



CRIANDO, VALIDANDO E APLICANDO TESTES DE PROGRESSO NOS CURSOS DE ENGENHARIA DO UNIFESO

Flávio Morgado – flaviomorgado@gmail.com
Nelson M Barbosa – barbosaunifeso@gmail.com
Elisabeth Flávia R O da Mota – elisabeth.motta@unifeso.edu.br
Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO).
Endereço: Av Alberto Torres, 111 Alto
CEP: 25964-004 – Teresópolis - RJ

Resumo: *O Teste de Progresso constitui uma avaliação longitudinal que permite aos alunos de um determinado curso superior acompanhar seu crescimento cognitivo à cada aplicação do teste. Para ser eficaz, seu conteúdo deve abordar o conhecimento mínimo e indispensável ao exercício profissional, envolvendo diversas fases distintas e encadeadas: seleção das questões, diagramação da avaliação, validação do teste, agendamento, aplicação, coleta, análise e entrega dos resultados.*

Este artigo tem por objetivo indicar algumas estratégias a serem empregadas em cada uma destas fases, para que o Teste de Progresso tenha o melhor impacto possível na instituição que o adotar como instrumento de avaliação formativa continuada.

Palavras-chave: *Avaliação, Crescimento cognitivo, Teste de progresso.*

1. INTRODUÇÃO

O Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO possui em seu Centro de Ciências e Tecnologia os cursos de: Ciência da Computação, Engenharia Ambiental, Engenharia de Produção e Matemática. E neste trabalho será feita uma análise qualitativa do Teste de Progresso focando os cursos de Engenharia Ambiental e de Produção.

A origem do Teste de Progresso remonta à Kansas City School of Medicine, da Universidade de Missouri no ano de 1961, sendo posteriormente adotado pela Universidade de Limburg, em Maastricht (McHarg et al., 2005).

Foi criado com a intenção de melhorar a performance em exames de ordem com questões de múltipla escolha dos alunos dos primeiros cursos médicos calcados em Metodologias Ativas Aprendizagem (Norman et al. 2010), sendo também utilizado como instrumento de gestão da qualidade e auto avaliação de docentes e discentes de cursos universitários, estendendo-se para projetos colaborativos de avaliação multi-institucional de cursos de graduação (Swanson, 2012; Schaubert e Nouns, 2010) e pós-graduação (Dijksterhuis, 2009).

É confeccionado com questões objetivas do tipo dual, onde há um enunciado e as respostas verdadeiro/falso (Tasdemir, 2010), ou de múltipla escolha, onde há um enunciado, cinco respostas possíveis, e apenas uma resposta correta (Schmidmaier et al., 2010; Tasdemir, 2010; Ricketts, 2010; Tomic, 2005), com eventuais variações, onde uma das respostas, é “Não Sei” (Ricketts, 2010).

Realização:



Organização:





Possui aplicação longitudinal a todos os alunos do curso, com nível e qualidade de questões direcionada ao conhecimento dos alunos egressos, propiciando uma análise crítica contundente da qualidade do curso (Ricketts, 2010).

Como os alunos dos períodos iniciais terão maior dificuldade do que os formandos, a expectativa geral é de que a média contabilizada seja crescente em relação à progressão do curso, com menor média nos períodos iniciais e maior nos finais.

Sua periodicidade de aplicação deve ser constante, sendo variável entre instituições. Devido à grande mobilização universitária para sua confecção e aplicação, recomenda-se que tenha periodicidade mínima anual, havendo instituições que os aplicam de duas (Tomic et al., 2005;) a até quatro vezes por ano (Coombes et al., 2010).

Devido à natureza eminentemente formativa, o comparecimento discente deve ser espontâneo e seus resultados não devem ser utilizados como critério de progressão dos alunos do curso.

2. SELEÇÃO DAS QUESTÕES

Para facilitar a análise dos resultados de um mesmo teste ou entre diferentes testes aplicados, recomenda-se:

1. Criar uma Comissão Multidisciplinar Docente para a confecção do teste;
2. Restringir as questões a um máximo 8 categorias distintas facilitando sua seleção e análise;
3. Garantir que a Comissão Multidisciplinar possua pelo menos 1 profissional especializado para a seleção das questões de cada categoria;
4. Distribuir as questões equitativamente nas categorias;

As categorias de questões aplicadas no Teste de Progresso devem estar em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) estabelecidas pelo CNE - Conselho Nacional de Educação do MEC- Ministério da Educação e Cultura do Brasil (MEC-CNE, 2012) para o curso em questão.

