

## Relação das Competências dos Egressos de Cursos de Ciência da Computação com a Expectativa de Empresas de TI no Rio de Janeiro

Luiziana Rezende <sup>1</sup>, Lídia Micaela Segre <sup>2</sup>, Gilda Helena B. Campos <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ – COPPE)

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ – COPPE) e UNIGRANRIO

<sup>3</sup> PUC-Rio (Coordenação Central de Educação a Distância)

luiziana@cos.ufrj.br, micaela@ms.microlink.com.br, gilda@ccead.puc-rio.br

**Abstract.** Este artigo apresenta os resultados da pesquisa realizada sobre as competências pretendidas para os egressos dos Cursos de Ciência da Computação implantados em três importantes instituições de ensino superior do Município do Rio de Janeiro, indicadas em seus projetos pedagógicos como necessárias ao seu desempenho social e profissional. Para tal foram realizados o levantamento, o mapeamento e a análise das competências pretendidas nos projetos pedagógicos destas IES, as quais foram também avaliadas por três destacadas empresas atuantes no segmento de Tecnologia da Informação do Município do Rio de Janeiro. Foi desenvolvidos um método próprio, Método Iterativo para Identificação e Mapeamento de Competências, e também uma base de dados, através dos quais foi possível: detectar inconsistências nos projetos pedagógicos das IES, verificar os componentes curriculares mais adequados para o desenvolvimento de determinados tipos de competências e verificar se as competências desenvolvidas na IES são requeridas pelo mercado de trabalho local, enfim, analisar criticamente o projeto pedagógico a partir de uma matriz teórico-conceitual e das necessidades reais do mercado de trabalho.

**Resumo.** This article presents the results of the surveys related to the main competencies from the students that have finished Computer Science Courses at three important Universities in Rio de Janeiro city, appointed in its pedagogic projects as needed for the professional and social performance. The analysis, mapping and raising of the needed competencies indicate at universities pedagogic projects were also evaluated by three IT highlighted companies that works at Rio de Janeiro. Through mapping competency got by the Iterative Method for Identification and Mapping of Competences together a specific data base, it was possible to check the suitable curricular components for the development of the some types of competencies and if the competencies developed at the Universities are tied to the requirements of the local IT industry, analyzed critically from a theoretical-conceptual matrix and from the real necessities shown from the IT local market.

## 1. Introdução

Várias modificações foram propostas e implementadas nos diversos níveis de ensino a partir da implantação do modelo de competências no Brasil (Rezende, Segre, Campos, 2004).

Torna-se, então, relevante o estudo e a pesquisa nessa área, sendo tarefa dos cientistas verificar e estabelecer as relações existentes entre conhecimento e competências, assim como as implicações dessas relações no contexto das instituições de ensino que se propõem a desenvolvê-las na formação de novos profissionais, permitindo compreender a relação trabalho e educação no desenvolvimento e mobilização de competências.

O objetivo dessa pesquisa é identificar e analisar estratégias, métodos e processos utilizados em Cursos de Ciência da Computação, que possibilitem desenvolver/mobilizar competências necessárias ao desempenho social e profissional de seus egressos.

Para tal foram analisados Cursos de Bacharelado em Ciência da Computação implantados por importantes Instituições de Ensino Superior (IES) situadas no Município do Rio de Janeiro. As competências foram obtidas a partir do levantamento e mapeamento de competências pretendidas nos projetos pedagógicos dos três cursos analisados. Posteriormente, três empresas da área de Tecnologia da Informação avaliaram a relevância e o relacionamento destas competências com o exercício do profissional nesta área.

Inicialmente, nas seções 2 e 3, serão apresentadas as bases teórica e metodológica que fundamentaram e nortearam a pesquisa, bem como seu desenvolvimento. Na seção 4 serão caracterizadas as IES e as empresas envolvidas nos estudos de casos. Os resultados a partir do cruzamento dos mapas de competências das IES com as empresas serão apresentados na seção 5 e, finalmente, na seção 6 as conclusões do trabalho.

