

A utilização de planos de testes como instrumento de qualidade na produção de salas no Moodle

VITÓRIA – ES – 04 2010

José Mário Costa Junior – Ifes - jcjunior@ifes.edu.br

Vanessa Battestin Nunes, Msc, MPS.BR – Ifes – vanessa@ifes.edu.br

Danielli Veiga Carneiro, Msc – Ifes – danielli@ifes.edu.br

Isaura Martins Nobre, Msc – Ifes – isaura@ifes.edu.br

Elton Siqueira Moura, Msc, MBA – Ifes – elton@ifes.edu.br

Categoria (Métodos e Tecnologias)

Setor Educacional (Educação Universitária)

Natureza (Modelos de Planejamento)

Classe (Relatos de Experiência)

RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar um instrumento de qualidade utilizado pela equipe de produção de materiais do CEAD/Ifes, para elaboração de salas virtuais no ambiente Moodle. Para tal, é feita inicialmente uma discussão sobre a importância da qualidade na produção do material instrucional de cursos a distância. A seguir, é citado o processo de produção desses materiais, utilizado pelo CEAD/Ifes, e os atores envolvidos. O instrumento de avaliação desenvolvido – um plano de testes com 21 itens – é então explicado. Por fim, é feita uma análise com base nos dados obtidos após a aplicação do plano de testes em treze disciplinas do curso a distância de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Ifes.

Palavras Chave: Qualidade, Plano de Testes, Garantia da Qualidade, Auditoria, Produção de Material Instrucional.

1. Introdução

A Educação a Distância (EaD) é o aprendizado planejado que ocorre normalmente em um lugar diferente do local de ensino [2]. Para que o processo de ensino e aprendizagem ocorra de maneira eficaz é necessário garantir três importantes aspectos: o planejamento, ou seja, a organização didática do curso de acordo com o projeto pedagógico do mesmo; infraestrutura tecnológica adequada; mediação e acompanhamento sistemático dos alunos através da tutoria.

Quanto à organização didática, devemos considerar, dentre outros fatores, a produção de material impresso e/ou digital que deverá ser disponibilizado aos alunos. A qualidade técnica e pedagógica dos materiais instrucionais favorece o sucesso de cursos ofertados a distância.

Após a aprovação do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (TADS) no primeiro edital nº 01/2005 da UAB o Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) criou o Centro de Educação a Distância - CEAD com o objetivo de garantir a implantação do curso, bem como a gestão e suporte tecnológico para a oferta de outros cursos em diversos níveis na modalidade a distância.

No CEAD/Ifes há uma equipe de produção de material, responsável pela revisão técnica e diagramação de todo o material impresso, bem como de todo material disponibilizado digitalmente. Além disso, é de responsabilidade desta equipe a edição das salas virtuais através do uso do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) Moodle.

Observando a importância do material didático "passar por rigoroso processo de avaliação prévia (pré-testagem), com o objetivo de identificar necessidades de ajustes, visando o seu aperfeiçoamento" citado em Referenciais de Qualidade para Cursos a Distância [1] a equipe de produção elaborou um instrumento de avaliação de qualidade das salas editadas no Moodle.

Este trabalho visa apresentar o desafio de buscar a qualidade na produção de salas virtuais através da verificação do trabalho realizado de acordo com padrões e procedimentos previamente estabelecidos. São apresentados

os planos de testes utilizados pelo CEAD/Ifes para validação das salas editadas no Moodle e a análise dos resultados obtidos com a aplicação destes testes.

2. A Qualidade do Material Instrucional

Quando se fala em material instrucional para a modalidade a distância, há uma série de atores envolvidos até a entrega da versão final deste material. Sabe-se que a qualidade de um curso a distância não depende apenas do material instrucional e sim de um trabalho colaborativo e integrado entre os envolvidos. Assim, é importante focar na qualidade durante a produção de materiais.

Segundo a NBR ISO 9000:2005 [5], "qualidade é o grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz aos requisitos". Ou seja, pode-se afirmar que se algum produto ou serviço atende aos requisitos especificados, este mesmo produto ou serviço possui a qualidade desejada. Aplicar este conceito aos materiais instrucionais é complexo, pois depende do público alvo que irá utilizá-lo, tanto em termos de conhecimentos prévios sobre o assunto, facilidade de aprendizagem e outras habilidades necessárias para uma aprendizagem efetiva.