Nos cursos de Engenharia Ambiental e de Produção as categorias são divididas em três áreas: **Básico** (nessa área é abordado conteúdos básicos dos períodos iniciais, tais como matemática, física e química), **Profissionalizante** (área comum nos cursos de engenharia) e **Profissionalizante Específico** (sendo essa responsável pelo o tratando de problemas mais específicos do curso), sem impedimentos para se alterar e/ou inserir categorias que aumentem o teor discriminatório do conhecimento que se deseja avaliar.

As questões escolhidas em cada categoria devem ser de relevância para a prática profissional, evitando-se assuntos raros ou muito especializados, capazes de refletir a capacidade cognitiva esperada nos alunos egressos.

Fontes recomendáveis para questões são os testes do ENADE – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, aplicados no Brasil a partir de 2004 com o objetivo de avaliar os cursos de graduação da Educação Superior, e que se encontram disponíveis no site do INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP ENADE, 2012) e os exames efetuados pelo CREMESP - Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP, 2012). As questões do ENADE possuem a vantagem de estarem associadas à análises estatísticas contidas em seus relatórios de síntese também disponíveis no site do INEP (INEP Síntese, 2012).



2.1. Análise das questões escolhidas

Teixeira recomenda efetuar as seguintes análises ao se escolher questões de múltipla escolha (Teixeira, 2012):

1. Mantenha as questões e respostas o mais curto possível;
2. Confirme que o enunciado contém todas as informações pertinentes à seleção da alternativa correta;
3. Verifique se todas as alternativas de resposta de cada questão possuem um comprimento similar (questões elaboradas por professores inexperientes fornecem a alternativa correta mais longa que as demais, permitindo ao aluno escolhe-la e acerta-la por intuição);
4. Certifique as questões remetam a um conhecimento indispensável para a formação profissional;
5. Garanta que as questões empregam linguagem adequada ao perfil profissional desejado;
6. Evite enunciados que contenham artigos que determinem gênero ou número (o, a, os, as, um, uma, uns, umas), quando isto possa indicar a alternativa correta;
7. Evite questões que empreguem alternativa do tipo “Todas as alternativas estão corretas” ou “Todas as alternativas estão erradas”, ou ainda “Apenas as respostas ‘a’ e ‘b’ estão corretas/erradas.” Este tipo de questão exige muito esforço dos alunos e, em provas longas, tornam-se muito cansativas, com tendência a induzir ao erro;
8. Garanta que haja apenas uma opção correta por questão, e que as demais opções sejam inequivocamente erradas;
9. Evite questões associadas a tabelas de múltiplas colunas ou relacionamento de colunas, que exigem intensa análise do aluno para sua resolução, pois elas não medem apenas o conhecimento objetivo, mas também certas capacidades analíticas que podem ser desproporcionais para o fim a que se destina o teste;

As questões selecionadas pela Comissão Multidisciplinar responsável pela avaliação devem conter:

1. A resposta correta para a questão marcada com cor que a destaque na própria questão, em vez de fornecida em gabarito separado;
2. Categoria da questão;
3. Nível de dificuldade *esperado* para a questão;
4. Tempo esperado de resolução da questão, em minutos;
5. Gabarito comentado da questão, contendo explicação sucinta do “porque” da resposta ser correta, com referências bibliográficas.

2.2. Quantas questões devem se escolhidas?

O número de questões deve ser calculado dividindo-se o tempo total, em minutos, destinado à resolução do Teste de Progresso pelo tempo médio, em minutos, necessário para a resolução de todas as questões.

Geralmente, o tempo destinado ao teste deve reservar pelo menos 5 minutos iniciais para a leitura das questões e/ou instruções, e outros 10 minutos para o preenchimento do gabarito. Estes 15 minutos devem ser subtraídos do tempo total alocado para sua resolução.



Supondo que o tempo de resolução seja definido em 4 horas - ou 240 minutos, o tempo total fica então reduzido para $240\text{m} - 15\text{m} = 225$ minutos.