## 2. Bases Teórica e Metodológica

Para a pesquisa foi considerado o Modelo Competência, cunhado por Zarifian (2005 e 2001), que, sob uma perspectiva mais abrangente, propõe uma definição que integra várias dimensões e reúne várias formulações no processo de desenvolvimento e mobilização de competências. Esse modelo foi sumarizado em trabalhos anteriores publicados provenientes desta pesquisa. (Rezende, Segre, Campos, 2005 e 2004).

As matrizes teórico-conceituais referenciadas por Deluiz (2006) também apóiam esse trabalho, pois apontam as diferentes concepções que perpassam o modelo das competências, orientam a identificação, definição e construção de competências, bem como direcionam a formulação e a organização do currículo.

A metodologia utilizada foi constituída de quatro etapas: delimitação teórico-conceitual, desenvolvimento teórico do estudo, delimitação do objeto a ser estudado e escolha do método e dos procedimentos para coleta e análise dos dados.

Para alcançar os objetivos propostos foi utilizada a pesquisa qualitativa devido as seguintes características (Bogdan & Biklen, 1994): tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento, os dados coletados são predominantemente descritivos, a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto, o significado que professores e profissionais dão aos itens

tratados são focos de atenção especial pelo pesquisador, a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

A pesquisa qualitativa pode ser realizada através das pesquisas bibliográfica e documental e/ou da realização de estudos de casos. Neste trabalho foram utilizados todos esses recursos. A pesquisa sintética de casos (estudos de caso selecionados) foi utilizada visto a necessidade de selecionar um objeto de pesquisa restrito, com o objetivo de aprofundar-lhe os aspectos característicos.

O estudo de caso é considerado um estudo profundo e exaustivo, de modo a permitir um conhecimento amplo e detalhado de um caso, por isso não costuma incluir muitas pessoas. Pode ser desenvolvido a partir de diferentes abordagens, não sendo generalizável seu resultado. Segundo Ludke e André (1986), é de natureza qualitativa e merece ser destacado por encerrar um grande potencial para conhecer e compreender melhor a questão estudada.

Os estudos de casos foram realizados seguindo as seguintes etapas: análise dos projetos pedagógicos e formulação do instrumento de coleta de dados nas IES, aplicação do instrumento de coleta de dados (questionário) nas IES com professores das disciplinas que compõem o currículo, análise das respostas dos questionários, entrevista com professores para verificação das competências mobilizadas e desenvolvidas, formulação do instrumento de coleta de dados (questionário) aplicado nas empresas, aplicação do instrumento nas empresas, cruzamento dos mapas de competências das IES e das empresas com os projetos pedagógicos das IES.

### **3. Desenvolvimento da Pesquisa**

Considerando o desafio de desenvolver/mobilizar competências através da implantação de projetos pedagógicos em Cursos de Graduação de Ciência da Computação, os objetivos no desenvolvimento desta pesquisa foram: analisar as proposições curriculares, as competências, as disciplinas e os componentes curriculares contidos nos projetos pedagógicos de três IES, localizadas no Município do Rio de Janeiro, que possibilitem o desenvolvimento do perfil de seus egressos de Cursos de Ciência da Computação; desenvolver um método iterativo para identificação e mapeamento de competências nos contextos educacional e organizacional, a partir dos projetos pedagógicos das IES e de instrumentos de coleta de dados; mapear as competências propostas nos projetos pedagógicos de Cursos de Ciência da Computação em três IES do Município do Rio de Janeiro; disponibilizar o mapeamento de competências das IES para análise de profissionais de três empresas de TI do Município do Rio de Janeiro; confrontar e cruzar os mapas de competências gerados no contexto educacional e no contexto organizacional a fim de obter informações que subsidiem as conclusões da pesquisa; analisar criticamente a relação entre os perfis de egressos dos Cursos de Ciência da Computação analisados e as competências desenvolvidas/mobilizadas/requeridas para o exercício do profissional de TI nas empresas analisadas; contribuir com as IES no processo de construção e de desenvolvimento de projetos pedagógicos em Cursos de Ciência da Computação, através dos resultados apontados na pesquisa.

