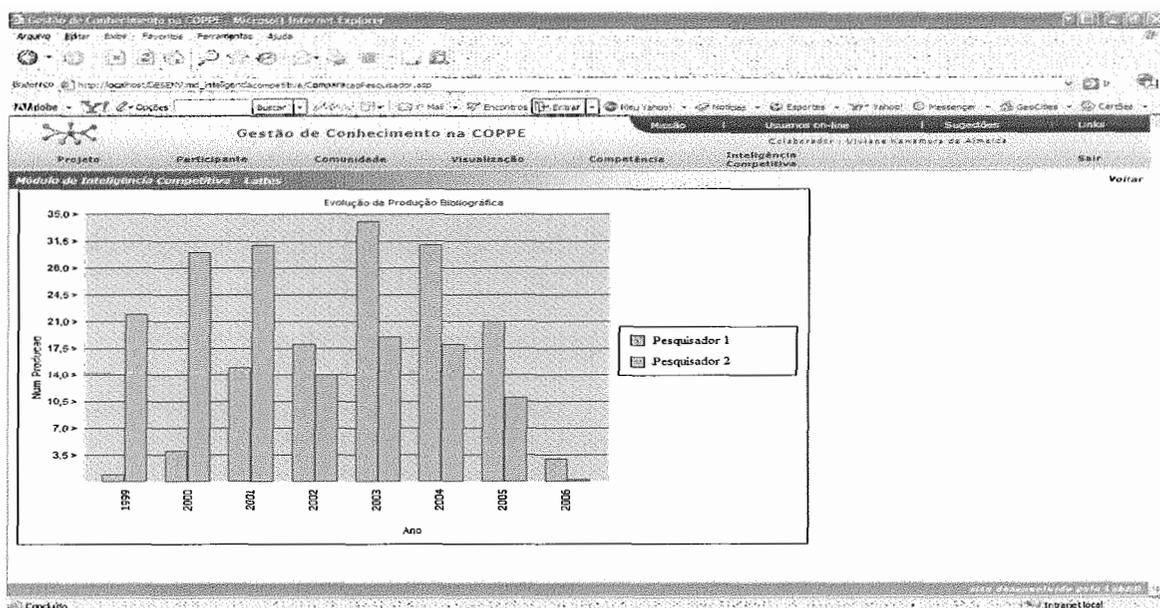


Figura 37: Resultado da comparação a nível individual

Outra grande facilidade no sub-módulo Lattes é o *ranking*, onde o usuário pode priorizar pontos considerados mais importantes, atribuindo pesos diferentes a cada um dos itens, classificando o que ele julga ser mais ou menos importante. Também é possível delimitar o espaço de tempo que se deseja visualizar as informações. Há *ranking* para diversos critérios, eles estão explicitados no capítulo 5 seção 5.2.2.

Na página do CNPq, a busca avançada permite a ordenação dos resultados por *score* (Figura 38). Porém, não está explícito qual o critério levado em consideração na ordenação dos resultados, não sendo possível também priorizar pontos considerados mais relevantes. Um ponto interessante na busca é a possibilidade de utilizar alguns tipos de filtros, como também pode ser visto na Figura 38.

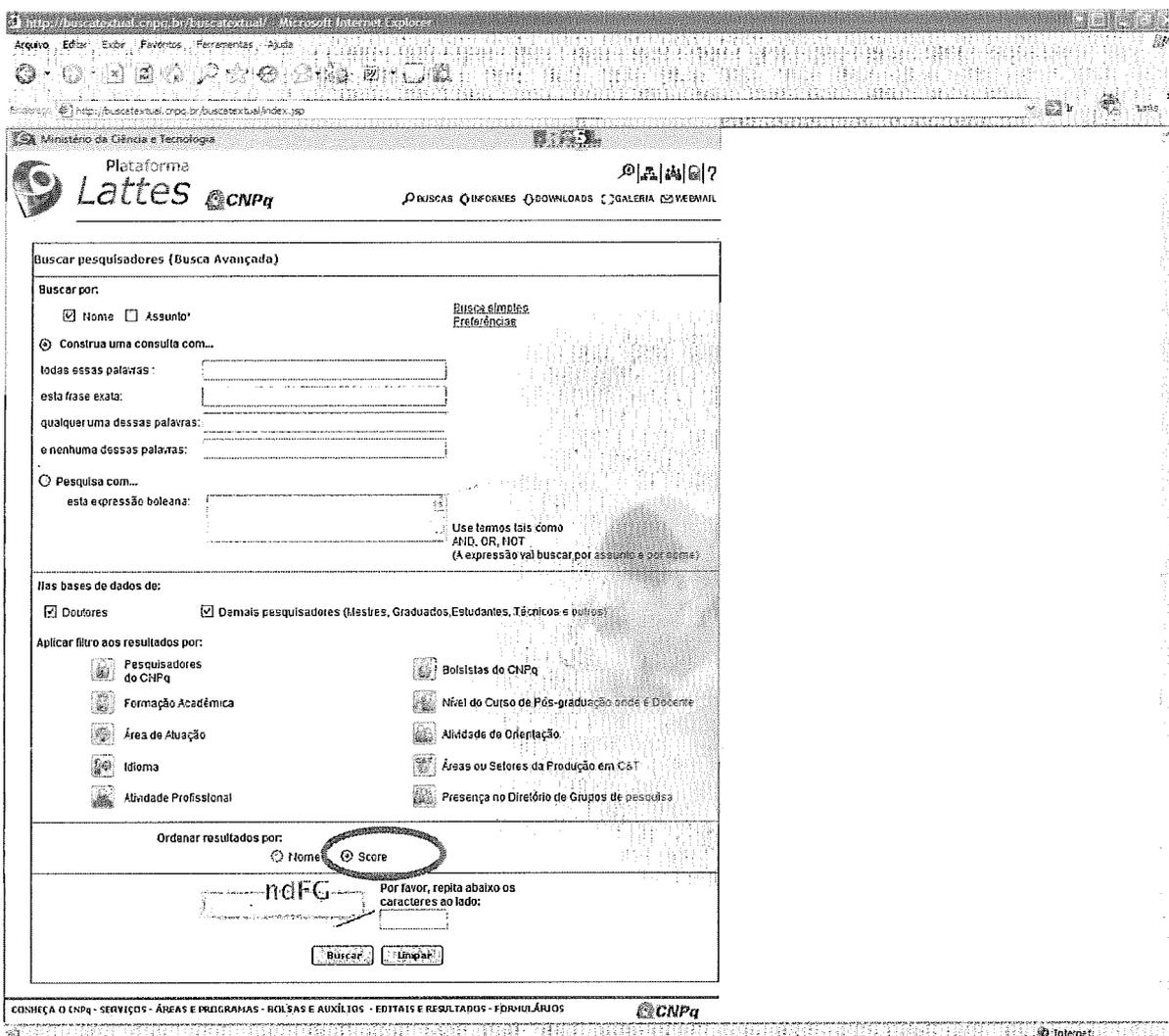


Figura 38: Busca Avançada - Plataforma Lattes

### 6.5.1.1.2 Cenário II – Comparação Agregada

O segundo cenário é a comparação agregada, ou seja, setorial (linha de pesquisa ou departamento) ou por instituição.

Na página do CNPq existe o Diretório dos Grupos de Pesquisa que se constitui em bases de dados (censitárias e corrente) as quais contêm informações sobre os grupos de pesquisa em atividade no País. Porém, não é possível agrupar essas informações por setor (linha de pesquisa ou departamento da instituição).

Em nível institucional, na Plataforma Lattes, existe o Diretório de Instituições, que é o componente concebido para promover as organizações do Sistema Nacional de CT&I à condição de usuárias da Plataforma. Somente consultas simples podem ser realizadas neste diretório, onde é possível visualizar informações básicas (como identificação, endereço, dados pra contato, missão, entre outras) e a hierarquia institucional.

A busca somente pode ser feita pelo nome/ sigla da instituição ou CNPJ, como mostrado na Figura 39. Neste cenário, se for preciso comparar informações entre instituições ou departamentos ou linhas de pesquisa, é necessário buscar o Currículo Lattes de todos os pesquisadores da instituição/departamento/linha de pesquisa e contabilizar as produções de cada um dos integrantes.

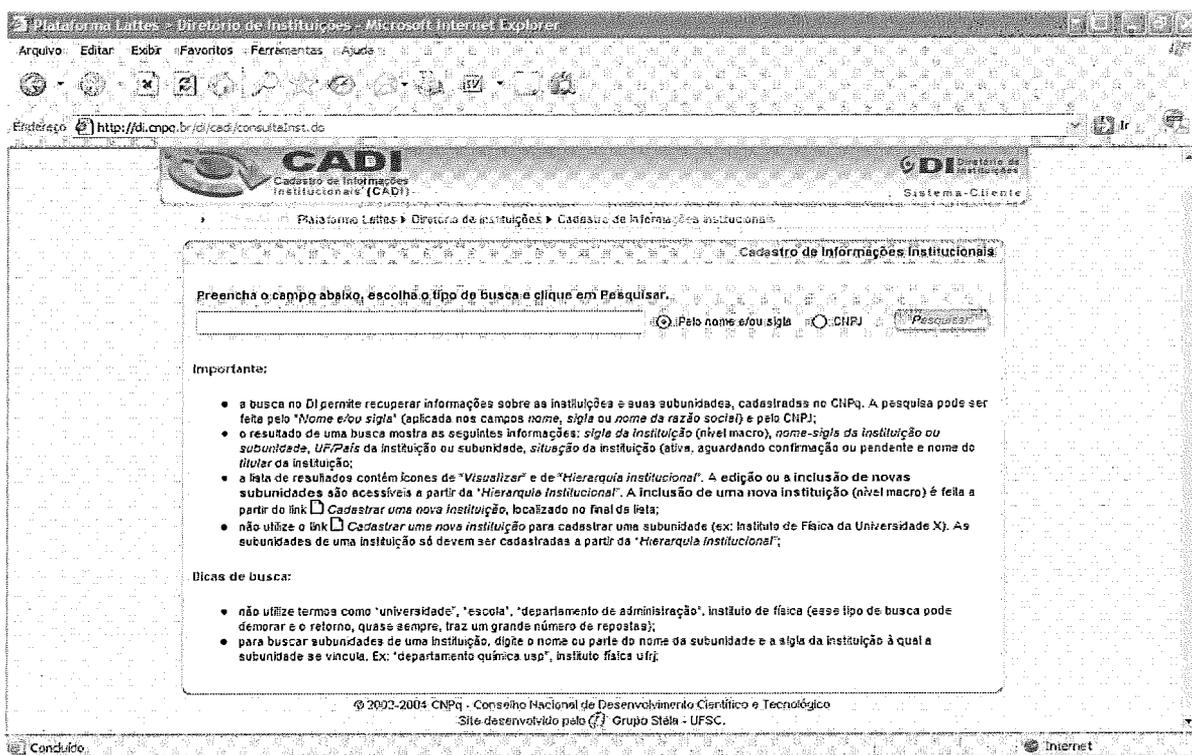


Figura 39: Busca no Diretório de Instituições - Plataforma Lattes

Já o sub-módulo Lattes do módulo Inteligência Competitiva do GCC permite facilmente comparar agregações como linhas de pesquisa, departamentos ou instituições. Para isto, basta escolher qual a granularidade que se necessita, e quais são as linhas ou departamentos ou instituições que se deseja comparar e o critério que se deseja analisar (Figura 40). A lista de critérios disponíveis está cortada na figura. A lista completa pode ser vista no capítulo 5 seção 5.2.2. Ressalta-se também que é possível definir um período e comparar a evolução do critério escolhido ao longo do tempo.