Se não foi possível determinar o tempo medido de resolução das questões, pode desenvolver o seguinte experimento: marque-se o tempo necessário para se ler o enunciado, ler todas as respostas possíveis, ponderar as opções e, finalmente, escolher a resposta correta de uma questão escolhida ao acaso. Repita o procedimento para outras 9 questões e tire a média dos tempos medidos.

Quando a questão é bem construída, tem certa complexidade, exige raciocínio e conhecimento, e o aluno está interessado em resolvê-la – e acertá-la - deve ser reservado um mínimo de 2 minutos por questão.

Questões de elevada complexidade, com dados tabulados, que exijam a interpretação de gráficos e/ou tabelas, que possuam longos enunciados ou respostas, ou ainda que exijam cálculos, devem ter este tempo dilatado.

Supondo que todas as questões possam ser lidas e resolvidas em 2 minutos, um Teste de Progresso no qual foram reservadas 4 horas de resolução (240 minutos), fornece 225 minutos úteis para resposta ($240 - 15$ minutos para leitura e preenchimento do gabarito), permitindo resolver até 112 questões neste intervalo de tempo ($225/2 = 112$).

Isso, se os alunos forem verdadeiras máquinas de resolução de questões. O que eles não são. Ninguém é. Essa abordagem puramente matemática é muito equivocada, pois faz a associação inválida, normalmente definida pelo criador da questão, que TODOS podem resolvê-la (ou resolver uma centena de questões equivalentes) em tal período de tempo.

Geralmente, como o teste é aplicado longitudinalmente a todo o corpo discente, adicione 50% ao tempo mínimo de 2 minutos originalmente destinado à cada questão ($2\text{ min} + (2\text{ min} * 50\%) = 3$ minutos). O emprego de 3 minutos, permite:

1. Que alunos com diferentes níveis de conhecimento sobre o assunto possam resolvê-la em tempo hábil; e
2. Que *todos* os alunos sejam capazes de ler a questão e tentar resolvê-la, ou eventualmente, marca-la e poder retornar a ela antes do término da avaliação, para certificar-se de que escolheu a resposta correta.

Esta abordagem nos leva a uma métrica mais interessante: 225m minutos de teste/ 3 minutos por questão = 75 questões por 4 horas de teste.

Este número, 75 questões por 4 horas de teste, é o número médio ideal para um teste de boa complexidade, podendo ser arredondado para cima (80 questões) ou para baixo (60 questões), dependendo da discriminação estatística que se quer dar ao teste.

Para definir o número ideal, recomenda-se que se obtenha o número seja um múltiplo decimal do número de categoriais definidas para o Teste de progresso, permitindo assim equilibrar o número de questões entre o número de categorias.

Em termos estatísticos, uma questão de múltipla escolha possui uma chance em cinco ($1/5=20\%$) de ser acertada ao acaso. Considerando que o aluno que tenta acertá-la por acaso não retornará mais à questão, a chance de acertar duas seguidas ao acaso é de $1/5 \times 1/5 = 1/5^2 = 1/25$ (4%), e de acertar “n” seguidas é de $1/5^n$. Do ponto de vista prático, a chance de se acertar ao acaso 10 questões seguidas é de $1/5^{10}$ (0,00001024%) e 15 seguidas é de $1/5^{15}$ (0,000000032768%). Isto indica que há pouca discriminação estatística em se avaliar 10 ou 15 questões por categoria, o que coloca o total de 60 questões para um teste contendo 5 categorias distintas (12 questões por categoria) como um número capaz de discriminar corretamente o conhecimento dos alunos, considerando-se que todas as questões são bem construídas.



3. DIAGRAMANDO A AVALIAÇÃO

Uma vez que as questões tenham sido escolhidas, estas deverão ser remetidas em formato digital, para a editoração final do Teste de Progresso.

A editoração deve ser feita em processadores de texto, sendo os mais comuns o Microsoft Word da Microsoft e o BR-Office da Sun Microsystems. Ambos possuem a capacidade de criar impressos em uma ou mais colunas, com impressão em frente e verso. Aqui, há uma franca vantagem econômica pelo BR-Office por ser tratar de software livre e gratuito, apesar de a Microsoft ter um bom programa de aquisição para fins educativos do seu pacote Microsoft Office.