O pressuposto básico desta pesquisa é que, a partir do conhecimento desses processos, métodos e recursos, as IES terão melhores subsídios para construção de projetos pedagógicos coerentemente baseados em modelos de competência, que

consigam propiciar ao aluno oportunidades de articular conhecimento e mobilização de competências.

Uma importante contribuição da pesquisa é o desenvolvimento de um método iterativo próprio para identificação, mapeamento e cruzamento de competências no contexto educacional e organizacional (Rezende, Segre e Campos, 2005), através de um processo que sofre sucessivos refinamentos até se obter um mapa de competências fidedigno ao projeto pedagógico da instituição analisada. Para armazenar e processar os resultados foi desenvolvida uma base de dados específica, que possibilitou o cruzamento dos mapas de competências e o tratamento dos resultados.

#### **4. Estudos de Casos**

O desenvolvimento deste trabalho envolveu a realização de estudos de casos com três IES e três empresas do município do Rio de Janeiro. As IES investigadas possuem o Curso de Ciência da Computação plenamente implantado e ativo, sendo: uma IES particular localizada na Zona Sul, uma IES Particular localizada na Zona Norte e uma IES Pública localizada na Zona Norte.

Das empresas de TI foram escolhidas: uma empresa multinacional instalada no RJ reconhecida no Brasil e no mundo, uma empresa nacional instalada no RJ com projeção internacional, uma média empresa com suas atividades focadas no município do Rio de Janeiro.

##### **4.1 Caracterização das IES**

Foram realizados estudos de casos com três IES do município do Rio de Janeiro, que não serão identificadas por questões de sigilo, sendo denominadas por instituição de ensino A (IES A), instituição de ensino B (IES B) e instituição de ensino C (IES C), devidamente caracterizadas a seguir.

###### **4.1.1 Instituição de Ensino A**

A instituição de ensino superior A é uma universidade pública, dispersa do ponto de vista geográfico, com unidades em diferentes áreas do Município do Rio de Janeiro, atualmente organizada em centros e unidades universitárias.

O Curso de Ciência da Computação teve seu início em 1974, sendo um dos primeiros cursos de Computação do Brasil, e desde então já passou por quatro denominações e quatro currículos, formando o Bacharel em Ciência da Computação.

O currículo atual iniciou no primeiro semestre de 1993, com integralização em nove semestres letivos, e carga horária total de 3.075 horas, equivalentes a 195 créditos. A grade curricular contém um Núcleo Comum com 37 disciplinas obrigatórias, devendo os alunos ainda cursar 35 créditos em disciplinas complementares (eletivas) e realizar um Projeto Final de Curso obrigatório, que necessita ser defendido perante banca examinadora.

O objetivo do curso é “formar profissionais na área de Computação e Informática, com sólidos fundamentos em Ciência da Computação com vistas ao mercado profissional, tanto nas áreas teórica e de aplicação de computadores, como no projeto e desenvolvimento de equipamentos e software básico, utilizando modernas tecnologias da Engenharia de Software”.

O currículo também pretende “preparar seu egresso para estudos avançados (mestrado e doutorado) visando à carreira acadêmica em Ciência da Computação”.

No currículo há “o reconhecimento de que a velocidade de transformação da Ciência, das Tecnologias e das Aplicações da Computação recomenda a formação de um profissional de largo espectro, capaz de, em princípio, atuar em qualquer atividade profissional envolvendo Computação e Informática. A formação do aluno deve ser sólida o suficiente para permitir a permanente atualização e acompanhamento das mudanças no setor”.

O Projeto Final de Curso deve ser completado em até dois semestres, durante os últimos períodos do curso, admitindo-se grupos de até 3 alunos por Projeto. A carga de trabalho atribuída ao projeto é de 90 horas.

Em média, a IES A gradua por ano 30 alunos em Ciência da Computação.

A coleta de dados na instituição para o desenvolvimento dessa pesquisa foi iniciada em agosto do ano de 2005 e foi finalizada em novembro do ano de 2006. Nesse período atuavam no curso 29 professores com cerca de quinhentos alunos. Preencheram o instrumento de pesquisa 16 professores, o que corresponde a aproximadamente 55 % do universo pesquisado.

