

Uma Proposta de Processo Contínuo de Avaliação para Cursos de Ciência da Computação

Cynthia O. A. Freitas¹, Edson Scalabrin¹, Vidal Martins¹

¹Curso de Ciência da Computação – Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) – R: Imaculada Conceição, 1155 – 80.215-901 – Curitiba – PR – Brasil

{cynthia,scalabrin}@ppgia.pucpr.br, vidal.martins@pucpr.br

Abstract. *This paper presents and discusses an evaluation process that aims to increase the competency level of the computing scientists graduated at PUCPR. In order to achieve this goal, the existing process was modified based on ENADE, POSCOMP and “Exame Multidisciplinar”, the last one being part of the University evaluation process.*

Resumo. *O presente artigo apresenta e discute um processo de avaliação visando elevar o nível de competência dos cientistas da computação formados na PUCPR. Para tal, o processo de avaliação existente foi modificado tendo como parâmetros o ENADE, o POSCOMP e o Exame Multidisciplinar, este último sendo parte do processo interno de avaliação da Universidade.*

1. Introdução

O cientista da computação tem a missão de solucionar problemas envolvendo tecnologia da informação (TI) e produzir conhecimento que leve à evolução dessa tecnologia em benefício da sociedade. A complexidade dos problemas que se apresentam ao cientista da computação tem aumentado continuamente em decorrência de estudos e desenvolvimento em outras áreas do conhecimento: visão computacional, sistemas distribuídos, jogos, computação gráfica, processamento digital de imagens, entre outras. Além disso, o desenvolvimento crescente do setor produtivo mostra uma tendência muito clara pelo uso de softwares cuja complexidade também é crescente, envolvendo a integração de diversas subáreas do conhecimento.

Esse cenário aponta para a necessidade de pesquisadores e profissionais na área de computação com elevado nível de competências. Usamos aqui o termo *competência* como uma combinação de conhecimentos, habilidades e comportamentos utilizados para elevar o desempenho individual. Desta forma, a competência é a qualidade de agir de forma adequada, tendo a capacidade de executar uma função específica (para aprofundar-se no tema competência, sugerimos a leitura destas obras: [Shippmann et al 2000], [Raven e Stephenson 2001]). Então, pergunta-se: o processo ensino-aprendizagem, da forma como está organizado atualmente, assegura que os estudantes graduados em Ciência da Computação possuem as competências necessárias para resolver os problemas que lhes serão apresentados?

Para responder essa questão, é necessário algum instrumento de avaliação. Um exemplo disso é dado pelo Ministério da Educação, que tem avaliado com maior rigor a qualidade dos cursos de graduação por meio do Sistema Nacional de Avaliação do En-

sino Superior (SINAES) [Ministério da Educação 2010] e do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) [Ministério da Educação 2010]. O SINAES é formado por três componentes principais: a avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes. O ENADE é a parte do SINAES que visa aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências.

Diante deste contexto, é evidente a necessidade de formação de alto nível. Entretanto, o nível de seletividade dos ingressantes em cursos de computação normalmente é baixo. Nas Universidades privadas, por exemplo, é comum não se preencher todas as vagas ofertadas para o 1º ano do curso por falta de candidatos. Apresenta-se então o problema que estamos focando neste trabalho: como formar cientistas da computação com alto nível de competência, capazes de responder às demandas da sociedade, partindo-se de uma massa de estudantes que, em sua maioria, não apresenta a formação de base desejável?

Nossa proposta de solução foca o processo de avaliação de competências e as ações sistemáticas de recuperação do aluno de Ciência da Computação. A abordagem por competência estimula a avaliação contínua e contextualizada e requer o envolvimento tanto dos avaliadores quanto dos avaliados. Assim, um passo importante para a implantação do novo processo de avaliação foi explicitar conceitos e elaborar de modo participativo as regras do processo. Os demais procedimentos didático-pedagógicos são particulares de cada professor.

O processo de avaliação proposto incluiu um regulamento que estabelece as bases para elevar o nível exigido de desempenho dos alunos e também fornece aos estudantes os meios necessários para alcançarem o desempenho desejado [Martins 2009]. Inclui ainda um exame multidisciplinar como instrumento de medição do nível de competência dos estudantes e dos avanços alcançados. Esse exame possibilita identificar as principais dificuldades dos estudantes em obter um nível de desempenho mais elevado em processos externos de avaliação, tais como ENADE, POSCOMP, concursos públicos, entre outros.