Ao criar a diagramação do Teste de Progresso deve-se ter em mente o número total de alunos que efetuarão a avaliação, pois dependendo deste número e da diagramação empregada, pode-se fazer grande economia de papel e/ou cópias. Por exemplo, suponha que a avaliação seja impressa em uma única coluna, usando apenas um lado do papel. Neste cenário, caso seja possível diagramar até 6 questões por página, uma prova de 80 questões pode consumir, no mínimo, 16 páginas por aluno (1 página para a capa e 15 páginas para as questões)

Como todos os alunos do curso serão avaliados, dependendo do tamanho das turmas e do número de períodos, pode-se ultrapassar facilmente a quantidade de 5000 cópias e páginas de papel.

Para se obter a máxima economia de papel com conforto visual para o aluno resolver o Teste de Progresso, recomenda-se que sua diagramação tenha as seguintes especificações:

1. A folha de papel deve ser A4;
2. A capa deve estar em folha única, sem impressão no verso, contendo instruções claras e precisas sobre o tempo de duração e forma de preenchimento do gabarito;
3. As páginas contendo o texto das questões devem ser impressas no formato frente-e-verso, numeradas no cabeçalho com o número da página atual e o número total de páginas da avaliação (no formato “página 1 de 8”, com páginas ímpares na frente e pares atrás);
4. Use margens mínimas. Como a maioria das impressoras possui uma área cega, onde não é possível imprimir no papel (normalmente de 7,5mm), recomendo usar as seguintes margens: Superior= 1,4cm; Inferior=0,95cm, Esquerda=0,95cm e Direita=0,75cm);
5. O texto deve ser impresso em duas colunas de mesma largura, com 8,87cm por coluna 1 cm de espaçamento entre colunas, imprimindo-se uma linha entre as colunas;
6. Os parágrafos devem ter espaçamento simples;
7. A fonte empregada para todo o teste deve ser Arial, corpo 9 ou 10 pontos, pois tem ótima legibilidade em tipos pequenos;
8. O texto do enunciado das questões deve ter as seguintes características:
 - a. Numeração automática;
 - b. Alinhamento à esquerda (não use Justificado, pois o texto em colunas pode ficar mal distribuído e provocar fadiga visual);
 - c. Fonte Arial 9 pts, negrito, para destacar o enunciado das respostas;
 - d. Receber uma linha de borda acima do parágrafo, para separar as questões;



e. Receber espaçamento abaixo do parágrafo de 2 pontos ou 0,07cm para separar o enunciado da primeira alternativa.

9. Tanto o enunciado como as alternativas devem ser impressos em uma mesma coluna ou página. No processo de diagramação da avaliação pode ser eventualmente necessário reposicionar as questões para se maximizar a economia de papel.

Seguindo estas regras, uma avaliação de 80 questões pode ser impressa em 9 páginas, incluindo a capa. A capa é impressa apenas na frente, e as demais 8 páginas serão impressas em frente-e-verso, totalizando 5 folhas de papel por avaliação. Para cada 500 alunos, obtém-se um total de 2.500 páginas impressas.

4. VALIDANDO A AVALIAÇÃO

Uma vez que a avaliação tenha sido diagramada, esta deve ser retornada à comissão responsável pela elaboração da prova (os tipógrafos chamam esta diagramação inicial de “boneca”), que deverá resolvê-la para certificar-se de que todas as questões propostas e suas alternativas estão na avaliação

Este é um passo muito importante, que deve ser seguido de forma criteriosa. Entre a entrega das questões e sua diagramação, as questões podem (e irão mudar) de ordem, sendo passível a ocorrência das seguintes falhas comuns:

1. Questões não numeradas;
2. Questões com numeração pulada ou repetida (quando não se usa numeração automática);
3. Uma ou mais opções de resposta associadas incorretamente a um enunciado;
4. Respostas sem enunciado;
5. Duplicação/Ausência de questões;
6. Falta/excesso de questões na avaliação;
7. Questões com enunciado e uma ou mais das respostas impressas em páginas/colunas diferentes.
8. Presença de gabarito na questão.

O gabarito fornecido inicialmente pode e deve ser usado para validar as questões, mas é extremamente necessário que nesta verificação, as questões tenham sua resposta correta novamente marcada diretamente no papel, usando-se a diagramação final.

O preparo e divulgação do gabarito jamais devem ser feitos baseando-se em uma lista numerada de questões e respostas corretas, mas sim a partir de uma reavaliação criteriosa da “boneca” final da avaliação editorada, resolvida pela comissão responsável por sua criação.

