

UMA NOVA PROPOSTA DE AVALIAÇÃO PARA A PRIMEIRA DISCIPLINA DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO VISANDO SUSTENTABILIDADE PEDAGÓGICA E INSERÇÃO SOCIAL

Fernando Buarque de Lima Neto - fbln@dsc.upe.br

Universidade de Pernambuco – Escola Politécnica – Engenharia da Computação

Rua Benfica, 455 – Madalena

CEP: 50.720-001 - Recife/PE

Maria Luzitana Conceição dos Santos - mlcs@upe.poli.br

Tercina Maria Lustosa Barros Bezerra - tmlbb@upe.poli.br

***Resumo:** Este trabalho apresenta uma nova proposta de avaliação para os calouros da primeira disciplina do bacharelado de Engenharia da Computação da Escola Politécnica de Pernambuco. Isto, em substituição às avaliações usuais escritas. Os alunos da disciplina informática e Sociedade (semestre 2009.1) foram desafiados a apresentar uma aula para público leigo, fora da Universidade. Nessa aula, os discentes apresentaram os conteúdos apreendidos durante todo o semestre acadêmico, neste caso, seu primeiro contato com Engenharia da Computação. A essa aula-experimento, compareceram mais de uma centena de pessoas entre familiares, professores e outros alunos, alguns do ensino médio. Como instrumento de avaliação do experimento, foi aplicado um questionário estruturado, respondido por 81 voluntários dentre os presentes. Os resultados compilados forneceram uma opinião bastante receptiva à nova proposta avaliativa, que, mesmo se tratando de um tema técnico, apresentado por novatos a um público leigo, agradou aos apresentadores e a audiência.*

***Palavras-chave:** Avaliação de sala de aula, Engenharia da computação, Inovação pedagógica, Sustentabilidade pedagógica.*

1. INTRODUÇÃO

Somente em 1827(São Paulo-SP) e 1828(Olinda-PE), surgiram as duas primeiras faculdades brasileiras de cursos jurídicos, ambos criados em 1808. Quase cem anos depois dessas faculdades, pela fusão das faculdades de Medicina, Direito e Politécnica, em 1920, foi criada a Universidade do Rio de Janeiro, primeira instituição universitária no país, depois denominada Universidade do Brasil.

Desde os primórdios até a década de 60, o ensino superior brasileiro conheceu e praticou avaliação por meio de provas escritas e orais que, sob o paradigma positivista, testavam e comprovavam o conhecimento do estudante. Verificando-se que nas arguições orais prevalecia o subjetivismo e que, ao contrário das provas dissertativas, elas geravam muitas vezes, controvérsias entre professores de bancas ou comissões examinadoras, essa. Essa modalidade de prova foi banida pela reforma universitária de 1968. Como sucedâneo, as provas do tipo teste surgiram e se sobrepuseram às provas de respostas descritivas, para julgar e classificar alunos, quando não para punir ou premiá-los.

As provas escritas de respostas curtas, além de legitimadas por atestarem o conhecimento do aluno, foram também naturalizadas no ensino superior brasileiro, sendo que os trabalhos individuais e em grupo, que entraram no uso geral na década de 70, não tiveram o mesmo

status que as provas escritas. Àquela época, a literatura já acenava com outras formas e instrumentos de avaliação como integrantes do processo de ensino/aprendizagem e que, de certo modo, não alcançavam a sociedade. Infelizmente, a monotonia pedagógica de avaliação comentada aqui, é apenas a continuação de uma série de decisões míopes de segmentos importantes do sistema nacional de educação. Em 1991, Luckesi já combatia o que chamava:

a pedagogia do exame, em que o mais visível e explícito exemplo estava na prática de ensino do 3º ano médio, em que todas as atividades docentes e discentes estão voltadas para o treinamento de 'resolver provas' para aprovação no vestibular, porta socialmente apertada da Universidade (p. 17: 1998).

Novamente de forma infeliz, a universidade incorpora modelos limitados, pois é tácito que a pedagogia do exame foi reproduzida em variados graus no seu interior. Até o final do século XX, os estatutos e regimentos das universidades e instituições de nível superior no Brasil ainda privilegiavam, oficialmente, as provas durante o processo de aprendizagem e os exames finais para oportunizarem estudos de recuperação com ênfase nas notas e obtenção da aprovação no período letivo, ainda que outras práticas avaliativas já estivessem em uso. De qualquer forma, o modelo de avaliação era (ainda é, em alguns casos) predominantemente quantitativo, atribuindo-se valor ao conhecimento que o aluno registrava nas provas.

Sob os paradigmas de que um trabalho discente deve ser significativo para o aluno e de que os aspectos qualitativos devem prevalecer sobre os quantitativos, outras técnicas e instrumentos avaliativos foram introduzidos para coleta e análise de informações e interpretação dos resultados da aprendizagem. Desejavelmente, esses instrumentos devem embasar as decisões pedagógicas dos docentes e o redirecionamento pelo aluno, como sujeito de sua história, de seu percurso como aprendiz.

Atualmente, a avaliação passou a ser vista na sua complexidade e considerada como recurso integrador entre ensino e aprendizagem. Ainda Luckesi (p.174: 1999) foi mais longe, ao afirmar que “a avaliação deverá estar a serviço da proposta pedagógica construída pela instituição, pois se nela estiver bem definido o ser humano que deseja formar, a avaliação tem que subsidiar esse esforço”.