O documento intitulado “Apresentação do Curso de Ciência da Computação” (projeto do curso) foi analisado, sendo complementado a partir de informações coletadas através de entrevistas com o coordenador, com a secretaria e com 5 professores do curso. Foram mapeadas 24 competências pretendidas no perfil do egresso do Curso de Ciência da Computação.

#### **4.1.2 Instituição de Ensino B**

A IES B é uma universidade particular, cuja história iniciou-se em 1939 na zona norte do Município do Rio de Janeiro. Atualmente possui duas outras unidades além de seu campus inicial.

Visando atender as demandas verificadas no Estado do Rio de Janeiro, a IES B implantou em 1994, o Curso de Ciência da Computação inicialmente na zona norte do Município do Rio de Janeiro, para contribuir na formação de recursos humanos para o desenvolvimento tecnológico da computação (hardware e software).

Em média, a IES B gradua por ano 60 alunos em Ciência da Computação, sendo cerca de 30 egressos por semestre.

O projeto pedagógico do curso pretende que seu egresso atue principalmente na área de software, exercendo atividades técnicas e científicas como: projeto e construção de sistemas computacionais (sistemas aplicativos, sistemas de informação, sistemas multimídia e hipermídia, sistemas inteligentes); coordenação de equipes de desenvolvimento e manutenção de sistemas; modelagem, projeto e administração de banco de dados; implantação de sistemas de gestão empresarial; desenvolvimento de produtos para Internet/Intranet; auditoria em sistemas de informação; assessorias e consultorias em projetos de informatização; projeto e gerência de redes e sistemas distribuídos etc.

O egresso também deve estar situado no estado da arte da ciência e tecnologia da computação, de tal forma que possa continuar suas atividades na pesquisa, promovendo o desenvolvimento científico e tecnológico.

A formação do Bacharel em Ciência da Computação da IES B é constituída por quatro grandes áreas: formação básica; formação tecnológica; formação complementar e formação humanística. Também engendrados nesta formação estão: a capacidade de auto-aprendizagem, a cooperação e o empreendedorismo, de forma que o egresso possa

se inserir no mercado de trabalho e/ou seguir a carreira acadêmica, através de estudos de pós-graduação.

O objetivo do curso é “formar profissionais para atuar na área de Computação e Informática, com ampla consciência das responsabilidades da profissão, em consonância com as tendências mercadológicas atuais, preparar pessoas críticas, ativas e cada vez mais conscientes dos seus papéis e da sua contribuição no avanço científico e tecnológico do país, capacitadas para lidar com as dimensões humana e ética do conhecimento e das relações sociais”.

A carga horária total do Curso de Ciência da Computação é de 3.260 h/a (163 créditos), distribuídas em 3.100 h/a de disciplinas obrigatórias (155 créditos) e 160 h/a de disciplinas eletivas (8 créditos).

O Trabalho de Conclusão de Curso (Projeto Final), obrigatório, constitui-se numa atividade curricular de natureza científica, sobre um tema relacionado com as áreas de conhecimento vinculadas ao curso. A disciplina Estágio Supervisionado consta da estrutura curricular do Curso de Ciência da Computação, em caráter obrigatório para a graduação do aluno. A carga horária mínima a ser cumprida é de 300 horas no campo de estágio.

A integração entre teoria e prática é uma ênfase no currículo e para tal desenvolve-se um trabalho junto aos professores de modo que a teoria esteja presente nas aulas práticas e vice-versa.

A coleta de dados na instituição B foi iniciada em março e finalizada em dezembro do ano de 2005. Nesse período atuavam no curso 21 professores com 376 alunos. Preencheram o instrumento de pesquisa 17 professores, o que corresponde a aproximadamente 81 % do universo pesquisado.

Após a análise do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), do projeto pedagógico do curso (PPC) e de outros documentos disponibilizados pela IES, além da entrevista com o coordenador do curso e 5 professores, foram extraídas 26 competências pretendidas para perfil do egresso do Curso de Ciência da Computação.

