



Inovação, Universidade e Relação com a Sociedade:

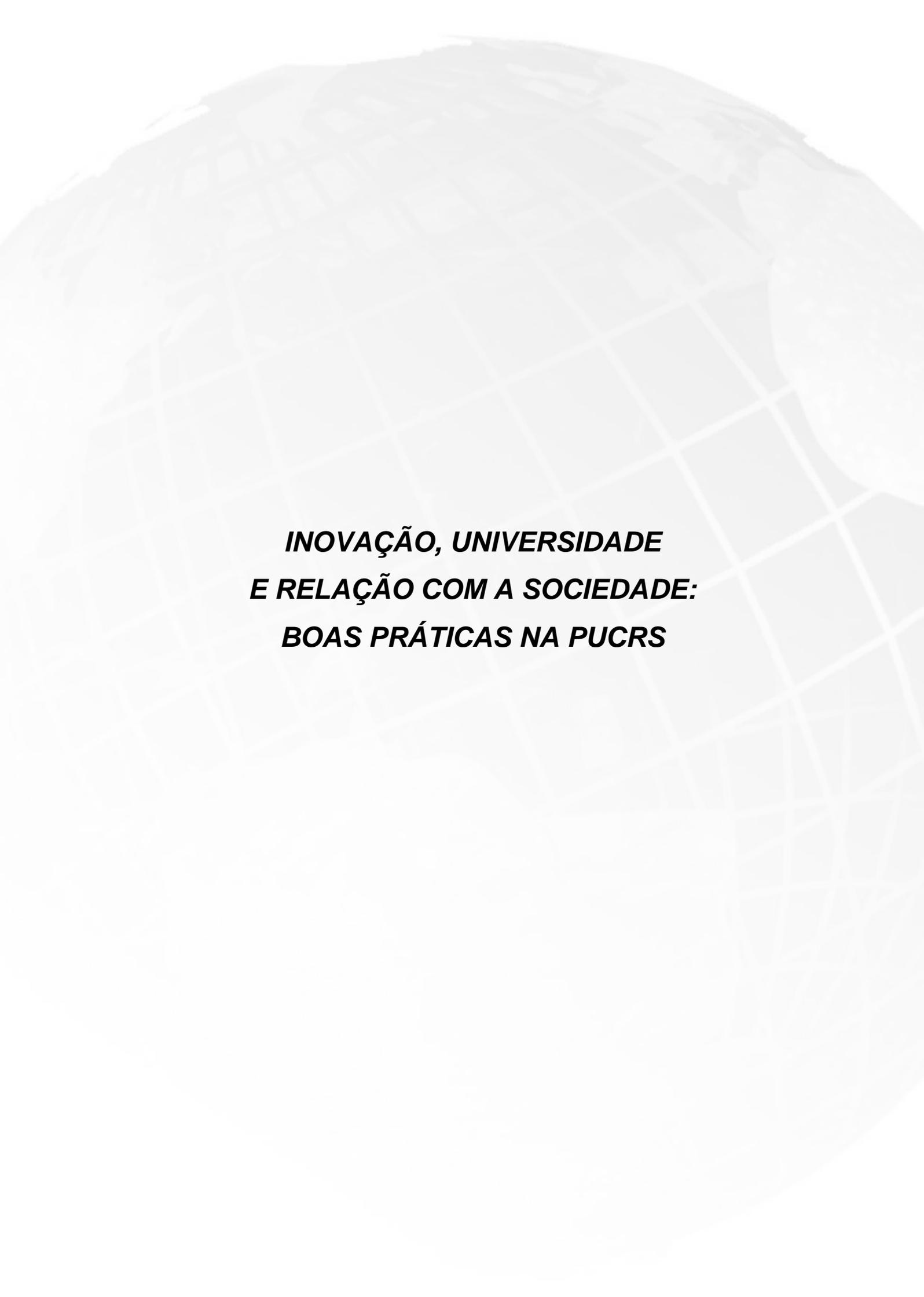
Boas Práticas na PUCRS

Jorge Luis Nicolas Audy

Marília Costa Morosini

(Orgs.)