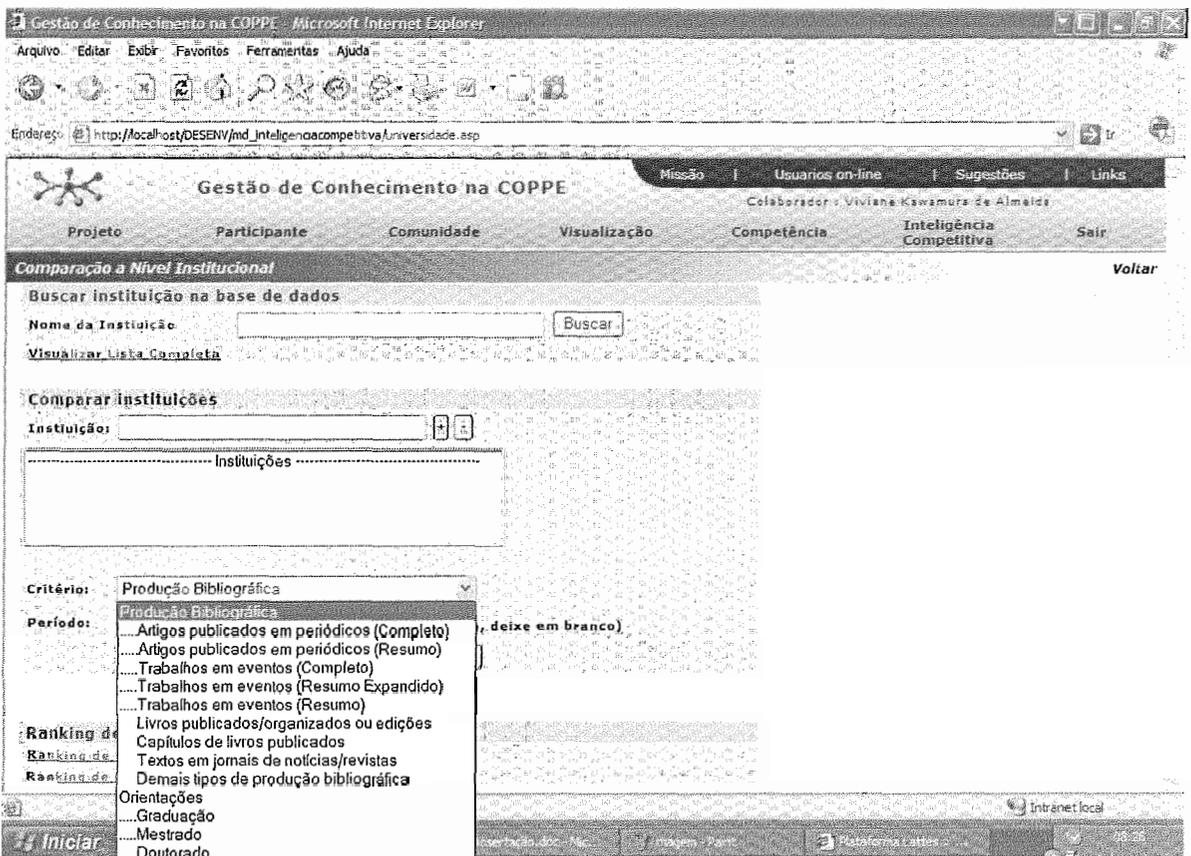


Figura 40: Comparação a nível institucional

### 6.5.1.1.3 Cenário III – Busca por Competências

Um terceiro cenário, e muito importante, é a busca por competência. São vários os possíveis usos desta funcionalidade, tais como: competição, colaboração, formação de equipes, escolha do orientador ou co-orientador, escolha de uma pessoa para ser um exemplo ou foco, escolha de pessoas para a formação de bancas de graduação/mestrado/doutorado, auto-avaliação, entre outras.

De uma forma simples, é possível fazer buscas por competência no Lattes, escolhendo no momento da busca o campo "Assunto", que se refere ao título e palavras-chave da produção C,T&A.

Porém no GCC – Módulo Inteligência Competitiva - há um refino maior na descoberta de competências. Ainda há a ponderação de pontos levando em consideração quem está trabalhando em uma área da Ciência recentemente, a fim de que se privilegie quem mais recentemente atua em uma área, caso esta pessoa seja comparada com outra que atuou na mesma área durante o mesmo tempo (em anos), só que em um passado mais distante.

A quantidade de resultados apresentados no sub-módulo Lattes é menor, porém muito mais específica e exata dentro do que o usuário está buscando. O universo de busca pode ser delimitado de acordo com a sua necessidade (linha de pesquisa, departamento, instituição ou geral).

Por exemplo, podem ser listados somente os pesquisadores de uma universidade que detenham uma determinada competência, no caso “ontologias” (Figura 41). Os nomes das pessoas foram alterados para preservar a identidade.

Posição	Pesquisador	Relevância
1	Maria de Silva	17,7
2	Josquina da Oliveira	17,7
3	Isão André	17,4
4	Marcelo Silveira	17,1
5	Rita de Oliveira	12
6	Talva Pereira	9
7	Ana Maria dos Santos	9
8	Paula Moura	6
9	Zé Barbosa	6,1
10	José de Brito	6,1
11	Adriana Soares	3

Figura 41: Tela de resultados de Competências

### **6.5.1.2 Sub-Módulo CAPES**

Para conhecer o resultado da avaliação trienal da CAPES, é necessário acessar sua página na *web* e localizar os documentos que contêm este resultado, os quais estão disponíveis em formato pdf.

Supondo um cenário onde a universidade X - curso Y, precise comparar o resultado da avaliação da CAPES das instituições que estão com a mesma nota que ela na última avaliação da CAPES. A universidade X – curso Y possui nota 6 na última avaliação, e, neste cenário ilustrativo, há mais 2 universidades com nota 6 nesta última avaliação da CAPES.

No sub-módulo CAPES do módulo Inteligência Competitiva basta escolher as instituições com nota 6 e selecionar quais critérios deseja consultar (permitindo consultar todos). Uma tabela com item, nota da universidade X – curso Y, nota da universidade 1 e nota da universidade 2 seria apresentada, sendo possível facilmente comparar os itens avaliados pela CAPES.

Para fazer essa comparação somente com as informações disponibilizadas pela CAPES seria necessário acessar cada documento em formato pdf, olhar item a item e comparar os resultados uma a uma.

Imagine que a universidade X queira saber quais são seus pontos fortes e quais são seus pontos fracos em relação às outras universidades para auxiliar nas decisões estratégicas. Com uma única consulta, o sub-módulo CAPES ressalta somente os pontos fracos ou pontos fortes da instituição escolhida em relação às outras. Este processo seria muito mais trabalhoso varrendo item a item dos documentos em questão.

### **6.5.2 Estudo Utilizando Amostra**

Essa segunda etapa do estudo de caso foi feita com uma amostra de pessoas sendo três (3) professores da COPPE/UFRJ (todos com doutorado), cinco (5) alunos de doutorado e dois (2) alunos de mestrado.

Para as perguntas de caráter objetivo, a escala de mensuração usada foi a escala ordinal onde as opções de respostas são colocadas em uma seqüência que pode ser ordenada. A escala de respostas usada neste experimento foi: Definitivamente sim, Provavelmente sim, Talvez sim, Talvez não, Provavelmente não e Definitivamente não.

Para as perguntas de caráter subjetivo (perguntas de múltiplas escolhas) foram sugeridas algumas respostas, permitindo também aos entrevistados exporem sua opinião.

O objetivo deste estudo é conhecer a percepção dos entrevistados em relação ao módulo de Inteligência Competitiva desenvolvido. Os questionários usados podem ser vistos no Apêndice B.

### 6.5.2.1 Sub-Módulo Lattes

Foram definidas atividades para que o entrevistado pudesse testar o módulo de Inteligência Competitiva. O questionário foi dividido em três (3) etapas: um para comparação individual, um para comparação por competência e outra para comparação agregada (setorial e institucional).

Quando questionado aos entrevistados se eles consideram útil a comparação a nível individual, obteve-se o seguinte resultado:

- 70% responderam definitivamente sim
- 20 % responderam provavelmente sim
- 10% responderam talvez sim, talvez não

Sendo que os principais usos visualizados são:

**Tabela 6: Principais usos da comparação individual**

Percentual	Usos
80%	Competição
80%	Colaboração
80%	Auto-avaliação
70%	Formação de Equipes
70%	Decisão estratégica – nível gerencial
60%	Escolha de orientador ou co-orientador
30%	Tomar como Exemplo

Ao perguntar aos usuários se eles consideram os critérios de busca e comparação claros na Plataforma Lattes, baseando-se na execução das atividades realizadas para o estudo de caso e em suas experiências anteriores, eles responderam:

- 10% - Provavelmente sim
- 20% - Talvez sim, talvez não

- 50% - Provavelmente não
- 20% - Definitivamente não

Para a comparação e avaliação a nível individual foram sugeridos pelos participantes novos critérios de comparação, tais como: comparação por faixa etária e comparação por região demográfica (região, estado e cidade).

Os critérios levantados são importantes, pois através deles será possível conhecer a distribuição territorial da pesquisa brasileira podendo traçar um perfil por região e faixa etária da pesquisa nacional.

Quanto à busca por competências, a avaliação dos participantes quanto a acreditar que o ambiente possa trazer algum tipo de benefício, teve as seguintes respostas:

- 70% responderam definitivamente sim
- 30 % responderam provavelmente sim

Sendo os principais usos:

**Tabela 7: Principais usos da busca por competência**

Percentual	Usos
100%	Formação de Equipes
90%	Colaboração
70%	Escolha de orientador ou co-orientador
50%	Auto-avaliação
50%	Competição
30%	Tomar como Exemplo

Como pode-se observar nas respostas, as pessoas visualizam principalmente a formação de equipes e colaboração para a busca/comparação por competências. Isso é um ponto positivo, pois, como já mencionado, a formação de equipes e o trabalho em grupo pode trazer grandes benefícios para a instituição.

Outros usos reportados pelas pessoas da amostra foram:

- Conhecer tendências das áreas – As palavras de um participante foram: “Saber o melhor em um assunto para eu identificar as áreas que ele está pesquisando. Provavelmente estas áreas são áreas promissoras”
- Escolher professores para formação de bancas

- Divulgar eventos científicos direcionando as pessoas da competência do evento. (Na proposta do módulo de Inteligência Competitiva - capítulo 5- esta ferramenta é disponibilizada aos seus usuários).

Quando questionado aos participantes sobre o mecanismo de busca por assunto existente no Lattes (Plataforma Lattes) e se eles o consideram um bom mecanismo para busca de competências, as respostas foram:

- 10% responderam provavelmente sim
- 30% responderam talvez sim, talvez não
- 20% responderam provavelmente não
- 40% responderam definitivamente não

Como sugestões de outros critérios de comparação por competências a serem acrescentados no módulo de Inteligência Competitiva, foram relatados: permitir múltiplos critérios (*AND* e *OR*); visualização de competência "atual"; e comparação complementar (competências que eu não tenho que outras pessoas têm).

Os dois primeiros critérios sugeridos são de extrema importância e devem ser acrescentados ao sub-módulo Lattes do módulo de Inteligência Competitiva. Para o terceiro deve ser analisado o custo/benefício para então ser incorporado ao ambiente. A busca e comparação usando os operadores *AND* e *OR* enriquecem em muito a busca e atendem melhor as necessidades dos usuários, bem como permitir ao usuário escolher a faixa de tempo para a busca de competências.

Quanto à vantagem na análise de agregação setorial e institucional, tivemos o seguinte quadro:

- 90 % responderam definitivamente sim
- 10% responderam talvez sim, talvez não

Sendo os principais usos:

**Tabela 8: Principais usos da análise agregada**

Percentual	Usos
90%	Comparação
90%	Auto-avaliação da instituição ou setor
80%	Escolha da instituição onde vai estudar/ trabalhar
70%	Decisão estratégica – nível gerencial
30%	Tomar como Exemplo
30%	Colaboração

Outros critérios foram sugeridos para as visualizações agregadas, são eles:

- Verbas adquiridas. Este indicador está previsto pelo módulo de Inteligência Competitiva, porém não pertence ao sub-módulo Lattes, pois o mesmo não está disponível nas informações contidas no currículo.
- Bens (Parque tecnológico, espaço físico). Idem ao anterior.
- Região Demográfica (Região, Estado e Cidade). É um indicador interessante para ser ter um panorama da pesquisa em todo o território brasileiro.