Uma vez que a avaliação tenha sido validada pela comissão responsável e seu gabarito cadastrado para futura conferência, estará pronta para ter suas cópias impressas.

O envolvimento do menor número possível de pessoas nesta tarefa garantirá o sigilo necessário para se obter resultados confiáveis na análise do Teste de Progresso.

5. GABARITO COMENTADO

Quando a avaliação estiver formatada e o gabarito tiver sido verificado pela comissão responsável pela elaboração, as questões do Teste de Progresso deverão ser comentadas pela comissão, uma a uma, criando o que se chama de “Gabarito comentado”, que deve conter:



1. Objetivo da questão: “Porque a questão foi inserida no teste? O que ela pretendia medir?”
2. Comentário sobre a resposta correta: “Porque uma, e apenas uma resposta é a correta?”
3. Eventualmente, comentários sobre as demais respostas erradas: “Porque as demais respostas estão erradas?”
4. Referências bibliográficas sobre a questão: “Onde encontrar maiores informações sobre a resposta correta?”

A experiência mostra que a prática de se comentar cada questão e suas respostas (porque esta opção é a resposta correta e detrimento das demais opções), conduz a comissão responsável pelo seu conteúdo a nova reflexão da utilidade de cada questão e, eventualmente, à sua correção, minimizando a possibilidade de ocorrência de questões mal-construídas.

O gabarito comentado deve ser futuramente disponibilizado para todos os alunos participantes do Teste de Progresso, transformando assim o Teste de Progresso em momento de aprendizagem significativa!

6. AGENDANDO A AVALIAÇÃO

Como o Teste de Progresso normalmente envolve todo o corpo discente (todos os alunos de todos os períodos) e, boa parte do corpo docente em sua aplicação, o agendamento antecipado dos locais onde este ocorrerá garante a condução tranqüila de sua execução.

Para agendar o Teste de Progresso, deve-se primeiro estabelecer o melhor dia da semana para sua ocorrência. Nesta data, nos dias que o sucedem e precedem, recomenda-se que não ocorram atividades paralelas de avaliação em todo o curso, que porventura impeçam alguns alunos de o efetuarem.

Dependendo da estrutura física disponível e da disponibilidade do corpo discente, poderá ser adequado agendar a avaliação para uma data neutra, como um sábado de manhã, por exemplo.

É necessário fazer um levantamento criterioso dos prédios e salas passíveis de serem usados para o Teste de Progresso, incluindo a disponibilidade das salas no dia, hora, e duração estipulados para o teste, além da capacidade física de cada sala previamente agendada (normalmente medida em número de cadeiras disponíveis).

Para cada sala, deve ser alocado pelo menos um docente do curso em questão (ou auxiliar técnico/administrativo). É útil também que cada prédio ou andar alocados tenha pelo menos um encarregado geral da aplicação do teste, capaz de orientar os envolvidos (docentes e discentes), sobre questões que venham inesperadamente a ocorrer durante sua aplicação.

De posse destes dados, deve-se gerar listas de alocação dos alunos por prédios e salas. Para garantir a integridade das avaliações, recomenda-se que os alunos sejam distribuídos nas salas em ordem alfabética, misturando automaticamente alunos de diversos períodos, fazendo-os provavelmente sentar-se lado-a-lado com alunos desconhecidos.

Faça ampla divulgação dos locais de ocorrência do Teste de Progresso fornecendo listas de distribuição dos alunos por prédio/sala fixadas com antecedência de, no mínimo, 3 dias antes de sua ocorrência, em mais de um local comumente freqüentado pelos alunos, facilitando assim o seu fluxo no dia da avaliação. Espalhe murais pela instituição com faixas e cartazes indicando dia, horário, prédios e salas alocados, indicando o material mínimo necessário e/ou permitido, evitando assim a ocorrência de possíveis conflitos. Lembre-os que



apesar do Teste de Progresso ser uma avaliação formativa, é uma atividade acadêmica com computo de presença em sua participação.

7. APLICANDO A AVALIAÇÃO

Na data agendada para o Teste de Progresso, cada uma das salas alocadas deverá ter fixada em sua porta a listagem dos alunos nela recebidos para efetuar a avaliação.

O docente responsável pela sala também deve possuir uma lista de presenças dos alunos nela agendados que será assinada pelos presentes.