***INOVAÇÃO, UNIVERSIDADE
E RELAÇÃO COM A SOCIEDADE:
BOAS PRÁTICAS NA PUCRS***



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Chanceler:

Dom Dadeus Grings

Reitor:

Joaquim Clotet

Vice-Reitor:

Evilázio Teixeira

Conselho Editorial:

Antônio Carlos Hohlfeldt
Elaine Turk Faria
Gilberto Keller de Andrade
Helenita Rosa Franco
Jaderson Costa da Costa
Jane Rita Caetano da Silveira
Jerônimo Carlos Santos Braga
Jorge Campos da Costa
Jorge Luis Nicolas Audy (Presidente)
José Antônio Poli de Figueiredo
Jussara Maria Rosa Mendes
Lauro Kopper Filho
Maria Eunice Moreira
Maria Lúcia Tiellet Nunes
Marília Costa Morosini
Ney Laert Vilar Calazans
René Ernaini Gertz
Ricardo Timm de Souza
Ruth Maria Chittó Gauer

EDIPUCRS:

Jerônimo Carlos Santos Braga – Diretor
Jorge Campos da Costa – Editor-chefe

Jorge Luis Nicolas Audy
Marília Costa Morosini
(Orgs.)

***INOVAÇÃO, UNIVERSIDADE
E RELAÇÃO COM A SOCIEDADE:
BOAS PRÁTICAS NA PUCRS***



PORTO ALEGRE
2009

© EDIPUCRS, 2009

Capa: Vinícius Xavier

Diagramação: Gabriela Viale Pereira

Revisão: dos autores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I58 Inovação, universidade e relação com a sociedade [recurso eletrônico] : boas práticas na PUCRS / Jorge Luis Nicolas Audy, Marília Costa Morosini (Orgs.). – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : EDIPUCRS, 2009. 324 p.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web:

<http://www.pucrs.br/orgaos/edipucrs/>

ISBN 978-85-7430-872-2 (on-line)

1. Ensino Superior. 2. Universidade – Aspectos Sociais. 3. Universidade e Sociedade. 4. Responsabilidade Social. 5. PUCRS – Ação Social. I. Audy, Jorge Luis Nicolas. II. Morosini, Marília Costa.

CDD 378.155.

Ficha Catalográfica elaborada pelo Setor de Tratamento da Informação da BC-PUCRS



Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 33
Caixa Postal 1429
90619-900 Porto Alegre, RS - BRASIL
Fone/Fax: (51) 3320-3711
E-mail: edipucrs@pucrs.br
<http://www.pucrs.br/edipucrs>