O curso de Ciência da Computação da PUCPR está implantando o processo de avaliação proposto e colhendo os primeiros resultados. Já temos um diagnóstico do nível atual de competências dos nossos estudantes e, em breve, teremos indicadores a respeito dos avanços proporcionados pelo novo processo de avaliação. Essa experiência vem exigindo um maior envolvimento dos professores e estudantes, o qual ocorre por meio, respectivamente, do Colegiado do Curso e do Fórum dos Alunos. Este Fórum discute a qualidade do curso em reuniões abertas a todos os alunos e professores e propõe ações de melhoria buscando o engajamento de toda essa comunidade.

O presente artigo está organizado da seguinte forma. A Seção 2 descreve as diretrizes para o processo de avaliação. A Seção 3 explica o exame multidisciplinar como instrumento para medição do nível de competência dos estudantes de Ciência da Computação da PUCPR. Na Seção 4 são apresentadas as ações para a recuperação das deficiências na formação dos estudantes. As estratégias para envolver professores e estudantes no processo encontram-se descritas na Seção 5. A Seção 6 resume a validação do processo de avaliação. Os trabalhos relacionados ao tema e as discussões estão na Seção 7, enquanto a Seção 8 apresenta a conclusão e trabalhos futuros.

2. Diretrizes para o Processo de Avaliação

O processo de avaliação é norteado por um regulamento que normatiza as atividades relacionadas à avaliação dos estudantes do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da PUCPR, Campus Curitiba, e abrange todas as disciplinas do curso que não tenham regulamento próprio de avaliação. Nestes termos, o processo de avaliação do desempenho dos estudantes em qualquer disciplina tem como objetivos:

- verificar se cada estudante desenvolveu de modo satisfatório as competências previstas no planejamento da disciplina, permitindo-lhe avançar no curso;
- identificar os temas de estudo nos quais os estudantes apresentaram maior dificuldade na aprendizagem a fim de orientar ações de reforço e recuperação;
- preparar o estudante para realizar avaliações externas à universidade, que exigem análise e resolução de problemas com precisão, às quais ele será submetido ao longo de sua vida estudantil e profissional; e
- orientar e estimular estudos individuais extra-classe com base nas referências bibliográficas da disciplina para promover a autonomia intelectual dos estudantes.

Destaca-se que a autonomia intelectual é a capacidade de enfrentar a busca do conhecimento sobre um assunto, tema, disciplina, corpo de conhecimento, ou qualquer outro nome que se dê ao algoritmo cognitivo, sabendo se orientar por uma lógica coerente [Linhares 2009]. E, ainda, que o processo de avaliação deve aferir o desempenho *individual* dos estudantes, embora o trabalho em equipe deva ser incentivado ao longo do curso. Assim, as avaliações devem ser de caráter individual e as provas devem ser realizadas de modo presencial.

2.1. Planejamento do Processo de Avaliação

Cabe ao professor preparar o planejamento do processo de avaliação da(s) disciplina(s) que ministra, seguindo as diretrizes expostas no Regulamento. Assim, o Compromisso Pedagógico de cada disciplina contém este planejamento. O Compromisso Pedagógico é o documento que formaliza as atribuições das partes envolvidas no processo de aprendizagem: professor-aluno-instituição. De uma maneira geral, este documento contém: a identificação da disciplina (nome, carga horária, número de créditos, professor, etc.), aptidões/competências/habilidades que se espera formar nos alunos ao longo do desenvolvimento da disciplina, ementa, temas de estudo, procedimentos do professor, procedimentos do aluno, recursos e materiais, procedimentos de avaliação, bibliografia básica e complementar, recursos adicionais.

Os professores entregam, apresentam e discutem no primeiro dia de aula o Compromisso Pedagógico da disciplina, que fica publicado na sala virtual da disciplina e na sala virtual do Curso através do sistema Eureka [PUCPR 2010]. Estas ações permitem aos alunos conhecer integralmente o conteúdo e as regras a serem seguidas.