A qualidade é um tema recorrente na área de desenvolvimento de sistemas. Muitas das práticas aplicadas pela Engenharia de Software podem ser utilizadas não apenas para a construção de sistemas, mas também em outras atividades. Inclusive na construção das salas virtuais no ambiente Moodle, tarefa que exige um grau razoável de conhecimento do software, mas também envolve conceitos pedagógicos e de *design* instrucional.

A garantia de qualidade de software compreende 7 (sete) grandes atividades: aplicação de métodos técnicos, realização de revisões técnicas formais, atividades de teste de software, aplicações de padrões, controle de mudanças, medição e manutenção de registros e reportagem [3]. Assim que uma especificação é criada, deve-se avaliar a qualidade.

A garantia de qualidade é definida como um meio que envolve supervisionar o processo de desenvolvimento de software, a fim de assegurar que os procedimentos e os padrões de garantia de qualidade sejam seguidos [4]. Isso serve para realimentação do processo que deve ser ajustado quando o produto de trabalho criado deixa de satisfazer suas especificações.

A qualidade possui alguns princípios básicos, tais como:

- Tentar prevenir defeitos ao invés de consertá-los.
- Os defeitos encontrados devem ser corrigidos o mais rápido possível.
- Estabelecer e eliminar as causas, bem como os sintomas dos defeitos.
- Auditar o trabalho de acordo com padrões e procedimentos previamente estabelecidos.

Visando aplicar esses princípios na EaD, algumas ações já foram tomadas no CEAD/lfes: capacitação replanejada com base nos principais erros encontrados no material impresso e na construção da sala no Moodle, criação de um checklist (plano de testes) sobre o material produzido, melhoria no processo de comunicação entre os envolvidos na produção de material e um acompanhamento das principais atividades de forma a garantir a melhoria contínua.

O quadro 1 apresenta a norma ISO/IEC 9126-1 [6], que descreve um modelo de qualidade do produto de software. Na terceira coluna, apresenta-se uma adaptação para a criação da sala no Moodle.

Características	Subcaracterísticas	Adaptação para sala no Moodle
Funcionalidade (satisfação das necessidades)	<p>Adequação (execução do que é apropriado).</p> <p>Acurácia (execução de forma correta)</p> <p>Interoperabilidade (comunicação transparente)</p> <p>Conformidade (aderência às normas).</p> <p>Segurança de acesso (bloqueio de uso não autorizado).</p>	<p>Todos os recursos devem ser criados de acordo com a padronização do CEAD/lfes para as salas do Moodle.</p> <p>Criar enunciados com informações completas e precisas.</p> <p>Os usuários devem ter o seu perfil configurado de acordo com a sua função (aluno, professor especialista, tutor, etc.)</p>
Confiabilidade (imunidade a falhas)	<p>Maturidade (diminuir frequência das falhas).</p> <p>Tolerância a falhas (forma de reação à falhas).</p> <p>Recuperabilidade (forma de recuperação de falhas).</p>	<p>As informações sobre plugins necessários ou tocadores (<i>players</i>) devem ser precisas.</p> <p>Os <i>backups</i> devem ser realizados todos os dias.</p>

Usabilidade (facilidade de uso)	Intelegibilidade (facilidade de entendimento). Apreensibilidade (facilidade de aprendizado). Operacionalidade (facilidade de operação).	Todas as informações devem ser detalhadas e atender a qualquer usuário.
Eficiência (rápido e "enxuto")	Tempo (tempo de resposta, velocidade de execução). Recursos (recursos utilizados).	Os arquivos devem respeitar o tamanho máximo estimado (atualmente de 5M). O tempo de resposta nas salas depende de questões de infraestrutura e acesso a Internet.
Manutenibilidade (facilidade de manutenção)	Analisabilidade (facilidade de encontrar falha). Modificabilidade (facilidade de modificar). Estabilidade (baixo risco quando acontecem alterações) Testabilidade (facilidade de testar).	O Moodle apresenta-se como uma ferramenta de manutenção simples em termos de edição de salas.
Portabilidade (uso em outros ambientes)	Adaptabilidade (facilidade de se adaptar a outros ambientes). Capacidade para ser instalado (facilidade de instalar em outros ambientes). Conformidade (aderência a padrões de portabilidade) Capacidade para substituir (facilidade de ser substituído).	Todos os testes nas salas do Moodle devem ser feito em diferentes navegadores.