Na pergunta se há mais facilidades de busca no sub-módulo Lattes comparado ao site do CNPq, tem-se o seguinte resultado:

- 80% responderam definitivamente sim
- 20% responderam provavelmente sim

Sendo que as principais vantagens vislumbradas do sub-módulo Lattes, do módulo de Inteligência Competitiva do GCC, são:

**Tabela 9: Principais vantagens do sub-módulo Lattes**

Percentual	Vantagens
80%	Facilidade de visualização (gráficos)
80%	Categorizações definidas (ranking)
80%	Facilidade de busca
70%	Maior apoio à tomada de decisão
70%	Análise crítica
30%	Tempo de resposta

Como sugestões, comentários, crítica, tivemos:

Foi comentado por um dos participantes da amostra: “Nas opções de visualização dos *Ranking*, a especificação de pesos numéricos as vezes pode ser um pouco confusa. Talvez, fosse mais conveniente especificar escalas, como por exemplo, muito significativo, significativo, pouco significativo, não tem relevância”.

Foi sugerido por duas pessoas que fossem usados gráficos de barras empilhadas para as categorias agregadas.

Um participante comentou que não está claro a diferença entre os conceitos de setor, departamento e linhas de pesquisa na ferramenta e que isto deve ficar bem definido para o usuário.

Como sugestão, foi comentada também a possibilidade de fazer "*drill up*" e "*drill down*", como existente em ferramentas OLAP. Uma outra idéia é que o ambiente apoiasse o pesquisador/setor/instituição a definir metas e que os ajudasse no monitoramento, além de oferecer suporte e subsídios para alcançá-las.

### 6.5.2.2 Sub-Módulo CAPES

Para este sub-módulo também foram definidas atividades para que os entrevistados pudessem seguir e responder ao questionário (Apêndice B).

Para a pergunta se há facilidades nos critérios de busca/ comparação no sub-módulo Capes, as respostas foram:

- 70% responderam definitivamente sim
- 10% responderam provavelmente sim
- 10% responderam provavelmente não
- 10% responderam definitivamente não

Como sugestão para outros critérios de busca/comparação foi solicitada que o sub-módulo permitisse mostrar a progressão da universidade ao longo do tempo (evolução). Esta já é uma melhoria prevista neste trabalho.

As respostas quanto aos usos e vantagens do sub-módulo CAPES vislumbrados pela amostra podem ser observadas na tabela abaixo:

**Tabela 10: Usos e vantagens do sub-módulo CAPES**

Percentual	Usos
90%	Decisão estratégica – nível gerencial
80%	Escolha da instituição onde vai estudar/ trabalhar
80%	Comparação
80%	Auto-avaliação da instituição
Percentual	Vantagens
100%	Análise crítica – conhecimento dos pontos fracos e fortes
70%	Facilidade de busca
70%	Facilidade de visualização
60%	Maior apoio a tomada de decisão

60%	Tempo de resposta
-----	-------------------

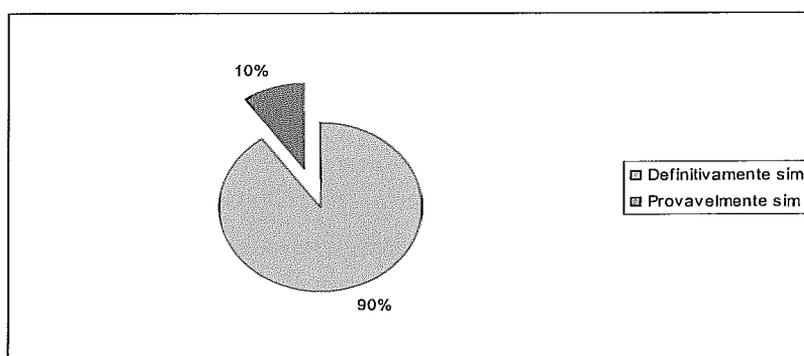
Como outras sugestões de prováveis usos foram abordadas: “Planejamento”, “Política Nacional” e auxílio na Contratação de Universidades (visão de empresas).

Algumas pessoas reportaram que gostaram do refinamento da consulta.

### 6.5.2.3 Perguntas Gerais

Um terceiro questionário para avaliar o módulo de Inteligência Competitiva como um todo foi elaborado para os entrevistados. Os resultados foram consolidados e estão apresentados a seguir:

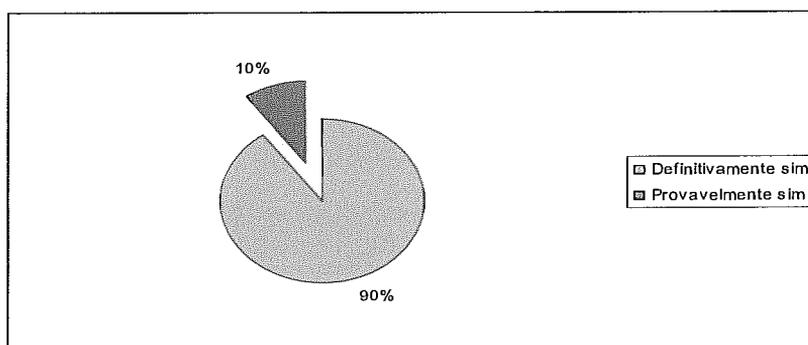
Ao perguntar se eles consideram o ambiente como um bom mecanismo para auxiliar a Inteligência Competitiva, as respostas foram:



**Figura 42: Nível de satisfação quanto ao ambiente de IC proposto**

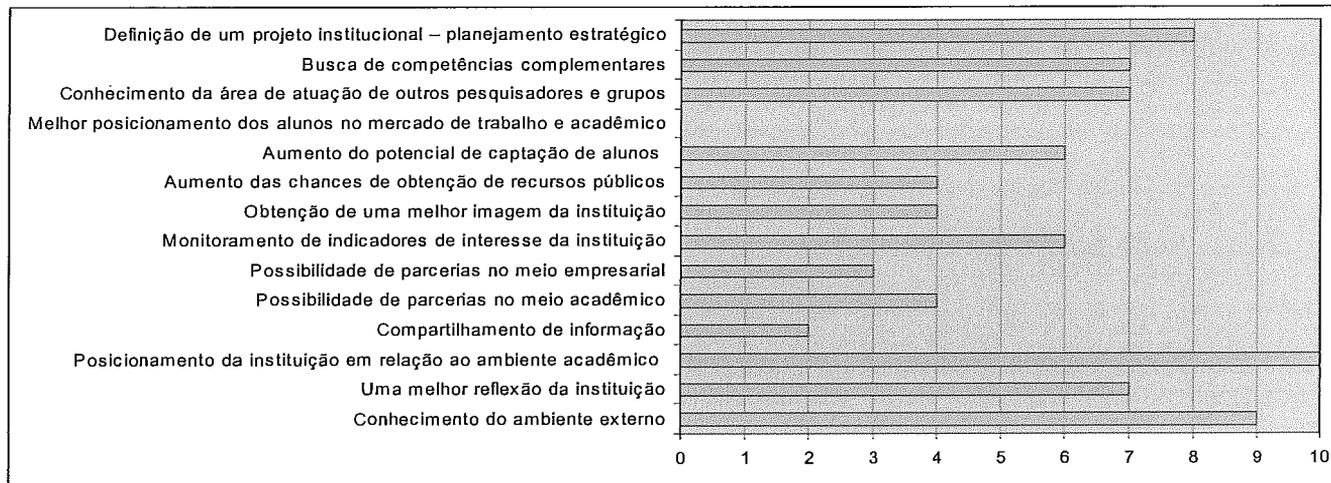
Como podemos observar a aceitação do ambiente foi completamente positiva, sendo considerado útil para as Instituições de Ensino e Pesquisa na visão dos entrevistados.

E sobre a viabilidade do uso do ambiente no contexto nacional, as respostas foram:



**Figura 43: Índice da viabilidade do uso do ambiente de IC no contexto nacional**

As principais vantagens ou benefícios alcançados pelo módulo de Inteligência Competitiva, segundo a opinião das pessoas da amostra, podem ser visualizadas no gráfico a seguir.



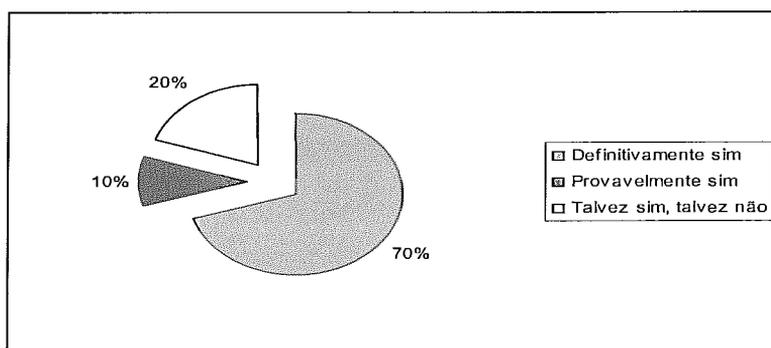
**Figura 44: Principais vantagens e benefícios do módulo de IC**

Como observamos no gráfico, todos os participantes citaram como benefício do módulo de Inteligência Competitiva conhecer o posicionamento da instituição em relação ao ambiente acadêmico, sendo os outros benefícios bastante citados pelos participantes também. Em média os participantes citavam pelos menos 7 benefícios dentre os listados, que são:

- Posicionamento da instituição em relação ao ambiente acadêmico
- Conhecimento do ambiente externo
- Definição de um projeto institucional – planejamento estratégico
- Uma melhor reflexão da instituição
- Conhecimento da área de atuação de outros pesquisadores e grupos
- Busca de competências complementares
- Monitoramento de indicadores de interesse da instituição

Um uso vislumbrado por um dos participante foi de que o ambiente pode facilitar a preparação para as possíveis negociações entre instituições e entre departamentos (setores, linhas de pesquisa) de uma mesma instituição, uma vez que, podem ser identificadas opções para criação de valor ao se constatar pontos fortes e fracos dessas instituições.

Quanto à importância das demais ferramentas (sub-módulo geral, *news* e coleta) para a disseminação do conhecimento sobre o ambiente para a comunidade acadêmica, as respostas foram:



**Figura 45: Índice de importâncias das ferramentas de apoio ao módulo de IC**

As respostas foram positivas, porém 20% dos entrevistados responderam que talvez essas ferramentas (sub-módulo geral, *news* e coleta) não sejam tão importantes, talvez não tenha ficado claro pra eles o quanto de informações essas ferramentas podem apresentar ou coletar, pois os indicadores levantados e propostos não foram apresentados aos entrevistados.

Alguns comentários, sugestões ou críticas foram:

“Muito bom o ambiente”

“Monitorar as verbas recebidas por projeto é de extrema importância”

“Gostei muito dos *rankings* e senti falta deles no sub-módulo CAPES”

“Há pouco interesse na agregação institucional, porém a agregação setorial é de suma importância e pode trazer muitos benefícios quando analisadas as informações”

“Novas comparações poderiam ser criadas como: médias expurgadas; comparação com: max, min, média e desvio padrão ”

“Problemas de IHC (Interface Homem Computador) existem no ambiente, as telas não estão todas padronizadas”

“O funcionamento dos *rankings* e os significados das granularidades devem estar explícitos para os usuários”

“Parabéns pela iniciativa do trabalho”

Analisando as respostas, críticas e sugestões, algumas necessidades sugeridas pelos participantes já tinham sido detectadas durante o desenvolvimento do trabalho, porém por limitação de tempo não foram ainda implementadas, tais como: ranking para o sub-módulo CAPES e acompanhamento da evolução da avaliação feita pela CAPES.

Porém, novas e importantes sugestões foram acrescentadas e serão, futuramente, incorporadas para agregar valor ao ambiente de Inteligência Competitiva proposto.