Nesse contexto, foi posto o desafio aos alunos calouros de Engenharia da Computação, *i.e.* em seus primeiros semestres na universidade, qual seja ministrarem uma aula de computação para um público leigo e fora dos ‘muros da universidade’, como objeto de sua aprendizagem e ao mesmo tempo de sua avaliação. Isso fez com que eles precisem planejar essa aula e, ao executá-la, estarem atentos: (i) ao plano, (ii) à receptividade, (iii) às percepções, à (iv) conexão de conceitos, e, mais importante, (v) aos significados construídos e/ou desconstruídos no imaginário individual e coletivo por parte do grupo de pessoas alvo da aula.

Referindo-se ao estudo de novas tecnologias de informação e comunicação (TIC), no contexto do ensino e aprendizagem, Perrenoud entende que elas ajudam de modo análogo às novas estratégias e técnicas de aprendizagem e avaliação, no sentido de:

formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, a observação e a pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e imagem, a representação de redes, de procedimentos e estratégias de comunicação. (p.128: 2000).

Hipotetiza-se que todas as ‘preocupações’ citadas acima, conjuntamente, oportunizam aos participantes da aula-experimento em lide “a reflexão sobre a construção de sua própria identidade” (GANDIN e GANDIN, p.176: 1999) e sua participação como agente de transformação da identidade do grupo. Imagina-se que o experimento também oportuniza ao professor a prática efetiva da função social da universidade. Daí surge então a pergunta de

pesquisa deste trabalho: como esses sentidos foram percebidos e podem fazer diferença na vida dos alunos apresentadores e da audiência depois da aula-experimento?

Os autores acham, pois, ser lícito e natural, após o desenvolvimento e teste da estratégia de aprendizagem e avaliação descrita neste trabalho, a necessidade de investigá-la como forma pedagógica alternativa, sustentável e de inserção social patente. Tudo isso, provavelmente como consequência de mudanças recentes na universidade (reflexo da sociedade), trazidas pelos inovadores projetos pedagógicos de curso, que valorizam outros tempos, lugares e formas de ensinar, aprender e avaliar.

2. REFERENCIAL TEÓRICO SOBRE AVALIAÇÃO

2.1 Avaliação como processo de aprendizagem

O ato de compreender, determinar um valor, avaliar coexiste na grande maioria das ações humanas quando se pretende verificar a aprendizagem concreta. Para Michel Barlow assim como o regente de um coral, o treinador esportivo e o artesão, o professor – sujeito do sistema dialógico educacional – encontra no processo avaliativo a fase da verificação da aprendizagem, considerando que (FREIRE, 2000) quem ensina aprende e quem aprende ensina.

Faz-se necessário, entretanto, mencionar que o sujeito discente que será objeto dos processos avaliativos durante a formação superior normalmente precede de um sistema social e educacional desiguais, de maneira a caracterizar “o ato avaliativo [como] eminentemente político (...) alicerçado e a serviço de um modelo de sociedade” (SILVA, 2006, 34). Este pressuposto exige do docente a reflexão de que o ambiente universitário não pode apenas ter um fim seletivo, mas, sobretudo construtivo, a despeito das considerações de Bloom, Hastings, Madaus (1983) quando dizem que “em oposição frontal à idéia de utilização da escola para fins de seleção, encontra-se a concepção segundo a qual a educação tem como função principal promover o desenvolvimento do indivíduo”. (BLOOM, HASTINGS, MADAUS, 1983, p. 6).

Diante deste contexto, antes mesmo de buscar os vieses sob os quais a avaliação será aqui discutida, faz-se necessário uma compreensão léxica do termo, uma vez que, enquanto para um perito, o processo avaliativo exige precisão a partir de critérios definidos e instrumentos de medição, para os sujeitos que integram um grupo de manifestação social a concepção sobre avaliação, este processo difere do organizador do movimento, apresentando-se, neste caso, como uma dinâmica intuitiva e subjetiva, uma vez que podem “avaliar de forma totalmente intuitiva, e mesmo subjetiva [configurando a avaliação como] um julgamento preciso ou não sobre uma realidade quantificável ou não depois de ter efetuado ou não uma medição” (BARLOW, 2006, p.12).

Distinguimos o papel da avaliação na educação superior com o propósito de influenciar e evidenciar mudanças significativas a partir da relação professor/aluno e de uma relação de causa e efeito, para qual Bloom, Hastings, Madaus (1983, p. 8) apregoam que “a avaliação (...) é a coleta sistemática de dados a fim de verificar se de fato certas mudanças estão ocorrendo no aprendiz, bem como verificar a quantidade ou grau de mudança ocorrido em cada aluno”, o que não quer dizer que todos irão apresentar as mesmas formas e/ou grau de modificação, vez que “todos os alunos aprendem[mas] o que os difere são seus ritmos e suas formas” (SILVA, 2004, p. 33).