Idealmente, os gabaritos do Teste de Progresso devem ser personalizados, contendo nome, período, número de matrícula e local para a assinatura do aluno, tornando-o inquestionavelmente associado ao aluno que o preencheu (o recurso Mala Direta do Microsoft Word permite realizar esta tarefa sem dificuldade).

8. RECOLHENDO OS RESULTADOS

Ao término do Teste de Progresso, TODOS os gabaritos devem ser recolhidos e retornados para totalização, incluindo necessariamente aqueles referentes aos alunos ausentes. Esta é a prova indelével que o aluno compareceu à avaliação, e se anulou ou não seu gabarito.

Lembrar-se de que, pelo fato do Teste de Progresso ser apenas “formativo,” alguns alunos podem – e irão – comparecer e entrega-lo em branco, ou até mesmo rasurado. Mesmo assim, todos os gabaritos devem ser necessariamente assinados para comprovar o comparecimento do aluno ao teste.

9. TOTALIZANDO OS RESULTADOS

A totalização dos gabaritos recebidos pode ser feita de diversos modos, sendo o mais comum a totalização manual com o emprego de uma máscara: um gabarito padrão, impresso em papel razoavelmente opaco (cartolina), de dimensões idênticas às do gabarito fornecido, no qual as respostas corretas das questões são perfuradas. Ao sobrepor a máscara a um gabarito qualquer, apenas as respostas corretas serão exibidas através da máscara, permitindo assim contar rapidamente as respostas corretas e anotar este total em cada gabarito avaliado.

Esta abordagem é prática e fornece resultados razoavelmente rápidos, possuindo certas desvantagens:

1. Questões que possuam mais de uma resposta marcada – entre elas a resposta correta, caracterizando uma “questão anulada” – poderão ser consideradas erroneamente como “corretas” ao serem avaliadas pela máscara sobreposta ao gabarito;
2. Este tipo de correção fornece apenas o conceito ou nota final, reduzindo o resultado do Teste de Progresso à classificação geral dos alunos.

Considerando-se a disponibilidade praticamente onipresente de microcomputadores nos ambientes educacionais, a avaliação dos resultados deve ser sempre vista como uma tarefa computacional e, portanto, manipulada por software, empregando tanto planilhas eletrônicas como software desenvolvido para este fim específico.

A desvantagem da análise computadorizada reside na necessidade de digitalização de cada gabarito para o sistema computacional empregado na análise – e esta será uma tarefa pode ser feita de forma manula ou automática, usando leitores eletrônicos de gabaritos.



Como os recursos disponíveis no ambiente educacional são normalmente escassos, recomendo seriamente o emprego da digitação pessoal dos resultados de cada gabarito em planilha eletrônico em software próprio. Após a digitalização, poderá ser retirada uma imensa quantidade de estatísticas úteis destes dados, possibilitando múltiplas abordagens e análises, entre as quais incluem-se:

1. Nota individual de cada aluno avaliado no teste;
2. Média geral do resultado do teste (todos os alunos de todas as séries/períodos);
3. Classificação geral dos alunos;
4. Média parcial de cada série/período no teste;
5. Percentual de comparecimento geral;
6. Percentual de comparecimento por período;
7. Percentual de adesão ao Teste de Progresso (comparecimento subtraído dos gabaritos anulados);
8. Percentual de acerto individual das questões;
9. Percentual de acerto individual das questões por período;
10. Percentual geral de acertos por categoria das questões;
11. Percentual parcial de acertos por categoria por período;
12. Índice de dificuldade percebida das questões;
13. Índice de discriminação das questões;

E uma infinidade de outras métricas úteis a serem retiradas do resultado obtido da avaliação dos gabaritos recolhidos.

9.1. Lidando com gabaritos anulados

É importante citar que, ao totalizar estatísticas para o Teste de Progresso, estas poderão incluir ou não o resultado dos gabaritos anulados. Esta é uma discussão interna, que deve ser levado em consideração fazendo-se a seguinte pergunta: “Devemos usar para compor a média geral do Teste de Progresso no curso ou período, os gabaritos dos alunos que não demonstraram qualquer interesse em resolvê-lo?”

Independente de se incluir ou não estes resultados, exatamente no que se constitui um gabarito passível de anulação?