Quadro 1. Adaptação da Norma para sala do Moodle.

Neste artigo a ênfase será dada ao teste de qualidade das salas virtuais, um dos quesitos para a avaliação de qualidade.

3. A Produção de Material Instrucional do CEAD/Ifes

Uma das primeiras atividades realizadas pelo CEAD/Ifes em busca do controle de qualidade foi estabelecer um processo. Isso possibilita identificar quais etapas devem ser desenvolvidas, que atores estão envolvidos, quais os prazos e tarefas a serem realizadas.

A primeira etapa consiste na elaboração do mapa de atividades pelo professor conteudista. O *designer* instrucional deverá inserir suas considerações e enviá-lo ao professor para alterações. Após as correções, o professor deverá trabalhar com duas atividades paralelas: a produção do material impresso e a produção do mapa de atividades adaptado. A produção de material impresso

envolve dentro de si outro processo que não é foco deste artigo. Já na produção do mapa de atividades adaptado envolve a confecção de uma série de formulários padronizados para requisição de construção de recursos no Moodle, além de vídeos, imagens e outras mídias. Após análise de viabilidade e adequabilidade dos formulários pelo designer, o professor deverá efetuar as alterações necessárias e finalizar esta etapa. O *designer* então encaminha os formulários para a equipe de produção implementar os recursos dos diversos formulários.

Após a produção das salas virtuais, a equipe de produção executa um plano de testes, para verificar se todos os recursos estão adequados à padronização de qualidade do CEAD/Ifes.

É importante destacar que várias ferramentas estão envolvidas nesse processo e elas auxiliam bastante a garantir qualidade. No entanto, o foco deste trabalho é analisar especificamente a fase de testes e os critérios de qualidade avaliados nessa etapa.

4. O Instrumento de Avaliação das Salas do Moodle

Com o objetivo de avaliar a qualidade das salas virtuais, foi desenvolvido um modelo de plano de testes baseado nos princípios da Engenharia de Software. A ideia central do instrumento desenvolvido é evitar que uma sala entre com ausência de algum recurso essencial ou até mesmo com problemas pedagógicos, apesar de que estes devem ser analisados antes desta etapa. Para a elaboração do padrão de testes, foram identificados 21 itens considerados essenciais para uma sala virtual de boa qualidade. O quadro 2 apresenta esses itens de forma resumida.

1. Verificar orientações iniciais. Avaliar se o professor está direcionando o aluno ao seu perfil e se apresenta sua formação e experiência profissional.	12. Checar se os arquivos PDF de lições estão abrindo corretamente.
2. Verificar se o vídeo do professor está na sala. Abrir o vídeo e avaliar seu funcionamento.	13. Checar se os questionários estão configurados com <i>feedback</i> em cada questão e estão com número de tentativas adequado.
3. Verificar se a dinâmica da disciplina está na sala. Abrir a dinâmica e avaliar seu funcionamento.	14. Verificar se todas as semanas possuem Fórum de Dúvidas. Eles sempre devem ser os últimos recursos das semanas.
4. Verificar se o Fórum de Notícias está na sala.	15. Checar se nas tarefas com envio de arquivo está a extensão do arquivo a ser enviado está especificada.
5. Verificar se o Fórum Hora do Cafezinho está na sala.	16. Verificar se todas as provas presenciais estão criadas como tarefas off-line. Checar se as provas estão marcadas nas quartas-feiras.