## 7. Considerações Finais

*Este capítulo finaliza esta dissertação com algumas conclusões e sugestões de possíveis trabalhos futuros.*

### 7.1 Conclusão

Como vimos ao longo do trabalho, a informação vem desempenhando um papel fundamental em todos os setores da sociedade. O desenvolvimento e sucesso das organizações baseiam-se, cada vez mais, na capacidade de coletar, tratar, interpretar e utilizar a informação de forma eficaz. Neste contexto, a suposição de Instituições de Ensino e Pesquisa mais flexíveis, atualizadas e com capacidade para gerar ciência, tecnologia e acompanhar as mudanças no ambiente dos negócios, exige, dessas instituições, maior ênfase no gerenciamento da informação e do conhecimento.

O uso da Inteligência Competitiva nas instituições de ensino e pesquisa pode trazer muitos benefícios. Ela permite um maior e melhor entendimento da instituição, ou seja, uma auto-reflexão (ambiente interno) e possibilita que se conheça o ambiente no qual está inserida (ambiente externo).

A IC pode ser vista como uma ferramenta para o processo de inovação, pois possibilita observar o ambiente, analisar as estratégias de seus competidores e suas repercussões, o comportamento e as tendências da sociedade, seus valores, expectativas e necessidades. E com isso ela pode incorporar novos (e melhorar os existentes) processos na execução de suas tarefas.

Um aspecto interessante do trabalho é a possibilidade de detectar oportunidades de parcerias, possibilitar conhecer as competências de outros pesquisadores e os trabalhos que possuem, o que pode vislumbrar uma possível colaboração, que pode ocorrer tanto dentro da própria instituição quanto com outras instituições. E em diferentes níveis, nível individual, nível setorial (departamento ou linha de pesquisa) ou institucional.

À medida que as organizações interagem em seus ambientes, elas absorvem informações, transformam-nas em conhecimento e agem com base nessa combinação de conhecimentos, experiências, valores e regras internas, buscando identificar as informações como uma ferramenta decisiva para alavancar o sucesso organizacional e criar diferenciais competitivos que sustentem sua permanência no mercado competidor.

Assim, com o uso da Inteligência Competitiva, pode-se agregar maior valor à estrutura interna da instituição e, conseqüentemente, aos clientes da instituição, que esperam por excelência.

Um dos retornos mais importantes da IC é a identificação clara de falhas internas decorrentes da força dos concorrentes. Muitos dos benefícios do uso da IC já foram mencionados ao longo da dissertação, mas vale ressaltá-los aqui.

- Identificar as forças internas da instituição;
- Pode ajudar a fortalecer os pontos fortes e neutralizar os pontos fracos;
- Conhecer suas potencialidades e deficiências (conhecimento mais confiável da própria realidade institucional);
- Aumentar a interação com o mercado;
- Projetar o futuro da instituição;
- Propiciar o desenvolvimento de diferenciais competitivos;
- Antecipar às situações desfavoráveis;
- Oferecer serviços educacionais adequados às necessidades da sociedade;
- Permitir a análise de demandas e necessidades do contexto no qual se insere;
- Maior segurança no apoio a tomada de decisão;
- Capacitar o desenvolvimento de parcerias estratégicas.

A proposta apresenta sugestões iniciais, a partir das quais, cada instituição pode criar indicadores próprios de acordo com as necessidades e possibilidades de se acompanhar e comparar ao longo do tempo. Por isso, deve ser vista na perspectiva de sugestões, a partir das quais as instituições possam adaptar os indicadores de acordo com suas necessidades e particularidades do campo em que atuam.

A partir daí, conhecimentos são gerados permitindo definir estratégias adequadas para a instituição (de melhor posicionamento no mercado acadêmico ou até possíveis parcerias).

A preocupação das Instituições de Ensino e Pesquisa não deve ser apenas com os resultados obtidos através dos indicadores e sim, com a qualidade dos processos envolvidos. O enfoque deve estar na integração da melhoria do desempenho dos resultados com os processos do ensino e da administração.

Faz-se necessário que as instituições de ensino e pesquisa desenvolvam internamente os próprios instrumentos para uma ampla auto-avaliação, de forma que elas possam sustentar e aprimorar seu desempenho global a partir de suas próprias características e de seu projeto institucional. Ela deve conjugar com as avaliações

externas, integrar os resultados dos demais processos avaliativos e utilizar os resultados dos indicadores, que levarão a instituição a conhecer suas potencialidades e deficiências; analisar as demandas e necessidades do contexto no qual se insere; e definir suas ações e estratégias.

Assim, verifica-se a necessidade da construção de um sistema de informação que seja um repositório único de dados coletados de diferentes fontes de dados, dentro da instituição, com a finalidade de apoiar o processo decisório, bem como a utilização de ferramentas para análise e visualização dos dados.

O módulo de Inteligência Competitiva proposto neste trabalho é uma forma de auxiliar as pessoas envolvidas e a instituição a conhecer as informações que estão disponíveis e desagregadas no ambiente interno e externo, com a análise dessas informações muito conhecimento útil à instituição pode ser gerado, oportunidades podem ser detectadas, gerando vantagem competitiva e ajudando a formular novas estratégias. Como visto no estudo de caso, o ambiente proposto neste trabalho pode trazer grandes benefícios e ser utilizado no ambiente acadêmico.

A instituição pode conhecer a produção científica, tecnológica e artístico-cultural de seus filiados, com o mesmo nível de detalhamento e análise das agências de fomento. Políticas de incentivo à pesquisa, marketing institucional, planejamento de programas de extensão e apoio a medidas administrativas são apenas alguns dos exemplos de proveitos que a instituição terá com a adoção de uma arquitetura de informações curriculares. A instituição também poderá utilizar essas informações para promover a integração com suas bases de dados corporativos.

Cabe ressaltar que independentemente da qualidade das ferramentas de busca e do tamanho e facilidade de acesso ao repositório de dados, os sistemas não são capazes de, isoladamente, apresentar soluções para os problemas, necessitando a intervenção e ajudas das pessoas.

Muitas fontes de informações, indicadores e técnicas de análise foram levantadas neste trabalho, porém a instituição deve analisá-las e decidir o que melhor se aplica ao seu contexto, necessidades e interesses.

Esse trabalho trouxe contribuições para a área de Inteligência Competitiva, principalmente voltada para as Instituições de Ensino e Pesquisa, devido ao levantamento de diversas fontes de coleta e busca de informações, levantamento de indicadores que possam ser úteis às instituições, e também, foi analisado o ciclo de Inteligência Competitiva no contexto acadêmico. Além disso, uma arquitetura de um

sistema de informação foi proposto e implementados alguns de seus módulos. E muitas visões e sugestões de ações a serem tomadas também foram expostas.

## 7.1 Trabalhos Futuros

Como continuidade deste trabalho, entende-se:

1. Usar agentes inteligentes para monitoramento das páginas da Internet. Uma possibilidade de trabalho futuro é usar agentes inteligentes que monitorem fontes que são importantes para as instituições de ensino.

2. Analisar os tópicos abordados nas principais conferências ao longo dos anos e avaliar as áreas estudadas ao longo do tempo, além do conhecimento dos pesquisadores em relação aos temas de interesse do meio acadêmico, analisando assim tais profissionais em relação à atualidade e capacidade de predição nos assuntos publicados.

3. Aplicar a IC no contexto de universidades corporativas e de universidades privadas. Além do foco deste trabalho, existem outras formas que estão se expandindo rapidamente como a Educação à Distância e as Universidades Corporativas, que buscam desenvolver as competências essenciais, com qualificação e desenvolvimento de recursos humanos. Uma extensão desse trabalho é analisar o ambiente destas instituições e aplicar conceitos da Inteligência Competitiva.

4 . Criar possibilidade de definir metas e objetivos dentro do módulo de Inteligência Competitiva. O sistema seria responsável em ajudar a instituição/setor/pesquisador a alcançar as metas e objetivos definidos, informando quais critérios precisam ser melhorados e o quão perto ou longe a instituição/setor/pesquisador está de alcançar o objetivo.

Como trabalho futuro, tem-se ainda a continuação da implementação e melhoria constante do ambiente, inclusive as sugeridas durante o estudo de caso, para que este atenda, da melhor maneira possível, às necessidades dos pesquisadores brasileiros e seu uso possa ser difundido no meio acadêmico.

## Referências Bibliográficas

ABRAIC, 2006. Disponível em: <http://www.abraic.org.br/site/index.asp>. Acessado em: 13/03/2006.

ABREU, M. P., 2002. *Um estudo classificatório das Ferramentas Tecnológicas Envolvidas em um Processo de Gestão do Conhecimento*. D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

ANDIFES, 2004. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/documentos/proposta-andifes-refunivers-ago04.pdf>. Acessado em: 11/03/2006.

ARAÚJO Jr., R. H., 2001. "Benchmarking". In: *Inteligência Organizacional e Competitiva*. Brasília, DF, Brasil. Editora da Universidade de Brasília. pp. 241-263.

AYRES, F. A., *et al.*, 1999. "Base conceitual e prática para implementação de um sistema de inteligência competitiva em uma universidade particular". *Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento*, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Outubro.

AZEVEDO, L. A., 2000. *Benchmarking para Instituições de Educação Tecnológica: Ferramenta para a competitividade*. M.Sc. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção/ Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

BAÊTA, A. M. C.; MARTINS, Â.M.; BAÊTA, F. M. C., 2002, "Gestão do conhecimento para o processo de inovação: o caso de uma empresa brasileira". In: *ENANPAD*, XXVI. Salvador, BA, Brasil.

BÁRROSO, A. C., GOMES, E., 1999, "Tentando Entender a Gestão de Conhecimento", *Revista de Administração Pública*, v. 33, n. 2, p. 147-170. Disponível para *download* em: <http://www.crie.ufrj.br/kmtools/Knowledge/kr-artigos/kr-artigos.html>.

BODINI, V. L., 2000. “Uma reflexão sobre o Planejamento Estratégico em Instituições de Ensino Superior”; *VII SIMPEP*; Bauru, SP, Brasil.

BOFF, L.H., 2000. *Processo cognitivo de trabalho de conhecimento: um estudo exploratório sobre o uso da informação*. D.Sc. Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA)/UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.

BOMFIM, E. P., 2005. *THOTH: Uma ferramenta para reutilização de processos científicos*. M.Sc. , COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

BRASIL, 2004. Lei n.10.861, de 14 de Abril de 2004. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, D.F. 15 de Abril de 2004. Seção 1. p. 3.

BUCHWITZ, L., 2000, *Monitoring competitive intelligence using Internet push technology*. Disponível em: < [http://torpwl.attcanada.ca/~lillyb/CI\\_paper.html](http://torpwl.attcanada.ca/~lillyb/CI_paper.html)>.

Acessado em: 12/10/2003.

BUENO, E.; MORCILLO, P; RODRIGUEZ, J., 2002. “Intellectual Capital and Scientific Production of the Madrid Reseach Centres”. In: *The Transparent Enterprise. The Value of Intangibles*, Madrid, Spain, November.

CAPES, 2005a. Disponível em: [www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br). Acessado em 10/02/2006.

CAPES, 2006b. Disponível em:

[http://www1.capes.gov.br/Scripts/Avaliacao/MeDoReconhecidos/Area/Programa.asp?cod\\_area=10300007&nom\\_area=CIÊNCIA%20DA%20COMPUTAÇÃO&nom\\_garea=CIÊNCIAS%20EXATAS%20E%20DA%20TERRA&data=06/03/2006](http://www1.capes.gov.br/Scripts/Avaliacao/MeDoReconhecidos/Area/Programa.asp?cod_area=10300007&nom_area=CIÊNCIA%20DA%20COMPUTAÇÃO&nom_garea=CIÊNCIAS%20EXATAS%20E%20DA%20TERRA&data=06/03/2006). Acessado em 10/03/2006.

CARDOSO, W. F., 2003. *A Inteligência Competitiva aplicada aas Organizações do Conhecimento como Modelo de Inteligência Empresarial Estratégica para Implementação e Gestão De Novos Negócios*. D.Sc., Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

CAVALIERI B., MONTEIRO A., 2001. Avaliação do Desempenho da Universidade no Brasil: um instrumento de auto-avaliação focando no ensino e na gestão. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

CHOUDHURY, V.; SAMPLER, J. L., 1997. "Information specificity and environmental scanning: an economic perspective". In: *MIS Quarterly*, March.