#### **4.1.3 Instituição de Ensino C**

A instituição de ensino C é um Centro Universitário particular, localizada na zona sul do município do Rio de Janeiro e completa 119 anos em 2007.

Sua concepção de ensino está pautada na busca da capacitação técnica e teórica de seus alunos e na promoção de um forte espírito crítico diante das atividades exercidas. Tanto em relação ao mercado de trabalho ou às práticas em sala de aula, a IES propõe que seus alunos sejam estimulados a repensar criticamente o conhecimento adquirido e a entender de que forma ele está relacionado a uma sociedade mais justa.

O Curso de Ciência da Computação das IES C foi implantado a partir do segundo semestre do ano de 1998. O currículo analisado foi construído baseado em competências e implantado desde o ano de 2003. Todos os alunos do currículo antigo migraram para o novo currículo. O curso está organizado com periodicidade semestral (8 períodos no total) e a carga horária mínima a ser cumprida pelo aluno para graduação é de 3.000 horas. São graduados em Ciência da Computação em média 20 alunos anualmente.

A IES necessitava atualizar o currículo do Curso de Ciência da Computação e a idéia da construção do currículo por competências foi proposta por uma pedagoga atuante na própria IES e uma professora do curso. Foi uma experiência inovadora que é

acompanhada constantemente pela coordenação do curso e pela equipe de avaliação da IES.

O Coordenador do Curso afirma que os resultados vêm sendo muito positivos e que o índice de aprovação dos alunos, que era apenas de 25%, principalmente nos períodos iniciais, aumentou para 75%.

O curso tem como objetivo geral “formar o profissional de Ciência da Computação para inserção competente e atuação transformadora no mercado de trabalho, agregando novas tecnologias à solução de problemas e mantendo visão humanística e consciente das implicações de sua atuação profissional na sociedade”.

O curso visa capacitar o profissional para atuar em projetos e na construção de sistemas de computação, agregando novas tecnologias de informática na solução de problemas reais, mantendo uma visão crítica de sua atuação. As atividades do curso valorizam a ligação prática-teoria como instrumento de alinhamento com a demanda de um mercado exigente e dinâmico.

A concepção didático-pedagógica do Curso de Ciência da Computação da IES C “pretende superar a fragmentação do saber, a compartmentalização entre o pensar e o fazer e a internalização de dicotomias tipo teoria-prática, ações-atividades acadêmicas institucionais e a realidade psico-sócio-cultural, entre outras, inerentes ao modelo disciplinar”.

A estrutura curricular do curso foi desenvolvida conforme a orientação das Diretrizes Curriculares do Ministério da Educação e da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), por meio do resultado das discussões levadas a efeito por ocasião do II, III e IV Cursos de Qualidade de Cursos de Graduação da Área de Computação e Informática (SBC, 2006). Compreende 3.000 horas de atividades, distribuídas nas quatro áreas de formação: básica, tecnológica, complementar e humanista.

A coleta de dados na IES C foi realizada no período compreendido entre agosto do ano de 2004 a março do ano de 2005. Nesse período atuavam no curso 12 professores com 180 alunos matriculados. Preencheram o instrumento de pesquisa 11 professores, o que corresponde a 91,6 % do universo pesquisado.

Após a análise do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), do projeto pedagógico do curso (PPC) e de outros documentos disponibilizados pela IES, além da entrevista com o coordenador do curso e 2 professores, foram extraídas 31 competências pretendidas para perfil do egresso do Curso de Ciência da Computação.

## 4.2 Caracterização das Empresas

Para a pesquisa foram realizados estudos de caso com três empresas que têm expressiva presença na área de Computação e Informática no município do Rio de Janeiro e que contratam um número substancial de funcionários e colaboradores. As empresas não serão identificadas por questões éticas, sendo denominadas por empresa X, empresa Y e empresa Z, devidamente caracterizadas a seguir.

### 4.2.1 Empresa X

A empresa X é uma multinacional, de origem norte-americana, com cerca de 70 anos de existência. Suas atividades se estendem hoje por mais de 150 países. Suas fábricas e laboratórios na área de informática funcionam em 15 diferentes países.