Nossa experiência no UNIFESO – Centro Universitário Serra dos Órgãos, é a de indicar para os responsáveis pela digitalização dos gabaritos que um gabarito deve ser considerado “anulado” se:

1. O aluno compareceu à avaliação, mas forneceu o gabarito em branco;
2. O aluno rasurou o gabarito, tornando-o inválido;
3. O padrão visual de respostas do gabarito permite concluir que o aluno não teve a intenção de resolver a prova. Entre estes padrões incluem-se:
 - a. O aluno forneceu em todas as questões (ou em grupos sucessivos de questões), uma mesma letra para as respostas (marcou todas como A, B, C, D ou E);
 - b. O aluno forneceu um padrão visual de respostas, que demonstra não intensão em resolve-la: marca seguidamente de “A” até “E”, depois de “E” até “A” etc.), fazendo ondas nas respostas
 - c. O aluno deixa de responder a mais de 25% das questões do Teste de Progresso.

Os gabaritos considerados anulados, devem ser marcados no software empregado para análise, possibilitando assim sua eventual retirada do processamento estatístico. Devem ser



também agrupados fisicamente em separado, para posterior verificação de sua correta anulação.

Uma estatística útil é a de se determinar o percentual de anulações (e ausências), tanto para o curso como para cada período. Considera-se como “Adesão” ao teste, a quantidade de alunos que compareceu ao teste subtraído da quantidade de gabaritos anulados.

9.2. Entrega e divulgação dos resultados

Após processar os resultados do Teste de Progresso, devem ser criados relatórios de resultado distintos para os gestores do curso, para o corpo docente, e para os alunos. Como a filosofia do Teste de Progresso é formativa, com a intenção de permitir tão somente que o aluno comparece-se consigo e não com os demais alunos de seu curso, recomendamos que o resultado fornecido aos alunos contenha, no mínimo, a média de acertos obtida em todo o curso – que fatalmente se situará próxima ou inferior a 50% – e sua média pessoal de acertos.

Em ambientes universitários que estão passando por alterações curriculares importantes, é recomendável que não se forneça qualquer comparação entre períodos de um mesmo curso, especialmente quando é o caso onde diferentes períodos empregam diferentes currículos ou métodos educacionais (como Metodologias Ativas de Aprendizagem, baseada em pequenos grupos e Metodologias Tradicionais, baseada em turmas e disciplinas).

Recomenda-se que para os alunos, não seja feita qualquer divulgação sobre ranqueamento ou classificação – embora internamente, estes resultados possam ser muito úteis para se determinar importantes direcionamentos educacionais.

Regra geral, o resultado entregue individualmente aos alunos, deve conter:

1. Matrícula, Nome, Turma e período;
2. Média obtida no teste para todo o curso;
3. Média pessoal do aluno;
4. Eventualmente, média do período do aluno e sua classificação no período e curso;

Caso o Teste de Progresso esteja sendo reaplicado, é bastante desejável que seja fornecido também a média do teste anterior para comparação.

Além destas informações básicas, o resultado pode eventualmente conter também:

1. Informações sobre a frequência obtida na avaliação, incluindo o número presenças, ausências e anulações;
2. Informações sobre como a prova foi categorizada por categorias das questões;
3. Análise estatística dos acertos por categoria das questões individualmente para cada aluno;
4. Análise do nível de dificuldade das questões antes e após a resolução da avaliação;
5. Análise individual de acertos do aluno de acordo com o nível de dificuldade medido das questões;
6. Gabarito processado do aluno, para futura comparação e garantia de sua correção;
7. Divulgação do local onde se encontra o formato eletrônico do gabarito comentado da avaliação, que deve ser prontamente disponibilizado no site da instituição.

Os resultados devem ser entregues o mais rapidamente possível após a realização do Teste de Progresso.

Isso indica que é necessário mobilizar uma quantidade suficiente de digitadores para inserir no software empregado para análise, os gabaritos recolhidos. Dependendo do software, um gabarito de até 80 questões pode ser processado manualmente em até 1 minuto. Considere como 4 minutos o tempo médio para digitação e conferência de cada gabarito.



Essas métricas indicam que, para um total de 500 alunos avaliados, leva-se cerca de $500 \times 4 \text{ min.} = 2000$ minutos de digitação. Em horas teremos $2000/60$ ou aproximadamente 33,3 horas de trabalho.