O regulamento limita o peso das atividades práticas (de 30% a 50%) com o objetivo de estabelecer um equilíbrio entre a aprendizagem da fundamentação teórica e a realização de atividades práticas. Porém, o professor tem liberdade para estabelecer o volume e o perfil das atividades práticas de acordo com as competências que se espera desenvolver na disciplina. Além disto, atividades em equipes com prova de autoria individual permitem ao professor exigir o conhecimento do conteúdo do trabalho em sua plenitude e ser intolerante com cópias e/ou plágios. O propósito desse modelo é, ao

mesmo tempo, estimular o trabalho em equipe e evitar avaliação positiva para os estudantes que não desenvolveram as competências almejadas. As provas são sempre individuais e realizadas de modo presencial. E, ainda, existe a proibição da prática de normalização das notas, visto que se pretende medir as competências desenvolvidas (medida absoluta) e não o desempenho do estudante em relação aos seus colegas (medida relativa).

2.2. Desenvolvimento da Autonomia Intelectual

A formação do cientista da computação envolve o desenvolvimento de autonomia intelectual. Portanto, cabe aos professores incentivar e possibilitar o desenvolvimento dessa habilidade por meio da leitura e do levantamento bibliográfico relacionado aos temas de estudo da disciplina ou, ainda, de leituras que proporcionem a contextualização de assuntos da sua disciplina. A atividade de busca por referências bibliográficas deve ser realizada de modo individual pelo estudante, sem a presença do professor, porém sob sua orientação.

Sendo assim, o professor poderá solicitar o fichamento de artigos a serem buscados, lidos, analisados e interpretados pelos estudantes, assim como o fichamento de capítulos de livros. O professor também pode recomendar a leitura de um texto básico e solicitar aos estudantes que busquem outros artigos/textos relacionados com o tema em estudo, visando à análise ou à comparação ou, ainda, ao entendimento das diferentes abordagens. Quando adotado este procedimento, o professor deve prever em seu planejamento de aulas um tempo para esclarecimento de dúvidas ou para realizar um trabalho de fechamento do tema em estudo (por exemplo: debate, resolução de problemas, etc.). Caberá ao professor incluir na avaliação bimestral uma ou mais questões que permitam avaliar o aprendizado relacionado ao tema estudado.

2.3. Elaboração das Provas

As provas devem conter questões abertas e questões de múltipla escolha, com alternativas problematizadoras, a fim de avaliar a capacidade do estudante em analisar e resolver problemas de maneira precisa, uma vez que questões de múltipla escolha não admitem nota parcial. Isto fará com que o aluno resolva os problemas propostos independentemente da forma como estes se apresentam.

Sabe-se que questões de múltipla escolha são polêmicas, pois pode parecer à primeira vista uma simplificação da questão ou problema proposto ao aluno. Assim, recomenda-se que estas questões não sejam triviais, pois o objetivo não é tornar fácil para o aluno obter boas notas, nem simplificar o trabalho do professor no que diz respeito à elaboração e correção das provas. Deste modo, admitem-se apenas três tipos de questões de múltipla escolha: interpretação, respostas múltiplas e asserção-razão.

As questões de interpretação são aquelas que são formuladas a partir de uma situação-estímulo que compõe o enunciado. A situação estímulo faz parte do problema e a partir dela o estudante organiza as ideias, dados ou informações para resolvê-lo. Portanto, o estudante utiliza as informações contidas na situação-estímulo para resolver a questão. São exemplos de situação-estímulo: texto, caso, tabela, quadro, diagrama gráfico, figura, mapa ou ilustração que devem ser extraídos de fontes fidedignas, sendo indicadas as devidas referências.

As questões que possuem por base respostas múltiplas são aquelas que apresentam três ou quatro afirmações relacionadas ao tema explicitado no enunciado, além de uma chave de respostas onde são apresentadas as alternativas de respostas, propriamente ditas, sendo que em cada uma delas consta qual(is) afirmação(ões) dentre as apresentadas é(são) verdadeira(s) em relação à proposta da questão. Para responder a essa questão, o estudante deve analisar as afirmações em relação ao tema proposto no enunciado, se verdadeiras ou falsas, e identificar na chave de respostas aquela que corresponde ao resultado da análise efetuada.