Estes princípios são consubstanciados por Casanova (1999, p.60) quando diz que:

A avaliação aplicada ao ensino e às aprendizagens consiste em um processo sistemático e rigoroso de coleta de dados, incorporado ao processo educativo desde seu início, de maneira que seja possível se

dispor de informação contínua e significativa para conhecer a situação, formar juízo de valor sobre ela e tomar decisões adequadas para prosseguir a atividade educativa melhorando-a progressivamente.

Outra característica do processo avaliativo é a rotulação. Bloom, Hastings, Madaus (1983) pregam que, diante do resultado, alguns alunos são convencidos de que são capazes e desejáveis para o sistema e outros de que são deficientes e ruins, assinalando “o propósito fundamental da educação (...) de atribuir notas e classificar o aluno (...) pouco contribuindo para o ensino e a aprendizagem” (BLOOM, HASTINGS, MADAUS, 1983, p. 8).

Sob o viés da avaliação formativa-reguladora (SILVA, 2004) numa concepção Freiriana, parte-se do pressuposto da pedagogia diferenciada e entende-se que a evolução das formas de relação entre o professor e o aluno demonstra que, mais que demonstrar autoridade e imprimir rótulos, a figura docente deve emitir uma mensagem de reflexão sobre a aprendizagem ao aluno/a para a qual faz uso de ferramentas comunicacionais como meio de retro-alimentação no processo de aprendizagem, ou seja, “um *feedback* em resposta a uma comunicação precedente de que o aluno é o autor, mediante sua tarefa, e o conjunto de seus resultados” (BARLOW, 2006, p.14), objetivando a qualidade das realizações.

Considerando que a qualidade das realizações dá-se principalmente quando o ensino é um processo que modifica os aprendizes (BLOOM *et al.*, 1983, p. 8), faz-se necessário decidir as mudanças *possíveis e desejáveis* no aluno, a partir do estabelecimento de objetivos pedagógicos e da determinação de metas explícitas (previstas) e implícitas (emergidas), uma vez que se deve “relacionar as mudanças efetivamente ocorridas no aluno com a formulação explícita das mudanças que se tem por objetivo atingir” (BLOOM, HASTINGS, MADAUS, 1983, p. 9), a partir do caráter processual da avaliação na “relação entre o planejamento, o ensino e a aprendizagem e a própria avaliação” (SILVA, 2006, p.35-36).

Os objetivos pedagógicos, defendidos por Silva (2006, p.36) como “a intencionalidade da avaliação [que] depende da intenção da ação docente”, devem convergir, de maneira específica e transversal, para uma direção diretamente perpendicular às aprendizagens, as quais podem ser avaliadas, segundo Casanova (1999), a partir de conhecimentos, dados e fenômenos (fatuais), princípios e leis (conceituais), métodos, regras e técnicas (procedimentais) ou ainda valores e normas (atitudinais), sendo imperioso que a cada desafio de inovar, quanto aos objetivos a serem alcançados e as formas de avaliação, partindo da premissa de que somos sujeitos inconclusos e incompletos (SILVA, 2004), o professor, sem perder de vista a práxis docente, não obste que os alunos sejam partícipes da concepção do novo método, reservando-lhes o direito de aceitar ou não.

2.2 As contribuições da função formativa – reguladora da avaliação no processo de aprendizagem

Sob a perspectiva de trabalho em equipe salientada no final da secção anterior, Elizabeth Varjal destaca a importância de um professor realizar a análise do perfil da turma. Partindo do pressuposto das funções da avaliação (VARJAL, 2000), entendemos ser este procedimento o que permite a realização de um diagnóstico, de maneira a verificar os conhecimentos pré-existentes sobre determinados conteúdos, como também os necessários para o cumprimento do programa de ensino. A partir de tal diagnóstico, é possível estabelecer os indicadores de desempenho a serem alcançados de forma a estabelecer as expectativas de aprendizagens nos alunos. Os indicadores passam então, a padrão de desempenho quando tornados consenso e generalizáveis, exercendo uma função prognóstica da avaliação.

De maneira processual, o padrão de desempenho deve contribuir para a finalidade da formação do aluno, cooperando para a tomada de medidas, quiçá extrapolando o período

letivo, numa característica de função formativa reguladora (ajustes) da avaliação, que se distingue mediante “a natureza processual, a diversidade de instrumento e a intencionalidade educativa” (SILVA, 2006, 35).

Ainda sob a égide das reflexões de Silva (2004), atentamos também para a diversidade sobre a forma como os alunos aprendem. Ir ao encontro de tal diversidade, implica em estabelecer planejamentos pedagógicos flexíveis ante ao fenômeno da invenção de novos procedimentos avaliativos e aos impactos de suas funções no processo de ensino e aprendizagem, resultando na concretização da intencionalidade educativa, principalmente quando “avalia-se (...) para melhorar a qualidade do objeto avaliado” (SILVA, 2006, p. 38), distanciando-se das aprendizagens mecânicas (VALADARES e GRAÇA, 1998 *apud* SILVA, 2004) pautadas na simples memorização do conhecimento.