6. Verificar se a sala está organizada por semanas. Avaliar número de semanas, de acordo com o Mapa de Atividades.	17. Verificar que as provas substitutivas estão sem pontuação ou com pontuação 0 (zero).
7. Verificar se há a ementa da disciplina na descrição da sala.	18. Verificar o funcionamento correto de todas as animações e de todos os vídeos da sala.
8. Checar se há a biblioteca virtual. No caso de não haver nenhum arquivo, perguntar ao professor se ele não deseja inserir alguma leitura complementar.	19. Verificar os <i>feedbacks</i> de todos os recursos com respostas automáticas. Checar se há uma resposta satisfatória, e não apenas certo ou errado.
9. Checar se a agenda semanal integrada do mês corrente está na sala. Conferir se as datas estão coerentes.	20. Checar no quadro de notas se as atividades totalizam 100 pontos.
10. Verificar se todas as semanas possuem Agenda de atividades.	21. As datas de encerramento sempre serão na terça-feira da semana seguinte à semana da atividade, às 23h55m.
11. Verificar nas tarefas avaliativas se há destaque para a pontuação e para o prazo de realização.	

Quadro 2. Itens do plano de testes da sala virtual.

O plano prevê que aconteçam três sequências de testes até a certificação de que não haja mais problemas sala. É muito importante que cada sequência seja realizada por uma pessoa diferente da que confeccionou a sala virtual.

A estrutura do plano também prevê que observações sobre cada item sejam inseridas por quem está testando, a fim de facilitar a resolução dos problemas. As seções do plano são: A) Item: código do item a ser testado. Atualmente um número é utilizado; B) Teste: descrição do teste a ser efetuado; C) Sequência: número da sequência de testes. Recomendam-se no máximo três; Data: data da realização da sequência de testes; D) Resultado: resultado do teste. Atualmente se usa os classificadores "OK", quando não houver problema; "NOK" quando há algum problema e "N/A" quando o teste analisado não se aplica à sala analisada; Observações: observações que podem auxiliar na resolução de eventual resultado "NOK"

5. Análise dos Resultados Obtidos com a Aplicação do Plano de Testes

O plano de testes com 21 itens, citado na seção anterior, foi aplicado em 13 disciplinas do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do CEAD/Ifes.

O gráfico da figura 1 mostra a quantidade de erros de acordo com cada item do plano de testes. Pode-se perceber que não foram encontrados erros nos testes dos itens 5, 16 e 21. Os itens 4, 6 e 7 apresentaram poucas incidências de erros (2). Os itens 10, 11, 13, 15, 17, 18 e 19 tiveram uma quantidade mediana de

erros (entre 3 e 6). Porém, os itens 1, 2, 3, 8, 9, 12, 14 e 18 apresentaram problemas numa grande quantidade de itens (entre 8 e 11).

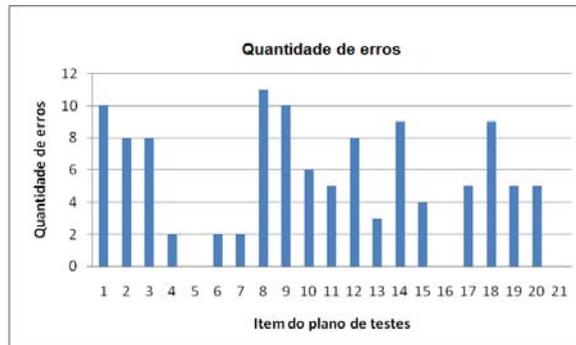


Figura 1. Quantidade de erros por item do plano de testes.

Através dos resultados da aplicação do plano de teste para cada disciplina, foi possível identificar os problemas e corrigi-los antes de seu início. Porém, outro aspecto importante pode ser destacado a partir deste trabalho: ao se confrontar os resultados das diferentes avaliações, a equipe de produção de materiais passa a ter condições de analisar mais detalhadamente cada item, em especial os que tiveram maior incidência de erros, e traçar medidas preventivas para evitar que estes erros venham a ocorrer em disciplinas futuras. Por exemplo, podem-se incluir determinados assuntos em futuras capacitações, podem-se detalhar mais as instruções aos professores, podem-se criar mais *templates*, etc.

Outro aspecto positivo com relação à utilização do plano de testes se deve ao fato de que apesar dessa atividade de avaliação aparentemente ter caráter mais técnico, ela permite detectar inclusive desvios pedagógicos. Por exemplo, através do item 18 foi possível verificar que, em muitas avaliações, o tipo de *feedbacks* que estava sendo fornecido aos alunos não era adequado. Eram do tipo: “Muito Bem, a resposta está correta!” ou “Sinto muito. Sua resposta está errada!”.