Por último, as questões do tipo asserção-razão, também conhecidas como análise de relações, constituem-se de duas proposições ligadas pela palavra PORQUE, sendo a segunda a razão ou justificativa da primeira. Compõe a questão, ainda, uma chave de respostas, onde são apresentadas as alternativas de respostas, propriamente ditas, e cada uma delas contém uma afirmação sobre a veracidade ou falsidade das proposições, e a relação de causalidade entre elas.

O professor é livre para decidir o número de questões de múltipla escolha em cada prova e o tipo das questões (interpretação, respostas múltiplas, asserção-razão), mas deve propor pelo menos duas questões desse tipo por prova e garantir que o peso acumulado das questões de múltipla escolha na prova seja no mínimo 20% e no máximo 50%.

3. Exame Multidisciplinar

O Exame Multidisciplinar é o instrumento de avaliação, interno à PUCPR, que possibilita medir o nível de competência desenvolvido pelos estudantes ao longo do curso de graduação, com periodicidade anual, sendo que foi aplicado pela primeira vez em 2009.

As provas na Ciência da Computação são diferentes entre si para cada ano do curso, perfazendo um total de 4 provas. O número de questões de cada prova varia entre 40 e 45, sendo o tempo máximo de resolução da prova de 3 horas. Neste caso, as provas contêm apenas questões de múltipla escolha. Observa-se que as questões apresentam conteúdo cumulativo, ou seja:

- 1º Ano: questões referentes às disciplinas do 1º ano do curso;
- 2º Ano: questões referentes às disciplinas do 1º e 2º anos do curso;
- 3º Ano: questões referentes às disciplinas do 1º, 2º e 3º anos do curso;
- 4º Ano: questões referentes a todas as disciplinas do curso.

As provas são elaboradas da seguinte forma: cada professor prepara 10 questões de múltipla escolha a respeito da sua disciplina, variando o grau complexidade das questões entre fácil (3 questões), médio (4 questões) e difícil (3 questões). Por sua vez, os membros do NDE (Núcleo Docente Estruturante) são divididos em 4 grupos (um para cada ano do curso) e cada grupo monta uma prova a partir das questões propostas pelos professores. O número de questões por disciplina em cada prova depende do ano a que se destina. Uma vez que o número de disciplinas envolvidas aumenta a cada ano, existe um critério diferente para seleção das questões em cada ano:

- 1º Ano: 5 questões por disciplina; abrange 8 disciplinas;
- 2º Ano: 40 questões, abrangendo 15 disciplinas. A distribuição das questões foi realizada por período: 1º período 10 questões (3 fáceis, 3 médias, 4 difíceis); 2º

período 15 questões (3 fáceis, 6 médias, 6 difíceis); e 3º período 15 questões (3 fáceis, 6 médias, 6 difíceis).

- 3º Ano: 45 questões, abrangendo 23 disciplinas. Cada disciplina dos 3 primeiros anos do curso pôde ser contemplada com 1, 2 ou 3 questões na prova. Disciplinas que foram mais exigidas em avaliações externas (ENADE, POS-COMP, concursos públicos, etc.) ficaram com 3 questões, as menos exigidas, com 1, e as demais com 2 questões;
- 4º Ano: 43 questões, abrangendo 30 disciplinas. Cada ano do curso recebeu uma quota de questões de acordo com a seqüência de Fibonacci -1, ou seja, 4 questões para as disciplinas do 1º ano, 7 para o 2º, 12 para o 3º e 20 para o 4º (4, 7, 12, 20). O número de questões por disciplina variou de 0 a 3, respeitando o limite estabelecido pela quota do ano em que se insere e priorizando as disciplinas mais exigidas em exames externos. De um modo geral, as disciplinas do 3º e 4º anos foram contempladas em média com 2 ou 3 questões, respectivamente.