Buscando-se a ‘pedagogia diferenciada’ (SILVA, 2004; 2006) por meio da antecipação e da mediação, a avaliação formativa (PERRENOUD, 1999, p.77) que “contribui para a regulação das aprendizagens” atua também (LOCH, 2003, p. 104) no sentido de desenvolver atitudes de auto-avaliação, capaz de fazer o sujeito situar-se no processo de formação, de maneira a permitir que “todos assumam o compromisso de autoconstrução, de autodesenvolvimento, pelo responsabilizar-se pelo outro (...) aprendendo a ser mais do que já está determinado na cultura” (LOCH, 2003, p.104). Já a avaliação reguladora do ensino, encontra sentido quando o aluno conscientiza-se das fases da aprendizagem, posto que de acordo com Silva (2006, p.38) “o aprendente [que] tome consciência (...) da sua trajetória de aprendizagem (...) pode criar suas próprias estratégias de superação”, fator contribuinte para a sustentabilidade pedagógica como se vê a seguir.

2.3 A Inovação no processo de avaliação fomentando a sustentabilidade pedagógica

A reflexão sobre as formas de aprendizagem exige, por parte do professor, uma busca incessante no sentido de (re) aprender os saberes docentes, demandando uma postura reflexiva continuada e transformadora, destacando-se, neste estudo, a avaliação formativa-reguladora.

Philippe Perrenoud (1999, p. 76) já diz que “uma avaliação mais formativa, dando menos importância à classificação e mais à regulação das aprendizagens, integrar-se-á melhor às didáticas inovadoras e a uma pedagogia de domínio”.

Ao contrário dos procedimentos tradicionais – segundo Loch (2003) muitas vezes periféricos (mudam-se os instrumentos avaliativos, mas não a cultura da avaliação) - os quais deixam para trás uma atuação multi-focada, multi-direcionada e resultante de uma ação reflexiva e interdisciplinar, busca-se destacar o prisma da Inovação Pedagógica (CORREIA, 1991) para a qual se assinala que um experimento de avaliação realizado no ensino, em particular o superior, assume a característica de inovação quando seus métodos definidos são questionados (PERRENOUD, 1999), analisados, avaliados, estabelecidos e praticados novamente, fazendo parte da sistemática pedagógica do professor, através de (SILVA, 2004) situações interessantes, significativas e construtivas.

Deste ponto de vista, a passagem do experimento de novidade para inovação pedagógica, sob registro científico, encontra sustentação nas palavras de Janssen Felipe da Silva (2004, p. 48) que diz:

A teoria como fruto de um esforço sistemático de pesquisa sobre a realidade (prática) serve de lente para nos ajudar a interpretar a realidade, aproximando-nos de suas entranhas para que possamos compreendê-la e agir consciente sobre ela (...). A teoria como guia da prática necessita ser vista não como um receituário de ações, mas como elementos norteadores que dão sentido à prática (...). A prática é o espaço de confrontação e de reconstrução da teoria, de

reformulação dos constructos teóricos na construção de novas teorias e novas práticas (...). A teoria e a prática pedagógica se transformam em práxis educativa.

Consubstanciada pelas argumentações de José Alberto Correia (1991, p. 3), que prega que uma ação (avaliadora) somente passará a ser Inovação Pedagógica a partir de:

um processo através do qual se realizam mudanças com o objetivo de melhoria da prática educacional. Não necessariamente é algo ‘novo’, mas que traga resultados melhores, aperfeiçoados, ainda não praticados, podendo ser incremental ou total. Para ser considerada efetivamente uma inovação, após a implementação, deve fazer parte da cultura institucional; caso contrário, foi apenas uma novidade passageira.

A autonomia didático-científica (SILVA, 2004) e a perspectiva concreta de desenhar “uma educação para o futuro, puxada [para] o desenvolvimento” (SOUSA, 2005, p. 4), trazem em si para o(a) professor(a) a concepção da Sustentabilidade Pedagógica, uma vez que:

sem educação e sem o entendimento de que o conhecimento e o desenvolvimento não acontecem unilateralmente, torna-se impossível conceber a sustentabilidade do planeta Terra, (...) considerando que (...) a educação deve fortalecer a percepção global dos fenômenos sociais, em que não existam conhecimentos e muito menos profissões mais ou menos importantes, uma vez que todo o conhecimento, todo saber, são igualmente importantes à sustentabilidade do planeta.

Passando a permear a cultura da instituição de ensino, a ação avaliativa formativa-reguladora passa a contribuir para a sustentabilidade pedagógica, entendendo-se por tal as contribuições da práxis docente no processo educativo, visando o contínuo desenvolvimento do sujeito social no âmbito local e global, uma vez que segundo Silva (2006, p. 40) a “retro-alimentação do trabalho pedagógico [favorece] o permanente desenvolvimento social, cognitivo e afetivo do aprendente”, trazendo à tona a “necessidade de que o sujeito social seja educado para [o desenvolvimento sustentável] e perceba este desenvolvimento numa perspectiva global e multidimensional” (SILVA, 2007, p.2), no sentido de atender ao mundo do trabalho, mas sobremaneira ao mundo das relações sociais e interpessoais, a partir de uma visão local e do pressuposto de que outros sujeitos serão logrados do processo avaliativo, indo além do imediatismo da sala de aula.

