

A EFICÁCIA DA AVALIAÇÃO CONTINUADA NA APRENDIZAGEM EM UM CURSO DE ENGENHARIA

João Batista Camargo Junior – joao.camargo@poli.usp.br

Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Av. Prof. Luciano Gualberto, trav. 3, nº 158

05508-900 – São Paulo - SP

Jorge Rady de Almeida Junior – jorge.almeida@poli.usp.br

Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Av. Prof. Luciano Gualberto, trav. 3, nº 158

05508-900 – São Paulo - SP

Paulo Sérgio Cugnasca – paulo.cugnasca@poli.usp.br

Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Av. Prof. Luciano Gualberto, trav. 3, nº 158

05508-900 – São Paulo - SP

Resumo: *A avaliação continuada tem como objetivo implantar uma estratégia pedagógica da avaliação do aprendizado dos alunos durante o transcorrer de uma determinada disciplina. No entanto, vale ressaltar que existem diversas reações por parte dos alunos, o que pode levar a uma maior reflexão sobre a eficácia de tal método. Este artigo se propõe, primeiramente, a fazer um breve levantamento das diversas técnicas pedagógicas que podem ser utilizadas como meio de se aplicar uma avaliação continuada. Em seguida, são apresentados alguns resultados obtidos, junto aos alunos, de uma disciplina do quinto ano de Engenharia de Computação do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais da Escola Politécnica da USP. Estes resultados foram obtidos através da aplicação de um questionário distribuído no último dia de aula da disciplina. Em seguida, são discutidos todos os pontos positivos e negativos identificados pelos alunos, relativos a esse processo, e são apresentadas as idéias surgidas no sentido de se buscar novas alternativas de técnicas pedagógicas, visando uma melhor eficácia do processo de aprendizagem.*

Palavras-chave: *Avaliação continuada, Aprendizagem, Técnicas pedagógicas.*

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP) tem investido na formação pedagógica de seus docentes, tanto na reciclagem de seus profissionais, do ponto de vista didático, quanto da formação básica de seus novos docentes. Dentro deste contexto, novas técnicas de ensino têm sido difundidas no ambiente acadêmico da Escola Politécnica, com o objetivo de melhorar o processo de aprendizagem [BRINGHENTI, 1993].

Dentro do contexto da aplicação destas novas técnicas de aprendizagem, encontra-se a questão da melhor forma de avaliação dos alunos a ser utilizada. Tendo em vista que as técnicas de aprendizagem objetivam um melhor aproveitamento do aluno dentro de um processo com realimentação constante, as formas de avaliação a serem utilizadas também devem ser compatíveis com este novo processo.

Este artigo se propõe, primeiramente, a fazer um breve levantamento de algumas técnicas pedagógicas que podem ser utilizadas como meio de se aplicar uma avaliação continuada. Em seguida, são apresentados alguns resultados obtidos, junto aos alunos de uma disciplina do quinto ano de Engenharia de Computação do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais da Escola Politécnica da USP. Estes resultados foram obtidos através da aplicação de um questionário distribuído no último dia de aula da disciplina Requisitos de Sistemas Computacionais. Em seguida, são discutidos os pontos positivos e negativos identificados pelos alunos, relativos a esse processo, e são apresentadas as idéias surgidas no sentido de se buscar novas alternativas de técnicas pedagógicas, visando uma melhor eficácia do processo de aprendizagem.

2. TÉCNICAS PEDAGÓGICAS DE AVALIAÇÃO CONTINUADA

Um dos pontos fundamentais no início de uma disciplina na qual se pretenda utilizar um processo de aprendizagem não convencional é deixar bastante claro para os alunos como será ministrado o curso e como serão realizadas as avaliações. O jogo franco é fundamental e decisivo neste ponto. Devem ser destacadas todas as formas de aprendizagem que serão utilizadas, os métodos de avaliação continuada e o conteúdo programático da disciplina. Deve ser enfatizado o enfoque da busca do conhecimento, mostrando-se aos alunos a real necessidade dos conceitos contidos em cada disciplina, que se constitui na grande mola propulsora de qualquer desenvolvimento. Neste sentido a necessidade deve ser disseminada entre os alunos, em especial através de resolução de problemas práticos, bem como por meio de desafios lançados à classe. A apresentação da disciplina, desta forma, provoca, por si só, reações não apenas de estranheza, mas também, em geral, muito positiva por parte dos alunos.