A compilação dos resultados do exame realizado em 2009 permitiu verificar a presença de mais de 58% dos alunos em todos os anos do curso. Em termos de nota alcançada nas provas, observou-se nos 4 anos do curso que a nota média foi, respectivamente: 4,5; 4,3; 4,1 e 3,5. As questões que apresentaram mais acertos nos 4 anos do curso alcançaram, respectivamente, os seguintes índices: 75%, 95%, 88% e 81%. Já as questões com menos acertos, cerca de 10% dos estudantes conseguiram respondê-las corretamente. Observou-se também que os 4 anos do curso tiveram comportamentos distintos em relação à distribuição das notas, sendo que o 1º ano apresentou uma maior concentração de notas entre 2-3 e 6-7. Para o 2º ano, a maior concentração ficou entre 5-6. No 3º ano estes valores ficaram entre as notas 3-5. E, finalmente, no 4º ano a maior concentração de notas ocorreu entre 2-3.

Outros dados interessantes puderam ser retirados dos pareceres dos alunos acerca das provas. O grau de dificuldade da prova foi considerado médio por 56% dos alunos, sendo que somente 6% consideraram a prova fácil. A maioria dos enunciados das questões foi considerado claro e objetivo por 75% dos alunos. Ao serem questionados sobre qual a maior dificuldade encontrada ao responder a prova, 41% apontou a forma diferente de abordagem dos conteúdos e 23% apontou o desconhecimento do conteúdo. Outra constatação é que 50% dos alunos, ao considerar os conteúdos abordados na prova, perceberam que estudaram e aprenderam muito sobre os conteúdos tratados nas questões. E, ainda, 50% dos alunos utilizaram metade do tempo destinado à resolução da prova, ou seja, 1 hora e 30 minutos para concluir a atividade de avaliação.

Deve-se destacar que para 2010 o exame multidisciplinar foi integrado ao processo de avaliação da seguinte maneira: cada professor fez constar de forma clara e objetiva em seu Compromisso Pedagógico que 10% da nota da disciplina como um todo será proveniente da nota que o estudante obtiver no exame multidisciplinar institucional. Esta iniciativa visa unicamente valorizar o esforço e o bom desempenho de cada estudante na consecução do exame multidisciplinar.

4. Ações de Recuperação

De um modo geral, ações de recuperação podem ser realizadas para assegurar a aprendizagem de temas em que os estudantes demonstrem algum tipo de deficiência. O nosso processo, em particular, procura recuperar a má formação proporcionada pelo Ensino Médio em áreas que são essenciais para o curso (especificamente, Matemática e Física), assim como as deficiências do nosso próprio processo de formação. Assim, o curso de Ciência da Computação da PUCPR oferece regularmente aos seus alunos as seguintes ações de recuperação:

- cursos de nivelamento em Matemática e Física do Ensino Médio, oferecidos aos estudantes do 1º ano do curso na proporção de uma aula de Física e uma aula de Matemática por semana durante todo o ano letivo. Estes cursos visam suprir a falta de conhecimentos prévios requeridos por disciplinas diretamente relacionadas a Matemática e Física e, também, por disciplinas que dependem de alto grau de abstração, raciocínio lógico e aplicação de algoritmos;
- semana de revisão com o objetivo de oferecer aos alunos novas oportunidades de aprendizagem, assim como a possibilidade de relembrar temas menos utilizados no cotidiano. A semana de revisão ocorre uma vez por semestre e leva em conta as deficiências na formação dos estudantes apontadas pelo Exame Multidisciplinar. As revisões consistem em reapresentar, em novo formato, o conteúdo já estudado nas disciplinas, ou seja, pressupõe-se que a revisão não será simplesmente uma repetição do que foi anteriormente apresentado, mas será abordado sob outro ponto de vista, podendo este ser teórico ou demonstrativo.

5. Estratégias para Envolver Professores e Alunos

Para que o novo processo de avaliação produza os frutos almejados, é fundamental o engajamento dos professores e dos alunos no processo como um todo. Nesse sentido, tivemos a preocupação em construir o processo de modo participativo em vez de tentar simplesmente impor novas regras e procedimentos.

Inicialmente, os professores e os representantes dos alunos receberam um esboço do documento o qual foi amplamente discutido em inúmeras oportunidades com os membros do Colegiado do Curso. Houve consenso do Colegiado de que os objetivos do novo processo de avaliação eram pertinentes e, ainda, que os professores se sentiram parte do processo, na medida em que suas contribuições eram debatidas pelo Colegiado e prevalecia como diretriz o consenso do grupo.