**ENADE COMENTADO-COMPUTAÇÃO: COMPARTILHANDO
CONTRIBUIÇÕES PARA A AVALIAÇÃO DE CURSOS**

***COMMENTS TO ENADE-COMPUTER SCIENCE: A CONTRIBUTION FOR
EVALUATION OF UNDERGRADUATE PROGRAMS***

Oliveira, Flávio M.; Dr.; FACIN – PUCRS

flavio.oliveira@pucrs.br

Prolo, Carlos A.; Dr.; FACIN – PUCRS

carlos.prolo@pucrs.br

Zorzo, Avelino F.; Dr.; FACIN – PUCRS

avelino.zorzo@pucrs.br

Andrade, Gilberto K.; Dr.; FACIN – PUCRS

gilberto.andrade@pucrs.br

Resumo

Nos últimos anos, temos notado uma crescente demanda da sociedade, em conhecer o resultado da avaliação de estudantes não somente em relação a um determinado conteúdo, mas a um conjunto de conteúdos. Os estudantes de cursos de graduação, ingressantes ou concluintes, são avaliados através do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). Durante a preparação para o ENADE 2008, os professores da FACIN constataram que os alunos têm procurado provas já realizadas como fonte de consulta por diversos motivos: seja para sentirem-se seguros quando da realização da prova, para verificar em que áreas não possuem determinado conhecimento, como fonte de exercícios para os cursos que estão realizando, ou mesmo por simples curiosidade. Diversas vezes os estudantes trazem as questões para os professores no sentido de entender as respostas apresentadas. Essa constatação motivou o grupo de professores a consolidar a análise das questões na forma de um livro e disponibilizá-lo à comunidade. Este artigo descreve a criação do e-book “ENADE 2008 Comentado: Computação”, que é o resultado dessa experiência. Apresentamos o contexto em que surgiu a ideia, o processo de elaboração do livro e as perspectivas para a continuidade do trabalho.

Palavras-chave: Exame Nacional de Desempenho, avaliação de cursos de graduação, currículos de Computação.

Abstract

In recent years, the Brazilian society has demanded for increased knowledge of the evaluation results achieved by students in university courses, not only in a specific subject, but in more broad disciplines and skills as well. The National Students' Performance Evaluation (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE) is the standard test for undergraduate students at junior and senior levels. During the preparation for the ENADE 2008 Computer Science test, professors from the Faculty of Informatics (FACIN) identified that students requested additional information sources, such as early tests, for several reasons, such as, to use the questions as exercises for their disciplines, reassurance before doing the test, and even simple curiosity. Many students brought the questions to their professors seeking advice in order to understand the questions and their answers. The high level of interaction and interest found in students motivated us to gather the discussions in a book format and make it available to the community. In this paper, we describe the conception of the e-book “ENADE 2008 Comentado: Computação” (ENADE 2008 Commented: Computer Science), which is the result of this initiative. We describe here the context of the book idea, the design and writing process and our next steps.

Keywords: *National Students' Performance Evaluation, evaluation of undergraduate degree programs, Computer Science curricula.*

Introdução

A avaliação de estudantes tem sido prática há muitos anos como forma de verificar o aprendizado dos alunos em relação a determinados conteúdos. Nos últimos anos, temos notado uma crescente demanda, da própria sociedade, em conhecer o resultado da avaliação de estudantes não somente em relação a um determinado conteúdo, mas a um conjunto de conteúdos. Essas avaliações buscam trazer informações sobre a formação de um determinado estudante nas diversas instituições existentes no Brasil (o mesmo processo também acontece

em diversos outros países). Na área de Computação as principais instituições de ensino superior do Brasil com programas de pós-graduação sentiam a necessidade de uma avaliação global de estudantes dos cursos de Computação. Como a área não possuía um sistema de avaliação nacional, o Fórum de Coordenadores de Pós-Graduação, um Grupo de Trabalho da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), propôs uma avaliação para todos os alunos que desejassem concorrer a uma vaga em um programa de pós-graduação em Computação no Brasil. Esta avaliação recebeu o nome de POSCOMP e é realizada há diversos anos pela SBC. A necessidade desta avaliação surgiu para que o processo de seleção fosse o mais justo possível, pois, em geral, a média final de cada aluno difere muito de instituição para instituição. Entretanto, o POSCOMP é uma avaliação individualizada, na qual os resultados não são divulgados de maneira ampla e é realizada de maneira voluntária, não servindo para um processo de avaliação de cursos ou institucionais de maneira ampla. Para uma avaliação mais geral, no Brasil existem duas principais avaliações oficiais realizadas com estudantes que finalizam o Ensino Médio ou Ensino Superior. Quando terminam o Ensino Médio, os estudantes são avaliados por meio do Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM). Por outro lado, os estudantes ingressantes (aqueles que já realizaram de 7% a 22% da carga horária do curso) ou concluintes (aqueles que já realizaram pelo menos 80% da carga horária do curso) de algum curso de graduação são avaliados através do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). O ENADE faz parte do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e busca aferir o rendimento dos estudantes dos cursos de graduação das Instituições de Ensino Superior no Brasil. Tal importância é dada ao ENADE pelo MEC, que o aluno selecionado a participar tem sua formatura condicionada ao efetivo comparecimento à prova, e atualmente cogita-se em universalizar a participação do ENADE, tornando-o obrigatório a todos os estudantes.