As diversas técnicas pedagógicas de avaliação continuada podem ser divididas, por exemplo, em função do agente que realiza a avaliação: o docente, o próprio aluno ou seus colegas [ABREU 1990]. Dentro do contexto da disciplina piloto, as técnicas pedagógicas de avaliação continuada utilizadas foram classificadas em: avaliações individuais realizadas pelo docente; trabalhos em grupos com leitura de textos e apresentações orais, com avaliações realizadas pelos próprios alunos; trabalhos em grupos com leitura de artigos de revista com apresentações orais (avaliação pelos próprios alunos) e elaboração de monografias (avaliadas pelo docente); e correção de teste individual por outro aluno. A seguir é apresentado um breve relato de cada uma dessas técnicas.

Avaliações individuais

Neste tipo de avaliação o docente aplica exercícios a serem resolvidos individualmente pelos alunos. Estes exercícios são realizados no transcorrer da disciplina, não sendo avisado o momento de sua aplicação. A correção dos exercícios é feita pelo próprio docente. A finalidade desta técnica é manter o aluno atento às discussões e debates realizados em sala de aula, visando atingir um maior nível de aprendizado.

Trabalho em grupo com leitura de texto e apresentação oral

Neste tipo de avaliação a classe é dividida em grupos, onde cada grupo deve estudar um texto sobre um assunto específico da disciplina, determinado pelo docente. Em seguida, cada grupo dispõe de um tempo para realizar a apresentação, do conteúdo lido, para os demais colegas da classe. A avaliação desta apresentação é feita pelos alunos, em função do aproveitamento adequado do tempo disponível e da clareza da explicação. Após as apresentações, é realizada uma discussão global para esclarecer eventuais dúvidas que surjam durante este processo de avaliação.

Trabalho em grupo com leitura de artigo de revista

Neste tipo de avaliação a classe é dividida em grupos. Cada grupo responsabiliza-se em estudar um determinado artigo, relacionado com os discutidos em aula. Cada grupo tem uma semana para preparar uma apresentação oral sobre o artigo e uma monografia sobre o mesmo, relacionando-o com o conteúdo visto na disciplina. A avaliação da apresentação oral é feita pelos próprios alunos e a avaliação da monografia é feita pelo docente. Através deste tipo de trabalho pretende-se verificar a aplicabilidade dos conceitos vistos, em sala de aula, em sistemas reais e atuais.

Correção de teste individual por outro aluno

Neste tipo de avaliação é distribuído um exercício a todos os alunos que devem fazê-lo individualmente. Em seguida, os exercícios são recolhidos e o docente apresenta a resolução dos mesmos. Estes são então redistribuídos pela classe de forma que cada aluno irá proceder à correção do exercício de um colega seu. Através deste trabalho é incentivado o aprendizado através da correção de prova, além de lidar com a postura ética e responsável do aluno.

3. RESULTADOS OBTIDOS PELA APLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO CONTINUADA

Neste capítulo são apresentados os resultados mais relevantes colhidos juntos aos alunos referentes à aplicação dos diversos tipos de avaliação continuada apresentados. Estes resultados foram obtidos através da aplicação de um questionário distribuído no último dia de aula.

Comentários sobre as avaliações individuais

- Sempre foram corrigidas em tempo hábil para que o aluno, detectasse precisamente o porquê de seus erros e ainda conseguisse aprender a solucioná-los em aula;
- Muito importante e necessária. No entanto, o docente deveria avisar quando irá realizar as avaliações, deixando de ser surpresa, permitindo ainda a consulta a material próprio. Se o docente avisar a data da avaliação, sem consulta, com certeza a matéria será revisada antes da aula. Avaliações sem consulta não avaliam o aprendizado, apenas a memória do aluno. A sugestão é que todas as avaliações sejam programadas no calendário da disciplina, com datas e matéria da avaliação;
- Solicitou-se o que era essencial e suficiente para a fixação de conceitos básicos e até mais aprofundados;
- Obteve-se melhor absorção dos conhecimentos;
- Fazem com que os alunos se empenhem nas atividades realizadas nas aulas, participando das mesmas, não exigindo que se estude muito fora de sala de aula, o que é um fator positivo. Através dessa avaliação se aprende mais do que estudando apenas para fazer provas no meio e no final do período letivo;
- Cumpriram o seu papel, que era o de testar os conhecimentos adquiridos;

- Eram pontos de referência para avaliar o aprendizado de determinado tópico;
- São necessárias para fazer com que o aluno estude e se prepare para as aulas;
- Tiveram um nível de dificuldade adequado, pecando somente na quantidade de tempo, que às vezes foi pequena; e
- Os alunos atentos às aulas conseguiam resolver facilmente os exercícios.