3. A NOVA PROPOSTA DE AVALIAÇÃO

3.1 Histórico resumido do contexto pedagógico

O curso de bacharelado de Engenharia da Computação, em sua primeira matriz curricular (iniciada em 2000) já de forma arrojada, antecipava o contato de alunos calouros (i.e. do primeiro período o curso) com conteúdos da parte (de formação) “profissional” de Computação. O que em outras instituições e curso tende a acontecer em períodos mais adiantados; foi o caso da disciplina de Iniciação à Computação. Esta disciplina introduzia os primeiros conceitos e a história da área fim do bacharelado.

Em 2006, na primeira reforma da matriz curricular, que veio a gerar outro perfil para a graduação na Escola Politécnica de Pernambuco, os docentes do curso julgaram que seria mais oportuno que os conteúdos da disciplina Iniciação à Computação passassem a ser mesclados com aspectos da disciplina de Sociologia. A ideia foi de que se criasse uma nova disciplina: Informática e Sociedade, a qual passaria a introduzir os mesmos conceitos fundamentais e a história da computação numa perspectiva técnica e também social aplicada.

Essa nova disciplina vem sendo, desde então, o primeiro contato com os fundamentos de computação.

3.2 Rationale para a mudança

Apesar do arrojo de antecipar conceitos profissionais para o primeiro período do bacharelado e fundir técnica e sociologia (das disciplinas comentadas acima), algo ainda estava faltando: uma nova forma de avaliação para a disciplina Informática e Sociedade. Até o semestre 2008.2 o processo avaliativo consistia em provas escritas, com todas as limitações e problemas de aplicação a um domínio não exclusivamente técnico, comentados na seção 2.

3.3 Nova metodologia proposta

A nova metodologia proposta consiste em abolir por completo provas escritas para esta primeira disciplina do bacharelado de Engenharia da Computação e as substituir por uma atividade nova para os alunos. Imaginou-se que a atividade tivesse que: (i) representar um desafio digno de valer pela avaliação de um semestre, (ii) tocar em pontos ainda não experimentados pelos alunos – dar uma aula; (iii) estimular a cooperação e colaboração entre todos – visando agilizar a criação de laços entre os colegas de classe, e (iv) por fim, produzir algo diretamente assimilável como útil para a sociedade.

O planejamento pedagógico foi concebido no sentido de: (1) buscar um tema (e subtemas) que fosse motivador para apresentadores e audiência leiga; (2) buscar um local que fosse estimulante e fora dos muros da universidade; (3) buscar uma data que coincidisse com o período de calendário acadêmico de avaliação, e (4) pactuar temas, subtemas, data e local já nas primeiras semanas de aula.

Logo, o pacto pedagógico da nova avaliação com a turma de 2009.1 foi para eles: pesquisarem, conceberem, prepararem e apresentarem uma aula no auditório da Livraria Cultura no centro histórico do bairro do Recife, com duas horas de apresentação, iniciando às 19h do dia 15 de junho de 2009, para um público heterogêneo leigo, cujo título deveria ser: “O Computador (por dentro e por fora)”. A apresentação deveria ser dividida em cinco partes coincidentes com quatro equipes compondo toda a turma e a última parte ministrada pelo professor. Os temas escolhidos para cada uma das partes foram: parte 1 - Retrospectiva das grandes revoluções da humanidade “Como chegamos (via tecnologia) até aqui?”; parte 2 - Retrospectiva das gerações de computadores “Como as máquinas (computadores) chegaram até aqui?”; parte 3 - Visão geral da arquitetura de um computador pessoal “Como funciona um computador (eletrônico digital)?”; parte 4 - Visão geral de sistemas operacionais e programas “Como funcionam os programas de computador?”; parte 5 - Atualidades e Tendências futuras em Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC “Para onde vamos (como sociedade digital)?”. Adicionalmente, os alunos também foram encorajados a preparar uma apostila com resumo do texto de suporte para os presentes.

4. RESULTADOS

4.1 Instrumento de avaliação do experimento

Para fins de avaliar o experimento, 81 (oitenta e um) dos mais de cem presentes, voluntariamente, responderam um questionário estruturado que estratificava os respondentes em 12 grupos de análise. O instrumento continha duas partes, contendo dez perguntas qualitativas (valores-rótulos possíveis de resposta: 1-Nenhuma, 2-Pouca, 3-Média, 4-Boa, 5-

Alta) para avaliar: o experimento e a aula ministrada pelos alunos. Uma questão aberta para sugestões e críticas foi incluída. Os grupos (e totais de respondentes) e as questões das duas partes encontram-se nas Tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1. Descrição dos grupos de participantes

| Grupos | Tipo de participação | Respondentes |
|--------|---|--------------|
| 1 | UPE – Aluno (Participante da Atividade) | 30 |
| 2 | UPE – Aluno (Não-Participante da Atividade, POLI) | 4 |
| 3 | UPE – Aluno (Não-Participante da Atividade, Outras Unidades da UPE) | 1 |
| 4 | UPE – Professor (POLI) | 5 |
| 5 | UPE – Professor (Outras Unidades da UPE) | 1 |
| 6 | UPE – Funcionário | 0 |
| 7 | Aluno de outras Faculdades / Universidades | 3 |
| 8 | Aluno do ensino médio | 11 |
| 9 | Professor de outras instituições | 3 |
| 10 | Profissional de áreas de tecnologias | 3 |
| 11 | Profissional de outras áreas não tecnológicas | 8 |
| 12 | Qualquer outra condição | 8 |