A empresa X se propõe “a ser a melhor empresa de serviços de Tecnologia da Informação. Sua mais alta prioridade é usar toda a potencialidade da sua tecnologia para oferecer produtos cada vez melhores, mais rápidos, mais baratos e mais fáceis de usar”.

Integrando sua tecnologia e o conhecimento dos seus mais experientes e capacitados recursos, em base mundial, a Empresa X acredita que está apta a ajudar os seus clientes a enfrentar seus desafios mais complexos e atingir seus objetivos de negócio.

Com um faturamento anual de US\$ 26,3 bilhões, é uma das maiores empresas de tecnologia do Brasil, contando com cerca de dez mil funcionários.

Seus funcionários e colaboradores são recrutados e selecionados pelo setor de Recursos Humanos da empresa através do cadastramento no banco de dados em seu site.

O processo de coleta de dados foi realizado no período de julho a outubro do ano de 2006.

#### **4.2.2 Empresa Y**

Fundada em 1996, como provedora de serviços profissionais de programação, a Empresa Y é hoje uma empresa especializada no desenvolvimento de soluções e na prestação de serviços em Tecnologia de Informação e negócios.

Com uma equipe de aproximadamente 90 profissionais, todos com formação superior, com *expertise* em diversos segmentos de mercado e em plataformas tecnológicas, a Empresa Y atua como prestadora de serviços em diversas áreas. Atua também na representação de produtos (software) de parceiros bem como desenvolvendo as suas próprias soluções para oferecer ao mercado.

Com a Matriz situada na cidade do Rio de Janeiro e uma filial em São Paulo, a empresa concentra 85% dos seus negócios no Rio de Janeiro.

A empresa faturou aproximadamente R\$ 6 milhões em 2006 e a previsão de faturamento para 2007 é de R\$ 10 milhões.

Seus funcionários e colaboradores são escolhidos a partir de indicações de outros profissionais e clientes, através de empresas de recursos humanos que selecionam via Internet e através de listas de discussão específicas. Já utilizaram os classificados dos jornais para recrutamento, mas há um ano não usam mais.

O processo de coleta de dados foi realizado em agosto e setembro do ano de 2006.

#### **4.2.3 Empresa Z**

Desde sua fundação no Brasil em 1987, a Empresa Z vem tendo uma rápida e contínua expansão no mercado de TI.

Hoje, é um grupo multinacional que conta com mais de 4.000 colaboradores em diversos países e é conceituada pelo mercado como uma das melhores consultorias estratégicas de Tecnologia da Informação.

Com um faturamento anual previsto para 2007 de US\$ 300.000.000, a Empresa Z classifica-se entre as cinco maiores empresas de tecnologia do Brasil. Além de dedicar-se a prestação de serviços no mercado nacional, possui atuação na América do Norte, América do Sul, África, Europa e Ásia, com o faturamento de serviços fora do Brasil correspondendo a 20% do faturamento total.

A empresa atua na representação e integração de produtos de tecnologia, em consultoria e serviços de sistemas, em infra-estrutura tecnológica e em soluções e conhecimentos especializados (verticais) nos principais segmentos da economia mundial, tais como financeiro de seguros, telecomunicações, manufatura entre outros.

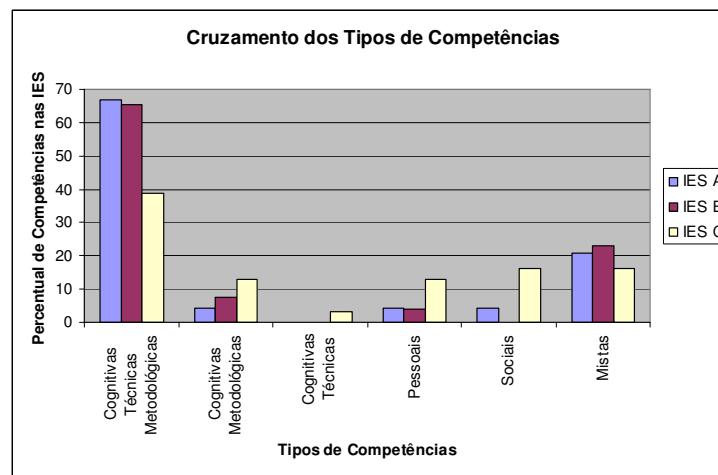
Seus funcionários e colaboradores são selecionados pela área de Recursos Humanos e recrutados a partir de indicações e via Internet, através do banco de currículos e de oportunidades disponível em seu site.