Comentários a respeito do trabalho em grupo com leitura de texto e apresentação oral

- As apresentações dos exercícios, em grupo, foram um fator importante, pois quando se ensina também se aprende;
- As avaliações/apresentações/debates em grupo foram bem orientadas e controladas em tempo e nível de dificuldade;
- Os trabalhos em grupo foram bons e permitiram discussões e uma boa absorção do conteúdo da matéria;
- Os trabalhos em grupo serviram para fixar os conceitos e, além disso, reforçaram a importância do trabalho em equipe;
- Foi um bom método de aprendizagem; e
- O trabalho em grupo estimula a interação, aumenta a criatividade e abre a visão para novos problemas.

Comentários a respeito do trabalho em grupo com leitura de artigo de revista

- Foi bastante positiva do ponto de vista de despertar a atenção para elementos fundamentais no desenvolvimento de software, porém os assuntos vistos por outras equipes pareceram muito mais complexos e difíceis de assimilar. Talvez um roteiro prévio de conceitos básicos ajudaria nos estudos daqueles assuntos mais específicos e complexos;
- Abordou temas interessantes, mas poderia ser mais explorado, se tivéssemos mais tempo para estudar e preparar;
- Foi interessante, pois propiciou o conhecimento de aplicações práticas da matéria, apesar do pouco tempo para a realização do trabalho;
- Os alunos deveriam escolher os temas. Alguns alunos não gostaram dos artigos a eles designados;
- Os alunos não compreendiam totalmente, pois os artigos eram resumidos e se tratavam de assuntos complexos.
- A forma da avaliação das apresentações dos artigos através de votação da sala não foi adequada, pois cada grupo relatou assuntos diferentes, tornando difícil uma avaliação justa pelos alunos. A avaliação da apresentação deveria ser feita pelo docente;
- O trabalho em grupo sobre um artigo faz com que os alunos aprendam a teoria aplicada sob outros ângulos;
- O trabalho em grupo sobre um artigo é bom para conhecer implementações e estudos mais recentes e aprofundados;
- Questionou-se a necessidade da entrega de um relatório resumo;
- As apresentações deveriam ser feitas um grupo por aula (no começo ou no final da aula), pois muitas apresentações em uma aula fazem com que o aluno acabe perdendo o interesse; e
- Os trabalhos sobre o texto e sobre o artigo foram proveitosos, mas deveria ter maior impacto na nota final do que os outros trabalhos/provas.

Correção de teste individual por outro aluno

- Mais uma oportunidade para a consolidação do aprendizado (aprende-se melhor ensinando) e, neste caso, corrigir é como ensinar;

- A correção da prova do colega é mais um fator que auxiliou na fixação do conhecimento;
- Foi excelente a aplicação desta técnica em conjunta com as demais, pois exercita a ética profissional. É uma excelente maneira de demonstrar a importância da presença “NA” e “DA” universidade;
- A correção da prova pelo colega permitiu também um aprendizado, pois para realizar a correção foi preciso procurar entender um pouco mais da matéria;
- A correção das provas por parte dos colegas é uma idéia ótima, porém há uma diferença de “padrão” para certo e errado, dando assim uma margem de defasagem nas notas atribuídas;
- Seria melhor a resolução dos exercícios pelo próprio docente;
- Corrigir a prova do colega é muito interessante, pois incentiva o aprendizado; e
- A correção da prova do colega não é muito produtiva. Basta a correção da prova feita pelo docente.