O e-book “**ENADE 2008 Comentado: Computação**” (figura 01) surgiu de um senso comum, existente entre os professores da FACIN, de que os alunos têm procurado provas já realizadas como fonte de consulta por diversos motivos:

- para sentirem-se seguros quando da realização do ENADE;
- para verificar em que áreas não possuem determinado conhecimento;
- como fonte de exercícios para os cursos/disciplinas que estão realizando;

- ou mesmo por simples curiosidade.

Apesar de indicar para os estudantes onde encontrar as provas e resultados, diversas vezes os estudantes trouxeram as questões para os professores no sentido de entender a resposta apresentada, seja pessoalmente ou nos foruns de discussão das disciplinas. Os professores envolvidos constataram que essa interação, esperável e encorajada, merecia ser compartilhada com uma comunidade mais ampla através um registro formal das respostas.

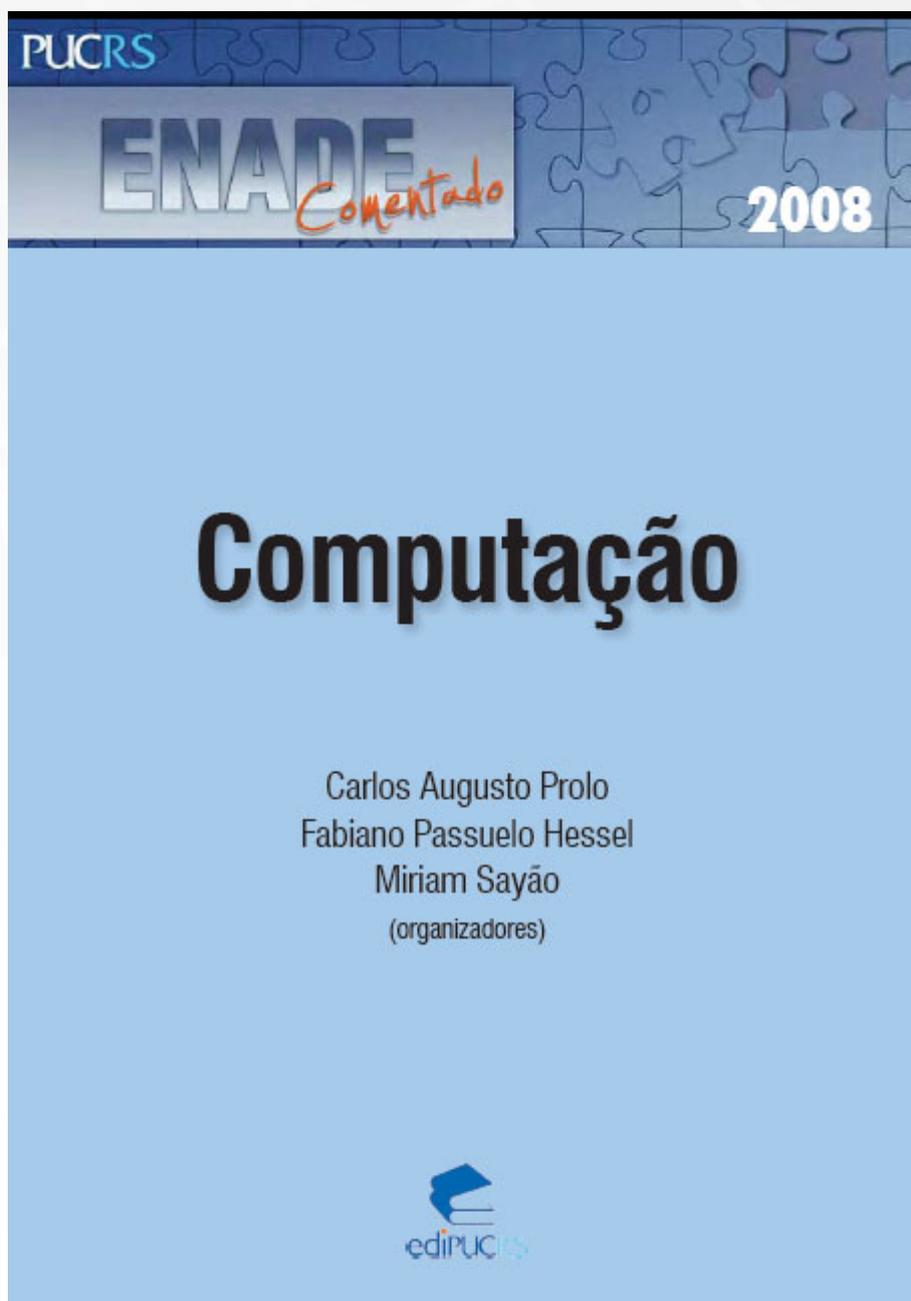


Figura 01 – Capa do e-book

As próximas seções descrevem os objetivos da concepção do e-book, seu processo de elaboração, os resultados da experiência e os próximos passos.

Objetivos

Os objetivos da elaboração do e-book foram:

- fornecer material de referência para os estudantes de graduação em Computação;
- consolidar um registro das lições aprendidas e discussões propiciadas pela preparação ao ENADE 2008 na comunidade docente/discente da FACIN
- contribuir para o aperfeiçoamento do ENADE como referência de avaliação em Computação.

Ao mesmo tempo, professores também poderão utilizar o mesmo para enriquecer o material utilizado em sala de aula.

Descrição do processo

O processo de preparação para o ENADE 2008 na FACIN teve diversas atividades, de maneira integrada a um processo mais geral que envolveu a Universidade como um todo, dirigido pela Coordenadoria de Avaliação da PROGRAD. No caso da FACIN, a preparação envolveu:

- Reuniões gerais com os alunos candidatos a fazer parte da amostra, visando esclarecer o funcionamento da prova e conscientizar os estudantes da sua importância;
- Criação de diversos fóruns no ambiente Moodle, para comunicação entre os coordenadores de cursos e os alunos candidatos (e posteriormente selecionados), bem como entre os alunos e os professores das diversas áreas;
- Palestras sobre os conteúdos gerais, promovidas pela Coordenadoria de Avaliação da PROGRAD;