Os alunos participaram da elaboração do regulamento por meio do seu representante no Colegiado do Curso. Tiveram também a oportunidade de debater o regulamento em detalhes no Fórum dos Alunos no final do ano letivo de 2009. Os alunos concordaram que o motivo da mudança era nobre, que as ações propostas eram justas e que havia contrapartida para o aumento no nível de exigência (cursos de nivelamento, semanas de revisão, obrigatoriedade de fornecimento do Compromisso Pedagógico detalhado de cada disciplina, obrigatoriedade de especificação detalhada de trabalhos, etc.).

As regras a serem seguidas foram anunciadas em um ano letivo e implantadas no ano letivo seguinte. O fato de não se alterar regras e procedimentos com o ano em andamento evitou que se gerasse insegurança nos alunos. O sentimento de segurança é

muito importante para que o aluno não se sinta desorganizado ou perdido ao longo dos seus estudos e, assim, mantenha a confiança nos professores, na direção e no processo ensino-aprendizagem como um todo.

6. Validação do Processo

A validação do novo processo de avaliação proposto neste trabalho vem sendo realizada em 2010 por meio das seguintes ações:

- Implantação a partir do 1º Semestre de 2010 do novo processo de avaliação de acordo com as diretrizes definidas no respectivo Regulamento [Martins 2009];
- Repetição sistemática das seguintes ações: (i) medição do nível de competência dos estudantes via exame multidisciplinar; (ii) análise do nível de competência alcançado; (iii) planejamento de ações de recuperação; e (iv) execução das ações de recuperação.

Como resultado preliminar, temos a validação do Exame Multidisciplinar como instrumento de medição das competências dos nossos estudantes. Essa validação baseou-se em uma comparação dos resultados obtidos no Exame Multidisciplinar com os resultados do ENADE 2008. O relatório do ENADE 2008 para o Curso de Ciência da Computação da PUCPR aponta que [Ministério da Educação 2009]:

- em Formação Geral, a nota média dos concluintes foi um pouco maior na PUCPR (52,5) que no Brasil (51,6), sendo que a nota média dos estudantes ingressantes foi 50,0 na PUCPR e 47,0 no Brasil;
- em Componente Específico, a nota média dos concluintes foi um pouco maior na PUCPR (30,4) que no Brasil (29,1), sendo que a nota média dos estudantes ingressantes foi 23,7 na PUCPR e 22,5 no Brasil;
- 45% das notas obtidas pelos ingressantes nas questões de Formação Geral estão entre 5,1-6,0. Para os concluintes, 28% das notas estão entre 6,1-7,0;
- 55% das notas obtidas pelos ingressantes em Componente Específico estão entre 2,1-3,0. Para os concluintes, 40% das notas estão entre 3,1-4,0.

Pode-se observar, então, que os resultados dos concluintes no exame multidisciplinar 2009 (média 35,0/100,0) são comparáveis aos resultados dos concluintes no componente específico do ENADE 2008 (média 30,4/100,0), ou seja, os dois instrumentos de medição mostram níveis de competência muito similares e também a necessidade de avanços na formação dos nossos alunos. Não é possível fazer a mesma análise em relação aos ingressantes porque o escopo da prova do Exame Multidisciplinar (apenas disciplinas do 1º ano) é diferente do escopo da prova do ENADE (todas as disciplinas do curso). Considerando a compatibilidade dos resultados dos concluintes, podemos afirmar que o exame multidisciplinar é um instrumento válido para medição do nível de competência dos nossos estudantes.

Como próximos passos apontam-se a necessidade de medir o nível de competência alcançado pelos estudantes após a implantação plena do novo processo de avaliação (Exame Multidisciplinar agendado para o 2º semestre de 2010) e a possibilidade de realizar uma comparação dos resultados antes e depois da implantação do novo processo de avaliação.

7. Resultado e Discussão

O principal resultado deste trabalho foi à definição de um processo de avaliação, cuja responsabilidade pela concepção dos critérios e dos instrumentos de avaliação foi dividida entre os membros do Colegiado do curso de Ciência da Computação. Tal Colegiado conta com consultores *ad hoc* do MEC para a avaliação de cursos de computação. Em termos de gestão, a garantia de que um curso está se desenvolvendo com qualidade é muito relevante. A correção de rota em tempo também é extremamente importante. Isto é o que se busca de forma transparente e democrática no curso de Ciência da Computação da PUCPR.