O processo de coleta de dados foi realizado em setembro e outubro do ano de 2006.

## 5. Resultados a Partir do Cruzamento dos Mapas de Competências das IES com as Empresas

Na avaliação dos projetos pedagógicos dos cursos analisados foi identificado que nas IES A e B não há uma definição clara da matriz teórico-conceitual que orienta a identificação, definição e construção de competências, as quais serviriam de base para direcionar a formulação e a organização curricular dos cursos. Já a IES C demonstra uma visão multidimensional, polissêmica, envolvendo facetas que vão do individual ao sócio-cultural, situacional (contextual-organizacional) e processual e baliza a construção de seu currículo em parâmetros sócio-culturais e históricos. Demonstra em seu projeto uma dimensão social da construção do conhecimento articulada com a dimensão profissional e com a sócio-política. Pode-se inferir, então, que na construção do currículo da IES houve uma escolha sobre a concepção de competências adotada, constituindo-se numa tomada de decisão importante, que certamente será refletida no perfil de seus egressos. Esta opção está vinculada à matriz teórico-conceitual crítico-emancipatória (Deluiz, 2006).

No cruzamento das informações entre IES e empresas pode-se perceber que as empresas valorizaram as competências extraídas das IES e as competências consideradas pouco relevantes foram em número bem reduzido. Estas mesmas competências, em geral, foram consideradas também pelas IES como pouco relevantes.



**Figura 1. Cruzamento dos tipos de competências entre as IES**

Quanto aos tipos de competências pode-se perceber claramente que há ênfase nas competências cognitivas técnicas metodológicas nas três IES analisadas em maior e menor grau (Figura 1).

Analizando o gráfico (Figura 1) pode-se perceber que há uma grande valorização das competências cognitivas técnicas metodológicas pela IES A, em detrimento das competências pessoais e sociais.

Os docentes da IES B (Figura 1) valorizam fortemente as competências cognitivas técnicas metodológicas, deixando praticamente de fora do currículo as competências pessoais e sociais.

A IES C (Figura 1) apresenta todos os tipos de competências em seu currículo e uma dosagem mais equilibrada em sua distribuição, valorizando bastante as competências pessoais e sociais em relação às outras IES.

Por outro lado, analisando a valorização que os funcionários das empresas atribuíram às competências por tipo pode-se inferir que:

1. Os funcionários da empresa X consideraram muito relevantes as competências cognitivas técnicas metodológicas, as mistas, as sociais, as cognitivas metodológicas e as técnicas, em ordem decrescente. Nas competências relevantes as pessoais e sociais foram menos consideradas.

2. Os funcionários da empresa Y consideraram muito relevantes as competências cognitivas técnicas metodológicas, as mistas, as pessoais, as sociais, as cognitivas metodológicas e as técnicas, em ordem decrescente. Nas competências relevantes as cognitivas técnicas metodológicas foram bastante indicadas e as pessoais e sociais não foram consideradas.

3. Os funcionários da empresa Z consideraram muito relevantes as competências cognitivas técnicas metodológicas, as mistas, as sociais, as pessoais, as cognitivas metodológicas e as técnicas, em ordem decrescente. É interessante notar que a empresa valoriza mais que as outras empresas as competências sociais e pessoais. Nas competências relevantes as cognitivas técnicas metodológicas foram bastante indicadas pela empresa Z, seguidas das mistas e das cognitivas metodológicas.