- Discussões sobre questões do ENADE 2005 em sala de aula, antes da prova, e sobre a edição 2008, após a sua realização.

Muitas das discussões sobre a necessidade de fontes de consulta para os alunos aconteceram na sala de convivência dos professores da Faculdade de

Informática (FACIN) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Essas discussões aconteciam entre os intervalos de aula, quando o professor Gilberto Keller de Andrade propôs um desafio ao conjunto de professores: que os mesmos respondessem às questões do ENADE de maneira comentada e juntassem essas respostas em um livro para consulta dos estudantes.

O ENADE-Computação é composto por uma prova, um questionário de impressões dos estudantes sobre a prova, um questionário socioeconômico e um questionário do coordenador do(a) curso/habilitação. A prova é composta por 40 questões, sendo 10 questões de formação geral e 30 questões de componente específico. No livro, apresentamos as questões do componente específico das provas aplicadas aos alunos dos três cursos da área de Computação (Ciência da Computação, Engenharia de Computação e Sistemas de Informação). As questões estão assim distribuídas:

- 10 questões comuns aos três cursos;
- 20 questões particulares de cada curso (70 questões no total da obra).

Optou-se por não abordar no livro as 10 questões de conhecimentos gerais comuns a todas as provas.

O livro contou com o apoio de 43 professores das Faculdades de Informática, de Engenharia e de Matemática, incluindo uma apresentação do prof. Avelino Zorzo, Diretor da FACIN. A organização das questões de cada uma das provas foi realizada pelos professores Carlos Augusto Prolo (questões comuns e do curso de Ciência da Computação), Fabiano Passuelo Hessel (questões do curso de Engenharia de Computação) e Miriam Sayão (questões do curso de Sistemas de Informação). Os professores foram orientados a responderem de maneira livre, sem seguir um padrão predeterminado, podendo trabalhar questões conceituais em suas respostas ou até observações críticas quanto à formulação das questões. Algumas questões foram respondidas não por um único professor, mas por um conjunto de professores que discutiram a melhor forma de responder às mesmas. Após essa etapa, as respostas passaram por uma revisão dos organizadores e uma revisão final na editora.