CNPq, 2006. Disponível em: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/index.jsp>). Acessado em 12/03/2006.

COPPETEC, 2006. Disponível em: <http://www.coppetec.coppe.ufrj.br/>. Acessado em 11/03/2006.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L., 1998. *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. 3.ed, Rio de Janeiro, Editora Campus.

DAVENPORT, T. H., 1998. *Ecologia da Informação: Por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação*. São Paulo, Editora Futura.

DELÍVIO, W. C., 2003. *Avaliação de uma intranet acadêmica como ferramenta de disseminação de informações em um curso de pós-graduação: Estudo de Caso*. M.Sc. UFSC/Engenharia de Produção, Florianópolis, Brasil.

DIXON, N., 2000, "Common Knowledge: How Companies Thrive by Sharing What They Know". In: *Harvard Business School Press*, Boston, Massachusetts.

DOMENICO, J. A, 2001. *Definição de um ambiente Data Warehouse em uma instituição de Ensino Superior*, M.Sc. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção/ Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

DOU, H., 1995. Presentation GEMPLUs. In: *Seminário Internacional Gestão Estratégia do Conhecimento*. Rio de Janeiro: SENAI/CIET.

DYSON, R.G., 2004. "Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick". In: *European Journal of Operational Research*, Volume 152, Issue 3, pp. 631-640.

FAHEY, L.; 1999. "Competitors", *John Wiley & Sons*, New York, 558 p.

FBR, 2006. Disponível em: <http://www.biorio.org.br/>. Acessado em 11/03/2006

FERREIRA, L. C. M., 2001. *Implementação de ambiente web para informação e interação em um programa de pós-graduação*. M.Sc. PPGTE/CEFET-PR, Curitiba, Brasil.

FILHO, R. C.P.et al, 2002. "Aplicação da bibliometria na construção de indicadores sobre a produção científica da EMBRAPA". *Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento*, Congresso Anual da Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento, São Paulo, SP, Brasil.

FINEP, 2006. Disponível em:

[http://www.finep.gov.br/fundos\\_setoriais/fundos\\_setoriais\\_ini.asp?codSessaoFundos=1](http://www.finep.gov.br/fundos_setoriais/fundos_setoriais_ini.asp?codSessaoFundos=1).

Acessado em 11/03/2006.

FINGER, A. P., 1997. *Gestão de Universidades: novas abordagens*, Champagnat, Curitiba, Brasil.

FUJB, 2006. Disponível em: <http://www.fujb.ufrj.br/>. Acessado em 11/03/2006

FULD, L. M; 1995. " The new competitor intelligence: the complete resource for finding , analyzing, and using information about your competitors", *New York: John Wiley & Sons*.

FURTADO, M. I. V., 2004. *Inteligência Competitiva para o ensino superior privado: uma abordagem através da mineração de textos*. D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

GAIO, B.; LOHER, M., 2004. “Fatores Críticos de Sucesso da Unidade de Ensino Superior Expoente” In: *Revista Científica de Administração / Unidade de Ensino Superior Expoente*. – v. 2, n. 2, fev./mar. 2004. – Curitiba: Editora e Gráfica Expoente.

GANHESH, D. B; ZAVERI, J., 2001. *The enabling role of support systems in organizational learning*. Decision Support Systems. Elsevier. Florianópolis, Brasil.

GOMES, E.; BRAGA, F.; 2004. *Inteligência Competitiva: como transformar informações em negócio criativo*. 2ª edição. Editora Campus.

GONÇALVES C. M., COLAUTO D. R., BEUREN, M., 2004. “Proposta de Indicadores para um Sistema de Inteligência Competitiva em Instituição de Ensino Superior”, In: *IV Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul*, NUPEAU/UFSC, Florianópolis, Brasil.

JACOBIAK, F. 1991. *Pratique de la veille technologique* . Paris. Les Éditions d’Organisation.

INEP, 2005. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior>. Acesso em: 12/03/2006.

KAHANER, L., 1996. *Competitive Intelligence: how to gather, analyse and use information to move your business to top*. New York: Touchstone, 1996. 300p.

KATZ, J. S.; MARTIN, B. R.,1997. What is research collaboration? *Research Policy*, 26, pp. 1-18, 1997. Disponível em: <[http://www.sussex.ac.uk/Users/sylvank/pubs/Res\\_col9.pdf](http://www.sussex.ac.uk/Users/sylvank/pubs/Res_col9.pdf)>. Acesso em: 15/12/ 2003.

KAWAMURA, V.; OLIVEIRA, J.; SOUZA, J.; DE MARTINO, R.; 2005. “Competitive Intelligence in Brazilian Educational and Research Institutions”. In: *The First International Conference/Workshop on Business, Technology and Competitive Intelligence The Fifth on Science to Business Marketing*. pp. 98-109. Nihon University, Tokyo, Japan. October.

KOCH, G.; LEITNER, K.H; BORNEMANN, M., 2000. "Measuring and reporting intangible assets and results in a European Contract Research Organization". In: *Joint German-OECD Conference Benchmarking Industry-Science Relationships*, Berlin, Germany, Outubro.

LAHEY, R., 2003. "What types of people perform competitive intelligence best?" In: *Controversies in competitive intelligence: the enduring issues*. Westport: Praeger, pp.243-256.

LATTES, 2005. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/pl/>. Acessado em: 05/09/2005.

LDB, 2006. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/legis/pdf/LDB.pdf>. Acesado em 11/03/2006.

LEITNER, K.H., 2002. "Intellectual capital reporting for universities: conceptual background and application within the reorganisation of Australian univervisities". In: *The Transparent Enterprise. The Value of Intangibles*, Madrid, Spain, November.

LEVY. A. 1999. *Competitividade Organizacional*, São Paulo, Editora Makrori, 1999.

LIEBOWITZ, J., 2000, *Building Organizational Intelligence. A Knowledge Management Primer*, Florida, CRC Press.

MAGALHÃES, B. M. B., 2001. *Proposta de indicadores de competitividade para uma instituição particular de ensino superior: um estudo de caso*. M. Sc. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Escola Federal de Engenharia de Itajubá, Itajubá, MG, Brasil.

MARCIAL, E. C.; GRUMBACH, R. J. S; 2002. *Cenários Prospectivos: como construir um futuro melhor*, Rio de Janeiro, Editora FGV.

MARCOVITH, J., 1998. *A universidade (im)possível*, São Paulo, Editora Futura.

MENDES, C. C.; ANTUNES, A.M. S., 2004, “Inteligência Tecnológica: variáveis para monitoramento do ambiente externo em instituições de pesquisa tecnológica”. In: *5o. Workshop de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento*, Brasília, DF, Brasil, Outubro.

MENDES, C. C., 2000. *Proposta de Configuração de Indicadores para Avaliação dos Ativos de Conhecimento em uma Instituição de Ensino Superior: um estudo de caso do Instituto de Ensino Superior FUCAPI/CESF*. M.Sc. Programa de Pós-Graduação em Administração/ Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis/SC.

MERITUM Project, 2001. Guidelines for Managing and Reporting on Intangibles. Intellectual Capital Report.

MEYER JR. V.; MURPHY, J. P.; 2000. *Dinossauros, gazelas e tigres: novas abordagens da administração universitária: um diálogo Brasil e Estados Unidos*. Florianópolis, Editora Insular.

MILLER, J. , 2002. *O milênio da Inteligência Competitiva*. Porto Alegre, Editora Bookman, 2002.

MIRANDA, R. C. R., 2001. Balanced Scorecard. In: Tarapanoff, K. *Inteligência Organizacional e Competitiva*. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, pp. 227-239.

MOECKEL, A.; AZEVEDO, H. J. S.; MOECKEL, L. C. F.; LESZCZYNSKI, S. A., 2003. “O desafio da Gestão do Conhecimento na Pós-Graduação: relato de uma experiência mediada por Tecnologia da Informação”. In: *Gestão do Conhecimento e E-learning na prática*. ISBN: 85-7589-015-8. Rio de Janeiro: Elsevier, pp.156-164.

NATSUI, E. 2002. Disponível em:

[http://www.ead.fea.usp.br/tcc/trabalhos/artigo\\_Erica%20Natsui.pdf](http://www.ead.fea.usp.br/tcc/trabalhos/artigo_Erica%20Natsui.pdf). Acessado em 09 de março de 2005.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H.,1997. *Criação do conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro, Editora Campus.

OLIVEIRA, J., 2003. *Epistheme: Um Ambiente de Gestão de Conhecimento Científico*. M.Sc. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

OLIVEIRA, J.; SOUZA, J. M.; MIRANDA, R.; RODRIGUES, S., 2005. "GCC: An Environment for Knowledge Management in Scientific Research and Higher Education Centers". In: *I-Know - 5th International Conference on Knowledge Management, Special Track on "Knowledge Sharing in Research and Higher Education"*, Graz, Austria, Julho.

PESSOA, M. N. M. P., 2000. *Gestão das Universidades Federais Brasileiras - Um Modelo Fundamentado no Balanced Scorecard*, D.Sc. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

PRESCOTT, J. E., MILLER, S. H., 2002. *Inteligência Competitiva na prática*. Rio de Janeiro, Editora Campus, 2002.

PRESCOTT, J. E., MILLER, S. H., 2001. *Proven Strategies in Competitive Intelligence*. New York: Wiley, 2001.

QUALIS, 2006. Disponível em: <http://qualis.capes.gov.br/>. Acessado em 10/03/2006

REID, I. C., 2000. The web, knowledge management and Universities, 2000 University of South Australia. Disponível em:  
<http://ausweb.scu.edu.au/aw2k/papers/reid/paper.html>. Acessado em: 14/04/2004.

RODRIGUES, E. L., 1992. *Tecnologia e empresa: protagonistas fundamentais do mercado único*. Lisboa: Banco de Fomento Exterior, 1992. 501 p.

RODRIGUES, S; SAMPAIO, J. O ; SOUZA, J. M., 2004. "Competence mining for virtual scientific community creation". *International Journal of Web Based Communities*, Grã-Bretanha, v. 1, n. 1, pp. 90-102.

RODRIGUES, S. ; OLIVEIRA, J.; SOUZA, J. M.; 2005. Competence Mining for Team Formation and Virtual Community Recommendation. In: *9th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design, Coventry*. Proceedings of 9th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design, Berlin / Heidelberg, v. 3865, pp. 365-374.

SBGC, 2005. Disponível em: <http://www.portalsbgc.org.br/sbgc/portal/>. Acessado em: 12/10/2005.

SESU, 2005. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/sesu/index.php?option=content&task=view&id=405&Itemid=414>. Acessado em: 12/10/2005.

SHELFER, K M., 2000. Integrating Information Systems Education into Competitive Intelligence Education at Four Levels: K-12 to Post-Graduate. In The Proceedings of ISECON 2000, v 17 (Philadelphia): §403.

SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H., 2001. “Reflexões sobre aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento: construindo a empresa voltada para o Futuro”. In: *Simpósio Internacional de Gestão do Conhecimento/ Gestão de Documentos*, 4., 2001, Curitiba. Anais. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, v.I, pp. 1-18.

SIMONI, A. W.; MACRI, F.C.; MORAES M.C.P.; OLIVEIRA, V. C. S.; 2002. “Balanced Scorecard: Modelo Gerencial Estratégico para as Instituições de Ensino”. *Revista Idéias & Argumentos da UNISAL*.

SINAES, 2006 . Disponível em: <http://www.inep.gov.br/superior/sinaes/>. Acessado em 09/03/2006

SIVAN, M., 1998. “Management”, Apresentação da Ernest & Young, E & Y, Canadá, Setembro 16, 1998.