Tabela2. Questões sobre o Experimento (Parte A do instrumento)

| |
|--|
| A1. Importância para entendimento dos conteúdos pelos Alunos participantes (AP) |
| A2. Importância para facilitar entendimento de futuros conteúdos técnicos p / AP |
| A3. Importância para facilitar entendimento de futuros conteúdos não-técnicos p / AP |
| A4. Importância para estimular AP no restante do curso de Engenharia |
| A5. Importância para estimular AP no restante de sua carreira profissional |
| A6. Importância para estimular AP em atividades de impacto social |
| A7. Importância para aumentar a autoconfiança dos AP |
| A8. Importância para aumentar outras habilidades não-técnicas dos AP |
| A9. Importância para divulgação de saberes para a sociedade |
| A10. Importância para mudança de postura da Universidade ante a sociedade |

Tabela3. Questões sobre o Experimento (Parte B do instrumento)

| |
|---|
| B1. Organização geral do evento |
| B2. Qualidade da apresentação – Organização dos tópicos |
| B3. Qualidade da apresentação – Riqueza dos conteúdos |
| B4. Qualidade da apresentação – Atualidade dos conteúdos |
| B5. Qualidade da apresentação – Material audiovisual |
| B6. Avaliação dos Apresentadores – Segurança ao apresentar os conteúdos |
| B7. Avaliação dos Apresentadores – Entendimento da implicação dos conteúdos |
| B8. Avaliação dos Apresentadores – Animação aparente ao participar do evento |
| B9. Grau de satisfação <u>sua</u> em ter vindo assistir este evento |
| B10. Grau de recomendação <u>sua</u> para outros assistirem eventos como este |

4.2 Dados quantitativos apurados

Às notas atribuídas pelos 12 grupos de respondentes foram tabuladas e calculadas as médias, conforme a Tabela 4. As partes A e B da Figura 1 representam as médias e desvios padrões das notas de todos os respondentes para o experimento e a apresentação dos alunos, respectivamente. As notas variam de 1 a 5, neste caso a nota máxima.

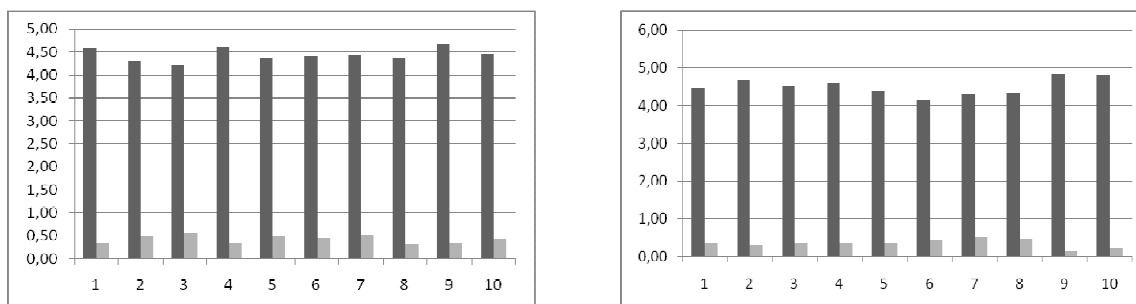


Figura 1. Média geral (nota normalizada de 1,0 até 5,0) e desvio padrão (barras menores) para: A – Perguntas sobre o experimento-aula (gráfico à esquerda) e B – Perguntas sobre a apresentação (gráfico à direita).

Tabela4. Notas médias de cada grupo para questões (A), sobre o Experimento e (B) sobre a Apresentação

| Grupos | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 4,67 | 4,67 | 4,73 | 4,73 | 4,67 | 4,80 | 4,60 | 4,47 | 4,77 | 4,67 | 4,73 | 4,67 | 4,57 | 4,60 | 4,50 | 4,10 | 4,37 | 4,23 | 4,77 | 4,93 |
| 2 | 4,25 | 3,50 | 3,50 | 4,00 | 3,25 | 3,50 | 3,25 | 4,00 | 4,00 | 3,75 | 4,50 | 4,50 | 4,25 | 4,25 | 3,75 | 4,50 | 4,50 | 4,25 | 4,75 | 4,25 |
| 3 | 5,00 | 4,00 | 4,00 | 5,00 | 4,00 | 4,00 | 5,00 | 4,00 | 5,00 | 4,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 4,00 | 4,00 | 5,00 | 4,00 | 5,00 | 5,00 |
| 4 | 4,60 | 4,40 | 4,20 | 4,80 | 4,60 | 4,60 | 4,80 | 4,60 | 4,40 | 4,80 | 4,80 | 4,60 | 4,20 | 4,40 | 4,60 | 4,60 | 4,60 | 4,60 | 4,80 | 4,80 |
| 5 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 4,00 | 5,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 3,00 | 4,00 | 5,00 | 5,00 |
| 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | 5,00 | 5,00 | 4,67 | 4,67 | 5,00 | 4,67 | 4,67 | 4,67 | 5,00 | 4,67 | 4,33 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 4,33 | 4,00 | 4,67 | 4,67 | 5,00 | 5,00 |
| 8 | 4,00 | 4,00 | 5,00 | 4,00 | 4,00 | 5,00 | 4,00 | 4,00 | 5,00 | 5,00 | 4,00 | 4,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 3,00 | 4,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 |
| 9 | 4,67 | 3,67 | 3,67 | 4,33 | 4,33 | 4,33 | 4,00 | 4,33 | 4,33 | 4,33 | 4,33 | 4,33 | 4,33 | 4,67 | 4,67 | 4,33 | 4,33 | 4,67 | 4,67 | 4,67 |
| 10 | 4,33 | 4,00 | 3,67 | 4,67 | 4,33 | 4,00 | 4,33 | 4,33 | 4,67 | 4,00 | 4,00 | 4,67 | 4,33 | 4,67 | 4,67 | 4,33 | 4,00 | 3,33 | 4,67 | 4,67 |
| 11 | 4,63 | 4,63 | 3,75 | 4,88 | 4,25 | 4,38 | 4,75 | 4,13 | 4,50 | 4,13 | 4,63 | 4,88 | 4,75 | 4,75 | 4,13 | 4,25 | 4,38 | 4,25 | 4,75 | 4,63 |
| 12 | 4,25 | 4,50 | 4,13 | 4,63 | 4,38 | 4,25 | 4,25 | 4,38 | 4,63 | 4,75 | 4,63 | 4,63 | 4,50 | 4,25 | 4,50 | 4,50 | 4,38 | 4,63 | 4,63 | 4,75 |