Deve-se salientar que a busca por um processo mais amplo para avaliar egressos em computação não é uma prerrogativa da PUCPR ou do Brasil. No exterior, os cursos de graduação são também avaliados. Tais avaliações, no Brasil e no Exterior, são formais e seguem também critérios/padrões definidos democraticamente. Em geral, a busca por transparência, qualidade e participação democrática na avaliação é um compromisso de todos.

Deve-se também notar que a aplicação de metodologia científica é fundamental para a avaliação ampla em um curso de graduação.

8. Conclusão

O nível de competência exigido dos cientistas da computação vem crescendo na medida em que se tornam mais complexos os problemas a serem resolvidos usando tecnologia da informação. Entretanto, muitos estudantes que ingressam em cursos de Ciência da Computação apresentam deficiências significativas na sua formação do Ensino Médio. Diante desse contexto, apresenta-se o seguinte problema: como formar cientistas da computação com alto nível de competência, capazes de responder às demandas da sociedade, partindo-se de uma massa de estudantes que, em sua maioria, não apresenta a formação de base desejável?

O caminho proposto neste trabalho para solucionar o problema foi um novo processo de avaliação, mais rigoroso, que inclui medições frequentes do nível de competência dos estudantes por meio de um exame multidisciplinar, bem como ações de recuperação da aprendizagem envolvendo temas em que se verifique deficiências na formação. Alguns aspectos desse processo merecem destaque: i) foi elaborado com a participação de professores e alunos; ii) define diretrizes para os procedimentos de avaliação, instrumentos de trabalho e garantias aos participantes de modo a evitar desconfortos para todos os envolvidos; iii) busca a excelência na formação dos estudantes, na medida em que lhes habilita a resolver problemas apresentados de diferentes formas, estimula o trabalho em equipe avaliando o desempenho individual e proporciona o desenvolvimento da autonomia intelectual; iv) e, finalmente, promove o equilíbrio entre atividades práticas e fundamentação teórica.

Os principais resultados alcançados até o momento foram os seguintes:

- a definição do novo processo de avaliação de forma consensual e colegiada, isto é, com a participação dos professores e representantes estudantis;

- a uniformização do processo de avaliação visando dar segurança, em particular, ao aluno; este último conhece então desde o primeiro dia de aula o planejamento e a forma de aferição de suas competências;
- a disseminação antecipada de tal processo e sua implantação sem gerar desconfortos para a comunidade envolvida;
- a validação do Exame Multidisciplinar como instrumento de aferição do nível de competência dos estudantes.

Por se tratar de um processo, os trabalhos futuros serão basicamente de medição do desenvolvimento das competências, reavaliação do processo proposto e promoção dos ajustes que se mostrarem pertinentes. Deve-se, entretanto, destacar que tais iniciativas terão o propósito de elevar gradualmente o comprometimento da comunidade acadêmica formada pelos alunos e professores do curso de Ciência da Computação da PUCPR com a busca da excelência na formação dos nossos egressos.

Referências

- Linhares, E. (2009) “Autonomia Intelectual”, <http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php?modulo=7&texto=205>, Novembro, 2009.
- Ministério da Educação. (2009). “ENADE: Relatório de Curso.” SINAES, INEP, Setembro, 2009. 29p.
- Ministério da Educação. (2010). “Sinaes”, <http://www.inep.gov.br/superior/SINAES/>, Março, 2010.
- Ministério da Educação. (2010). “Enade”, <http://www.inep.gov.br/superior/enade/default.asp>, Março, 2010.
- Martins, V. (2009). “Regulamento do processo de avaliação”, PUCPR.
- PUCPR. (2010). Eureka. <http://eureka.pucpr.br/entrada/index.php>, Março, 2010.
- Raven, J. and Stephenson, J. (2001). “Competence in the Learning Society”, New York: Peter Lang.
- Shippmann, J. S., Ash, R. A., Battista, M., Carr, L., Eyde, L. D., Hesketh, B., Kehoe, J., Pearlman, K., Prien, E.P. and Sanchez, J. I. (2000). “The practice of competency modeling”, *Personnel Psychology*, 53, 703-740.