No quadro resultante do cruzamento de relevância das competências pode-se observar mais detalhadamente cada competência e sua valorização por IES e por empresa. Devido a sua extensão não foi possível publicá-lo através deste meio. Também se pode extrair deste as competências consideradas muito relevantes pelas três empresas simultaneamente, das quais citamos as cinco competências mais valorizadas, a saber: 1. adaptar-se à constante e rápida evolução da área de computação; 2. analisar, especificar, projetar, desenvolver, implementar, validar, fazer manutenção e gerenciar projetos de software envolvendo tecnologia conhecida ou a ser criada; 3. aplicar eficientemente os princípios de gerenciamento, organização e busca de informações para apoiar a solução computacional; 4. atualizar-se constantemente para absorver novas tecnologias e identificar aplicações alternativas para a Ciência da Computação com criatividade e independência e 5. comunicar-se de forma oral e escrita, com destaque para o uso correto da língua portuguesa e fluência na leitura e na escrita de documentos técnicos da área de computação.

## 5. Conclusão

Através desta pesquisa foi possível identificar e analisar competências, disciplinas e componentes curriculares utilizados e desenvolvidos por três importantes instituições de

ensino superior do Município do Rio de Janeiro durante o desenvolvimento e a implantação de Cursos de Ciência da Computação, indicados em seus projetos pedagógicos como necessários ao desempenho social e profissional de seus egressos.

O Método Iterativo para Identificação e Mapeamento de Competências (Rezende, Segre e Campos, 2005) criado especificamente para o desenvolvimento deste trabalho mostrou-se adequado e eficaz, permitindo o alcance dos objetivos propostos. Através do mapeamento de competências foi possível detectar inconsistências nos projetos pedagógicos das IES A, B e C, verificar quais são os componentes curriculares mais adequados para o desenvolvimento de determinados tipos de competências, verificar se as competências desenvolvidas na IES são realmente as competências requeridas no mercado de trabalho local do Município do Rio de Janeiro, enfim, analisar criticamente o projeto pedagógico a partir de uma matriz teórico-conceitual e das necessidades reais do mercado de trabalho.

Através das análises desenvolvidas e as informações obtidas foi possível comprovar a hipótese inicial de que as competências pretendidas pelas IES e os componentes curriculares previstos em seus projetos pedagógicos e utilizados durante a execução do currículo não estão claramente relacionados e articulados, podendo causar distorções na formação final do perfil do egresso pretendido.

Os resultados obtidos poderão se constituir num auxílio para análises futuras do perfil do egresso do Curso de Ciência da Computação proposto nas Diretrizes Curriculares e utilizado em parte dos currículos dos cursos de graduação no Brasil.

As informações obtidas nessa pesquisa poderão contribuir com outras IES na construção de projetos pedagógicos coerentemente baseados em modelos de competência, que consigam propiciar ao aluno oportunidades de articular conhecimento e mobilização de competências.

Apesar da pesquisa ser qualitativa, os resultados quantitativos obtidos através do método e da base de dados, especialmente desenvolvidos para esse trabalho, foram ricos, volumosos e extensos, não havendo possibilidade de publicá-los na íntegra através deste artigo.

## 6. Bibliografia

- BOGDAN, R. C., BIKLEN, S. K. Trabalho de campo. In: Investigação Qualitativa em Educação. Portugal: Porto, 1994.
- DELUIZ, N. O modelo das competências profissionais no mundo do trabalho e na educação: implicações para o currículo. Disponível em <http://www.senac.br>. Acesso em 20 dez 2006.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- REZENDE, L., SEGRE, M. S., CAMPOS, G. H. B. Iterative Method for Identification and Mapping of Competences in Curriculum Construction to Computer Science. Anais do Eduthec 2005. Disponível em <http://www.iess.org/edutech05.html>. Perth, Western Australia: 20 e 21/10/2005.
- REZENDE, L.; SEGRE, L. M.; CAMPOS, G. H. B. O modelo das competências e as implicações para o currículo do curso de ciência da computação. Anais do XXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (WEI). Salvador: 02 a 06 agosto 2004.
- ZARIFIAN, P. O modelo da competência: trajetória histórica, desafios atuais e propostas. Rio de Janeiro: SENAC, 2005.
- \_\_\_\_\_. Objetivo competência: por uma nova lógica. Tradução Maria Helena C. V. Trylinski. São Paulo: Atlas, 2001.