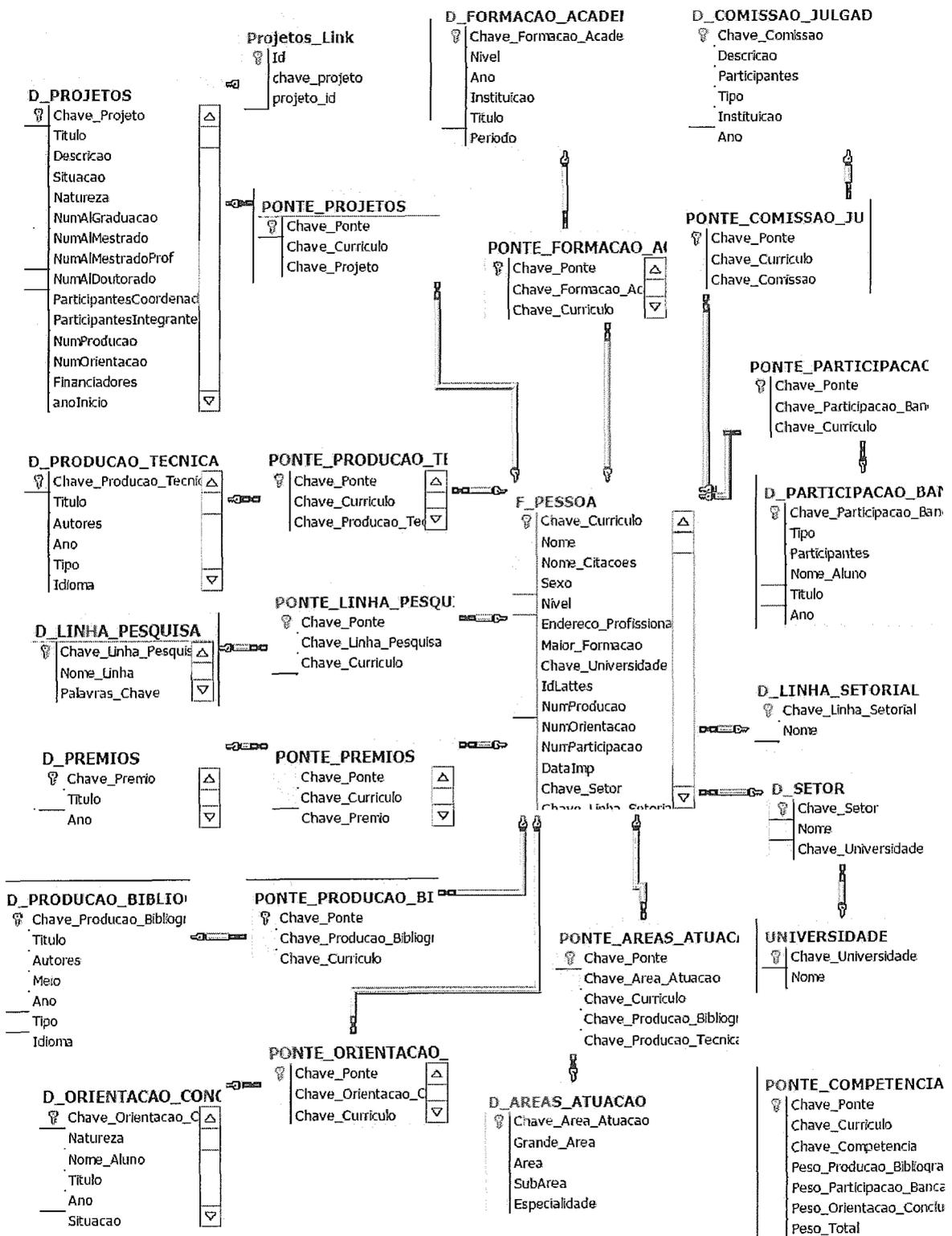
STOLLENWERK, M. F. L., 2001. Gestão de Conhecimentos: Conceitos e modelos, 2001. In: Tarapanoff, K. *Inteligência Organizacional e Competitiva*. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, pp. 143-163.

TAN, A. H.; 1999. "Text Mining the State of Art and Challenges". In: *Pacific-Asia Workshop on Knowledge Discovery from Advanced Databases*, PADKK. pp. 65-70, Beijing, April.

TARAPANOFF, K., 2001. *Inteligência organizacional e competitiva*. Brasília, Editora Universidade de Brasília, 2001.

WESTWICK, C.A.,1981. How to use Management Ratios. Great Britain: Diddles Limited, 1981.

# Apêndice A - Modelo de Dados do sub-módulo Lattes



## Apêndice B – Questionários utilizados para validação do módulo de IC

### Questionário 1



#### Avaliação do Módulo de Inteligência Competitiva - Geral

\*\*\*\*\* Questionário \*\*\*\*\*

- 1) Você considera o ambiente como um bom mecanismo para auxiliar a Inteligência Competitiva?
  - Definitivamente sim
  - Provavelmente sim
  - Talvez sim, talvez não
  - Provavelmente não
  - Definitivamente não
  
- 2) Você acha viável o uso do ambiente no contexto nacional?
  - Definitivamente sim
  - Provavelmente sim
  - Talvez sim, talvez não
  - Provavelmente não
  - Definitivamente não
  
- 3) Quais seriam as principais vantagens ou benefícios alcançados? (pode marcar mais de uma resposta)
  - Conhecimento do ambiente externo
  - Uma melhor reflexão da instituição
  - Posicionamento da instituição em relação ao ambiente acadêmico
  - Compartilhamento de informação
  - Possibilidade de parcerias no meio acadêmico
  - Possibilidade de parcerias no meio empresarial
  - Monitoramento de indicadores de interesse da instituição
  - Obtenção de uma melhor imagem da instituição
  - Aumento das chances de obtenção de recursos públicos
  - Aumento do potencial de captação de alunos
  - Um melhor posicionamento dos alunos no mercado de trabalho ou no ambiente acadêmico
  - Conhecimento da área de atuação de outros pesquisadores e grupos
  - Busca de competências complementares
  - Definição de um projeto institucional – planejamento estratégico

Outros. Especificar quais: \_\_\_\_\_

4) As demais ferramentas (sub-módulo geral, *news*, coleta) são importantes na disseminação do conhecimento sobre o ambiente para a comunidade acadêmica?

Definitivamente sim

Provavelmente sim

Talvez sim, talvez não

Provavelmente não

Definitivamente não

5) Você visualiza alguma(s) funcionalidade a ser acrescentada no futuro? Qual(is)?

6) Alguma observação, sugestão, crítica ou comentário a serem feitos?

Muito obrigada pela colaboração!

## Questionário 2



### Avaliação do Módulo de Inteligência Competitiva

#### Sub-Módulo Lattes

##### Etapa 1 – Comparação Individual

1. Na lista em anexo (lista dos professores) escolha dois que trabalham em assuntos do seu interesse ou relacionados à sua pesquisa.
2. Procure o currículo Lattes desses dois professores, no seguinte endereço:  
<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/buscapesq.jsp>
3. Compare a produtividade nos últimos 10 (dez) anos desses dois professores, levando em consideração os seguintes critérios: produção bibliográfica, participação em bancas, orientações, projetos e desenvolvimento de softwares com patente.
4. Compare estes pesquisadores utilizando o módulo de Inteligência Competitiva.
5. Responda as questões 1, 2, 3 e 4 do item “Questionário”.

##### Etapa 2 – Comparação por competência

1. Escolha, da lista de competências em anexo, 5 (cinco) competências que você considera relevante na sua área.
2. Procure, no Lattes, por especialistas/pesquisadores que tenham essas competências.
3. Dentre os especialistas/pesquisadores relacionados, escolha 2 (dois) que detenham, significativamente, estas competências.
4. Procure especialistas/ pesquisadores que tenham essas competências no módulo de Inteligência Competitiva.
5. Escolha dois pesquisadores que detenham, significativamente, estas competências no módulo de Inteligência Competitiva.
6. Responda a questão 5 e 6 e 7 do item “Questionário”.

##### Etapa 3 – Comparação agregada (institucional/setorial)

1. Escolha, da lista de instituições em anexo, duas instituições que você considere representativa na sua área de pesquisa.
2. Utilizando o Currículo Lattes, descreva, resumidamente, como você poderia comparar a produtividade destas duas instituições.
3. Utilize o módulo de Inteligência Competitiva, compare as duas instituições segundo os critérios: produção bibliográfica, orientações e projetos.
4. Compare duas linhas de pesquisa dessas instituições utilizando os mesmos critérios.
5. Responda as questões 8, 9 e 10 do item “Questionário”.

Obs: Após realizar todas as etapas anteriores, responda as questões 11,12 e 13 do item “Questionário”.

\*\*\*\*\* Questionário \*\*\*\*\*

1) Você vê utilidade na comparação entre duas ou mais pessoas da mesma área que você?

- Definitivamente sim
- Provavelmente sim
- Talvez sim, talvez não
- Provavelmente não
- Definitivamente não

2) Quais são os usos que você visualiza? (pode marcar mais de uma resposta)

- Competição
- Colaboração
- Decisão estratégica – nível gerencial
- Formação de Equipes
- Escolha de orientador ou co-orientador
- Tomar como Exemplo
- Auto-avaliação
- Outros. Especificar quais:

3) Os Critérios de comparação/busca são claros no Lattes?

- Definitivamente sim
- Provavelmente sim
- Talvez sim, talvez não
- Provavelmente não
- Definitivamente não

4) Você sugere mais critérios de comparação individual? Quais?

5) Os critérios de busca por competências no módulo de Inteligência Competitiva podem trazer algum benefício para você?

- Definitivamente sim
- Provavelmente sim
- Talvez sim, talvez não
- Provavelmente não
- Definitivamente não

- 6) Você considera a busca por assunto existente no Lattes um bom mecanismo para busca de competências?
- Definitivamente sim
  - Provavelmente sim
  - Talvez sim, talvez não
  - Provavelmente não
  - Definitivamente não
- 7) Quais são os usos que você visualiza da busca por competências? (pode marcar mais de uma resposta)
- Competição
  - Colaboração
  - Formação de Equipes
  - Escolha de orientador ou co-orientador
  - Tomar como Exemplo
  - Auto-avaliação
  - Outros. Especificar quais:
- 8) Você sugere mais critérios de comparação por competência? Quais?
- 9) Você vê alguma vantagem na análise de agregação setorial e institucional?
- Definitivamente sim
  - Provavelmente sim
  - Talvez sim, talvez não
  - Provavelmente não
  - Definitivamente não
- 10) Quais são os usos que você visualiza nas agregações? (pode marcar mais de uma resposta)
- Escolha da instituição onde vai estudar/ trabalhar
  - Comparação
  - Colaboração
  - Decisão estratégica – nível gerencial
  - Tomar como Exemplo
  - Auto-avaliação da instituição ou setor
  - Outros. Especificar quais: \_\_\_\_\_
- 11) Você sugere mais critérios de comparação para visualizações agregadas? Quais?

12) Há mais facilidades de busca no sub-módulo Lattes que no site do CNPq?

- Definitivamente sim
- Provavelmente sim
- Talvez sim, talvez não
- Provavelmente não
- Definitivamente não

13) Quais seriam as principais vantagens do sub-módulo Lattes, no módulo de Inteligência Competitiva do GCC?

- Facilidade de busca
- Análise crítica
- Maior apoio a tomada de decisão
- Tempo de resposta
- Facilidade de visualização (gráficos)
- Categorizações definidas (ranking)
- Outros. Especificar quais: \_\_\_\_\_

14) Alguma observação, sugestão, crítica ou comentário a serem feitos?

Muito obrigada pela colaboração!

