

Resultados

A utilização de visualizações interativas, aplicada no ensino de redes complexas, mostrou-se eficaz e promoveu a atenção e participação dos alunos ao longo das aulas. Foi possível apresentar e explorar com facilidade, e intuitivamente, os principais modelos de redes complexas, assim como os conceitos de “hubs”, comunidades e outras características topológicas. Recentemente, a ferramenta de visualização também pôde se empregada na tarefa de sumarização de áreas científicas [6].

Notas

- [1] BELL, G.; HEY, T.; SZALAY, A. Beyond the data deluge. *Science*, v. 323, n. 5919, p. 1297–1298, 2009.
- [2] SILVA, F. N.; *et al.* Quantifying the interdis-

ciplinarity of scientific journals and fields. *Journal of Informetrics*, v. 7, n. 2, p. 469 – 477, 2013.

[3] SALEM, S. *Perfil, evolução e perspectivas da pesquisa em ensino de física no Brasil*. Tese (Doutorado em Ensino de Física) - Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

[4] SILVA, F. N.; COSTA, L. da F. *Network 3D* <http://cyvision.ifsc.usp.br/Cyvision/?page=SOFTWARE&subpage=NETWORKS3D> (Acesso em 11/05/2016).

[5] COSTA, L. da F.; *et al.* Analyzing and modeling real-world phenomena with complex networks: a survey of applications. *Advances in Physics*, v. 60, n. 3, p. 329–412, 2011.

[6] SILVA, F. N.; *et al.* Using network science and text analytics to produce surveys in a scientific topic. *Journal of Informetrics*, v. 10, n. 2, p. 487 – 502, 2016.

Tecnologias como recurso didático

Automatizando o Processo de Edição e Correção de Grande Volume de Provas: Relato de Experiência em PCS3110

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Anarosa A. F. Brandão, Fabio Levy Siqueira, Romero Tori, Anna Helena Reali Costa
anarosa.brandao@usp.br

Resumo

A aplicação de um grande volume de provas em uma disciplina de graduação apresenta alguns desafios para os professores. Neste artigo é apresentada a experiência do uso da ferramenta *Auto Multiple Choice* na disciplina PCS3110 - Algoritmos e Estruturas de Dados para Engenharia Elétrica, comparando os resultados com os de um oferecimento anterior.

Introdução

O oferecimento de disciplinas para 200 alunos ou mais é algo recorrente no Ciclo Básico da Escola Politécnica da USP. A disciplina PCS3110 - Algoritmos e Estruturas de Dados para Engenharia Elétrica faz parte deste grupo, sendo oferecida para 4 turmas de 50 (ou mais) alunos cada. Devido à concorrência por vagas em habilitações especí-

ficas das grandes áreas após o terceiro ano, os professores enfrentam dois desafios: (i) a necessidade de criação de avaliações com grau de dificuldade idêntico e que dificultem a prática de “cola” entre os alunos; e (ii) padronização da correção das avaliações para todas as turmas. Neste artigo relatamos a experiência de introdução de uma ferramenta para apoiar a edição de múltiplas avaliações com questões de múltipla escolha ou dissertativas, e posterior correção automática, na disciplina PCS3110¹

Descrição da Ferramenta

A ferramenta *Auto Multiple Choice* (AMC) é um software para criar e gerenciar questionários de múltipla escolha² A ferramenta embaralha as questões e suas respectivas alternativas, gerando várias versões distintas da mesma prova. A correção é feita au-

automaticamente pela ferramenta que analisa a partir de imagens das provas (obtidas por qualquer scanner) se as alternativas corretas foram assinaladas. A prova corrigida, com marcações das respostas corretas anotadas pela ferramenta, pode ser enviada por e-mail para cada aluno. Além disso, a ferramenta gera uma planilha com as notas de cada aluno em cada questão.

Para o uso descrito neste artigo foram criados alguns scripts auxiliares para imprimir a prova em frente e verso e grameá-la automaticamente, usar um template específico e enviar as provas corrigidas usando um e-mail USP.

Comparação

No primeiro oferecimento de PCS3110, em 2014, foram mantidas algumas práticas usadas por outras disciplinas do departamento. As provas eram planejadas com 2 questões dissertativas e 8 testes, criando três versões de provas ao alternar a ordem dos testes e de suas alternativas. Além de preparar manualmente as versões, o coordenador era também responsável por organizar as provas de forma a facilitar a distribuição delas no dia da prova, evitando que alunos sentados próximos usassem a mesma versão de prova. Para corrigir automaticamente os testes usava-se uma máquina leitora de folhas óticas. Porém, como havia três versões de prova, era necessário ter três versões de folhas óticas e juntá-las ao respectivo enunciado. Durante a aplicação da prova era necessário cuidado do aplicador ao trocar uma folha ótica rasurada por um aluno, já que ela precisaria ser de uma mesma versão. A correção automática, apesar de prática, exigia um esforço adicional do coordenador. Era necessário separar as folhas óticas das demais folhas da prova, mas as folhas deveriam manter-se ordenadas para facilitar a revisão de provas. Além disso, o resultado da correção automática precisava ser cuidadosamente analisado, atentando para falhas de leitura e de problemas de preenchimento dos alunos.

No segundo oferecimento, em 2015, adotou-se a mesma estrutura de prova do oferecimento anterior, mas com o uso do AMC foram geradas 240 provas distintas. Após a

aplicação das provas e correção das questões escritas, as provas eram digitalizadas e posteriormente processadas pelo AMC para gerar arquivos PDF individualizados de provas corrigidas. Estes arquivos eram então encaminhados via email para os alunos, através do endereço cadastrado no sistema Júpiter. Além disso, como o AMC gera automaticamente uma planilha detalhada de notas questão a questão, foi eliminada a necessidade de "fechamento" de notas pela coordenação.

Resultados Obtidos

Os principais benefícios do uso da ferramenta foram a diminuição do trabalho do coordenador e a diminuição de problemas com alunos. Por exemplo, planejava-se uma semana para a preparação da prova. Com a ferramenta o tempo diminuiu para 1 dia, sendo a parte da manhã usada para a configuração da ferramenta e a tarde para impressão do material. Como os alunos recebem as provas corrigidas por e-mail, poucos alunos solicitaram revisão – podendo a mesma ser feita por e-mail. Uma evidência desses benefícios é que 6 disciplinas da Poli usam ou pretendem usar essa ferramenta neste ano, frente a 2 que usaram no ano passado. Ainda assim, a ferramenta apresenta algumas restrições, como o uso de LaTeX como formato único de edição.

Notas

¹Agradecemos o professor Dr. Bruno de Carvalho Albertini pela apresentação da ferramenta, auxílio na configuração e preparação de alguns dos scripts usados.

²<http://home.gna.org/auto-qcm/>