Comentários gerais sobre avaliação continuada

- O simples fato de um docente ter a iniciativa de implantar uma avaliação continuada já é louvável. No último ano da faculdade o aluno já se preocupa com a enorme quantidade de informações que aprendeu, mas que esqueceu. Seguir com tanta fidelidade os princípios da avaliação continuada, como fez o docente, era algo inacreditável no início do curso;
- Essa técnica foi bastante interessante, pois foram feitos vários exercícios sobre um determinado tópico, firmando o conhecimento. As discussões em sala e em grupo, funcionando como uma dinâmica, também foram boas. Isso ajuda no trabalho de argumentação e auxilia no entendimento maior do conceito, pois as dúvidas são colocadas para todos;
- É a melhor forma de avaliar o aluno;
- A avaliação continuada funcionou plenamente, beneficiando a maioria;
- É mais eficaz que o sistema tradicional;
- O esquema de avaliação continuada utilizada na disciplina foi muito bom;
- Nesse esquema de avaliação continuada, a participação e frequência são muito importantes, porque é mais fácil aprender nas aulas, participando, do que estudando sozinho;
- A didática voltada para o aprendizado (e não para as notas) é perfeita. E o sistema de avaliação continuada se encaixa perfeitamente com esse objetivo;
- A avaliação continuada foi bem conduzida, dada à diversidade das atividades e ajudou para uma maior motivação do aluno;
- A presença e a participação ativa nas aulas passa a ser algo natural para o aluno através da metodologia adotada;
- É menos estressante e mais produtivo, tendo em vista que também há um estudo continuado;
- Foi uma inovação excelente, exigindo sempre uma posição responsável do aluno;
- As avaliações continuadas empregadas foram bastante interessantes para reter a atenção do aluno;
- Apesar dos fatores positivos, a avaliação continuada é prejudicial, pois há alunos que possuem meios próprios de aprendizado, sem ter que se prender a regras impostas. Uma boa opção seria a do aluno escolher ser avaliado de forma contínua ou não no início da disciplina;
- Um ponto importante é ter uma lista dos tópicos que serão discutidos ao longo da disciplina junto com um cronograma das aulas. Desta forma, fica um pouco mais fácil

visualizar o que foi estudado e o que precisa ser estudado melhor. Eu gosto de sempre ter uma visão do todo. Para isto, algo interessante seria listar o que foi apresentado em aulas passadas, de forma a ilustrar o que já se passou e o ponto atual da disciplina;

- Apenas a avaliação continuada não é suficiente. Neste tipo de avaliação sempre ficam alguns “buracos” (itens da matéria que não aprendidos) e, como não há prova final (a provinha do tópico já passou), acaba-se por não voltar para estudar o que ficou para trás;
- O aproveitamento da matéria seria melhor se não houvesse obrigatoriedade na presença. Cada aluno deveria ter a liberdade de escolher entre aprender na classe ou sozinho;
- Deveria haver uma pequena prova no meio do módulo (com um peso um pouco maior que os testes da avaliação continuada), para que os alunos estudassem ainda mais; e
- Todas as técnicas de aprendizagem e avaliação continuada foram boas, sendo muito benéficas para o aprendizado, tanto individual quanto coletivo. O método obriga a prestar mais atenção nas aulas e a estudar continuamente, ao invés de “bitolar” para uma ou duas provas finais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados apresentados no item anterior, são realizadas algumas considerações a respeito de cada uma das técnicas pedagógicas de avaliação continuada. Visando manter uma maior clareza das considerações, são mantidas as categorias de avaliação continuada.

Comentários sobre as avaliações individuais

Um aspecto fundamental é que os resultados destas avaliações devem sempre ser divulgados logo após a aplicação da avaliação individual. Esta atitude faz com que o aluno perceba o seu erro, evitando-se de cometê-lo novamente.

Uma característica desta avaliação é sua não previsibilidade, fazendo com que o aluno permaneça atento às discussões em sala de aula, permitindo um maior aprendizado. Neste sentido, é bastante razoável evitar marcar “datas” para essas avaliações, o que recairia nos problemas tradicionais de “estudar para a prova”. Desta forma, estas avaliações devem ser pontuais quanto ao conhecimento exigido. O fato de ser ou não com consulta apenas está ligado ao tipo de conhecimento que se exige. Em alguns casos é fundamental a avaliação ser sem consulta (conceitos) enquanto que em outras situações não há problema em se permitir a consulta ao próprio material. (aplicação de conceitos)

Comentários a respeito do trabalho em grupo com leitura de texto e apresentação oral

Pode-se verificar, através dos comentários dos alunos, que o nível de aprendizagem através deste tipo de trabalho é muito elevado, pois “quando se ensina também se aprende”. Vale ressaltar também que este tipo de atividade além de incentivar o trabalho em equipe, estimula a interação e aumenta a criatividade e visão para novos problemas. É extremamente gratificante verificar que estes aspectos foram apontados pelos próprios alunos.