4.3 Interpretações dos resultados

A compilação das notas atribuídas pelos 12 grupos de respondentes revelou uma satisfação geral de todos os grupos sobre o experimento e a apresentação, já que a media final combinada foi alta e o desvio padrão foi baixo, 4,47 (máximo de 5) e 0,37, respectivamente. Abaixo, segue uma lista com outras observações:

- Quando analisados separadamente, também as impressões do experimento e da apresentação receberam boas avaliações. As médias e desvios padrões forma respectivamente: 4,44 (0,43) e 4,50 (0,35);
- Não houve exceções entre os grupos quanto ao valor da experiência e da apresentação, note-se que os próprios alunos participantes se mostraram satisfeitos também: 4,61 (0,56);
- Também não houve exceções entre as questões das partes A e B do questionário, pois as avaliações foram todas muito positivas, com apenas um leve aumento no desvio padrão para o experimento em relação à apresentação (0,43 contra 0,35);
- Dos 78 questionários válidos, apenas 19 dos respondentes não se identificaram;
- Na única questão aberta (sugestões e críticas), 22 respondentes se manifestaram espontaneamente. Desses, 14 foram para expressar satisfação com os alunos e/ou a universidade, 6 para sugerir melhorias no formato do experimento e 2 comentaram sobre falhas na apresentação e/ou alunos;
- Sete respondentes se identificaram como parentes dos apresentadores;
- Os 6 Professores e 5 alunos (da UPE) não participantes do experimento também o avaliaram favoravelmente. Talvez por falta de melhor divulgação, não houve participação de funcionários da Universidade;
- Os 11 alunos do ensino médio avaliaram de forma muito positiva e consistente a experiência. Inclusive, alguns relataram que foi importante para suas futuras escolhas profissionais no futuro.

5. CONCLUSÃO

O destaque neste experimento deu-se pela inversão de valor a partir do sujeito avaliador. Ao invés de enaltecer o processo da heteroavaliação, normalmente aplicada quando o professor avalia o aluno, deu-se notório destaque a coavaliação, a partir do momento em que os alunos foram avaliados por todos os presentes durante a apresentação-experimento realizado na Livraria Cultura, caracterizando o caminho para a construção de uma mudança de paradigma, partindo do pressuposto defendido por Loch (2003) de que “a avaliação é a

prática pedagógica que mais desvela a concepção de humano e de sociedade que a educação está produzindo ou construindo”.

De tal laboratório pedagógico, destacam-se os seguintes resultados: (a) participação de parcela da sociedade no processo avaliativo dos alunos, considerando que esta mesma sociedade fará uso direto e/ou indiretamente do processo de aprendizado dos educandos quando da formação do mesmo – o estabelecimento de um compromisso social. Esta parcela da sociedade teve a oportunidade de avaliar e compreender parte da formação dos futuros profissionais com os quais poderão desenvolver trabalhos futuros. Vale salientar que a avaliação aconteceu sobre a apresentação, ficando sobre a responsabilidade do professor da disciplina a avaliação conceitual, que fora realizada efetivamente sobre o conteúdo apresentado pelos alunos; (b) realização de uma avaliação, mesmo que de maneira indireta, do professor da disciplina de Informática e Sociedade, vez que os conhecimentos apresentados pelos alunos durante a apresentação na Livraria integram o conjunto dos saberes curriculares discutidos ao longo da disciplina; (c) a atuação inovadora dos próprios educandos, que aceitaram o desafio proposto pelo professor, de maneira a deixar de lado o tradicionalismo (prova, testes, seminários) para transpor os muros da universidade e dialogar com a sociedade, galgados na idéia de Perrenoud (1999, 76, grifo do autor) quando diz que “a avaliação tradicional é uma *amarra* (...), que impede ou atrasa todo tipo de outras mudanças. Soltá-la é, portanto, abrir a porta a outras inovações”.