A figura 2 mostra a distribuição de erros pelas disciplinas. Como se pode detectar, apesar de nenhuma ter alcançado mais de 15 erros, poucas foram as que tiveram menos de 5 erros (apenas 15%, ou seja, 2 disciplinas). A maioria teve entre 10 e 15 erros (46%, ou seja, 6 disciplinas), com grande representatividade também das que tiveram entre 5 e 10 erros (39%, ou seja, 5 disciplinas).

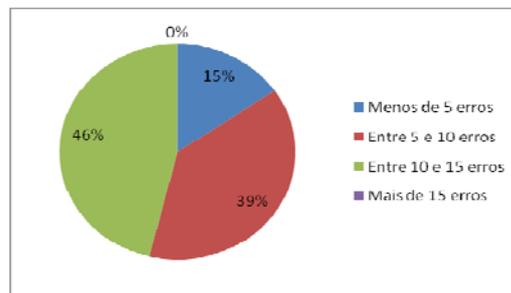


Figura 2. Disciplinas de acordo com a quantidade de erros.

É importante perceber que se um processo metódico de avaliação não tivesse sido executado, possivelmente grande parte dos problemas encontrados teria passado despercebido, o que traria consequências negativas posteriormente.

Vale destacar que uma das disciplinas que apresentou maior quantidade de problemas (13) foi Programação I, uma disciplina do primeiro período, considerada chave no curso e pré-requisitos para várias outras dos semestres seguintes. Por outro lado, a disciplina que apresentou menos erros foi FTI (2).

Pode-se ter uma primeira impressão de que a disciplina de Programação I tem qualidade inferior da disciplina de FTI, já que foram detectados muito mais erros na primeira. Porém, esta análise é errônea. Algumas disciplinas podem apresentar poucos erros por utilizarem poucos recursos. Assim, no momento dos testes, muitos itens constarão como “não se aplica”. Em contrapartida, podem ter sido detectados diversos erros numa certa disciplina porque ela faz uso dos mais diversos recursos didáticos e audiovisuais. Obviamente, quando se cria mais, arrisca-se mais e consequentemente se está mais propenso a erros.

Sendo assim, deve ficar claro que o plano de testes não tem como objetivo informar se um curso tem qualidade ou não. Ele visa identificar problemas na criação da sala virtual no ambiente Moodle para que estes possam ser corrigidos em tempo hábil.

Também não é objetivo do plano de testes incentivar a criação de salas simples, com poucos recursos. Ao contrário, é desejado que os cursos do CEAD utilizem o máximo de recursos distintos para favorecer a motivação do aluno, a socialização e os diferentes estilos de aprendizagem.

6. Conclusões

Este artigo apresentou um instrumento de testes, com 21 itens para aplicação na avaliação, pós-edição no Moodle, da sala virtual de aprendizagem das disciplinas a serem ofertadas.

O objetivo principal da aplicação de testes é garantir a qualidade do material produzido no CEAD/Ifes. Através dos mesmos é possível dirimir possíveis problemas no uso da sala pelo aluno.

Evidencia-se com base na análise dos resultados obtidos através dos testes, aplicados a 13 disciplinas, importantes encaminhamentos a serem dados pela equipe de produção. Entre eles: identificar os problemas e corrigi-los antes de seu início; identificar a frequência dos erros e traçar medidas preventivas; detectar possíveis desvios pedagógicos; entre outros.

É importante também destacar que a incidência de erros não está diretamente relacionada à complexidade de uma disciplina, mas sim, a quantidade de recursos utilizados para edição da mesma.

Referências

- [1] MEC/SEED – Ministério da Educação / Secretaria de Ensino a Distância. **Referenciais de qualidade para a educação superior a distância**. 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>>. Acesso em: 01 mai. 2010.
- [2] MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a Distância: uma visão integrada**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- [3] PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. Mcgral-Hill, 2006.
- [4] SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. Addison Wesley, 2003.
- [5] NBR ISO 9000:2005. **Sistemas de gestão de qualidade – Fundamentos e Vocabulário**, 2005
- [6] ISO/IEC 9126-1: 2000. **Software engineering– Software product quality- Part 1: Quality Model**, 2000.