Comentários a respeito do trabalho em grupo com leitura de artigo de revista

Neste ponto, foram apontados pelos alunos alguns aspectos que merecem ser melhor avaliados na aplicação deste tipo de avaliação. Como os artigos de revista apresentaram um certo grau de complexidade, vale reservar um tempo para elucidar alguns conceitos básicos complementares para o adequado entendimento do artigo. Outro aspecto apontado pelos alunos e que merece ser considerado está no aumento de uma para duas semanas no tempo de estudo do artigo, com o objetivo de preparação da apresentação e da monografia.

Com relação ao tipo de artigo selecionado, parece mais razoável que esta opção continue sendo do docente em função de uma melhor adequação com o conteúdo estudado ao longo da

disciplina. Neste sentido, o que pode ser feito é aumentar o número de artigos a serem oferecidos e os grupos escolhem para estudo aqueles que mais lhe agradem.

Neste tipo de trabalho foram realizadas duas avaliações: da apresentação oral e da monografia. A apresentação oral foi avaliada pelos alunos e a monografia pelo docente. É fundamental manter a participação dos alunos no processo de avaliação fazendo com que eles se sintam também responsáveis pelo processo de aprendizagem.

Correção de teste individual por outro aluno

Vale ressaltar que não se esperava o sucesso desta técnica perante os alunos. É interessante notar que grande parte considerou este tipo de atividade com uma excelente forma de aprendizado e exercício da ética profissional. Convém ressaltar duas frases: “excelente maneira de demonstrar a importância da presença NA e DA universidade” e “mais uma oportunidade para consolidarmos o aprendizado, afinal todos sabem que se aprende melhor ensinando e, neste caso, corrigir é como ensinar”.

Comentários gerais sobre avaliação continuada

Neste aspecto, vale destacar alguns conceitos fundamentais relativos à avaliação continuada. A avaliação continuada é um processo focado no aprendizado do aluno e não na nota para sua aprovação. Este ponto faz com que diversas mudanças de postura ocorram por parte dos alunos. A frequência nas aulas passa a ter um peso fundamental, já que o seu aprendizado irá depender da participação nas discussões e dos trabalhos em grupo feitos durante as aulas. Neste sentido, não basta estar presente, mas é fundamental sua efetiva participação ao longo das aulas. Todo este processo faz com que o aluno se coloque em uma posição de maior responsabilidade pelo seu próprio aprendizado, aumentando sua motivação e diminuindo a ansiedade perante provas tradicionais. Alguns alunos, em grande minoria, questionaram um pouco esse processo. Esses alunos apresentam um perfil de “autodidatas” se incomodando com a necessidade de participação nos debates e trabalhos em aula. Foi sugerido, por estes alunos, a possibilidade de escolha, por parte do aluno, da forma com que será avaliado. A princípio este tipo de abertura não é razoável, pois irá, com certeza, privilegiar um certo tipo de individualismo e não cooperação entre os colegas.

Este trabalho demonstrou que o processo de avaliação continuada apresenta enormes vantagens e qualidades em relação ao método tradicional de avaliação. Evidentemente são necessários diversos ajustes, alguns já apontados neste trabalho. O importante é ressaltar a necessidade da continuidade deste processo, destacando seu enorme impacto no efetivo aprendizado por parte dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M.C.; MASETTO M.T. **O Professor Universitário em Aula**. São Paulo, MG Editores Associados, 1990.

BRINGHENTI, I. **O Ensino na Escola Politécnica da USP**. São Paulo, 1993.

THE EFFICACY OF CONTINUOUS ASSESSMENT ON THE LEARNING PROCESS OF A ENGINEERING COURSE

Abstract: *The aim of a continuous assessment is to implement a pedagogic strategy to evaluate the students learning process during a specific discipline. However, the behaviour of the students can promote a reflection about the efficacy of this strategy. This paper presents some pedagogic techniques that can be used as a way to apply the continuous assessment. Afterward, the student replies are presented, related to a discipline of the last year of a engineering course of the Department of Computer Engineering and Digital Systems of Polytechnic School of University of São Paulo. These results were obtained through the application form distributed among the students of this discipline. Finally, the main results are debated with the intention to find new ways of pedagogic techniques to obtain an efficacy of the continuous assessment.*

Key-words: *continuous assessment, learning, pedagogic techniques.*