## Lista de Professores

Instituição	Banco de Dados	Engenharia de Software	Inteligência Artificial
UFRJ	Jano Moreira de Souza	Ana Regina Cavalcanti da Rocha	Luis Alfredo Vidal de Carvalho
	Marta Lima de Queiros Mattoso	Guilherme Horta Travassos	Valmir Carneiro Barbosa
	Geraldo Bonorino Xexéo	Claudia Maria Lima Werner	Gerson Zaverucha
PUC-Rio	Antonio Luz Furtado	Daniel Schwabe	Clarisse Sieckenius de Souza
	Rubens Nascimento Melo	Hugo Fuks	Ruy Luiz Milidini
	Marco Antonio Casanova	Carlos José Pereira de Lucena	Marcus Vinicius Soledade Poggi de Aragao
UFMG	Alberto Henrique Frade Laender	Clarindo Isaias Pereira da Silva e Padua	Mário Fernando Montenegro Campos
	Berthier Ribeiro de Araujo Neto	Wilson de Padua Paula Filho	Rodrigo Lima Carceroni
	Marcos André Gonçalves	Geraldo Robson Mateus	Luiz Chaimowicz
UNICAMP	Claudia Maria Bauzer Medeiros	Cecilia Mary Fischer Rubira	Heloisa Vieira da Rocha
	Geovane Cayres Magalhães	Eliane Martins	Jacques Wainer
	Ricardo da Silva Torres	Arnaldo Vieira Moura	Maria Cecilia Calani Baranauskas
UFPE	Ana Carolina Brandao Salgado	Silvio Romero de Lemos Meira	Geber Lisboa Ramalho
	Fernando da Fonseca de Souza	Augusto Cezar Alves Sampaio	Francisco de Assis Tenorio de Carvalho
	Jairo Simião Dornelas	Paulo Henrique Monteiro Borba	Flávia de Almeida Barros
USP/São Carlos	Caetano Traina Junior	Jose Carlos Maldonado	Alneu de Andrade Lopes
	Agma Juci Machado Traima	Paulo Cesar Masiero	Maria Carolina Monard
	Elaine Pairo Machado de Sousa	Renata Pontin de Mattos Fortes	Maria das Gracas Volpe Nunes
USP	Marcelo Finger	Alan Mitchell Durham	Flavio Soares Correa da Silva
	Alfredo Goldman vel Lejbman	Ana Cristina Vieira de Melo	Leliane Nunes de Barros
	Routo Terada	Marcos Dimas Gubitoso	Renata Wassermann
UFRGS	Jose Palazzo Moreira de Oliveira	Daltro José Nunes	Ana Lucia Cetertich Bazzan
	Jacob Scharcanski	Marcelo Soares Pimenta	Paulo Martins Engel
	Cirano Iochpe	Roberto Tom Price	Antonio Carlos da Rocha Costa

## Lista de Competências

- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1) Agentes Inteligentes                        | 27) E-Commerce                         | 54) Processos de Software              |
| 2) Agentes Móveis                              | 28) Educação à Distância               | 55) Qualidade de Software              |
| 3) Algoritmos                                  | 29) Engenharia de Software             | 56) Reconhecimento a partir de imagens |
| 4) Algoritmos Genéticos                        | 30) Estrutura de Dados                 | 57) Redes Bayesianas                   |
| 5) Ambientes de Desenvolvimento de Software    | 31) Gestão do Conhecimento             | 58) Redes de Computadores              |
| 6) Análise de Desempenho                       | 32) Grafos                             | 59) Redes Neurais                      |
| 7) Aprendizado de Máquina                      | 33) Grids                              | 60) Regras de Negócio                  |
| 8) Autômatos Finitos                           | 34) Groupware                          | 61) Requisitos de Software             |
| 9) Banco de Dados                              | 35) Hardware                           | 62) Robótica                           |
| 10) Banco de Dados Distribuídos                | 36) Inteligência Artificial            | 63) RUP                                |
| 11) Banco de Dados Espaciais                   | 37) Inteligência Competitiva           | 64) Sistemas Colaborativos             |
| 12) Banco de Dados Geográficos                 | 38) Interação Humano Computador        | 65) Sistemas de Informação             |
| 13) Banco de Dados Heterogêneos                | 39) Internet                           | 66) Sistemas de Recomendação           |
| 14) Bibliotecas Digitais                       | 40) Java                               | 67) Sistemas Multi-Agentes             |
| 15) Bioinformática                             | 41) Jogos                              | 68) Software Livre                     |
| 16) Busca e Recuperação de Informação          | 42) Lógica                             | 69) SQL                                |
| 17) Computação Móvel                           | 43) Lógica Fuzzy                       | 70) Tecnologia da Informação           |
| 18) Computação Paralela                        | 44) Modelagem de Dados                 | 71) Teste de Software                  |
| 19) Criptografia                               | 45) Modelagem de Processos             | 72) Text Mining                        |
| 20) CSCL                                       | 46) Multimídia                         | 73) UML                                |
| 21) CSCW                                       | 47) Negociação                         | 74) Usabilidade de Software            |
| 22) Data Mining                                | 48) Ontologias                         | 75) Web Services                       |
| 23) Data Warehouse                             | 49) Orientação a Aspectos              | 76) Workflow                           |
| 24) Descoberta de Conhecimento                 | 50) Orientação a Objetos               | 77) XML                                |
| 25) Desenvolvimento Baseado em Componentes     | 51) Peer to Peer                       |  |
| 26) Desenvolvimento de Aplic. para Área Médica | 52) Processamento de Linguagem Natural |  |
|  | 53) Processamento Gráfico              |  |

## Lista das Universidades

- 1) UFRJ
- 2) PUC-Rio
- 3) UFMG
- 4) Unicamp
- 5) UFPE
- 6) USP/São Carlos
- 7) USP
- 8) UFRGS

## Questionário 3



### Avaliação do Módulo de Inteligência Competitiva Sub-Módulo Capes

#### Etapa 1 – Comparação entre instituições

6. Dentre as seguintes instituições: UFRJ, PUC-Rio, UFMG, Unicamp, UFPE, USP/São Carlos, USP, UFRGS (instituições com nota 5, 6 e 7 na avaliação da CAPES, ou seja, com alto nível de desempenho); escolha duas instituições, acesse na página da Capes e compare a última avaliação realizada pela Capes.
7. Verifique os pontos fracos, fortes e neutros dessas instituições.
8. Para as instituições escolhidas, faça a mesma comparação no sub-módulo Capes.
9. Responda o questionário.

\*\*\*\*\* **Questionário** \*\*\*\*\*

- 1) Há facilidades nos critérios de busca/ comparação no sub-módulo Capes?  
 Definitivamente sim  
 Provavelmente sim  
 Talvez sim, talvez não  
 Provavelmente não  
 Definitivamente não
  
- 2) Você sugere outros critérios de busca/ comparação? Quais?
  
- 3) Quais são os usos que você visualiza? (pode marcar mais de uma resposta)  
 Decisão estratégica – nível gerencial  
 Escolha da instituição onde vai estudar/ trabalhar  
 Comparação  
 Auto-avaliação da instituição  
 Outros. Especificar quais: \_\_\_\_\_
  
- 4) Quais seriam as principais vantagens do módulo Capes?  
 Facilidade de busca  
 Análise crítica – conhecimento dos pontos fracos e fortes  
 Maior apoio a tomada de decisão  
 Tempo de resposta  
 Facilidade de visualização  
 Outros. Especificar quais: \_\_\_\_\_
  
- 5) Alguma observação, sugestão, crítica ou comentário a serem feitos?

Muito obrigada pela colaboração!

## Apêndice C – Lista Completa dos Indicadores

	Indicador	Possível(is) fonte (s)	Módulo
1.	Quantidade de alunos da instituição	Sites e portais das universidades/ departamentos/ linha; publicações especializadas	Geral
2.	Quantidade de alunos por nível (graduação, mestrado, doutorado)	Sites e portais das universidades/ departamentos/ linha; publicações especializadas	Geral
3.	Quantidade de alunos da <b>linha de pesquisa</b>	Sites e portais das universidades/ departamentos/ linha; publicações especializadas	Geral
4.	Demanda pelo curso	Sites e portais das universidades/ departamentos/ linha; publicações especializadas	Geral
5.	Quantidade de professores	Sites e portais das universidades/ departamentos/ linha; publicações especializadas	Geral
6.	Quantidade de professores com doutorado	Sites e portais das universidades/ departamentos/ linha; publicações especializadas	Geral
7.	Quantidade de professores com dedicação exclusiva	Sites e portais das universidades/ departamentos/ linha; publicações especializadas	Geral
8.	Aceitação/Impacto dos artigos publicados		Geral
9.	Quantidade de dissertações e teses defendidas	Páginas da universidade	Geral
10.	Tempo médio de defesa (mestrado e doutorado)	Base de dados e sistemas de informação	Geral
11.	Reputação acadêmica na visão do mercado de trabalho	Contato pessoal (questionário e entrevistas com empresas)	Geral
12.	Reputação acadêmica na visão de outras instituições de ensino	Contato pessoal (questionário e entrevistas com outras instituições de ensino)	Geral
13.	Satisfação dos alunos quanto à instituição, aulas e professores	Contato pessoal	Geral
14.	Acompanhamento da carreira profissional de alunos e de ex-alunos	Contato pessoal	Geral

15.	Programas de ajuda aos alunos na procura de vaga no mercado de trabalho	Contato pessoal, páginas das universidades	Geral
16.	Taxa de colocação dos formandos no mercado de trabalho	Contato pessoal	Geral
17.	Experiência do professor fora da área acadêmica	Contato pessoal	Geral
18.	Transferência dos resultados da atividade de pesquisa para a sociedade	Web	Geral
19.	Número de pesquisadores do exterior na universidade	Páginas das universidades	Geral
20.	Infra-estrutura de laboratórios	Contato pessoal, publicações especializadas, páginas das universidades	Geral
21.	Infra-estrutura de bibliotecas	Contato pessoal, publicações especializadas, páginas das universidades	Geral
22.	Infra-estrutura administrativa	Contato pessoal, publicações especializadas, páginas das universidades	Geral
23.	Números de bolsas concedidas à instituição (CAPES, CNPq, agências estaduais)	Publicações especializadas e páginas das agências de fomento e governo	Geral
24.	Divulgação de linha/instituição (chamada de novos alunos)	Páginas da universidade	Geral
25.	Formato do curso – quais as matérias ministradas	Bases de dados e sistemas de informação	Geral
26.	Carga horária do curso	Bases de dados e sistemas de informação	Geral
27.	Índice de desistência pelo curso e motivos	Contato pessoal, base de dados	Geral
28.	Resultado da avaliação do MEC – Enade	Publicações especializadas	Geral
29.	Participação dos alunos na Empresa Júnior e trabalhos realizados	Páginas das universidades	Geral
30.	Avaliação e resultados da incubadora de empresas	Publicações especializadas	Geral
31.	Indicadores financeiros (caso sejam pertinentes à instituição)	Publicações especializadas, páginas das universidades	Geral
32.	Pontos fracos da instituição	Indicador pode ser extraído a partir de um conjunto de informações	Geral
33.	Pontos fortes da instituição	Indicador pode ser extraído a partir de um conjunto de informações	Geral
34.	Quais são as linhas de pesquisa do indivíduo	Currículo Lattes e página pessoal	Lattes
35.	Quais são os grupos de pesquisa do indivíduo	Plataforma Lattes (Diretório de Grupos), Currículo Lattes e página pessoal	Lattes
36.	Quais são as competências do indivíduo	Currículo Lattes e página pessoal	Lattes
37.	Tempo que o pesquisador trabalha em um determinado assunto	Currículo Lattes e página pessoal	Lattes
38.	Qual a publicação mais recente do pesquisador em um determinado assunto?	Currículo Lattes e página pessoal	Lattes