A título de exemplo, apresentamos abaixo a questão 79a da prova e a resposta/comentário incluídos no livro:

Texto para as questões 78 e 79

A Secretaria de Saúde de determinado município está executando um projeto de automação do seu sistema de atendimento médico e laboratorial, atualmente manual. O objetivo do projeto é melhorar a satisfação dos usuários com relação aos serviços prestados pela Secretaria. O sistema automatizado deve contemplar os seguintes processos: marcação de consulta, manutenção de prontuário do paciente, além do pedido e do registro de resultados de exame laboratorial. A Secretaria possui vários postos de saúde e cada um deles atende a um ou mais bairros do município. As consultas a cada paciente são realizadas no posto de saúde mais próximo de onde ele reside. Os exames laboratoriais são realizados por laboratórios terceirizados e conveniados. A solução proposta pela equipe de desenvolvimento e implantação da automação contempla, entre outros, os seguintes aspectos:

- sistema computacional do tipo cliente-servidor na web, em que cada usuário cadastrado utiliza login e senha para fazer uso do sistema;
- uma aplicação, compartilhada por médicos e laboratórios, gerencia o pedido e o registro de resultados dos exames. Durante uma consulta o próprio médico registra o pedido de exames no sistema;
- uma aplicação, compartilhada por médicos e pacientes, permite que ambos tenham acesso aos resultados dos exames laboratoriais;
- uma aplicação, compartilhada por médicos e pacientes, que automatiza o prontuário dos pacientes, em que os registros em prontuário, efetuados por cada médico para cada paciente, estão disponíveis apenas para o paciente e o médico específicos. Além disso, cada médico pode fazer registros privados no prontuário do paciente, apenas visíveis por ele;
- uma aplicação, compartilhada por pacientes e atendentes de postos de saúde, que permite a marcação de consultas por pacientes e(ou) por atendentes. Esses atendentes atendem o paciente no balcão ou por telefone.

QUESTÃO 79 – DISCURSIVA

Considerando as informações apresentadas no texto e considerando ainda que entre os principais benefícios de um projeto de melhoria de sistema de informação destacam-se o aumento da: (I) eficiência; (II) eficácia; (III) integridade; e (IV) disponibilidade, faça o que se pede a seguir.

QUESTÃO 79 – A

(valor: 5,0 pontos)

(A) Cite 4 vantagens da solução proposta, frente à atual, para tratar a interação entre pacientes e os serviços de saúde, sendo duas delas relativas à eficiência e duas relativas à eficácia.

Resposta e comentário:

Segundo [Sommerville07], eficiência e eficácia são requisitos não funcionais, dado que não são exatamente funcionalidades a serem atendidas pela aplicação, e sim características que devem ser observadas na solução implementada. Eficácia implica no atendimento de objetivos; eficiência está relacionada a requisitos de desempenho (por exemplo, tempo de resposta em sistemas interativos) e requisitos de espaço (espaço ocupado pela aplicação em memória principal ou secundária).

Assim, com relação à eficácia, analisemos os objetivos:

1. melhorar a satisfação dos usuários com relação aos serviços;
2. automatizar marcação de consulta;
3. automatizar manutenção do prontuário do paciente;
4. automatizar pedido e registro de exame laboratorial.