Se forem usados 4 digitadores, em tempo integral, isso indica que a tarefa de transferência dos gabaritos para mídia digital pode ser feita em 33,3 horas/4 digitadores ou aproximadamente, 8 horas de trabalho – ou um dia inteiro, ininterrupto de digitação.

Neste momento, a eficiência na digitação e a capacidade analítica do software é crucial para garantir a efetividade do teste em relação à sua validade formativa. Quanto mais rápido e melhor forem retornados os resultados, mais impacto terá na reflexão dos alunos sobre sua performance educacional.

10. CONCLUSÃO

O Teste de Progresso é um instrumento específico e eficaz para se conduzir avaliações formativas que façam os alunos refletirem sobre seu crescimento cognitivo profissional.

Sua produção, realização e totalização, exigem grandes esforços por parte do corpo docente, tanto na elaboração das questões, como na apresentação e realização do teste, na coleta e digitalização dos resultados, na análise estatística a ser efetuada, e na liberação de resultados tanto para o corpo docente como para o discente.

É uma ótima oportunidade para envolver todo o curso em torno de um único objetivo comum, e também para demonstrar eficiência, envolvimento e capacidade técnica do corpo docente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Coombes L, Ricketts C, Freeman A, Stratford J. Beyond assessment: feedback for individuals and institutions based on the progress test. *Med Teach*. 2010;32(6):486-90.

CREMESP. Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo. Área de Download de PDFs. Disponível em www.cremesp.gov.br/pdfs Acessado em Março de 2012.

Dijksterhuis MG, Scheele F, Schuwirth LW, Essed GG, Nijhuis JG, Braat DD. Progress testing in postgraduate medical education. *Med Teach*. 2009 Oct;31(10):e464-8.

INEP ENADE - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Provão. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/provas-e-gabaritos>. Acesso em Março de 2012

INEP Síntese - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Provão. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/relatorio-sintese-2007>. Acesso em Março de 2012

MEC-CNE, Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Medicina. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/Med.pdf>. Acessado em Março de 2012.

McHarg J, Bradley P, Chamberlain S, Ricketts C, Searle J, McLachlan J. Assessment of progress tests. *Medical Education* [serial online]. February 2005; 39(2): 221-7.

Norman G, Neville A, Blake JM, Mueller B. Assessment steers learning down the right road: impact of progress testing on licensing examination performance. *Med Teach*. 2010;32(6):496-9.

Ricketts C, Freeman A, Pagliuca G, Coombes L, Archer J. Difficult decisions for progress testing: how much and how often? *Med Teach*. 2010;32(6):513-5.



Schmidmaier R; Holzer M; Angstwurm M; Nouns Z; Reincke M; Fischer MR. Using the Progress Test Medizin (PTM) for evaluation of the Medical Curriculum Munich (MeCuM). *GMS Z Med Ausbild*; 27(5): Doc70, 2010.

Tasdemir M. A Comparison of Multiple-Choice Tests and True-False Tests Used in Evaluating Student Progress. *Journal Of Instructional Psychology* [serial online]. September 2010; 37(3): 258-6.

Teixeira, Gilberto. Avaliação da aprendizagem. Practical Suggestions for Writing Multiple-Choice Questions. Disponível em: <http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/m%C3%B3dulos/avalia%C3%A7%C3%A3o-da-aprendizagem/writing-multiple-choice-questions-demand-critical-thinking> . Acesso em Março de 2012.

Tomic Eliane R., Martins Milton A., Lotufo Paulo A., Benseñor Isabela M.. Resultados de oito aplicações do Teste do Progresso na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. *Clinics* [periódico na Internet]. 2005. 60(5); 389-396.

CREATING, VALIDATING AND APPLYING THE PROGRESS TEST OF ENGINEERING COURSES THE UNIFESO

Abstract: *The Progress Test is a longitudinal evaluation that allows students of a particular college track their cognitive growth of each test application. To be effective, its content should address the minimum knowledge and essential to professional practice, involving several distinct phases and chained: selection of questions, layout of the evaluation, validation testing, scheduling, implementation, collection, analysis and delivery of results. This article aims to point out some strategies to be employed in each of these stages so that the Test Progress has the best possible impact on the institution to adopt as a tool for formative assessment continued.*

Key-words: *Evaluation, Cognitive growth, Progress test.*