39.	Qual a instituição com maior número de produções científica, tecnológica e artística/cultural?	Currículo Lattes	Lattes
40.	Qual a linha de pesquisa ou departamento com maior número de produções científica, tecnológica e artística/cultural?	Currículo Lattes	Lattes
41.	Qual o pesquisador com maior número de produções científica, tecnológica e artística/cultural?	Currículo Lattes	Lattes
42.	Qual o pesquisador com maior produtividade em um determinado assunto?	Currículo Lattes	Lattes
43.	Quem mais colabora com quem? (pode ser obtido através da análise dos autores das produções científicas e dos participantes de um projeto)	Currículo Lattes	Lattes
44.	Quais são os pesquisadores trabalhando nos mesmos assuntos que o outro?	Currículo Lattes	Lattes
45.	Quais são as áreas recentemente pesquisadas?	Plataforma Lattes, Currículo Lattes, página pessoal, congresso/seminários/workshops	Lattes
46.	Quais são as áreas mais fortes, ou seja, que possui um número maior de pessoas envolvidas com a área?	Currículo Lattes, Plataforma Lattes	Lattes
47.	Quais são as áreas fracas da instituição/ do setor/ do pesquisador?	Currículo Lattes	Lattes
48.	Qual a evolução/variação da produção bibliográfica do indivíduo ao longo do tempo?	Currículo Lattes	Lattes
49.	Qual a evolução/variação da produção técnica do indivíduo ao longo do tempo?	Currículo Lattes	Lattes
50.	Qual a evolução/variação das orientações do indivíduo ao longo do tempo?	Currículo Lattes	Lattes
51.	Qual o tempo médio de defesa de tese de doutorado?	Publicações especializadas, base de dados	Geral
52.	Qual o tempo médio para concluir o mestrado?	Publicações especializadas, base de dados	Geral
53.	Qual o percentual de colaboração do pesquisadores?	Currículo Lattes	Lattes
54.	Qual o nível da bolsa de produtividade dos professores?	Currículo Lattes	Lattes
55.	Número de participações em conselhos, comissões e consultoria	Currículo Lattes	Lattes
56.	Número de participações em ensino na graduação	Currículo Lattes	Lattes
57.	Número de participações em ensino na pós-graduação	Currículo Lattes	Lattes

58.	Número de participações em ensino na especialização	Currículo Lattes	Lattes
59.	Número de participações em ensino nos cursos de aperfeiçoamento	Currículo Lattes	Lattes
60.	Número de participações em ensino no ensino fundamental	Currículo Lattes	Lattes
61.	Número de participações em ensino no ensino médio	Currículo Lattes	Lattes
62.	Número de disciplinas ministradas na graduação	Currículo Lattes	Lattes
63.	Número de disciplinas ministradas na pós-graduação	Currículo Lattes	Lattes
64.	Disciplinas ministradas na pós-graduação	Currículo Lattes	Lattes
65.	Número de disciplinas ministradas na especialização	Currículo Lattes	Lattes
66.	Número de disciplinas ministradas nos cursos de aperfeiçoamento	Currículo Lattes	Lattes
67.	Número de participações em estágios	Currículo Lattes	Lattes
68.	Número de participações em trabalhos de extensão universitária	Currículo Lattes	Lattes
69.	Número de participação em projetos	Currículo Lattes	Lattes
70.	Número de participação em pesquisa e desenvolvimento (cadastra-se linha de pesquisa)	Currículo Lattes	Lattes
71.	Número de treinamentos ministrados	Currículo Lattes	Lattes
72.	Número de prêmios e títulos	Currículo Lattes	Lattes
73.	Número de artigos (completos) publicados em periódicos	Currículo Lattes	Lattes
74.	Número de artigos (resumos) publicados em periódicos	Currículo Lattes	Lattes
75.	Número de trabalhos (completos) em eventos	Currículo Lattes	Lattes
76.	Número de trabalhos (resumos) em eventos	Currículo Lattes	Lattes
77.	Número de trabalhos (resumos expandidos) em eventos	Currículo Lattes	Lattes
78.	Número de livros publicados	Currículo Lattes	Lattes
79.	Número de livros organizados	Currículo Lattes	Lattes
80.	Número de capítulos de livros publicados	Currículo Lattes	Lattes

81.	Número de publicações de textos em jornais de notícias	Currículo Lattes	Lattes
82.	Número de publicações de textos em revistas (magazines)	Currículo Lattes	Lattes
83.	Total de produção bibliográfica	Currículo Lattes	Lattes
84.	Número de softwares desenvolvidos (com ou sem registro/patente)	Currículo Lattes	Lattes
85.	Número de processo ou técnicas desenvolvidos (com ou sem registro/patente)	Currículo Lattes	Lattes
86.	Número de produtos desenvolvidos	Currículo Lattes	Lattes
87.	Número de trabalhos técnicos realizados	Currículo Lattes	Lattes
88.	Total de produção técnica	Currículo Lattes	Lattes
89.	Número de orientações concluídas como orientador principal de dissertações de mestrado acadêmico ou como co-orientador	Currículo Lattes	Lattes
90.	Número de orientações concluídas como orientador principal de dissertações de mestrado profissionalizante ou como co-orientador	Currículo Lattes	Lattes
91.	Número de orientações concluídas como orientador principal de teses de doutorado ou como co-orientador	Currículo Lattes	Lattes
92.	Número de orientações concluídas de trabalhos de cursos de aperfeiçoamento/especialização	Currículo Lattes	Lattes
93.	Número de orientações concluídas de trabalhos de graduação	Currículo Lattes	Lattes
94.	Número de orientações concluídas de trabalhos de iniciação científica	Currículo Lattes	Lattes
95.	Total de orientações concluídas	Currículo Lattes	Lattes
96.	Número de participações em bancas de trabalhos de conclusão de dissertação de mestrado	Currículo Lattes	Lattes
97.	Número de participações em bancas de trabalhos de conclusão de teses de doutorado	Currículo Lattes	Lattes
98.	Número de participações em bancas de trabalhos de conclusão de exame de qualificação de doutorado	Currículo Lattes	Lattes
99.	Número de participações em bancas de trabalhos de conclusão de curso de	Currículo Lattes	Lattes

aperfeiçoamento/especialização

100.	Número de participações em bancas de trabalhos de conclusão de curso de graduação	Currículo Lattes	Lattes
101.	Total de participações em bancas de trabalho de conclusão	Currículo Lattes	Lattes
102.	Número de participações em banca de comissões julgadoras	Currículo Lattes	Lattes
103.	Número de orientações em andamento	Currículo Lattes	Lattes
104.	Avaliação da CAPES	Página da CAPES, publicações especializadas	CAPES
105.	Novo edital para projeto	Páginas do Governo, páginas das agências de fomento, <i>web</i> ,	News
106.	Conferência do interesse dos pesquisadores	Páginas de congressos	News
107.	Oportunidade de parcerias no meio acadêmico	Páginas das universidades, departamentos, linhas de pesquisa, projetos	News
108.	Oportunidade de parcerias no meio empresarial	Páginas de empresas, publicações especializadas, <i>web</i>	News
109.	Alerta para uma área de conhecimento emergente	Indicador pode ser extraído a partir um conjunto de informações	News
110.	Inscrições para concorrer a prêmios	Web, lista de discussão	News
111.	Oportunidade de estágios extracurriculares	Páginas de empresas, <i>web</i> , lista de discussão	News
112.	Programas de <i>trainee</i> onde os alunos possam participar	Páginas de empresas, <i>web</i> , lista de discussão	News
113.	Detecção de bons alunos	Páginas pessoais e análise de outros indicadores	News
114.	Detecção de bons profissionais	Páginas pessoais e análise de outros indicadores	News
115.	Pontos fortes de concorrentes	Indicador pode ser extraído a partir de um conjunto de informações	News
116.	Pontos fracos de concorrentes	Indicador pode ser extraído a partir um conjunto de informações	News
117.	Oferta de vagas para contratação de alunos	Jornais e Revistas, Pessoas, Publicações especializadas, sites e textos na <i>web</i> , páginas de empresas	News
118.	Fragilidades e necessidades do mercado	Jornais e Revistas, Pessoas, Publicações especializadas, Sites e textos na <i>web</i> , páginas de empresas	News
119.	Número de projetos acadêmicos desenvolvidos (por grupo/ por pesquisador/ por instituição/ por ano)	GCC, editais, páginas de agência de fomentos, páginas do governo, páginas do projeto	Projetos
120.	Número de projetos em parceria com a iniciativa privada desenvolvidos (por grupo/	GCC, editais, páginas de agência de fomentos, páginas do governo,	Projetos

	por pesquisador/ por instituição/ por ano)	páginas do projeto	
121.	Número de projetos de parcerias internacionais desenvolvidos (por grupo/ por pesquisador/ por instituição/ por ano)	GCC, editais, páginas de agência de fomentos, páginas do governo, páginas do projeto	Projetos
122.	Distribuição de projetos por áreas de conhecimento		Projetos
123.	Quais são os projetos desenvolvidos atualmente por um grupo	GCC, Plataforma Lattes, páginas do projeto	Projetos
124.	Quantidade de publicações geradas a partir do projeto	GCC, Currículo Lattes, páginas do projeto	Projetos
125.	Quantidade de orientações (graduação, mestrado e doutorado) geradas a partir do projeto	GCC, Currículo Lattes, páginas do projeto	Projetos
126.	Número de participantes do projeto, que também podem ser classificados quanto a sua qualificação	GCC, Currículo Lattes, páginas do projeto	Projetos
127.	Número de projetos com parcerias com outras instituições	GCC, editais, páginas de agência de fomentos, páginas do governo, páginas do projeto	Projetos
128.	Número de projetos com parcerias no exterior		Projetos
129.	Quais são as competências adquiridas através do projeto (conhecimento tácito)	GCC, currículo lattes, publicações geradas a partir dos projetos	Projetos
130.	Quais projetos são semelhantes	GCC, editais, páginas de agência de fomentos, páginas do governo, páginas do projeto, currículo Lattes	Projetos
131.	Número de lições aprendidas registradas pelos participantes no projeto	GCC	Projetos
132.	Quais são e quantos são os financiadores do projeto e o tipo de auxílio concedido (bolsa, remuneração, auxílio financeiro, cooperação)	GCC, editais, páginas de agência de fomentos, páginas do governo, páginas do projeto, currículo Lattes	Projetos
133.	Valor do projeto	GCC, editais, páginas de agência de fomentos, páginas do governo, páginas do projeto	Projetos
134.	Verbas associadas ao projeto	GCC, editais, páginas de agência de fomentos, páginas do governo, páginas do projeto	Projetos
135.	Financiadores e o tipo de financiamento relacionados aos projetos	GCC, editais, páginas de agência de fomentos, páginas do governo, páginas do projeto	Projetos

136.	Tempo de duração do projeto	GCC, Currículo Lattes, páginas do projeto	Projetos
137.	Quantidade ou percentual de projetos terminados no prazo	GCC	Projetos
138.	Quantidade de dinheiro adquirido nos projetos	GCC, editais, páginas de agência de fomentos, páginas do governo	Projetos
139.	Número de convites de participação em projetos por pessoa	GCC	Projetos
140.	Quantidade de projetos finalizados por competência	GCC	Projetos
141.	Quantidade de projetos em andamento por competência	GCC	Projetos
142.	Número de contribuições por projeto	GCC	Projetos
143.	Número de contribuições por pessoa	GCC	Projetos
144.	Percentual de tarefas do projeto concluídas no tempo por pessoa	GCC	Projetos
145.	Percentual de tarefas do projeto atrasadas por pessoa	GCC	Projetos
146.	Distribuição de projetos por áreas de conhecimento	GCC	Projetos
147.	Pessoas x Competências que são pré-requisitos de projetos	GCC	Projetos
148.	Competência de projetos x tempo	GCC	Projetos
149.	Absorção e aceitação dos alunos no mercado de trabalho	Contato pessoal, contato com empresas	Coleta
150.	Grau de utilização do conhecimento adquirido na instituição	Contato pessoal	Coleta
151.	Quais os pontos mais positivos da instituição	Contato pessoal	Coleta
152.	Quais os pontos mais negativos da instituição	Contato pessoal	Coleta
153.	Interesses em novos cursos	Contato pessoal	Coleta
154.	Oportunidades de parcerias	Sites de empresas, jornais e propagandas, editais	Coleta
155.	Adequação da formação acadêmica ao exercício da profissão	Contato pessoal	Coleta
156.	Percepções do ambiente externo/interno	Contato pessoal, web, jornais e propagandas	Coleta
157.	Satisfação dos alunos	Contato pessoal	Coleta
158.	Tendências do mercado acadêmico	Web, Congressos/seminários/workshops	Coleta
159.	Motivos de abandono do curso	Contato pessoal, base de dados	Coleta