Assim, são vantagens relativas à eficácia (a questão pede duas):

- o sistema provê uma aplicação para gerenciar o pedido e registro de resultados dos exames (atende ao objetivo 4 acima)
- o sistema provê uma aplicação que permite aos médicos e pacientes acesso aos resultados dos exames (apoia os objetivos 1 e 3 acima)
- o sistema provê uma aplicação que automatiza o prontuário dos pacientes (atende ao objetivo 3 acima)

- o sistema provê uma aplicação que permite a marcação de consultas (atende ao objetivo 2 acima)

O “padrão de resposta” para as questões discursivas, na página do ENADE foca no objetivo principal de satisfação do usuário, e cita como vantagens que o paciente não precisará se deslocar até o posto de atendimento para marcar consultas, nem ao laboratório para ter acesso aos exames. (Foi observado que o texto não deixa claro se a satisfação do usuário de fato aumentou.)

São vantagens relativas à eficiência (também são pedidas duas):

- o sistema cliente-servidor permite acesso remoto fácil às aplicações por todos os envolvidos no processo
- o próprio médico registra o pedido de exames, eliminando intermediários e agilizando o processo
- a marcação de consultas pode ser feita pelo próprio paciente ou por atendentes, e neste último caso com opção de ser feita no balcão ou por telefone (na verdade isto também atende diretamente ao objetivo principal de satisfação do cliente)
- o acesso às aplicações é compartilhado pelos diversos envolvidos no processo

O “padrão de resposta” para as questões discursivas, na página do ENADE também cita:

- menor quantidade de pessoas no atendimento à marcação de consultas
- maior quantidade de consultas realizadas por um médico em um mesmo período de tempo
- menor tempo para marcação de consultas
- menor tempo para registro de prontuário pelo médico
- menor tempo de pedido de exames
- menor tempo no processamento do pedido de exame pelo laboratório
- menor tempo no registro do exame pelo laboratório

O processo de elaboração dessa resposta foi particularmente interessante, pois teve o mais alto número de professores envolvidos (9 professores). A questão envolve termos (eficiência/eficácia) que, não obstante serem usados quase como sinônimos no cotidiano, receberam acepções distintas em Computação. O debate originado foi dos mais ricos.

Resultados obtidos

O livro "ENADE Comentado 2008 - Computação" foi lançado em abril pela EDIPUCRS na forma de publicação eletrônica e está disponível para acesso livre no endereço <http://www.pucrs.br/edipucrs/> - "publicações eletrônicas". Dessa forma, o público-alvo prioritário da iniciativa, que são os próprios estudantes, tem acesso facilitado. A Pró-Reitoria de Graduação da PUCRS, através da EDIPUCRS, transformou a iniciativa em uma série, da qual o livro elaborado na FACIN é o primeiro volume.

Considerações finais

Até onde sabemos, pelo menos na área de Computação, a iniciativa é inovadora no país. Além de fornecer um material extremamente útil para os estudantes, tanto como auxiliar na preparação dos candidatos ao ENADE propriamente dito como para o aprendizado nas disciplinas, a riqueza das discussões realimentou a prática pedagógica dos professores da FACIN, que puderam levar os comentários para a sala de aula e, também, incrementar seus materiais. Cada questão, acompanhada de sua resposta, propiciou um exemplo de como abordar um mesmo conteúdo por diversos ângulos, incentivando os alunos a desenvolver essa habilidade, tão importante para o aprendizado.

Acreditamos que o livro também pode contribuir para a construção das provas de Computação nas próximas edições do ENADE; assim, pretendemos divulgá-lo no âmbito da Comissão de Educação da Sociedade Brasileira de Computação, pois essa Comissão é o fórum nacional de discussão das diretrizes curriculares e currículos de referência da área, os quais servem de base para a elaboração do ENADE. Outra direção proposta para a continuidade do trabalho é gerar uma publicação análoga para a prova de 2005.

Bibliografia consultada

Prolo, C.A.; Sayão, M.; Hessel, F.P. **ENADE 2008 Comentado: Computação**. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2008. 184p. Disponível em <<http://www.pucrs.br/edipucrs/enade/computacao2008.pdf>>. Acesso em: 18 mai. 2008.

Sommerville, Ian. **Engenharia de software**. 8. ed. São Paulo : Pearson Education, c2007. 552 p. : il.