Os desdobramentos desta experiência-inovação pedagógica serão monitorados ao longo da graduação da turma, quando iremos acompanhar seu progresso e tentar verificar as características permanentes adicionadas nos perfis profissionais dos alunos e futuros profissionais. Neste momento, os próprios alunos já se organizaram para re-apresentar o “seu show” para alunos da rede pública do ensino médio, com vistas a lhes ajudar nas suas escolhas de profissão. Sem sombra de dúvidas, implicitamente isto já denota uma introjeção e ratificação de escolha profissional por computação. Imaginamos que, dados os ajustes necessários de contexto, a experiência possa e deva ser tentada em outros cursos de engenharia e mesmo de outras áreas de conhecimento.

6. REFERÊNCIAS

- BARLOW, Michel. **Avaliação escolar: mitos e realidades**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- BLOOM, Benjamim; HASTINGS, J. Thomas & MADAUS, George. **Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar**. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.
- CASANOVA, Maria Antônia. **Manual de evolucion educativa**. Madrid - España: La Muralla, 1999.
- CORREIA, José Alberto. **Inovação pedagógica e formação de professores**. 2ª Ed. Rio Tinto – Portugal: Edições Asa, 1991.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 16ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.
- GANDIN, Danilo; GANDIN, Luís Armando. **Temas para um projeto político-pedagógico**. Petrópolis: Vozes, 1999.
- LOCH, Jussara Margareth de Paula. O desafio da Ética na Avaliação. In: SILVA, Jansen Felipe da; HOFFMANN, Jussara; ESTEBAN, Maria Teresa. (Orgs.). **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas: em diferentes áreas do currículo**. Porto Alegre: Mediação, 2003.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 1998.
- _____. **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 1999.

PERRENOUD, Philippe. **A avaliação:** da excelência à regulamentação das aprendizagens – entre duas lógicas. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

_____. **Dez novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, Maria de Fátima Gomes da. **Para uma pedagogia da sustentabilidade:** da educação do presente à educação sustentável do futuro. Seminário do colegiado do Mestrado em Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável, Recife. Faculdade das Ciências da Administração da Universidade de Pernambuco – FCAP/UPE, 2007.

SILVA, Janssen Felipe da. **Avaliação na perspectiva formativa-reguladora:** pressupostos teóricos e práticos. Porto Alegre: Mediação, 2004.

SILVA, J. F. (Org.) ; HOFFMANN, J. (Org.) ; ESTEBAN, M. T. (Org.) . **Práticas Avaliativas e aprendizagens significativas em diferentes áreas do currículo.** 5. ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2006.

SOUSA, Jesus Maria. Abertura de Uma aos países de língua portuguesa: o caso da Inovação Pedagógica no Brasil. **Tribuna da Madeira.** Madeira, Portugal. Disponível em <http://www.uma.pt/jesussousa/Tribuna/15.pdf>. Acesso em: 13 jun 2009.

_____. Avaliação formativa reguladora: intencionalidade, características e princípios. In: CARVALHO, Maria Helena da Costa (Org.). **Avaliação da aprendizagem:** da regulamentação à emancipação – fundamentos e práticas. Recife: Centro Paulo Freire. Ed. Bagaço, 2006.

VARJAL, Elizabeth. **Considerações sobre o projeto de Resolução que estabelece critérios para avaliação das atividades de ensino dos professores que ministram disciplinas nos cursos de graduação e para o acompanhamento do professor pelo coordenador do curso.** Cadernos do Centro de Educação, Recife, v. 11, n. 4, p. 13 – 16, 2000. Acesso em: 13 jun 29.

A NOVEL APPROACH FOR ASSESSING UMA NOVA PROPOSTA DE AVALIAÇÃO PARA A PRIMEIRA DISCIPLINA DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO VISANDO SUSTENTABILIDADE PEDAGÓGICA E INSERÇÃO SOCIAL

Fernando Buarque de Lima Neto - fbln@dsc.upe.br

Universidade de Pernambuco – Escola Politécnica – Engenharia da Computação

Rua Benfica, 455 – Madalena

CEP: 50.720-001 – Recife/PE – Brazil.

Maria Luzitana Conceição dos Santos - mlcs@upe.poli.br

Tercina Maria Lustosa Barros Bezerra - tmlbb@upe.poli.br

Abstract: *This paper introduces a novel approach for assessing freshmen in their first subject of their baccalaureate in computer engineering at Polytechnic School of University of Pernambuco. This substituting traditional written tests. The students of subject 'Informatics and Society' (first semester of 2009) were challenged to prepare and deliver a lecture to layman outside the university campus. In the lecture the students were expected to subsume most of the topics studied during the entire semester - actually their first encounter with the topic: computers. Over 100 people attended the lecture (i.e. experiment) including parents and relatives of students, members of the public, lecturers and other fellow students, few of them from secondary school. As a means to evaluate the efficacy of the experiment, structured questionnaires were prepared and answered by 81 attendees-volunteers. Even though the topic of the lecture was technical and the public was not, the compiled results from questionnaires reveal a very favorable average opinion about the presented approach.*

Keywords: *Classroom assessment, Computer Engineering, Pedagogic Innovation, Pedagogic sustainability.*